

DOI: 10.15825/1995-1191-2021-1-30-37

ИМПЛАНТАЦИЯ МОДУЛЯТОРА СЕРДЕЧНОЙ СОКРАТИМОСТИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ, РЕЗУЛЬТАТЫ 6-МЕСЯЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ СТА ПАЦИЕНТОВ

Т.М. Ускач^{1, 2}, О.В. Сапельников¹, А.А. Сафиуллина¹, И.Р. Гришин¹, В.А. Аманатова¹, Р.С. Акчурин¹, С.Н. Терещенко^{1, 2}

¹ ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Цель: изучить влияние модуляции сердечной сократимости (МСС) у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) и фибрилляцией предсердий (ФП). **Материалы и методы.** В группе из 100 пациентов с ХСН и ФП до имплантации устройства МСС и через 6 месяцев наблюдения проводились следующие исследования: 12-канальная ЭКГ, трансторакальная ЭхоКГ, тест 6-минутной ходьбы, определение уровня про-натрийуретического N-концевого пептида (NT-proBNP), анкетирование по Миннесотскому опроснику качества жизни больных с ХСН (MHFLQ). Все пациенты до операции получали длительную оптимальную медикаментозную терапию ХСН. **Результаты.** Полученные результаты демонстрируют положительное влияние применения МСС у пациентов с ХСН и ФП на обратное ремоделирование ЛЖ, функциональный класс ХСН, а также уровни про-натрийуретического N-концевого пептида (NT-pro-BNP) независимо от формы ФП. **Заключение.** Применение МСС может являться перспективным методом лечения в дополнение к оптимальной медикаментозной терапии у пациентов с ХСН и ФП.

Ключевые слова: сердечная недостаточность, фибрилляция предсердий, модуляция сердечной сократимости, фракция выброса левого желудочка, качество жизни.

IMPLANTATION OF A CARDIAC CONTRACTILITY MODULATOR IN CHRONIC HEART FAILURE AND ATRIAL FIBRILLATION: RESULTS OF A 6-MONTH FOLLOW-UP OF ONE HUNDRED PATIENTS

Т.М. Ускач^{1, 2}, О.В. Сапельников¹, А.А. Сафиуллина¹, И.Р. Гришин¹, В.А. Аманатова¹, Р.С. Акчурин¹, С.Н. Терещенко^{1, 2}

¹ National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation

Aim: to study the effect of cardiac contractility modulation (CCM) in patients with chronic heart failure (CHF) and atrial fibrillation (AF). **Materials and methods.** In a group of 100 patients with CHF and AF, the following studies were performed before implantation of the CCM and after 6 months of follow-up: 12-channel ECG, transthoracic Echocardiography, 6-minute walk test, determination of the level of pro-natriuretic N-terminal peptide (NT-proBNP), and a questionnaire based on the Minnesota quality of life questionnaire for patients with CHF (MHFLQ). All patients received long-term optimal medication therapy for CHF before surgery.

Для корреспонденции: Сафиуллина Альфия Ахатовна. Адрес: 121552, Москва, 3-я Черепковская ул., д. 15а. Тел. (495) 414-66-69. E-mail: a_safiullina@mail.ru

Corresponding author: Alfiya Safiullina. Address: 15a, 3rd Cherepkovskaya str., Moscow, 121552, Russian Federation. Phone: (495) 414-66-69. E-mail: a_safiullina@mail.ru

Results. The results show a positive effect of the use of MCC in patients with CHF and AF on reverse LV remodeling, functional class of CHF, and levels of NT-pro-BNP regardless of the form of AF. **Conclusion.** The use of MCC may be a promising treatment method in addition to optimal medication therapy in patients with CHF and AF.

Keywords: heart failure, atrial fibrillation, modulation of heart contractility, left ventricular ejection fraction, quality of life.

ВВЕДЕНИЕ

Сердечная недостаточность (СН) и фибрилляция предсердий (ФП) являются распространенными сердечно-сосудистыми заболеваниями, которые часто осложняют течение друг друга и оказывают значительное влияние на прогноз в обоих случаях. ФП – наиболее частая аритмия, которая встречается при СН, со средней распространенностью от 30 до 50% [1–5]. Имея общие факторы риска, ФП и СН нередко сосуществуют или могут ускорять / обострять течение друг друга, что приводит к значительному увеличению смертности, которая при сочетании заболеваний выше, чем при любом состоянии в отдельности [6, 7]. Согласно крупному регистру AСALM, где было проанализировано 929 552 пациента, 31 695 (3,4%) имели ФП без СН, 20 768 (2,2%) – СН при синусовом ритме и 10 992 (1,2%) – СН при ФП [7]. Пациенты с СН при ФП имели наибольшую смертность от всех причин (70,8%), за ними следовали пациенты с СН при синусовом ритме (64,1%), и у пациентов только с ФП смертность была меньше и составила 45,1% ($p < 0,0001$). Пациенты, у которых развились впервые возникшие ФП, СН или и то, и другое, имели значительно более высокую смертность (58,5; 70,7 и 74,8% соответственно) по сравнению с теми, у кого уже эти заболевания существовали длительно (48,5; 63,7 и 67,2% соответственно, $p < 0,0001$).

Несмотря на значительное количество исследований, направленных на изучение СН и ФП, до сих пор остается неясным, какие подходы лечения способны повлиять на прогноз и отсрочить развитие конечной стадии ХСН в этой группе пациентов [8]. Пациенты с ХСН и ФП при прогрессировании заболевания являются потенциальными реципиентами для трансплантации сердца. В настоящее время в лечении пациентов с ФП и СН существует несколько терапевтических подходов. Это фармакологические тактики контроля частоты и ритма для ФП, возрастающее значение катетерной абляции, а также оптимизации сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ), и конечно, оптимизация терапии ХСН у данной группы пациентов. Фармакологический контроль ритма у пациентов с ФП и СН не привел к улучшению тяжелых исходов, таких как смерть от сердечно-сосудистых заболеваний [9]. Исследования по применению катетерной абляции ФП демонстрируют улучшение симптомов, переносимости физической нагрузки, качества жизни и повышение

фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) у пациентов с ФП с СН [10], а также снижение смертности от всех причин и случаев госпитализации по поводу ухудшения СН после катетерной абляции ФП у пациентов с низкой фракцией выброса ЛЖ [11]. Согласно европейским рекомендациям по фибрилляции предсердий 2020 года, катетерная абляция ФП может рассматриваться в отдельных случаях у пациентов с СН со сниженной ФВ ЛЖ (ХСНнФВ) для улучшения выживаемости и снижения госпитализации, а для пациентов с высокой вероятностью тахи-индуцированной кардиомиопатии независимо от тяжести симптомов рекомендуется с классом IB [12]. Абляция атриовентрикулярного узла с установкой бивентрикулярного кардиостимулятора рассматривается для пациентов с постоянной ФП и систолической дисфункцией, у которых наблюдается учащенный желудочковый ритм, рефрактерный к фармакологической терапии [13, 14]. Таким образом, ограниченная эффективность медикаментозного лечения, катетерной абляции и СРТ у пациентов с ХСН и ФП в настоящее время требуют поисков новых методов лечения у данной категории больных. На сегодняшний день пациентам с ФП и ХСН, у которых на фоне оптимальной медикаментозной терапии сохраняется клиническая картина ХСН, и не имеющим показаний к СРТ и катетерной абляции, может быть предложен такой вид лечения, как имплантация модулятора сердечной сократимости (МСС) нового поколения (Optimizer® Smart). Это электрофизиологический метод лечения, в основе которого лежит нанесение двухфазного электрического импульса в абсолютно рефрактерный период фазы деполяризации кардиомиоцита (КМЦ), через 30 мс после обнаружения комплекса QRS [15]. Действие МСС отличается от других имплантируемых устройств (СРТ, кардиовертера-дефибриллятора) тем, что не влияет на сердечный ритм. В результате работы МСС происходит улучшение сокращения сердечной мышцы, увеличивается толерантность к физическим нагрузкам, повышается качество жизни пациентов [15]. Консенсус экспертов по СН этот метод лечения рассматривает как возможный у пациентов с ФВ ЛЖ 25–45%, комплексом QRS < 130 мс без уточнения наличия или отсутствия ФП [16]. Новый метод лечения – имплантация МСС у такой тяжелой категории пациентов с ХСН и ФП, возможно, позволит отдалить и/или даже избежать трансплантации сердца.

В нашей работе мы представляем результаты наблюдения пациентов с ХСН и ФП с имплантированными устройствами Optimizer® Smart в течение 6 мес. Целью исследования является оценка эффективности МСС у пациентов с ХСН и различными формами ФП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 100 пациентов, подписавшие информированное согласие и соответствующие следующим критериям включения: документально подтвержденная клинически манифестная ХСНнФВ (20–40%), II–III ФК по классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (New York Heart Association – NYHA) в течение как минимум 3 мес. до скрининга в сочетании с ФП, оптимальная терапия ХСН в соответствии с текущими рекомендациями, стабильное состояние в течение последних 30 дней и более. Критериями исключения служили: отказ пациента участвовать в исследовании; нахождение в активном листе трансплантации сердца либо после трансплантации сердца, терминальная ХСН; острые заболевания, которые, по мнению исследователя, могли отрицательно сказаться на безопасности и/или эффективности лечения; обратимые причины ХСН; недавнее крупное хирургическое вмешательство или травма; недавние сердечные события, включая инфаркт миокарда, чрескожное коронарное вмешательство, либо операция на сердце в течение предыдущих 3 мес.; декомпенсация ХСН; острый миокардит; гипертрофическая обструктивная кардиомиопатия; стенокардия IV ФК или ХСН IV ФК (NYHA); механический протез трикуспидального клапана; затруднение сосудистого доступа; медицинские состояния, ограничивающие ожидаемую продолжительность жизни до 1 года. Имплантация МСС-устройств Optimizer® Smart проводилась в течение 2018–2019 гг.

Установка электродов МСС осуществлялась через подключичную вену, имплантация прибора МСС проводилась с правой стороны грудной клетки. Два желудочковых электрода с активной фиксацией – Ingevity (Boston Scientific) – позиционировались в проекции межжелудочковой перегородки, в основном в ее нижнюю и среднюю треть. Верхний – RV (right ventricular) и нижний – LS (local sense) электроды также интраоперационно тестировались с помощью анализатора (Medtronic). Измерялись стандартные для имплантации ЭКС (электрокардиостимулятора) чувствительность (R-волны), пороги стимуляции, сопротивление. После получения удовлетворительных параметров проводился тест с использованием программатора Optimizer. Всем пациентам выданы специальные зарядные устройства для зарядки системы МСС от сети еженедельно в течение 40–50 мин. Согласно протоколу исследования, всем пациентам до имплантации устройства и через 2 и 6 мес. на-

блюдения проводились следующие исследования: 12-канальная ЭКГ (электрокардиограмма), трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ), тест 6-минутной ходьбы, определение уровня NT-proBNP, анкетирование по Миннесотскому опроснику качества жизни больных с ХСН (MHFLQ). Для объективной оценки ФК ХСН использовался 6-минутный тест ходьбы.

Трансторакальная ЭхоКГ выполнялась на ультразвуковом аппарате экспертного уровня (Vivid E9, GE, Norway) с использованием матричного ультразвукового датчика M5Sc-D в положении пациента лежа на левом боку с ЭКГ-синхронизацией и использованием стандартных эхокардиографических позиций в В, М, РW, СW режимах, тканевой миокардиальной доплерографии. Исследование сохранялось в цифровом формате для анализа в автономном режиме. В дальнейшем изображение обрабатывалось на рабочей станции EchoPac (version 6.1, General Electric Medical Health). По данным трансторакальной ЭхоКГ оценивались стандартные показатели: передне-задний размер ЛП, максимальный объем ЛП, индекс максимального объема ЛП, конечные диастолический и систолический размеры ЛЖ, передне-задний и базальный размеры ПЖ, площадь ПП, масса миокарда и индекс массы миокарда ЛЖ, конечные диастолические и систолические объемы ЛЖ с определением ФВЛЖ (biplane Simpson).

Определение концентрации NT-proBNP осуществлялось на автоматическом анализаторе Cobas 411 (Roche Diagnostics, Швейцария).

Статистический анализ данных осуществляли с помощью пакета прикладных программ Excel 2010 и статистических программ STATISTICA 10 (StatSoft Inc., США). Качественные величины представлены как абсолютные значения и проценты. Использовались следующие методы статистического анализа: двусторонний F-критерий Фишера, U-критерий Манна–Уитни. Корреляционный анализ проводился с применением рангового критерия Спирмена. Выборочные параметры, приводимые в таблице, представлены в виде $M (sd)$ и $Me [Lq; Uq]$, где M – среднее, sd – стандартное отклонение, Me – медиана, $Lq; Uq$ – межквартильный размах. За минимальный уровень значимости принято $p < 0,05$. Все пациенты после установки прибора наблюдались амбулаторно, и все исследования осуществлялись исходно и через 6 месяцев наблюдения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинико-демографическая характеристика пациентов представлена в табл. 1. Из 100 пациентов, включенных в исследование, 83% были мужского пола. Возраст составил 60 [56,0; 66,0] лет, длительность ХСН на момент включения составила более 1 года и продолжительность заболевания была

24 [18; 44] мес. Из всей когорты больных с ХСН 41 имели II ФК (41%), 59 – III ФК (59%). В анализ были включены пациенты как с пароксизмальной – 50 (50%), так и постоянной формами ФП – 50 (50%), длительность ФП составила 24 [12; 48] месяца.

Все пациенты, включенные в исследование, до имплантации МСС получали оптимальную медикаментозную терапию ХСН (ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента / блокаторы рецепторов ангиотензина II / ангиотензиновых рецепторов и неприлизина ингибиторы, бета-адреноблокаторы, антагонисты минералокортикоидных рецепторов, петлевые диуретики) и находились в состоянии

компенсаций явлений ХСН как минимум 30 дней (табл. 2).

При выполнении имплантации системы МСС интраоперационных осложнений не зарегистрировано. Необходимо отметить, что 5 пациентов из 100 ощущали дискомфорт в виде пульсации при минимальных параметрах (жалобы возникали через сутки после операции, при активизации пациентов, дислокация электродов исключалась контрольной проверкой параметров программатором и рентгенографией органов грудной клетки), в связи с чем у этих лиц потребовалось отключение одного из желудочковых электродов. В одном случае выявлена дислокация электрода при визите пациента через 2 мес. после

Таблица 1

Клинико-демографическая характеристика пациентов

Clinical and demographic characteristics of the patients

Показатель	Значение
Возраст, лет	60 [56,0; 66,0]
Мужчины / женщины, n (%)	83 (83) / 17 (17)
Ишемический / неишемический генез ХСН, n (%)	54 (54%) / 46 (46%)
ФК ХСН (NYHA), n (%)	II ФК – 41 (41%) / III ФК – 59 (59%)
ФВ ЛЖ, %	33 [28; 37]
Длительность ХСН, мес.	24 [18; 44]
Длительность ФП, мес.	24 [12; 48]
Пароксизмальная форма ФП, n (%)	50 (50)
Постоянная форма ФП, n (%)	50 (50)
Сахарный диабет 2-го типа, n (%)	30 (30)
ИМТ, кг/м ²	29 [27; 33]
ИКД / CRT-D / ЭКС, n (%)	24 (24) / 1 (1) / 3 (3)

Примечание. ИКД – имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы; ЭКС – электрокардиостимулятор.

Note. ИКД – implantable cardioverter-defibrillators; ЭКС – electric cardiac pacemaker.

Таблица 2

Медикаментозная терапия пациентов во время наблюдения

Patients drug therapy during follow-up

Препарат	Процент назначения	Средние дозы, мг
Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента	43	
Периндоприл / Эналаприл	35 / 8	5 ± 2,5 / 27,5 ± 5
Блокаторы рецепторов ангиотензина II	25	
Кандесаран / Лозартан / Валсартан	5 / 18 / 2	8 ± 4 / 50 ± 25 / 160 ± 160
Ангиотензиновых рецепторов и неприлизина ингибиторы Сакубитрил / Валсартан	32	200 ± 100
Бета-адреноблокаторы	100	
Бисопролол / Карведилол / Метопролол	85 / 5 / 10	7,5 ± 2,5 / 50 ± 25 / 200 ± 50
Амиодарон	13	200
Дигоксин	15	0,25
Антагонисты минералокортикоидных рецепторов	100	
Эплеренон / Спиронолактон	17,5 / 82,5	50 ± 12,5 / 25 ± 12,5
Диуретики	100	
Торасемид / Фуросемид	65 / 35	10 ± 5 / 40 ± 20
Антикоагулянты	100	
Апиксабан / Ривароксабан / Дабигатран / Варфарин	30 / 45 / 15 / 10	10 / 20 / 300 / 25 ± 12,5

имплантации МСС, которая потребовала повторной госпитализации и коррекции положения электрода. У одного пациента развилось осложнение в виде нагноения ложа МСС, что потребовало удаления системы через 1 мес. после имплантации. Троем пациентам из пяти, у которых ранее были отключены электроды, через 2 месяца удалось включить второй желудочковый электрод. Все остальные пациенты удовлетворительно переносили работу устройства.

Через 6 месяцев после имплантации МСС у 99 пациентов процент терапевтической стимуляции составил 93,7 [82,7; 98,2] (по рекомендации производителя устройства оптимальный процент воздействия терапии более 70), при времени воздействия терапии в сутки 7 [7; 8] ч.

Наиболее частой причиной увеличения времени воздействия терапии значился недостаточный процент стимуляции из-за высокой ЧСС (порог работы прибора ограничивается ЧСС 110 уд/мин). В связи с этим необходим тщательный контроль ЧСС при постоянной форме ФП.

При анализе ФК ХСН у всей когорты пациентов через 6 месяцев после имплантации МСС отмечалось статистически значимое уменьшение ФК ХСН с 3,0 [2,0; 3,0] до 2,0 [2,0; 2,0] ($p < 0,0001$), и в процентном соотношении наблюдалось снижение ФК до II у 84% пациентов, у 10% пациентов уровень ФК снизился до III, у остальных 6% остался без динамики.

Через 6 месяцев наблюдения после имплантации системы МСС у всех пациентов отмечалось статистически значимое повышение толерантности к физическим нагрузкам, что объективно демонстрировалось увеличением пройденного расстояния (м) по результатам теста 6-минутной ходьбы и составило через 6 мес. 340 [300; 400] по сравнению с исходными данными (330 [283; 384]) ($p < 0,0008$).

По данным опросника MLHFQ отмечалось достоверное снижение количества баллов с 40 [33; 45] до 28 [24; 29] ($p < 0,005$) через 6 месяцев на фоне МСС-терапии.

С целью объективной оценки течения ХСН на фоне 6-месячной терапии МСС была проанализирована концентрация маркера NT-proBNP и определена тенденция к снижению данного показателя с 1180 [482,8; 3123] до 1108 [403,2; 2000] пг/мл ($p = 0,07$).

Для оценки обратного ремоделирования миокарда пациентам проводилась трансторакальная ЭхоКГ. Основные параметры ЭхоКГ пациентов в динамике представлены в табл. 3.

Через 6 месяцев на фоне имплантации МСС у пациентов статистически значимо увеличилась ФВЛЖ с 33 [28; 37]% до 38 [32; 37]% ($p = 0,000001$). Кроме этого, к 6 месяцам лечения показатели КСР и КДР ЛЖ также достигли статистически значимых результатов (табл. 3). По объемным параметрам ЛЖ статистически значимо уменьшился КСО, в то время как по КДО отмечалась тенденция к снижению. Такая же динамика наблюдалась в отношении объема ЛП.

В дальнейшем был проведен сравнительный анализ эхокардиографических параметров и уровню NT-pro BNP в группе пациентов с постоянной ($n = 50$) и пароксизмальной формами ФП ($n = 50$) и имплантированным МСС, необходимо отметить, что исходно пациенты с постоянной ФП имели более высокий уровень NT-pro BNP (1599 [820,1; 3334] и 927 [302; 2428], $p = 0,002$) и значимо большие размеры ЛП (линейный размер 49 [44; 52] и 44 [40; 46] $p = 0,000001$, объем ЛП 132 [110; 160] и 88 [74; 99], $p = 0,000001$). По остальным параметрам статистически значимых различий выявлено не было. Данные представлены в табл. 4.

Кроме этого, мы провели сравнительный анализ эхокардиографических показателей в зависимости от формы ФП на фоне 6-месячной терапии МСС. Следует отметить, что независимо от формы ФП отмечено статистически значимое увеличение ФВ ЛЖ, уменьшение линейных размеров ЛЖ и КСО ЛЖ, а также тенденция к уменьшению КДО ЛЖ в группе пароксизмальной формы ФП, не достигшая статис-

Таблица 3

Динамика эхокардиографических показателей после лечения МСС
Echocardiography dynamics at CCM therapy after 6 months

Показатель	Исходно	6 мес.	p
ФВ ЛЖ, %	33 [28; 37]	38 [32; 37]	0,000001
Конечно-диастолический размер ЛЖ (КДР), мм	66 [62; 71]	63 [59; 69]	0,00001
Конечно-систолический размер ЛЖ (КСР), мм	55 [49; 61]	51 [45; 58]	0,00008
Конечно-диастолический объем ЛЖ (КДО), мл	202 [173; 250]	196 [160; 237]	0,06
Конечно-систолический объем ЛЖ (КСО), мл	137 [110; 182]	115 [94; 160]	0,0001
ЛП, мм	47 [43; 5,1]	46 [42; 50]	0,55
Объем ЛП, мл	108 [87; 140]	95 [70; 128]	0,08

Примечание. ЛП – левое предсердие.

Note. ЛП – left atrium.

тической значимости. Результаты представлены в табл. 5.

ОБСУЖДЕНИЕ

Возможности применения МСС-терапии стали шире в связи с появлением нового поколения приборов, позволяющих имплантировать два желудочковых электрода без предсердной детекции, и соответственно, проводить терапию МСС при наличии у пациентов ФП. Таким образом, для пациентов с сохраняющейся клиникой сердечной недостаточности и узким комплексом QRS и ФП на фоне оптимальной медикаментозной терапии стало реальным использование данного способа лечения – имплантации МСС. В настоящее время в мировой литературе очень мало работ, посвященных изучению действия МСС у пациентов с ХСН и ФП и нет достаточных данных и крупных исследований, которые показали бы влияние МСС на обратное ремоделирование миокарда у этой категории больных [17–19]. Результаты нашей работы демонстрируют положительное влияние применения МСС у пациентов с ХСН и ФП на клинический статус, уровень NT-proBNP, эхокардиографические параметры ремоделирования

левого желудочка. Следует отметить, что уже через 6 месяцев лечения наблюдается статистически значимое увеличение ФВ ЛЖ на фоне МСС-терапии независимо от формы ФП. Таким образом, улучшение сократительной функции миокарда ЛЖ позволяет судить о процессах обратного ремоделирования у пациентов с ХСН как при пароксизмальной, так и при постоянной ФП с имплантированными приборами МСС. По данным метаанализа рандомизированных клинических исследований, где оценивался краткосрочный эффект и безопасность после имплантации прибора, показано, что применение МСС у пациентов с синусовым ритмом и ХСН приводило к улучшению качества жизни, но не демонстрировало статистически значимой разницы по ФВ ЛЖ, тесту 6-минутной ходьбы, госпитализации по ХСН и всем другим причинам, а также смертности от всех причин [20]. В 2019 году впервые получены результаты долгосрочного проспективного 3-летнего наблюдения за пациентами с ХСН, синусовым ритмом и МСС (CCM-REG) [21]. Данный регистр включил 140 пациентов с $25\% \leq \text{ФВ ЛЖ} \leq 45\%$, получавших терапию МСС, но ФВ ЛЖ была оценена только у 51 пациента. Значимое увеличение ФВ ЛЖ было в подгруппе с

Таблица 4

Сравнительная характеристика эхокардиографических параметров и значений NT-pro BNP в группе постоянной и пароксизмальной форм ФП

Comparative characteristics of echocardiographic parameters and NT-pro BNP values in the group of permanent and paroxysmal AF

Показатель	Группа постоянной формы ФП (n = 50)	Группа пароксизмальной формы ФП (n = 50)	p
ФВЛЖ, %	32 [28; 36]	35 [28; 38]	0,3
КДР ЛЖ, мм	69 [62; 72]	66 [62; 70]	0,2
КСР ЛЖ, мм	56 [49; 61]	53 [49; 61]	0,4
КДО ЛЖ, мл	201 [173; 241]	214 [170; 271]	0,5
КСО ЛЖ, мл	135 [109; 172]	138 [110; 195]	0,6
ЛП, мм	49 [44; 52]	44 [40; 46]	0,000001
V ЛП, мл	132 [110; 160]	88 [74; 99]	0,000001
NT-proBNP, пг/мл	1599 [820,1; 3334]	927 [302; 2428]	0,002

Таблица 5

Динамика эхокардиографических показателей у пациентов с постоянной и пароксизмальной формами ФП после лечения МСС

Dynamics of echocardiographic parameters in patients with permanent and paroxysmal AF during treatment

Форма ФП	Группа постоянной формы ФП (n = 50)			Группа пароксизмальной формы ФП (n = 50)		
	Исходно	6 мес.	p	исходно	6 мес.	p
ФВЛЖ, %	32 [28; 36]	37 [32; 41]	0,000004	35 [28; 38]	38 [30; 43]	0,000001
КДР ЛЖ, мм	69 [62; 72]	65 [58; 72]	0,001	66 [62; 70]	63 [60; 69]	0,001
КСР ЛЖ, мм	56 [49; 61]	52 [44; 60]	0,002	53 [49; 61]	51 [46; 57]	0,01
КДО ЛЖ, мм	201 [173; 241]	196 [153; 237]	0,44	214 [170; 271]	191 [161; 237]	0,09
КСО ЛЖ, мм	135 [109; 172]	130 [90; 160]	0,04	138 [110; 195]	111 [94; 140]	0,0009
ЛП, мм	49 [44; 52]	49 [46; 53]	0,8	44 [40; 46]	42 [40; 46]	0,4
V ЛП, мл	132 [110; 160]	127 [100; 150]	0,2	88 [74; 99]	77 [65; 97]	0,2

ФВ ЛЖ 35–45% (исходно $38,2 \pm 2,4\%$ и до $41,0 \pm 7,2\%$ через 6 месяцев; $n = 19$, $p = 0,081$). С учетом вышеизложенного можно утверждать, что детальной и прицельной оценки эхокардиографических параметров и оценки клинического статуса пациентов с ХСН и ФП у пациентов с имплантированными МСС не было ни в одном исследовании, опубликованном в настоящее время.

Таким образом, данные нашего исследования впервые демонстрируют положительное влияние терапии МСС на клиническое течение заболевания и процессы ремоделирования миокарда при сочетании ХСН и ФП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на значимые успехи в лечении пациентов с СН и ФП, очень актуальной остается проблема увеличения продолжительности и качества жизни у такой сложной группы пациентов ввиду крайне неблагоприятного прогноза и неминуемой трансплантации сердца. Внедрение в комплексное лечение МСС-терапии у пациентов с ХСН и ФП, согласно нашим результатам, позволяет утверждать о существенном улучшении качества жизни, значимом положительном влиянии на ремоделирование ЛЖ и предоставляет возможность отложить трансплантацию сердца. Очевидно, что данный перспективный метод лечения требует дальнейших исследований его клинического и прогностического значения у пациентов с ХСН и ФП, а также для оценки безопасности, частоты осложнений, количества госпитализаций, выживаемости данной группы больных на фоне терапии МСС.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. *Thihalolipavan S, Morin DP.* Atrial fibrillation and heart failure: update 2015. *Prog Cardiovasc Dis.* 2015; 58 (2): 126–135. doi: 10.1016/j.pcad.2015.07.004.
2. *Ehrlich JR, Nattel S, Hohnloser SH.* Atrial fibrillation and congestive heart failure: specific considerations at the intersection of two common and important cardiac disease sets. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2002; 13 (4): 399–405. doi: 10.1046/j.1540-8167.2002.00399.x.
3. *Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ et al.* 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the heart failure association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016; 37 (27): 2129–2200. doi: 10.1093/eurheartj/ehw128.
4. *Zafir B, Lund LH, Laroche C, Ruschitzka F, Crespo-Leiro MG, Coats AJS et al.* ESC-HFA HF Long-Term Registry Investigatorset al; Prognostic implications of atrial fibrillation in heart failure with reduced, mid-range, and preserved ejection fraction: a report from 14 964 patients in the European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry. *Eur Heart J.* 2018; 39 (48): 4277–4284. doi: 10.1093/eurheartj/ehy626.
5. *Cleland JG, Swedberg K, Follath F, Komajda M, Cohen-Solal A, Aguilar JC et al.* The EuroHeart Failure survey programme – a survey on the quality of care among patients with heart failure in Europe. Part 1: patient characteristics and diagnosis. *Eur Heart J.* 2003; 24: 442–463. doi: 10.1016/s0195-668x(02)00823-0.
6. *Wijesurendra RS, Casadei B.* Atrial fibrillation: effects beyond the atrium? *Cardiovasc Res.* 2015; 105: 238247. doi: 10.1093/cvr/cvv001.
7. *Ziff OJ, Carter PR, McGowan J, Uppal H, Chandran S, Russell S et al.* The interplay between atrial fibrillation and heart failure on long-term mortality and length of stay: insights from the United Kingdom ACALM registry. *Int J Cardiol.* 2018; 252: 117121. doi: 10.1016/j.ijcard.2017.06.033.
8. *Lardizabal JA, Deedwania PC.* Atrial fibrillation in heart failure. *Med Clin North Am.* 2012; 96: 987–1000. doi: 10.1016/j.mcna.2012.07.007.
9. *Roy D, Talajic M, Nattel S, Wyse D G, Dorian P, Lee KL et al.* Atrial Fibrillation and Congestive Heart Failure. Rhythm control versus rate control for atrial fibrillation and heart failure. *N Engl J Med.* 2008; 358: 2667–2677. doi: 10.1056/NEJMoa0708789.
10. *Khan MN, Jais P, Cummings J, Di Biase L, Sanders P, Martin DO et al.* PABA-CHF Investigators. Pulmonary-vein isolation for atrial fibrillation in patients with heart failure. *N Engl J Med.* 2008; 359: 17781785. doi: 10.1056/NEJMoa0708234.
11. *Marrouche NF, Brachmann J, Andresen D, Siebels J, Borsma L, Jordaens L et al.* CASTLE-AF Investigators. Catheter ablation for atrial fibrillation with heart failure. *N Engl J Med.* 2018; 378: 417427. doi: 10.1056/NEJMoa1707855.
12. *Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C et al.* ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *European Heart Journal.* 2020 Aug; 00: 1–126. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa612.
13. *Huang W, Su L, Wu S.* Pacing treatment of atrial fibrillation patients with heart failure: His bundle pacing combined with atrioventricular node ablation. *Card Electrophysiol Clin.* 2018; 10: 519535. doi: 10.1016/j.ccep.2018.05.016.
14. *Brignole M, Pokushalov E, Pentimalli F, Palmisano P, Chieffo E, Occhetta E et al.* APAF-CRT Investigators. A randomized controlled trial of atrioventricular junction ablation and cardiac resynchronization therapy in patients with permanent atrial fibrillation and narrow QRS. *Eur Heart J.* 2018; 39: 3999–4008. doi: 10.1093/eurheartj/ehy555.

15. *Abi-Samra F, Gutterman D.* Cardiac contractility modulation: a novel approach for the treatment of heart failure. *Heart Fail Rev.* 2016; 21 (6): 645–660. doi: 10.1007/s10741-016-9571-6.
16. *Seferovic PM, Ponikowski P, Anker SD, Bauersachs J, Chioncel O, Cleland JGF et al.* Clinical practice update on heart failure 2019: pharmacotherapy, procedures, devices and patient management. An expert consensus meeting report of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2019; 21 (10): 1169–1186. doi: 10.1002/ejhf.1531.
17. *Tint D, Florea R, Micu S.* New Generation Cardiac Contractility Modulation Device-Filling the Gap in Heart Failure Treatment. *J Clin Med.* 2019 Apr 29; 8 (5): 588. doi: 10.3390/jcm8050588. doi: 10.3390/jcm8050588.
18. *Ревившвили АШ, Артюхина ЕА, Амирасланов АЮ, Васковский ВА, Яшков МВ, Купцов ВВ и др.* Первый опыт лечения пациентов с хронической сердечной недостаточностью методом имплантации устройств, модулирующих сокращения сердца. *Вестник аритмологии.* 2017; (90): 12–18. *Revishvili AS, Artyukhina EA, Amiraslanov AY, Vaskovsky VA, Yashkov MV, Kuptsov VV et al.* The first experience of treatment of patients with chronic heart failure using cardiac contractility modulation device. *Journal of arrhythmology.* 2017; (90): 12–18.
19. *Ускач ТМ, Сафиуллина АА, Сапельников ОВ, Аманатова ВА, Николаева ОА, Гришин ИР и др.* Модуляция сердечной сократимости у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий. *Терапевтический архив.* 2020; 92 (9): 8–14. *Uskach TM, Safiullina AA, Sapel'nikov OV, Amanatova VA, Nikolaeva OA, Grishin IR et al.* Modulation of cardiac contractility in patients with chronic heart failure and atrial fibrillation. *Therapeutic Archive.* 2020; 92 (9): 8–14. doi: 10.26442/00403660.2020.09.000598.
20. *Mando R, Goel A, Habash F, Saad M, Ayoub K, Valurupalli S et al.* Outcomes of Cardiac Contractility Modulation: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Hindawi Cardiovascular Therapeutics.* 2019; 2019, Article ID 9769724: 10. doi: 10.1155/2019/9769724.
21. *Anker SD, Borggrefe M, Neuser H, Ohlow M-A, Röger S, Goette A et al.* Cardiac Contractility Modulation Improves Long-Term Survival and Hospitalizations in Heart Failure With Reduced Ejection Fraction. *Eur J Heart Fail.* 2019 Sep; 21 (9): 1103–1113. doi: 10.1002/ejhf.1374.

*Статья поступила в редакцию 5.11.2020 г.
The article was submitted to the journal on 5.11.2020*