DOI: 10.18087/cardio.2671

Гасымова Н. З., Михайлов Е. Н., Оршанская В. С., Каменев А. В., Татарский Р. Б., Абрамов М. Л., Наймушин М. А., Лебедева В. К., Вандер М. А., Гарькина С. В., Симонова К. А., Лебедев Д. С.
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

Обратное ремоделирование сердца после катетерной аблации фибрилляции предсердий у пациентов с сердечной недостаточностью и низкой фракцией выброса левого желудочка

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, катетерная аблация, сердечная недостаточность, низкая фракция выброса, ремоделирование сердца

Ссылка для цитирования: Гасымова Н. З., Михайлов Е. Н., Оршанская В. С., Каменев А. В., Татарский Р. Б., Абрамов М. Л. и др. Обратное ремоделирование сердца после катетерной аблации фибрилляции предсердий у пациентов с сердечной недостаточностью и низкой фракцией выброса левого желудочка. Кардиология. 2019;59(8S):37–43

Резюме

Цель. Оценка влияния катетерной аблации (КА) фибрилляции предсердий (ФП) у пациентов с ХСН и низкой ФВ (СНнФВ) ЛЖ на длительное удержание синусового ритма (СР), систолическую функцию ЛЖ, обратное ремоделирование камер сердца. *Материалы и методы.* В исследование включено 47 пациентов (39 мужчин, средний возраст 53,3±10 лет) с ФВ <40%, которым была выполнена КА по поводу симптомной ФП, рефрактерной к антиаритмической терапии, в период 2012–2017 гг. Клинические данные и результаты обследований получены при личном визите и/или опросе по телефону/электронной почте. Средний период наблюдения до последнего контакта составил 3 года (от 0,5 до 6 лет). Персональный контакт с оценкой рецидивов ФП и повторным ЭхоКГ исследованием выполнен с 30 (64%) пациентами. *Результаты.* Двенадцать (40%) пациентов были с пароксизмальной формой ФП, 18 (60%) – с персистирующей. Повторные КА потребовались 9 (30%) пациентам; среднее количество процедур на 1 пациента составило 1,3. Через 6 мес. отсутствие рецидивов было у 24 (80%) пациентов, при последнем контакте – у 16 (53%). Средняя продолжительность удержания СР 15,6±13,3 мес. По данным ЭхоКГ отмечалось значимое увеличение ФВ ЛЖ (p<0,0001), уменьшение размера левого предсердия (p<0,0001), конечно-диастолического объема (p<0,002), конечно-систолического объема ЛЖ (p<0,0001) и митральной регургитации (p=0,001). *Заключение.* КА ФП у пациентов с СНнФВ ассоциирована с улучшением систолической функции ЛЖ и обратным ремоделированием левых камер сердца. Для длительного удержания СР зачастую требуются повторные вмешательства.

Gasimova N. Z., Mikhaylov E. N., Orshanskaya V. S., Kamenev A. V., Tatarsky R. B., Abramov M. L., Naymushin M. A., Lebedeva V. K., Vander M. A., Garkina S. V., Simonova K. A., Lebedev D. S.
Almazov Federal Medical Research Centre, Akkuratova 2, St. Petersburg 197341

Reverse remodelling of the heart after atrial fibrillation ablation in patients with heart failure with reduced ejection fraction

Keywords: atrial fibrillation, catheter ablation, heart failure, reduced ejection fraction, cardiac remodeling

For citation: Gasimova N. Z., Mikhaylov E. N., Orshanskaya V. S., Kamenev A. V., Tatarsky R. B., Abramov M. L. et al. Reverse remodelling of the heart after atrial fibrillation ablation in patients with heart failure with reduced ejection fraction. Kardiologiia. 2019;59(8S):37–43

Summary

Aim. To evaluate the effect of atrial fibrillation (AF) catheter ablation (CA) on long-term freedom from AF and left heart reverse remodeling in patients with heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF). *Methods.* There were 47 patients (mean age 53.3 ± 10 years, 39 males) enrolled into single-center observational study, with left ventricular ejection fraction (LVEF) <40%. Patients underwent CA for AF refractory to antiarrhythmic drugs. Baseline clinical data and diagnostic tests results were obtained during personal visits and/or via secure telemedical services. Personal contact with evaluation of recurrence of AF and echocardiographic values was performed with 30 (64%) patients. *Results.* Paroxysmal AF was present in 12 (40%) patients, persistent – in 18 (60%). During mean follow-up of 3 years (0.5–6 years) redo ablation was performed in 9 patients (30%) with average number of 1.3 procedures per patient. At 6 months 24 (80%) patients were free from AF, at last follow-up – 16 (53%). The mean time to first recurrence following CA was 15.6±13.3 months. Follow-up echocardiography revealed significant LVEF improvement (p<0,0001), reduction of left atrium size (p<0,0001), left ventricle end-diastolic volume (p<0,002) and left ventricle end-systolic volume (p<0,0001) and mitral regurgitation (p=0,001). *Conclusion.* AF CA in patients with HFrEF is associated with improvement in systolic function and left heart reverse remodeling. Durable long-term antiarrhythmic effect often requires repeated procedures.

Information about the corresponding author: Gasimova N. Z., e-mail: nigarzakariyya@gmail.com

Фибрилляция предсердий (ФП) и ХСН – два часто сочетающихся состояния [1]. К развитию этих состояний предрасполагают одни и те же факторы: АГ, СД, ожирение, ИБС, клапанные пороки сердца [2]. При сочетании ФП и ХСН смертность увеличивается в 1,5 раза в сравнении с пациентами с ХСН и синусовым ритмом (СР) [3].

Распространенность ФП у пациентов с систолической дисфункцией ЛЖ варьирует от 6% для бессимптомных и малосипмтомных пациентов и от 15 до 35% для пациентов с II–IV ФК по NYHA [4]. По данным же Фрамингемского исследования, 37% пациентов с впервые выявленной ФП уже имеют клинические проявления ХСН. И наоборот, 57% пациентов с манифестирующей клинической картиной ХСН имеют анамнез ФП, при этом 41% из них с сохраненной ФВ ЛЖ, а 44% – со сниженной [1].

Основными целями лечения ФП являются контроль над симптомами, профилактика тромбоэмболических осложнений, предотвращение развития и прогрессирования ХСН. Эти цели также актуальны и для пациентов с ФП и сопутствующей ХСН, а с учетом их сочетания значимость лечения ФП у этой группы пациентов возрастает [5].

Известно, что стратегия «контроль ритма» у пациентов с ХСН улучшает систолическую функцию ЛЖ и положительно влияет на качество жизни [6]. В связи с ограничением медикаментозного лечения ФП у пациентов с ХСН из-за побочного действия многих антиаритмических препаратов катетерная аблация (КА) представляется эффективным методом восстановления и длительного удержания синусового ритма. Единственным доступным препаратом для медикаментозной кардиоверсии и длительного применения у пациентов с ХСН остается амиодарон. Было показано, что КА ФП в сравнении с амиодароном ассоциирована с более длительным удержанием СР и приводит к уменьшению внеплановых госпитализаций и смертности [7]. Результаты ряда крупных рандомизированных и наблюдательных исследований говорят о том, что КА ФП у пациентов с ХСН и низкой ФВ (СНнФВ) ЛЖ приводит к увеличению ФВ ЛЖ, толерантности к физической нагрузке и уменьшению смертности и количества госпитализаций, связанных с декомпенсацией ХСН [8]. Однако группа пациентов в этих исследованиях гетерогенна по значению ФВ ЛЖ. Например, в исследовании CAMTAF [9] изучались пациенты с ФВ ЛЖ менее 50%, а в исследовании CASTLE AF [10] – менее 35%. В соответствии с современными рекомендациями Европейского кардиологического общества и Российского Общества специалистов по СН низкая фракция ФВ ЛЖ определяется как менее 40% [11]. А влияние КА ФП на поддержание СР и систолическую функцию ЛЖ у этой группы пациентов мало изучено.

Целью нашего исследования явилось изучение эффективности радиочастотной КА ФП у пациентов с СНнФВ и влияния радиочастотной аблации ФП на обратное ремоделирование левых камер сердца, а также выявление факторов, ассоциированных с удержанием СР.

Материалы и методы

В исследование ретроспективно включено 47 пациентов (39 мужчин, средний возраст 53,3±10 лет) с СНнФВ и ФП, которым в период с января 2012 г. по июнь 2017 г. была выполнена КА ФП. Критериями включения в исследование были: возраст старше 18 лет, наличие пароксизмальной или персистирующей формы ФП, ФВ ЛЖ <40%, симптомная ФП.

В проспективную электронную базу данных вносились демографические данные, клиническая характеристика пациентов, форма ФП, сопутствующая патология, ЭхоКГ показатели до аблации, риск тромбоэмболических осложнений.

Пациентам проводилась радиочастотная катетерная изоляция легочных вен под местной анестезией и седацией. Выполнялась пункция правой бедренной вены и правой подключичной вены. Вводился десятиполюсный диагностический электрод (Webster, Biosense Webster, США) в коронарный синус. Под контролем флюороскопии выполнялась двойная транссептальная пункция (игла BRK-1, St. Jude Medical, США), в левое предсердие (ЛП) вводилось два транссептальных неуправляемых интродьюсера (Preface, Cordis, США), через которые проводились циркулярный 20-полюсный диагностический электрод (Lasso 2515, Biosense Webster, США) и 3,5-мм аблационно-картирующий (NaviStar ThermoCool или SmartTouch, Biosense Webster, США). Выполнялась трехмерная реконструкция левого предсердия с использованием системы CARTO 3 (Biosense Webster, США). Затем проводилась циркулярная аблация вокруг левых и правых легочных вен методом «точка-за-точкой» до анатомического замыкания круга аблации и электрической изоляции вен (контроль аблации по мощности, мощность воздействий до 25–35 Вт по передней стенке и 20–30 Вт по задней стенке ЛП; длительность аппликаций 10–40 с). При наличии зарегистрированного на ЭКГ типичного трепетания предсердий проводилась аблация кавотрикуспидального истмуса. При сохранении ФП после изоляции легочных вен проводилась электрическая кардиоверсия. Затем на фоне СР проводилось вольтажное картирование ЛП, зоны миокарда ЛП с амплитудой от 0,2 до 0,5 В считались измененными и способными к поддержанию тахиаритмий, проводилась аблация и электрическая изоляция этих зон. При спонтанном возникновении или индукции ритмичных предсердных тахикардий выполнялись картирование и их аблация. Протокол индукции: «пачка» стимулов

ISSN 0022-9040. Кардиология. 2019;59(8S)

с диагностического электрода в коронарном синусе длительностью 8 с с циклами 300, 250 и 200 мс.

Послеоперационное наблюдение за пациентами осуществлялось при личных визитах и/или посредством удаленной связи по телефону и электронной почте. Рецидивы аритмии определялись в случае детекции на ЭКГ устойчивого нарушения ритма (ФП или ритмичной предсердной тахикардии), а также в случае жалоб пациентов на типичные для них ощущения аритмии, даже если аритмия не была документирована на ЭКГ. Данные ЭКГ были представлены лично или по электронной почте. ЭхоКГ выполнялась в течение периода наблюдения по показаниям лечащего кардиолога. Средний период наблюдения до последнего контакта составил 3 года (от 0,5 до 6 лет). Персональный контакт с оценкой рецидивов ФП и повторными ЭхоКГ данными выполнен с 30 (64%) пациентами. У 17 пациентов было недостаточно данных для оценки отдаленных результатов (рис. 1). При наблюдении регистрировались следующие показатели: наличие или отсутствие рецидива тахиаритмии, повторные аблации, ЭхоКГ показатели. В первую очередь оценивались частота удержания СР, обратное ремоделирование левых камер сердца и увеличение ФВ ЛЖ.

Исследование проводилось в соответствии с положениями Хельсинкской декларации. Все пациенты подписали согласие на участие в исследовании с регистрацией медицинских данных.

Определения

ФП определялась как пароксизмальная, персистирующая и длительносуществующая персистирующая согласно действующим национальным [12] и европейским рекомендациям [13]. Рефрактерной считалась тахиаритмия, резистентная к двум и более антиаритмическим препаратам. Оптимальная медикаментозная терапия ХСН включала в себя иАПФ или антагонист к рецепторам AII типа, β-АБ, петлевой диуретик и антагонист минералокортикоидных рецепторов, а при наличии соответствующих показаний – имплантированный кардиовертер-дефибриллятор и устройство кардиоресинхронизирующей терапии [11].

Статистический анализ

Статистический анализ выполнялся в программе IBM SPSS Statistics 10 (IBM, США). Все непрерывные переменные были выражены как среднее ± стандартное отклонение. Для проверки гипотезы сходности средних значений выборок с нормальным распределением использовался t-критерий Стьюдента. Для сравнения групп с отличным от нормального распределения использовался критерий Манна–Уитни или точный тест Фишера. При оценке различий параметров между группами статистически достоверным считалось значение $p<0,05$.

Рисунок 1. Дизайн исследования

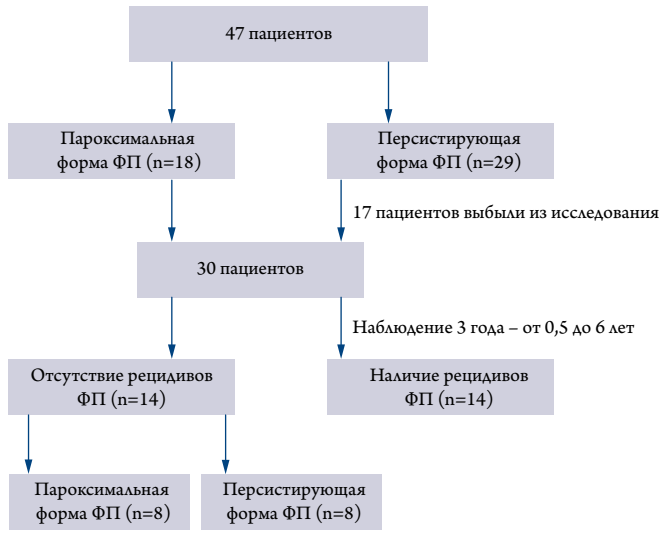

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов

Показатели	Исходные данные
Всего пациентов	47
Возраст, лет	53.3 ± 10
Пол, м/ж	39/8
Форма ФП	
– пароксизмальная	18 (38%)
– персистирующая	29 (62%)
Артериальная гипертензия	32 (68%)
Сахарный диабет 2 типа	5 (10%)
Индекс массы тела, кг/м^2	30,6±4,3
Ишемическая болезнь сердца	13 (27%)
– стентирование в анамнезе	2 (4%)
– коронарное шунтирование	4 (8%)
Острое нарушение мозгового кровообращения	3 (6%)
Дилатационная кардиомиопатия	18 (38%)
Имплантируемые устройства	10 (21%)
– ИКД	6 (12%)
– СРТ	3 (6%)
– ПЭКС	1 (3%)
Патология щитовидной железы	11 (23%)
– амиодарон-индуцированная	1 (2%)
CHA_2DS_2-Vasc	2,47±1,33
ФК ХСН по NYHA	1,73±0,94

ИКД – имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор,
ПЭКС – постоянный электрокардиостимулятор,
СРТ – сердечная ресинхронизирующая терапия,
ФП – фибрилляция предсердий.

Результаты

У 18 (38%) пациентов ФП имела пароксизмальную форму, у 29 (62%) – персистирующую. Сопутствующая патология была представлена АГ (n=32), различными формами ИБС (n=14), СД 2 типа (n=5), ожирением (n=26), патологией щитовидной железы (n=11),

в момент операции у всех пациентов имел место эутиреоз. Средний риск тромбоэмболических осложнений по шкале CHA2DS2-Vasc был равен 2,47±1,33 баллов. Десять (21%) пациентов были с различными имплантированными устройствами. Подробная клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Всем пациентам проводилась радиочастотная изоляция легочных вен, у 6 (12%) пациентов одновременно выполнялась аблация кавотрикуспидального истмуса в связи с наличием сопутствующего типичного трепетания предсердий. У 9 (21%) пациентов были выполнены дополнительные линейные воздействия в ЛП: в 8 случаях для изоляции задней стенки ЛП, в 6 – для создания блокады проведения по крыше ЛП, в 4 – выполнена аблация передней стенки ЛП, у 1 пациента – аблация нижней стенки. Двум пациентам в связи с наличием атипичного трепетания предсердий проводились воздействия в митральном перешейке. У 1 пациента после изоляции легочных вен была диагностирована тахикардия из верхней полой вены, в связи с чем была выполнена ее изоляция.

Наблюдение

Персональный контакт был выполнен с 30 (64%) пациентами. С 17 пациентами, проживающими в других регионах, потерян контакт по указанным номерам телефонов и/или электронным адресам. Повторные КА в связи с рецидивами ФП потребовались 9 (30%) пациентам; среднее количество процедур аблации на 1 пациента за все время наблюдения составило 1,3. У одного пациента не удалось восстановить СР во время операции, несмотря на неоднократные попытки электрической кардиоверсии.

Через 6 мес. наблюдения отсутствие рецидивов отмечалось у 24 (80%) пациентов. К концу периода наблюдения, с учетом выполнения повторных аблаций, отсутствие рецидивов аритмии было отмечено у 16 (53%) пациентов: при пароксизмальной ФП – 50%; при персистирующих формах – 50%. Среднее время до первого рецидива аритмии составило 15,6±13,3 мес.

Семи (23%) пациентам с персистирующей формой ФП были проведены дополнительные линейные воздействия в ЛП: 5 пациентам в группе с длительным удержанием синусового ритма, 2 – в группе с наличием рецидива тахиаритмии (p>0,05).

При сравнении клинических характеристик в группах с рецидивом ФП и безредицивным течением были получены следующие данные: средний возраст в группе с СР равен 57±8,9 годам, а в группе с рецидивом тахиаритмии 51,5±11,6 (p=0,48), в группе с безрецидивным течением было 10 мужчин и 6 женщин, а в группе с рецидивом – 13 мужчин и 1 женщина (p=0,08). Среднее значение ИМТ в группе с СР было 31,8±3,7 кг/м^2, а в группе с ФП 30,5±5,0 кг/м^2 (p=0,42). АГ имели 13 пациентов с СР и 10 пациентов с рецидивом ФП (p=0,64), СД страдали 3 пациента в группе с СР и 2 пациента с рецидивом ФП (p=1,0). Различными формами ИБС страдали 6 пациентов с СР и 2 с рецидивом (p=0,22). Острое нарушение мозгового кровообращения перенесли 2 пациента в группе с СР и 1 пациент в группе с рецидивом ФП (p=1,0). Среднее значение ФК ХСН по NYHA для пациентов с СР составило 1,4±1,08, а для пациентов с рецидивом ФП 1,82±0,92 (p=0,57).

Средние значения размера ЛП в группе с отсутствием рецидивов было равно 49±6,6 мм, а индекса объема ЛП (иОЛП) – 50,8±14,7 мл/м^2. В группе с рецидивом тахикардии – 51±6,51 мм и 61±15,2 мл/м^2 соответственно. Различия недостоверны (p>0,05).

Медикаментозное лечение

Пациенты были выписаны с оптимальной медикаментозной терапией ХСН (в соответствии с национальными рекомендациями и рекомендациями Европейского кардиологического общества, актуальными на момент выписки из стационара). Антиаритмическая терапия в 57% случаев была представлена амиодароном, в 10% случаев соталолом, в 33% случаев антиаритмическая терапия была представлена только бета-блокаторами. В группе с отсутствием рецидивов тахиаритмии 10 (56%) пациентов получали терапию амиодароном, 1 (6%) пациент – соталолом, 5 (38%) пациентов – β-АБ. В группе с рецидивом ФП 7 (50%) пациентов получали амиодарон, 2 (15%) пациента – соталол и 5 (35%) пациентов – только β-АБ. При среднем периоде наблюдения 3 года (0,5–6 лет) у одной пациентки в группе с безрецидивным течением ФП и без антиаритмической терапии через 6 мес. после процедуры аблации с учетом восстановленной ФВ ЛЖ была инициирована терапия пропафеноном. У двух пациентов в группе с рецидивом тахиаритмии была выбрана тактика контроля частоты ритма, и амиодарон был заменен в одном случае на β-АБ, во втором случае – на дигоксин. Все остальные пациенты при наблюдении продолжали прием ранее назначенных антиаритмических препаратов. Все пациенты выписывались на антикоагулянтной терапии, в 52% случаев препаратом выбора был варфарин, в 48% – прямые пероральные антикоагулянты.

Динамика ЭхоКГ данных

При наблюдении от 6 мес. и более отмечено значимое увеличение ФВ ЛЖ. Было выявлено достоверное снижение конечно-диастолического объема (КДО) ЛЖ, конечно-систолического объема (КСО) ЛЖ, конечно-систолического размера (КСР) ЛЖ, а также уменьшение степени митральной регургитации, что говорит об обратном ремоделировании левых камер сердца. Положительное влияние КА ФП отразилось и на косвенных показателях легочной

гипертензии: значимо снизилось расчетное систолическое давление в легочной артерии и уменьшилась степень трикуспидальной регургитации. Более подробно динамика ЭхоКГ картины показана в таблице 2.

При суб-анализе групп с отсутствием и наличием рецидива ФП до аблации выявлено отсутствие значимых различий между анализируемыми ЭхоКГ параметрами, кроме степени митральной регургитации, что говорит об исходно идентичных группах наблюдения (p>0,05). В послепроцедурном периоде в среднем через 3 года (0,6 мес – 6 лет) отмечалось сопоставимое ремоделирование левых камер сердца как в подгруппе с наличием рецидива, так и в подгруппе с отсутствием рецидива (p>0,05). Однако восстановление ФВ ЛЖ более выражено в группе с отсутствием рецидива ФП (p=0,004) (табл. 2).

Динамика показателей систолической функции ЛЖ, структурного поражения ЛЖ и ЛП у пациентов с пароксизмальной и персистирующей формой ФП значимо не отличалась (ΔФВ ЛЖ +18% против +17%, p=0,72; ΔКДО ЛЖ – 7 против 8 мл, p=0,63; ΔиОЛП 13 против 13 мл/м^2, p=0,98; Δразмер ЛП – 5 мм против 6 мм, p=0,72).

Обсуждение

В данном исследовании мы показали, что КА ФП у пациентов с СНнФВ приводит к достоверному повышению ФВ ЛЖ, обратному ремоделированиею левых камер сердца как у пациентов с длительным удержанием СР, так и у пациентов с рецидивом ФП. Также положительный эффект КА не зависел от формы ФП. При этом для повышения вероятности удержания СР требовались повторные процедуры аблации. Дополнительные линейные воздействия по ЛП у пациентов с персистирующей формой ФП не были ассоциированы с длительным антиаритмическим эффектом КА.

Анализируя демографические и клинические данные наших пациентов и их влияние на исходы КАК ФП, мы не обнаружили достоверного различия между пациентами с длительным удержанием СР и пациентами с рецидивом тахиаритмии. Пациенты, находившиеся на СР при последнем контакте, отмечали значимое улучшение переносимости повседневных физических нагрузок.

Для достижения длительного удержания СР зачастую требуются дополнительные процедуры аблации. Радиочастотная изоляция легочных вен направлена на достижение двунаправленной блокады проведения. Персистирующая изоляция всех легочных вен после одной процедуры аблации является сложной задачей, так как выполнение трансмуральных воздействий может привести к перфорации сердца. Поэтому при повторных аблациях операторы обнаруживают восстановление про-

Таблица 2. Динамика ЭхоКГ параметров в группах отсутствия и наличия рецидивов ФП после аблации

Показатель	До аблации		p	После аблации		p	Δ параметров до аблации против Δ параметров после аблации		p	Всего		p
	Безрецидивное течение	С рецидивом		Безрецидивное течение	С рецидивом					До аблации	После аблации	
ФВ ЛЖ, %	31,9±6,4	32,6±6,0	0,189	52,6±12,4	42,4±14,9	0,004	+15,4	+14,5	0,001	32,3±6,1	47,5±14,3	0,000007
Размер ЛП, мм	49,2±4,9	51,7± 7,7	0,56	44,1± 6,2	44,5±4,4	0,37	–6,0	+6,8	0,977	50,3±6,2	44,3±5,4	0,0002
иОЛП, мл/м^2	48,6±10,8	59,3± 18,9	0,248	37,4±7,9	48,6±12,4	0,151	–11,0	+13,6	0,428	52,6±14,8	41,6±10,9	0,005
КДО ЛЖ, мл	171,6±43,0	179,5±52,7	0,762	148,2±39,1	142,0±34,6	0,808	–28,1	+31,9	1,0	174,2±45,0	146,1±36,7	0,0016
КСО ЛЖ, мл	114,8±36,8	115,0±38,2	0,743	72,8±30,2	68,2±20,4	0,348	–43,6	+30,9	0,494	114,8±36,2	71,2±26,8	0,00001
КДР ЛЖ, мм	60,2±7,1	58,3±6,7	0,943	58,2±7,0	57,3±8,3	0,144	–1,6	+6,3	0,479	59,4± 6,8	57,8± 6,3	0,296
КСР ЛЖ, мм	48,8±6,8	45,4±10,4	0,938	41,1±7,0	43,8±7,9	0,08	–5,8	+9,5	0,145	47,8± 7,9	41,9±7,1	0,027
МР, степень	1,3±0,6	2,0±0,6	0,003	0,4±0,7	1,6±0,9	0,01	–0,63	+0,7	0,549	1,6±0,7	1,1±1,0	0,001
РСДЛА, мм рт.ст.	36,5±7,6	38,6±8,5	0,538	29,7±12,7	39,5±11,3	0,063	–4,9	+10,4	0,393	37,3±7,8	34,7± 17,3	0,049
ТР, степень	1,4±0,8	1,4±1,0	0,962	0,5±0,7	0,9±1,3	0,411	–0,77	+1,1	0,462	1,4±0,9	0,7±1,0	0,02

p – показатель значимости различий.
иОЛП – индекс объема левого предсердия, КДО ЛЖ – конечно-диастолический объем ЛЖ, КДР ЛЖ – конечно-диастолический размер ЛЖ, КСО ЛЖ – конечно-систолический объем ЛЖ, КСР ЛЖ – конечно-систолический размер ЛЖ, ЛП – левое предсердие, МР – митральная регургитация, РСДЛА – расчетное систолическое давление над легочной артерией, ТР – трикуспидальная регургитация.

ведения в одной, а то и более легочных венах [14]. В отношении длительности удержания СР и успешности одной и нескольких процедур аблации наши данные совпадают с таковыми в крупном мета-анализе, выполненном Liang JJ и Callans DJ [8]. Исследователи показали, что свобода от рецидивов ФП в результате одной процедуры аблации у пациентов с СНнФВ равна 28–55%, а после нескольких процедур данный показатель возрастает до 64–96%, среднее количество аблаций на пациента равно 1,4.

В интервенционной аритмологии актуальным является вопрос дополнительных линейных воздействий в ЛП у пациентов с персистирующей формой ФП. В крупном мета-анализе данных ряда исследований было показано, что эффективность изоляции только легочных вен не уступает эффективности изоляции легочных вен с линейными воздействиями в ЛП [15]. В нашем исследовании мы не получили значимой эффективности дополнительных аппликаций в ЛП у пациентов с персистирующей ФП, однако данные могут быть недостоверны в связи с небольшим числом пациентов.

В нашей когорте пациентов не было выявлено ассоциаций между возрастом, полом, сопутствующей патологией, наличием ФР и эффективностью КА ФП у пациентов с СНнФВ. Известно, что мужской пол [16], ожирение [17], наличие клиники ХСН [18] и размер ЛП и иОЛП [19] имеют предсказательную значимость в отношении рецидива аритмии. Однако в литературе не описано влияние вышеописанных показателей на эффективность КА ФП у пациентов с низкой ФВ ЛЖ. Пациенты с ХСН и ФП заведомо имеют очень высокий риск сердечно-сосудистых осложнений. Влияние таких основных ФР сердечно-сосудистых осложнений, как возраст, пол, ожирение, АГ, СД 2 типа, ИБС, на исходы КА ФП у пациентов со сниженной ФВ ЛЖ пока мало изучено. При анализе ФР нашей когорты пациентов мы не обнаружили достоверной корреляции между вышеописанными ФР и исходами хирургического лечения ФП.

Восстановление систолической функции ЛЖ и обратное ремоделирование левых камер сердца является суррогатным положительным эффектом КА ФП у пациентов с СНнФВ. Отрицательные гемодинамические эффекты ФП, приводящие к развитию ХСН, заключаются в потере систолы предсердий, уменьшении диастолического наполнения ЛЖ, снижении сердечного выброса, а также увеличении среднего диастолического давления в ЛП и давления заклинивания в легочных капиллярах. И наоборот, активация РААС и симпатической нервной системы, ремоделирование левых камер сердца, в том числе увеличение диаметра ЛП и давления в ЛП, приводят к развитию ФП при ХСН [20]. Таким образом, ФП индуцирует аритмогенную кардиомиопатию со сниженной ФВ ЛЖ, плохо поддающуюся стратегии «контроль частоты». При этом крупные исследования, сравнивающие подходы «контроль частоты» и медикаментозный «контроль ритма», не выявили превосходства одной тактики над другой [21]. Катетерная аблация ФП показала свои преимущества в отношении регресса симптомов ФП и ХСН, снижения внеплановых госпитализаций и смертности перед медикаментозным лечением у пациентов с СНнФВ [22].

Полученная нами динамика ФВ ЛЖ подтверждается результатами литературного обзора, посвященного данной теме, где ФВ ЛЖ до КА в среднем равна 16–32%, а после аблации она возрастает на 4,5–18% [23]. Положительное влияние КА отражается также на обратном ремоделировании левых камер сердца [24], уменьшении митральной регургитации [23]. При этом динамика наиболее выражена у пациентов с персистирующей формой ФП [25].

Дополнительными положительными эффектами КА ФП у пациентов с СНнФВ, по данным ряда клинических исследований, является повышение толерантности к физическим нагрузкам, улучшение показателей качества жизни, улучшение результатов теста 6-мин ходьбы [6, 8, 9, 25].

Ограничения исследования

Основные ограничения исследования – ретроспективный дизайн и потеря контакта с 17 из 47 пациентов, проживающих в удаленных регионах. С пациентами утрачен контакт после выписки из стационара, не было возможности получить информацию о состоянии их здоровья. В исследовании не была запланирована группа контроля, и работа представляет собой анализ динамики параметров у пациентов, оставшихся под наблюдением после аблации ФП. У 62% пациентов была персистирующая ФП, анализ ЭхоКГ данных до аблации проводился на фоне аритмии. У пациентов с пароксизмальной ФП до аблации, а также у пациентов в послеоперационном периоде не во всех протоколах ЭхоКГ указывался тип ритма (ФП или СР) и, соответственно, анализ данных проводился без учета типа ритма.

Заключение

Катетерная аблация ФП у пациентов с ХСН и низкой ФВ ЛЖ ассоциирована с улучшением систолической функции ЛЖ, обратным ремоделированием левых камер сердца. Для повышения вероятности длительного удержания СР зачастую требуются повторные вмешательства. Катетерную аблацию следует рассматривать как эффективный метод лечения ФП у пациентов с СНнФВ.

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов в отношении данной работы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Santhanakrishnan R, Wang N, Larson MG, Magnani JW, McManus DD, Lubitz SA et al. Atrial fibrillation begets heart failure and vice versa: temporal associations and differences in preserved versus reduced ejection fraction. Circulation. 2016;133(5):484–92. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018614
2. Heist EK, Ruskin JN. Atrial Fibrillation and Congestive Heart Failure: Risk Factors, Mechanisms, and Treatment. Progress in Cardiovascular Diseases. 2006;48(4):256–69. DOI: 10.1016/j.pcad.2005.09.001
3. Lobel RM, Lustgarten DL. Treatment of Arrhythmias in Patients with Congestive Heart Failure. Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine. 2004;6(6):519–29. PMID: 15496269
4. Lubitz SA, Benjamin EJ, Ellinor PT. Atrial fibrillation in congestive heart failure. Heart Failure Clinics. 2010;6(2):187–200. DOI: 10.1016/j.hfc.2009.11.001
5. Cha Y-M, Redfield MM, Shen W-K, Gersh BJ. Atrial Fibrillation and Ventricular Dysfunction: A Vicious Electromechanical Cycle. Circulation. 2004;109(23):2839–43. DOI: 10.1161/01.CIR.0000132470.78896.A8
6. Al Halabi S, Qintar M, Hussein A, Alraies MC, Jones DG, Wong T et al. Catheter Ablation for Atrial Fibrillation in Heart Failure Patients. JACC: Clinical Electrophysiology. 2015;1(3):200–9. DOI: 10.1016/j.jacep.2015.02.018
7. Di Biase L, Mohanty P, Mohanty S, Santangeli P, Trivedi C, Lakkireddy D et al. Ablation Versus Amiodarone for Treatment of Persistent Atrial Fibrillation in Patients with Congestive Heart Failure and an Implanted Device: Results From the AATAC Multicenter Randomized Trial. Circulation. 2016;133(17):1637–44. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.019406
8. Liang JJ, Callans DJ. Ablation for Atrial Fibrillation in Heart Failure with Reduced Ejection Fraction. Cardiac Failure Review. 2018;4(1):33–37. DOI: 10.15420/cfr.2018:3:1
9. Hunter RJ, Berriman TJ, Diab I, Kamdar R, Richmond L, Baker V et al. A Randomized Controlled Trial of Catheter Ablation Versus Medical Treatment of Atrial Fibrillation in Heart Failure (The CAMTAF Trial). Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology. 2014;7(1):31–8. DOI: 10.1161/CIRCEP.113.000806
10. Marrouche NF, Brachmann J, Andresen D, Siebels J, Boersma L, Jordaens L et al. Catheter Ablation for Atrial Fibrillation with Heart Failure. New England Journal of Medicine. 2018;378(5):417–27. DOI: 10.1056/NEJMoa1707855
11. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS 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. European Journal of Heart Failure. 2016;18(8):891–975. DOI: 10.1002/ejhf.592
12. Sulimov V.A., Golitsin S.P., Panchenko E.P., Popov S.V., Revishvili A Sh., Shubik Yu.V. et al. Diagnosis and treatment of atrial fibrillation. Recommendations of RSC, RSSA and ACVS. Russian Journal of Cardiology. 2013;18 (4 S3):1–100. [Russian: Сулимов В.А., Голицын С.П., Панченко Е.П., Попов С.В., Ревишвили А.Ш., Шубик Ю.В. и др. Диагностика и лечение фибрилляции предсердий. Рекомендации РКО, ВНОА и ААСХ. Российский кардиологический журнал. 2013;18(4 S3):1-100]
13. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. European Heart Journal. 2016;37(38):2893–962. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw210
14. Tzou WS, Marchlinski FE, Zado ES, Lin D, Dixit S, Callans DJ et al. Long-Term Outcome After Successful Catheter Ablation of Atrial Fibrillation. Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology. 2010;3(3):237–42. DOI: 10.1161/CIRCEP.109.923771
15. Wynn GJ, Das M, Bonnett LJ, Panikker S, Wong T, Gupta D. Efficacy of Catheter Ablation for Persistent Atrial Fibrillation: A Systematic Review and Meta-Analysis of Evidence from Randomized and Nonrandomized Controlled Trials. Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology. 2014;7(5):841–52. DOI: 10.1161/CIRCEP.114.001759
16. Desai Y, Levy MR, Iravanian S, Clermont EC, Kelli HM, Eisner RL et al. Clinical and anatomic predictors of need for repeat atrial fibrillation ablation. World Journal of Cardiology. 2017;9(9):742–8. DOI: 10.4330/wjc.v9.i9.742
17. Wang TJ. Obesity and the Risk of New-Onset Atrial Fibrillation. JAMA. 2004;292(20):2471–7. DOI: 10.1001/jama.292.20.2471
18. Hsu L-F, Jaïs P, Sanders P, Garrigue S, Hocini M, Sacher F et al. Catheter Ablation for Atrial Fibrillation in Congestive Heart Failure. New England Journal of Medicine. 2004;351(23):2373–83. DOI: 10.1056/NEJMoa041018
19. Njoku A, Kannabhiran M, Arora R, Reddy P, Gopinathannair R, Lakkireddy D et al. Left atrial volume predicts atrial fibrillation recurrence after radiofrequency ablation: a meta-analysis. EP Europace. 2018;20(1):33–42. DOI: 10.1093/europace/eux013
20. Calkins H, Hindricks G, Cappato R, Kim Y-H, Saad EB, Aguinaga L et al. 2017 HRS/EHRA/ECAS/APHRS/SOLAECE expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. Heart Rhythm. 2017;14(10):e275–444. DOI: 10.1016/j.hrthm.2017.05.012
21. Caldeira D, David C, Sampaio C. Rate versus rhythm control in atrial fibrillation and clinical outcomes: Updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Archives of Cardiovascular Diseases. 2012;105(4):226–38. DOI: 10.1016/j.acvd.2011.11.005
22. Smer A, Salih M, Darrat YH, Saadi A, Guddeti R, Mahfood Haddad T et al. Meta-analysis of randomized controlled trials on atrial fibrillation ablation in patients with heart failure with reduced ejection fraction. Clinical Cardiology. 2018;41(11):1430–8. DOI: 10.1002/clc.23068
23. Malhi N, Hawkins NM, Andrade JG, Krahn AD, Deyell MW. Catheter ablation of atrial fibrillation in heart failure with reduced ejection fraction. Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2018;29(7):1049–58. DOI: 10.1111/jce.13497
24. Zhu P, Zhang Y, Jiang P, Wang Z, Wang J, Yin X et al. Effects of radiofrequency catheter ablation on left ventricular structure and function in patients with atrial fibrillation: a meta-analysis. Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology. 2014;40(2):137–45. DOI: 10.1007/s10840-014-9903-1
25. Anselmino M, Grossi S, Scaglione M, Castagno D, Bianchi F, Senatore G et al. Long-Term Results of Transcatheter Atrial Fibrillation Ablation in Patients with Impaired Left Ventricular Systolic Function. Journal of Cardiovascular Electrophysiology. 2013;24(1):24–32. DOI: 10.1111/j.1540-8167.2012.02419.x

Статья поступила 11.11.18 (Received 11.11.18)