

*Ардус Д.Ф.¹, Ускач Т.М.^{1,2}, Сапельников О.В.¹, Макеев М.И.¹,
Терещенко С.Н.¹, Акчури Р.С.¹

КАТЕТЕРНАЯ АБЛАЦИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ В СРАВНЕНИИ С АНТИАРИТМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С СИСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

¹ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр кардиологии имени академика Е.И. Чазова»
Минздрава России, ул. Академика Чазова, д. 15 а, г. Москва 121552, Российская Федерация;

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»
Минздрава России, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, г. Москва 125993, Российская Федерация.

***Ответственный автор:** Ардус Дарин Фаресовна, аспирант, лаборант-исследователь лаборатории хирургических и рентгенохирургических методов лечения нарушений ритма сердца отдела сердечно-сосудистой хирургии, ФГБУ «НМИЦК им. академика Е.И. Чазова» Минздрава России, ул. Академика Чазова, д. 15 а, г. Москва 121552, Российская Федерация, Email: darina.ardus@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8305-1855

Ускач Татьяна Марковна, д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела заболеваний миокарда и сердечной недостаточности, ФГБУ «НМИЦК им. академика Е.И. Чазова» Минздрава России; профессор кафедры кардиологии, ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация, Email: tuskach@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4318-0315

Сапельников Олег Валерьевич, д.м.н., главный научный сотрудник лаборатории хирургических и рентгенохирургических методов лечения нарушений ритма сердца отдела сердечно-сосудистой хирургии, ФГБУ «НМИЦК им. академика Е.И. Чазова» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация, Email: sapelnikovov@mail.ru, ORCID: 0000-0002-5186-2474.

Макеев Максим Игоревич, врач ультразвуковой диагностики отделения функциональной диагностики, ФГБУ «НМИЦК им. академика Е.И. Чазова» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-4779-5088

Терещенко Сергей Николаевич, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отдела заболеваний миокарда и сердечной, ФГБУ «НМИЦК им. академика Е.И. Чазова» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: 0000-0001-9234-6129

Акчури Ренат Сулейманович, академик РАН, профессор, д.м.н., заместитель генерального директора по хирургии, ФГБУ «НМИЦК им. академика Е.И. Чазова» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-6726-4612

РЕЗЮМЕ

Цель. Оценить эффективность проведения катетерной абляции (КА) фибрилляции предсердий (ФП) у пациентов с систолической дисфункцией левого желудочка и влияние вмешательства на течение хронической сердечной недостаточности (ХСН) по сравнению с применением антиаритмической терапии (ААТ).

Материалы и методы. В исследование включены пациенты (n=80) с фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) менее 50% и ФП, которые были последовательно распределены на 2 группы: 1-ой группе (n=40) выполнена операция КА, 2-ую группу (сравнения) составили пациенты на ААТ. Исходно и через 6 месяцев наблюдения выполнены трансторакальная эхокардиография, определение концентрации NT-proBNP, тест 6-минутной ходьбы и оценка качества жизни по данным Миннесотского опросника.

Результаты. Через 6 месяцев наблюдения отсутствие документированных пароксизмов ФП наблюдалось у 80% в группе КА против 45% в группе антиаритмической терапии (p=0,001). В динамике в группах КА и ААТ выявлен значимый прирост ФВ ЛЖ, однако в группе сравнения он был меньшим (57% [50,5; 60] в группе КА против 46% [40;

50] в группе ААТ (p=0,0001)). Получено снижение КСР левого желудочка и размеров и объемов левого предсердия в группе КА, тогда как в группе ААТ динамики данных показателей в течение полугодия не произошло (p=0,0001). На фоне восстановления и удержания синусового ритма наблюдалось улучшение клинического течения ХСН: в группах КА и ААТ через 6 месяцев уровень NT-proBNP составлял 196,6 [116,5; 327,1] и 540,5 [382,8; 861,2] пг/мл (0,0001), дистанция теста 6-минутной ходьбы увеличилась до 470 [400; 500] и 368 [330; 400] м (p=0,0001), соответственно, снижение ФК до 1,15±0,67 и 2,05±0,55 (p=0,0001) и улучшение качества жизни (p=0,0001).

Заключение. КА является эффективным методом лечения ФП у пациентов с ХСН. Применение КА ФП у пациентов с ХСН способствует обратному ремоделированию камер сердца, снижению уровня NT-proBNP, а также улучшению качества жизни и повышению толерантности к физической нагрузке.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, фибрилляция предсердий, катетерная абляция, антиаритмическая терапия.

Вклад авторов. Все авторы соответствуют критериям авторства ICMJE, принимали участие в подготовке статьи, наборе материала и его обработке.

Финансирование статьи. Работа выполнена без задействования гран-

тов и финансовой поддержки от общественных, некоммерческих и коммерческих организаций.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

✉ DARINA.ARDUS@GMAIL.COM

Для цитирования: Ардус Д.Ф., Ускач Т.М., Сапельников О.В., Макеев М.И., Терещенко С.Н., Акчури Р.С. Катетерная абляция фибрилляции предсердий в сравнении с антиаритмической терапией у пациентов с систолической дисфункцией левого желудочка. Евразийский кардиологический журнал. 2023;(2):12-18. <https://doi.org/10.38109/2225-1685-2023-2-12-18>

Рукопись получена: 03.03.2023 | **Рецензия получена:** 10.03.2023 | **Принята к публикации:** 22.03.2023

© Ардус Д.Ф., Ускач Т.М., Сапельников О.В., Макеев М.И., Терещенко С.Н., Акчури Р.С., 2023

Данная статья распространяется на условиях «открытого доступа», в соответствии с лицензией CC BY-NC-SA 4.0 («Attribution-NonCommercial-ShareAlike») / «Атрибуция-Некоммерчески-Сохранение Условий» 4.0), которая разрешает неограниченное некоммерческое использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии указания автора и источника. Чтобы ознакомиться с полными условиями данной лицензии на русском языке, посетите сайт: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ru>

*Darin F. Ardus¹, Tatiana M. Uskach^{1,2}, Oleg V. Sapelnikov¹, Maksim I. Makeev¹,
Sergey N. Tereschenko¹, Renat S. Akchurin¹

CATHETER ABLATION OF ATRIAL FIBRILLATION VERSUS ANTIARRHYTHMIC THERAPY IN PATIENTS WITH LEFT VENTRICULAR SYSTOLIC DYSFUNCTION

¹E.I. CHAZOV NATIONAL MEDICAL RESEARCH CENTRE OF CARDIOLOGY, ST. ACADEMICIAN CHAZOVA, 15 A, MOSCOW 121552, RUSSIAN FEDERATION;

²RUSSIAN MEDICAL ACADEMY OF CONTINUOUS PROFESSIONAL EDUCATION, ST. BARRIKADNAYA, 2/1, BUILDING 1, MOSCOW 125993, RUSSIAN FEDERATION.

***Corresponding author:** Darin F. Ardus, Postgraduate Student, laboratory researcher, the Laboratory of Surgical and X-ray Surgical Methods for the Treatment of Cardiac Arrhythmias, Department of Cardiovascular Surgery, E.I. Chazov National Medical Research Centre of Cardiology, st. Academician Chazova, 15 a, Moscow 121552, Russian Federation, Email: darina.ardus@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8305-1855

Tatiana M. Uskach, Dr. of Sci. (Med.), Leading Researcher, the Department of Myocardial Diseases and Heart Failure, E.I. Chazov National Medical Research Centre of Cardiology; Professor of the Department of Cardiology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation, Email: tuskach@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4318-0315

Oleg V. Sapelnikov, Dr. of Sci. (Med.), Chief Researcher, the Laboratory of Surgical and X-Ray Surgical Methods for the Treatment of Cardiac Arrhythmias, Department of Cardiovascular Surgery, E.I. Chazov National Medical Research Centre of Cardiology, Moscow, Russian Federation, Email: sapelnikovov@mail.ru, ORCID: 0000-0002-5186-2474

Maksim I. Makeev, Physician of Ultrasound Diagnostics, Department of Functional Diagnostics, E.I. Chazov National Medical Research Centre of Cardiology, Moscow, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-4779-5088

Sergey N. Tereschenko, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher, the Department of Myocardial and Cardiac Diseases, E.I. Chazov National Medical Research Centre of Cardiology, Moscow, Russian Federation, ORCID: 0000-0001-9234-6129

Renat S. Akchurin, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Dr. of Sci. (Med.), Deputy General Director for Surgery, E.I. Chazov National Medical Research Centre of Cardiology, Moscow, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-6726-4612

SUMMARY

Aim. To evaluate the efficacy of catheter ablation (CA) of atrial fibrillation (AF) in patients with left ventricular systolic dysfunction and the effect of the procedure on the course of chronic heart failure (CHF) compared with the use of antiarrhythmic therapy (AAT).

Materials and methods. The study included patients (n=80) with left ventricular ejection fraction (LVEF) less than 50% and AF, who were divided into 2 groups: the first group (n=40) underwent CA, the second group included patients on AAT. At baseline and after 6 months of follow-up, transthoracic echocardiography, determination of NT-proBNP concentration, 6-minute walk test and The Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire were performed.

Results. After 6 months of follow-up, the absence of documented AF paroxysms was observed in 80% in the CA group versus 45% in the AAT group ($p=0,001$). A significant increase in LV EF was revealed in both groups, however, in CA group it was more significant (57% [50,5; 60] in

the CA group versus 46% [40; 50] in the AAT group ($p=0,0001$)). There was a decrease in the left ventricle ESD and the left atrial size and volume in the CA group, while in the AAT group the dynamics of these parameters did not change within six months ($p=0,0001$). An improvement in the clinical course of CHF was observed in both groups: the level of NT-proBNP was 196,6 [116,5; 327,1] pg/ml and 540,5 [382,8; 861,2] pg/ml (0,0001), the 6-minute walk distance increased to 470 m [400; 500] and 368 [330; 400] m ($p=0,0001$), respectively, the improvement of the functional class ($1,15\pm0,67$ and $2,05\pm0,55$ ($p=0,0001$)) and the quality of life ($p=0,0001$) were observed.

Conclusion. CA is an effective method for patients with AF and CHF. The use of CA in patients with CHF promotes reverse remodeling, a decrease in the level of NT-proBNP, as well as an improvement in the quality of life and an increase in exercise tolerance.

Key words: chronic heart failure, atrial fibrillation, catheter ablation.

Authors' contributions. All authors meet the ICMJE criteria for authorship, participated in the preparation of the article, the collection of material and its processing.

Conflict of Interest. No conflict of interest to declare.

Funding for the article. None.

✉ DARINA.ARDUS@GMAIL.COM

For citation: Darin F. Ardus, Tatiana M. Uskach, Oleg V. Sapelnikov, Maksim I. Makeev, Sergey N. Tereschenko, Renat S. Akchurin. Catheter ablation of atrial fibrillation versus antiarrhythmic therapy in patients with left ventricular systolic dysfunction. Eurasian heart journal. 2023;(2):12-18 (In Russ.). <https://doi.org/10.38109/2225-1685-2023-2-12-18>

Received: 03.03.2023 | **Revision Received:** 10.03.2023 | **Accepted:** 22.03.2023

© Darin F. Ardus, Tatiana M. Uskach, Oleg V. Sapelnikov, Maksim I. Makeev, Sergey N. Tereschenko, Renat S. Akchurin, 2023

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ВВЕДЕНИЕ

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) и фибрилляция предсердий (ФП) – одни из наиболее распространенных сердечно-сосудистых заболеваний, которые зачастую существуют в современной популяции. Потенцируя развитие друг друга, они увеличивают риск госпитализаций по причине декомпенсации ХСН, а также смертность [1, 2]. Согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов лечение ФП должно иметь комплексный подход и важной его составляющей является воздействие на сопутствующие заболевания, а также факторы риска [3]. Это особенно значимо для пациентов с ХСН, поскольку ФП отрицательно влияет на прогноз данной категории больных.

В настоящее время опубликован ряд работ, посвященных раннему контролю ритма у пациентов с ФП, наиболее крупной из которых является исследование EAST-AFNET 4 [4]. Согласно данному исследованию ранний контроль ритма при ФП способствует снижению риска возникновения сердечно-сосудистых событий, таких как смерть, острое нарушение мозгового кровообращения, а также уменьшению госпитализаций по причине декомпенсации ХСН или острого коронарного синдрома. Позднее был опубликован субанализ исследования EAST-AFNET 4, в который вошли 798 пациентов с ХСН, по результатам которого риск достижения первичной конечной точки (смерть, госпитализация по причине декомпенсации ХСН или острого коронарного синдрома, острое нарушение мозгового кровообращения) был значительно ниже в группе раннего контроля ритма (94 из 396 в группе раннего контроля ритма против 30 из 402 больных в группе сравнения ($p=0,03$)) [5].

С развитием технологий, в том числе, интервенционных методов лечения нарушений ритма сердца, таких как катетерная абляция (КА), тактика контроля ритма стала все более применима, а в некоторых случаях, является единственным возможным методом восстановления и удержания синусового ритма у пациентов с ХСН, в том числе, со сниженной фракцией выброса

левого желудочка (ХСНнФВ) [6]. Это обусловлено, во многом, невозможностью назначения большинства антиаритмических препаратов данной категории больных. Единственным применимым антиаритмическим препаратом у пациентов с ХСНнФВ является амиодарон, однако широкий спектр побочных действий ограничивает его применение [7, 8]. Ряд исследований, таких как AATAC, CAMTAF, CASTLE-AF, субанализ исследования CABANA подтверждают эффективность и безопасность применения КА у пациентов с ФП и ХСН [9–12].

Нами проведено сравнительное исследование применения КА и назначения антиаритмической терапии у пациентов с ХСН и ФП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 80 пациентов с ХСН с фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) менее 50% и симптомной ФП различных форм. Критериями включения являлись ХСН II-III функционального класса (ФК) по NYHA с умеренно сниженной ХСНнФВ и сниженной ФВ ЛЖ, симптомная ФП (пароксизмальная, персистирующая, длительно персистирующая формы), оптимальная медикаментозная терапия ХСН. Критериями невключения являлись: отказ пациента от участия в исследовании; нахождение в активном листе ожидания трансплантации сердца, наличие патологии сосудистого доступа при интервенционном вмешательстве, медицинские состояния, ограничивающие ожидаемую продолжительность жизни до 1 года. Всеми участниками исследования было подписано информированное добровольное согласие. В исследование не включались пациенты, имевшие противопоказания к компонентам оптимальной медикаментозной терапии ХСН.

Пациенты были рандомизированы на две группы: первой группе ($n=40$) была выполнена операция КА, второй группе ($n=40$) пациентов после восстановления синусового ритма назначали антиаритмическую терапию (ААТ). Исходно и в динамике оценивались функциональный класс ХСН в соответствии

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика пациентов
Table 1. Demographic and clinical characteristics of patients

Параметры	группа КА ($n=40$)	группа ААТ ($n=40$)	p
Возраст, лет	62,5 [57; 68,75]	58 [50,3; 66]	0,1
Мужской пол, %	25 (62,5%)	31 (77,5%)	0,23
ИМТ, кг/м ²	30,3 [27,5; 33,4]	28,7 [27,5; 30,45]	0,15
Этиология ХСН:			
ИБС	19 (47,5%)	18 (45%)	0,8
ДКМП	3 (7,5%)	5 (12,5%)	0,46
ГБ	16 (40%)	16 (40%)	1
Тахииндуцированная кардиомиопатия	2 (5%)	1 (2,5%)	0,56
Пароксизмальная/ персистирующая ФП, %	12/28 (30%/70%)	19/21 (47,5%/52,5%)	0,17
Давность ХСН, мес.	16,5 [9; 36]	15,5 [5; 24,8]	0,35
Давность ФП, мес.	36,5 [10,5; 60]	23 [12; 48]	0,46
ФК по NYHA, %			
II	22 (55%)	20 (50%)	0,66
III	18 (45%)	20 (50%)	
Сахарный диабет 2 типа, %	10 (25%)	8 (20%)	0,6

Примечание/Note: ГБ – гипертоническая болезнь (АН – hypertension), ДКМП – дилатационная кардиомиопатия (DCM – dilated cardiomyopathy), ИБС – ишемическая болезнь сердца (CAD – coronary heart disease), ИМТ – индекс массы тела (BMI – body mass index), ФП – фибрилляция предсердий (AF – atrial fibrillation), ХСН – хроническая сердечная недостаточность (CHF – chronic heart failure)

с Нью-Йоркской классификацией, результаты теста 6-минутной ходьбы (ТШХ), уровень NT-proBNP, параметры трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ): ФВ ЛЖ, размер левого предсердия (ЛП), объем ЛП, конечный систолический размер левого желудочка (КСР), конечный диастолический размер левого желудочка (КДР), систолическое давление в легочной артерии (СДЛА).

Применялись различные методики хирургического воздействия: криобаллонная абляция устьев легочных вен (КБА УЛВ) у пациентов с пароксизмальной формой ФП, расширенная криобаллонная абляция ЛП или радиочастотная абляция устьев легочных вен у пациентов с персистирующей ФП. В случае отсутствия эффективности оперативного вмешательства (невозможность периперационного восстановления и удержания синусового ритма) пациенты были исключены из исследования.

В группе сравнения проводилось восстановление синусового ритма – в случае персистирующей формы ФП или пароксизма была выполнена электроимпульсная терапия (ЭИТ) с последующим назначением амиодарона. Пациентам с пароксизмальной ФП проводилась терапия амиодароном или в некоторых случаях при ХСНунФВ соталолом. В случае отсутствия восстановления синусового ритма после ЭИТ пациенты были исключены из исследования.

Наблюдение пациентов продолжалось в течение 6 месяцев.

Статистическая обработка данных была проведена с помо-

щью программного обеспечения SPSS Statistics 26 и Microsoft Excel 2010. Качественные величины представлены в виде абсолютных значений и процентов. Описательная статистика непрерывных количественных данных после анализа нормальности распределения представлена в виде среднего значения (M), в виде медианы (Md) и значений 25% нижнего (Lq) и 75% верхнего (Uq) при ненормальном распределении. Числовое значение вероятности (p) менее 0,05 (двусторонняя проверка значимости) демонстрировало статистическую значимость различий.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По исходным клинико-демографическим характеристикам пациенты, включенные в исследование, были сопоставимы (табл. 1).

Большинство пациентов имели в анамнезе сердечную недостаточность более года. Все пациенты, включенные в исследование, как минимум три месяца находились на медикаментозной терапии ХСН (табл. 2).

По данным ЭхоКГ на момент включения в исследование статистических различий в группах не выявлено (табл. 3). В исследовании участвовали пациенты при наличии систолической дисфункции (ФВ ЛЖ <50%). Более половины пациентов имели умеренно сниженную ФВ ЛЖ (70% в группе КА и 62,5% в группе сравнения).

Исходно всем пациентам проводилось тестирование по опроснику качества жизни и оценка толерантности к физиче-

Таблица 2. Лекарственная терапия исследуемых групп на момент включения в исследование

Table 2. The medical therapy at the beginning of the study

Параметры	группа КА (n=40)	группа ААТ (n=40)	p
Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента	17 (42,5%)	17 (42,5%)	1,0
Блокаторы рецептора ангиотензина	6 (15%)	4 (10%)	0,5
Ангиотензиновых рецепторов и неприлизина ингибиторы	17 (42,5%)	19 (47,5%)	0,7
Бета-блокаторы	33 (82,5%)	35 (87,5%)	0,5
Антагонисты минералокортикоидных рецепторов	40 (100%)	40 (100%)	1
Антикоагулянты	40 (100%)	40 (100%)	1
Диуретики	29 (72,5%)	30 (75%)	0,8
Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа	30 (75%)	31 (77,5%)	0,8
Статины	26 (65 %)	28 (70%)	0,6

Таблица 3. Параметры ЭхоКГ в обеих группах на момент включения в исследование

Table 3. The echo-parameters at the beginning of the study

Параметры	группа КА (n=40)	группа ААТ (n=40)	p
ФВ ЛЖ,	45 [37; 47]	43 [37; 45]	0,17
ЛП, см	4,6 [4,4; 4,8]	4,65 [4,3; 5,0]	0,99
ОЛП, мл	94 [84,3; 102,75]	100 [80; 115,75]	0,18
КДР, см	5,6 [5,2; 6,0]	5,8 [5,6; 6,0]	0,07
КСР, см	4,2 [3,6; 4,8]	4,4 [4,3; 4,7]	0,13
СДЛА, мм рт. ст.	35 [33; 39,5]	34 [28; 43,5]	0,6

Примечание/Note: КДР – конечный диастолический размер (EDS – end diastolic size), КСР – конечный систолический размер (ESS – end systolic size), ЛП – левое предсердие (LA – left atrium), ОЛП – объем левого предсердия (LAV – left atrial volume), СДЛА – систолическое давление в легочной артерии (SPPA – systolic pressure in the pulmonary artery), ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка (LV EF – left ventricular ejection fraction)

ской нагрузке. По данным показателям группы были сопоставимы. Пациенты находились в состоянии компенсации ХСН, медиана уровня NT-proBNP была менее 1000 пг/мл в обеих группах (табл. 4).

В исследуемой группе было проведено 40 оперативных вмешательств. Зарегистрировано 2 осложнения в послеоперационном периоде: один случай пульсирующей гематомы и один случай развития преходящего нарушения мозгового кровообращения.

Следует отметить, что за период наблюдения отсутствовали случаи летального исхода в обеих группах.

За 6 месяцев зарегистрировано 14 эпизодов фибрилляции предсердий у 8 пациентов в группе КА и 37 эпизодов у 22 пациентов в группе ААТ. Таким образом, отсутствие документи-

рованных пароксизмов ФП наблюдалось у 80% в группе КА против 45% в группе антиаритмической терапии ($p=0,001$).

По данным ЭхоКГ в динамике в группе КА выявлен значимый прирост ФВ ЛЖ (табл. 5). В группе антиаритмической терапии также произошло увеличение ФВ ЛЖ, однако значительно меньшее, чем на фоне проведения КА ($p=0,0001$) (табл. 5, 7). Показатели размеров левых камер сердца, за исключением КДР, статистически значимо снизились в группе КА, тогда как в группе ААТ изменений размеров в течение полугода не произошло.

На фоне восстановления и удержания синусового ритма наблюдалось улучшение течения сердечной недостаточности в обеих группах. Уровень NT-proBNP статистически значимо снизился ($p=0,0001$ в обеих группах, соответственно), увели-

Таблица 4. Параметры NT-proBNP, ТШХ, функционального класса ХСН, качества жизни на момент включения в исследование
Table 4. The parameters of NT-proBNP, 6-minute walk distance, CHF functional class and quality of life at the beginning of the study

Параметры	группа КА (n=40)	группа ААТ (n=40)	p
NT-proBNP, пг/мл	995,35 [422,8; 1537,5]	922 [695,5; 1028,75]	0,81
ТШХ, м	312,5 [290; 349]	300 [290,5; 354,25]	0,85
ФК	2,45±0,5	2,5±0,5	0,85
МО, баллы	41 [36; 46]	43 [38; 55]	0,15

Примечание/Note: МО – миннесотский опросник (MQ – Minnesota Questionnaire), ТШХ – тест шестиминутной ходьбы (6MWD – Six Minute Walk Distance), ФК – функциональный класс (FC – Functional Class)

Таблица 5. Динамика параметров ЭхоКГ через 6 месяцев наблюдения в обеих группах
Table 5. The dynamics of the echo-parameters from the baseline to the 6-months of follow-up in the both groups

Параметр	Группа КА (n=40)			Группа ААТ (n=40)		
	исходно	через 6 месяцев	p	исходно	через 6 месяцев	p
ФВ ЛЖ, %	45 [37; 47]	57 [51; 60]	0,0001	43 [37; 45]	46 [40; 50]	0,002
ЛП, см	4,6 [4,4; 4,8]	4,3 [4,1; 4,6]	0,0001	4,65 [4,3; 5,0]	4,65 [4,03; 5,0]	0,78
ОЛП, мл	94 [84,3; 102,75]	78 [65,5; 90]	0,0001	100 [80; 115,75]	94,5 [76,5; 119,5]	0,8
КДР, см	5,6 [5,2; 6,0]	5,4 [5,1; 5,8]	0,2	5,8 [5,6; 6,0]	5,8 [5,4; 6,0]	0,671
КСР, см	4,2 [3,6; 4,8]	3,6 [3,3; 4,4]	0,018	4,4 [4,3; 4,7]	4,4 [4,1; 4,7]	0,7
СДЛА, мм рт. ст.	35 [33; 39,5]	30 [26; 35]	0,001	34 [28; 43,5]	30 [27,5; 40]	0,3

Примечание/Note: КДР – конечный диастолический размер (EDS – end diastolic size), КСР – конечный систолический размер (ESS – end systolic size), ЛП – левое предсердие (LA – left atrium), ОЛП – объем левого предсердия (LAV – left atrial volume), СДЛА – систолическое давление в легочной артерии (SPPA – systolic pressure in the pulmonary artery), ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка (LV EF – left ventricular ejection fraction)

Таблица 6. Динамика оценки качества жизни, функционального класса ХСН, NT-proBNP, ТШХ в обеих группах через 6 месяцев наблюдения
Table 6. The dynamics of the NT-proBNP, 6-minute walk distance, CHF functional class and quality of life from the baseline to the 6-months of follow-up in the both groups

Параметр	Группа КА (n=40)			Группа ААТ (n=40)		
	исходно	через 6 месяцев	p	исходно	через 6 месяцев	p
NT-proBNP, пг/мл	995,35 [422,8; 1537,5]	196,6 [116,5; 327,1]	0,0001	922 [695,5; 1028,75]	540,5 [382,8; 861,2]	0,0001
ТШХ, м	312,5 [290; 349]	470 [400; 500]	0,0001	300 [290,5; 354,25]	368 [330; 400]	0,0001
ФК	2,45±0,5	1,15±0,67	0,0001	2,5±0,5	2,05±0,55	0,001
МО, баллы	41 [36; 46]	22 [16,5; 29,8]	0,0001	43 [38; 55]	35,5 [24,8; 42]	0,0001

Примечание/Note: МО – миннесотский опросник (MQ – Minnesota Questionnaire), ТШХ – тест шестиминутной ходьбы (6MWD – Six Minute Walk Distance), ФК – функциональный класс (FC – Functional Class)

чилась толерантность к физической нагрузке, снизилась медиана показателей Миннесотского опросника качества жизни пациентов ($p=0,0001$ в обеих группах) (табл. 6). При сравнении показателей через 6 месяцев между группами получена достоверная разница. В группе КА снижение NT-proBNP было более значимым ($p=0,0001$), так же, как и увеличение дистанции ТШХ ($p=0,0001$), снижение ФК и улучшение качества жизни ($p=0,0001$) (табл. 8, рис. 1).

При сравнении частоты госпитализаций по причине декомпенсации ХСН за период наблюдения зарегистрировано значительно большее число обращений за медицинской помощью в группе ААТ по сравнению с группой КА: так, было зафиксировано 3 случая госпитализаций у трех пациентов в группе КА против 10 случаев среди 8 пациентов группы ААТ ($p=0,035$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на большую актуальность и значимость проблемы лечения ФП у пациентов с ХСН, в российской литературе представлены лишь отдельные работы по применению хирургических методик лечения ФП у столь сложной категории больных [13]. Наше исследование демонстрирует безусловную важность восстановления и удержания синусового ритма у пациентов с ХСН как с позиции качества жизни, так и по благоприятному влиянию на параметры ремоделирования сердца, уровень NT-proBNP. Подобные результаты эффективности КА, а также прироста ФВ ЛЖ наблюдалось в исследовании SAMTAF ($n=50$) [10]. В данном исследовании, как и в большинстве других работ, не изучалась динамика размеров левых отделов сердца. В 2022 году был опубликован мета-анализ сравнения эффек-

Таблица 7. Эхокардиографические показатели исследуемых групп через 6 месяцев наблюдения
Table 7. The echocardiographic parameters in the groups in the 6-months of follow-up

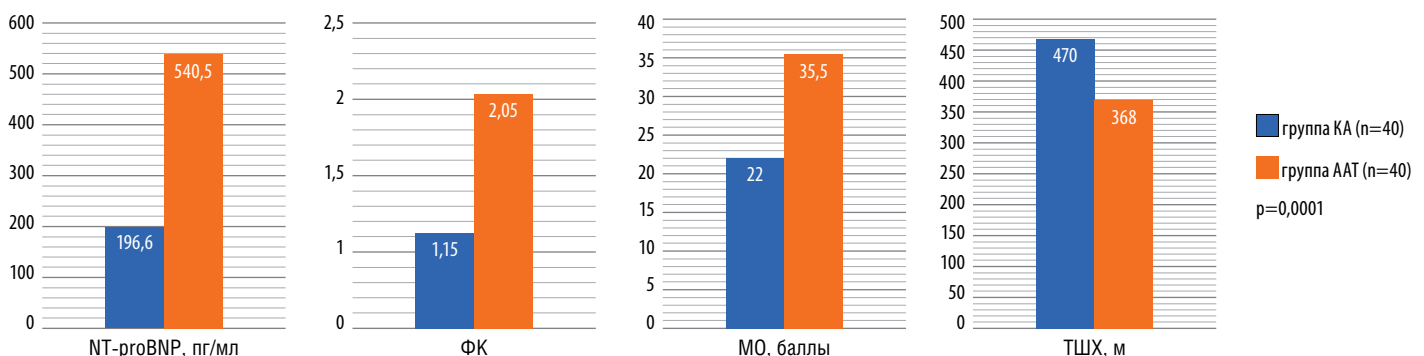
Показатели	КА (n=40)	ААТ (n=40)	p
ФВ ЛЖ, %	57 [50,5; 60]	46 [40; 50]	0,0001
ЛП, см	4,3 [4,1; 4,6]	4,65 [4,03; 5,0]	0,05
ОЛП, мл	78 [65,5; 90]	94,5 [76,5; 119,5]	0,0001
КДР, см	5,4 [5,1; 5,8]	5,8 [5,4; 6,0]	0,01
КСР, см	3,6 [3,3; 4,4]	4,4 [4,1; 4,7]	0,001
СДЛА, мм рт. ст.	30 [26; 35]	30 [27,5; 40]	0,38

Примечание/Note: КДР – конечный диастолический размер (EDS – end diastolic size), КСР – конечный систолический размер (ESS – end systolic size), ЛП – левое предсердие (LA – left atrium), ОЛП – объем левого предсердия (LAV – left atrial volume), СДЛА – систолическое давление в легочной артерии (SPPA – systolic pressure in the pulmonary artery), ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка (LV EF – left ventricular ejection fraction)

Таблица 8. Показатели NT-proBNP, ТШХ, функционального класса ХСН и качества жизни исследуемых групп через 6 месяцев наблюдения
Table 8. The parameters of NT-proBNP, 6-minute walk distance, CHF functional class and quality of life after 6 months of follow-up

Параметры	КА (n=40)	ААТ (n=40)	p
NT-proBNP, пг/мл	196,6 [116,5; 327,1]	540,5 [382,8; 861,2]	0,0001
ТШХ, м	470 [400; 500]	368 [330; 400]	0,0001
ФК	1,15±0,67	2,05±0,55	0,0001
МО, баллы	22 [16,5; 29,8]	35,5 [24,8; 42,3]	0,0001

Примечание/Note: МО – миннесотский опросник (MQ – Minnesota Questionnaire), ТШХ – тест шестиминутной ходьбы (6MWD – Six Minute Walk Distance), ФК – функциональный класс (FC – Functional Class)



Примечание/Note: ААТ – антиаритмическая терапия (ААТ – antiarrhythmic therapy), КА – катетерная абляция (КА – catheter ablation.), МО – миннесотский опросник (MQ – Minnesota Questionnaire), ТШХ – тест шестиминутной ходьбы (6MWD – Six Minute Walk Distance), ФК – функциональный класс (FC – Functional Class)

Рисунок 1. Показатели уровня NT-proBNP, функционального класса ХСН, опросника качества жизни, дистанции ТШХ через 6 месяцев наблюдения в обеих группах

Image 1. The parameters of NT-proBNP, 6-minute walk distance, CHF functional class and quality of life after 6 months of follow-up

тивности и безопасности КА и медикаментозной терапии у пациентов с систолической дисфункцией ЛЖ, включающий наиболее крупные исследования из этой области: ARC-HF, CAMTAF, AATAC, CAMERA-MRI, CASTLE-AF, AMICA, CABANA, RAFT-AF [14]. По результатам данного анализа суммарная частота смертности от всех причин и госпитализации по поводу декомпенсации ХСН (24,6% против 37,1%; $p < 0,0001$), госпитализация по причине декомпенсации ХСН (15,4% против 22,4%; $p = 0,0001$) были значительно ниже в группе КА по сравнению с ААТ. Наше исследование демонстрирует значимое улучшение качества жизни в группе КА. Пациенты из группы КА статистически значимо превосходят больных из группы сравнения в улучшении толерантности к физическим нагрузкам, приросте ФВ ЛЖ.

КА в качестве первой линии лечения ФП может быть особенно важна у пациентов с ХСН, поскольку рецидивы аритмии способствуют прогрессированию кардиомиопатии, и как следствие, неблагоприятному исходу у данной категории пациентов. Наше исследование подтверждает эффективность применения интервенционного подхода у пациентов с ХСН, так как успешный контроль ритма способствует обратному ремоделированию предсердий и желудочков, снижению уровня NT-proBNP, что также влияет на исход СН. Важным аспектом является безопасность применения катетерных методик лечения нарушений ритма сердца у пациентов с ХСН. Так, согласно мета-анализу исследований по КА у пациентов с СН, частота процедурных осложнений не превышает 5%, большинство из которых включают осложнения в месте доступа [12], что также продемонстрировано в нашем исследовании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

КА является эффективным и безопасным методом лечения ФП у пациентов с ХСН. Принимая во внимание данные последних исследований, а также полученные нами результаты, у пациенты с ХСН КА превосходит по эффективности ААТ. Интервенционное лечение наджелудочковых нарушений ритма сердца у пациентов с ХСН способствует обратному ремоделированию камер сердца, снижению уровня NT-proBNP, а также улучшению качества жизни и повышению толерантности к физической нагрузке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Balla C., Cappato R. Atrial fibrillation ablation in heart failure. *Eur Heart J Suppl.* 2020;22(Suppl E):E50-E53. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/suaa059>
2. Santhanakrishnan R., Wang N., Larson M. G., et al. Atrial Fibrillation Begets Heart Failure and Vice Versa: Temporal Associations and Differences in Preserved Versus Reduced Ejection Fraction. *Circulation.* 2016;133(5):484-492. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018614>
3. Hindricks G., Potpara T., Dagres N., et al. 2020 ESC guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European association for Cardio-Thoracic surgery (EACTS). *Eur Heart J.* 2021;42(5):373-498. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>
4. Kirchhof P., Camm A.J., Goette A., et al. EAST-AFNET 4 Trial Investigators. Early rhythm-control therapy in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med.* 2020;383(14):1305-1316. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2019422>
5. Rillig A., Magnussen C., Ozga A.K., et al. Early Rhythm Control Therapy in Patients With Atrial Fibrillation and Heart Failure. *Circulation.* 2021;144(11):845-858. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056323>
6. Ардус Д.Ф., Ускач Т.М., Сапельников О.В., Терещенко С.Н., Акчури Р.С. Интервенционное лечение фибрилляции предсердий у пациентов с сердечной недостаточностью: за и против. *Лечебное дело*, 2022 (1), 84-88. [Ardus D.F., Uskach T.M., Sapelnikov O.V., Tereshchenko S.N., Akchurin R.S. Interventional Treatment of Atrial

- Fibrillation in Patients with Heart Failure: Pros and Cons. *Lechebnoe delo*, 2022 (1), 84-88 (in Russ.). <https://doi.org/10.24412/2071-5315-2022-12483>
7. Kotecha D., Piccini J.P. Atrial fibrillation in heart failure: what should we do? *Eur Heart J.* 2015;36(46):3250-3257. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv513>
8. Gopinathannair R., Chen L.Y., Chung M.K., et al. Managing Atrial Fibrillation in Patients With Heart Failure and Reduced Ejection Fraction: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2021 Nov;14(11):e000080. <https://doi.org/10.1161/HA.0000000000000078>
9. Di Biase L., Mohanty P., Mohanty S., 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):1637-1644. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.019406>
10. Hunter R.J., Berriman T.J., Diab I., et al. A randomized controlled trial of catheter ablation versus medical treatment of atrial fibrillation in heart failure (the CAMTAF trial). *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2014;7(1):31-38. <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.113.000806>
11. Shah S.R., Moosa P.G., Fatima M., et al. Atrial fibrillation and heart failure- results of the CASTLE-AF trial. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2018;8(4):208-210. <https://doi.org/10.1080/20009666.2018.1495979>
12. Packer D.L., Piccini J.P., Monahan K.H. et al. Ablation Versus Drug Therapy for Atrial Fibrillation in Heart Failure: Results From the CABANA Trial. *Circulation.* 2021;143(14):1377-1390. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.05099>
13. Селюцкий С.И., Савина Н.М., Чапурных А.В. Оценка эффективности радиочастотной аблации и повторной кардиоверсии в сочетании с антиаритмической терапией в поддержании устойчивого синусового ритма у пациентов с фибрилляцией предсердий и сердечной недостаточностью. *Кардиология.* 2020;60(8):90-97 [Seliutskii SI, Savina NM, Chapurnykh AV. The effectiveness of radiofrequency ablation and repeated cardioversion in combination with antiarrhythmic drug therapy in maintaining stable sinus rhythm in patients with atrial fibrillation and heart failure. *Kardiologiya.* 2020;60(8):90-97 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.8.n916>
14. Magnocavallo M., Parlavacchio A., Vetta G., et al. Catheter Ablation versus Medical Therapy of Atrial Fibrillation in Patients with Heart Failure: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med.* 2022;11(19):5530. <https://doi.org/10.3390/jcm11195530>