

# ИЗМЕНЕНИЕ КЛАССА ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ ТАХИКАРДИЯМИ ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛЯЦИИ

Королев С.В.\*<sup>1</sup>, Колмаков Э.А., Иплевич Ю.А., Хабазов Р.И., Троицкий А.В.

ФГБУ «Федеральный Научно-клинический центр ФМБА России», Москва

DOI: 10.25881/20728255\_2022\_17\_2\_23

**Резюме.** Пациенты с хронической сердечной недостаточности (ХСН) нередко имеют желудочковые нарушения ритма, которые могут являться причиной внезапной сердечной смерти (ВСС).

Было показано, что применение имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД) у данной группы пациентов снижает сердечно-сосудистую смерть и общую смертность.

Однако ИКД-терапия при рецидивирующей желудочковой тахикардии (ЖТ) ухудшает качество жизни и увеличивает связанную с этим летальность. Назначение антиаритмической терапии может снижать частоту возникновения ЖТ, но такая терапия не воздействует на субстрат аритмии и часто связана с появлением побочных эффектов при длительном применении. Согласно консенсусу Американской кардиологической ассоциации, радиочастотная катетерная абляция (РЧА) рекомендуется «для симптоматической устойчивой мономорфной ЖТ, включая ЖТ, прерванную ИКД-терапией, которая рецидивирует, несмотря на антиаритмическую лекарственную терапию или когда антиаритмические препараты противопоказаны».

Представлены данные по изменению класса ХСН у больных с ремиссией ЖТ после выполнения РЧА.

**Ключевые слова:** хроническая сердечная недостаточность, желудочковая тахикардия, радиочастотная катетерная абляция.

## Введение

Пациенты с хронической сердечной недостаточности (ХСН) нередко имеют желудочковые нарушения ритма [1], которые могут являться причиной внезапной сердечной смерти (ВСС). Было показано, что применение имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД) у данной группы пациентов снижает сердечно-сосудистую смерть и общую смертность [2]. Однако ИКД-терапия при рецидивирующей желудочковой тахикардии (ЖТ) ухудшает качество жизни и увеличивает связанную с этим летальность [3]. Назначение антиаритмической терапии может снижать частоту возникновения ЖТ, но такая терапия не воздействует на субстрат аритмии и часто связана с появлением побочных эффектов при длительном применении. Согласно консенсусу Американской кардиологической ассоциации, радиочастотная катетерная абляция (РЧА) рекомендуется «для симптоматической устойчивой мономорфной ЖТ, включая ЖТ, прерванную ИКД-терапией, которая рецидивирует, несмотря на антиаритмическую лекарственную терапию или когда антиаритмические препараты противопоказаны» [4].

## CHANGES IN THE CLASS OF CHRONIC HEART FAILURE IN PATIENTS WITH VENTRICULAR TACHYCARDIA OF ISCHEMIC ETIOLOGY AFTER RADIOFREQUENCY ABLATION

Korolev S.V.\*<sup>1</sup>, Kolmakov E.A., Iplevich Yu.A., Khabazov R.I., Troitsky A.V.

Federal Research and Clinical Center of FMBA of Russia, Moscow

**Abstract.** Patients with chronic heart failure often have ventricular arrhythmias, which can cause sudden cardiac death.

It has been shown that the use of implantable cardioverter defibrillators (ICD) in this group of patients reduces cardiovascular death and overall mortality.

However, ICD therapy for recurrent ventricular tachycardia (VT) worsens the quality of life and increases the associated mortality. Antiarrhythmic therapy may reduce the incidence of VT, but such therapy does not affect the substrate of the arrhythmia and is often associated with side effects with long-term use. According to the American Heart Association consensus, radiofrequency catheter ablation (RFA) is recommended «for symptomatic sustained monomorphic VT, including VT interrupted by ICD therapy, that recurs despite antiarrhythmic drug therapy or when antiarrhythmic drugs are contraindicated».

The article presents current data on changes in the class of CHF in patients with remission of VT after RFA.

**Keywords:** chronic heart failure, ventricular tachycardia, radiofrequency catheter ablation.

## Методы

В период с 2019 по 2020 гг. прооперировано 63 пациента с симптомными ЖТ, мужчин было 66,7% (n = 42), женщин 33,3% (n = 21). Средний возраст пациента составил 58,8 лет. У больных превалировала одна морфология ЖТ. Длительность анамнеза ЖТ составила в среднем 35,1 месяца. Реваскуляризация в анамнезе была у 36,5% (n = 23) больных. Среднее количество госпитализаций в течение одного года предшествующего операции составило 2,5 раз. Фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) составила 48,7. У больных превалировал II и III класс ХСН. Подробная характеристика пациентов представлена в таблице 1. Больные до операции поучали антиаритмическую терапию (ААТ) (табл. 2).

Операции выполнялись с помощью навигационной системы CARTO 3 (Biosense Webster Inc). После операции пациенты наблюдались в течение 12 месяцев. Контроль бремени ЖТ выполнялся с помощью ЭКГ, ХМ-КГ, опроса имплантированных устройств (при наличии) и субъективных ощущений пациентов.

## Методы статистического анализа

Статистический анализ и визуализация полученных данных проводились с использованием среды для

\* e-mail: sergejkorolev@yandex.ru

Королев С.В., Колмаков Э.А., Иплевич Ю.А. и др.  
ИЗМЕНЕНИЕ КЛАССА ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ ТАХИКАРДИЯМИ ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛЯЦИИ

Табл. 1. Общая характеристика больных, включенных в исследования

Характеристика	N = 63	
Пол		
Ж	21 (33,3%)	
М	42 (66,7%)	
Возраст		
Среднее (СтО)	58,8 (12,3)	
Медиана (ИКР)	61,0 (51,0-66,5)	
Мин-Макс	32,0-83,0	
ИМТ		
Среднее (СтО)	28,1 (4,2)	
Медиана (ИКР)	28,0 (25,3-31,1)	
Мин-Макс	16,0-38,0	
Кол-во морфологий ЖТ		
0	2 (3,2%)	
1	55 (87,3%)	
2	6 (9,5%)	
Длительность анамнеза ЖТ		
Среднее (СтО)	35,1 (41,2)	
Медиана (ИКР)	24,0 (5,5-48,0)	
Мин-Макс	0,0-192,0	
ГБ	34 (54,0%)	
ХСН		
Нет	23 (36,5%)	
I	7 (11,1%)	
II	11 (17,5%)	
III	13 (20,6%)	
IV	9 (14,3%)	
ИБС	32 (50,8%)	
ФП	10 (15,9%)	
СД тип 2	8 (12,7%)	
Инсульт/ТИА	2 (3,2%)	
Ишемическая КМП	22 (34,9%)	
Реваскуляризация в анамнезе	23 (36,5%)	
Кол-во госпитализаций		
Среднее (СтО)	2,5 (2,3)	
Медиана (ИКР)	2,0 (1,0-4,0)	
Мин-Макс	0,0-12,0	
Кол-во вызовов СМП		
1	47 (74,6%)	
2	9 (14,3%)	
3	6 (9,5%)	
6	1 (1,6%)	
ФВ ЛЖ		
Среднее (СтО)	48,7 (14,7)	
Медиана (ИКР)	54,0 (38,5-59,5)	
Мин-Макс	0,0-74,0	
ИКД	20 (31,7%)	
Шоки	9 (14,3%)	
АТС	8 (12,7%)	
РЧА в анамнезе	16 (25,4%)	
МРТ/КТ	17 (27,0%)	
ВСС в анамнезе	1 (1,6%)	
ААТ	47 (74,6%)	

Табл. 2. Характеристика антиаритмической терапии до операции

Препараты	По отношению ко всем пациентам N = 63
Класс 1	14,3%
Класс 2	23,3%
Амиодарон	30,2%
Соталол	11,1%
Класс 4	0%
Сочетание препаратов	11,1%

статистических вычислений R 4.1.0 (R Foundation for Statistical Computing). Описательные статистики представлены в виде наблюдаемого числа наблюдений (относительная частота) для качественных переменных и среднего (стандартное отклонение) и медианы (1-ый и 3-ий квартили) – для количественных, описательные статистики для количественных переменных с выраженной асимметрией представлены в виде медианы [минимум, максимум].

Для сравнения количественных переменных использовался тест Манна-Уитни. Для изучения динамики категориальных переменных использовался тест МакНемара и тест Уилкоксона. Сравнение порядковых переменных проводилось с использованием смешанных моделей пропорциональных шансов. Ассоциацию считали статистически значимой при  $p < 0,05$ .

Для анализа ассоциации количественного предиктора с риском возврата ЖТ использовали логистическую регрессию (в качестве оценки размера эффекта выступало отношение шансов (ОШ) с соответствующим 95% ДИ).

## Результаты

Общая эффективность операции через 12 мес. составила 82,6% ( $n = 52$ ), (Рис. 1).

Было отмечено статистически значимое снижение числа госпитализаций (с 2 [размах: 0-12] до 0 [размах: 0-3],  $p < 0,0001$ ) (Рис. 2) и вызовов СМП (с 1 [размах: 1-6,0] до 0 [размах: 0-6],  $p = 0,004$ ) (Рис. 3) после проведения РЧА.

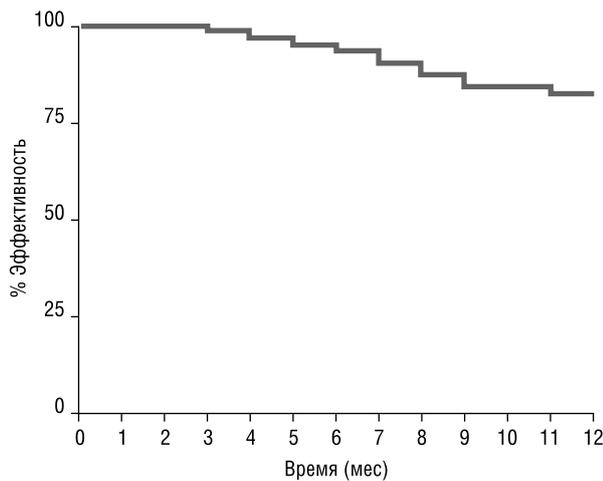
Было установлено статистически значимое увеличение фракции выброса левого желудочка с 50,3% (11,9) [медианное значение 54% (40-60)] до 50,8% (11,4) [медианное значение 55% (43-60)] после проведения РЧА ( $p = 0,0376$ ) (Рис. 4).

Было обнаружено статистически значимое изменение структуры стадий ХСН ( $p = 0,004$ ) (Рис. 5).

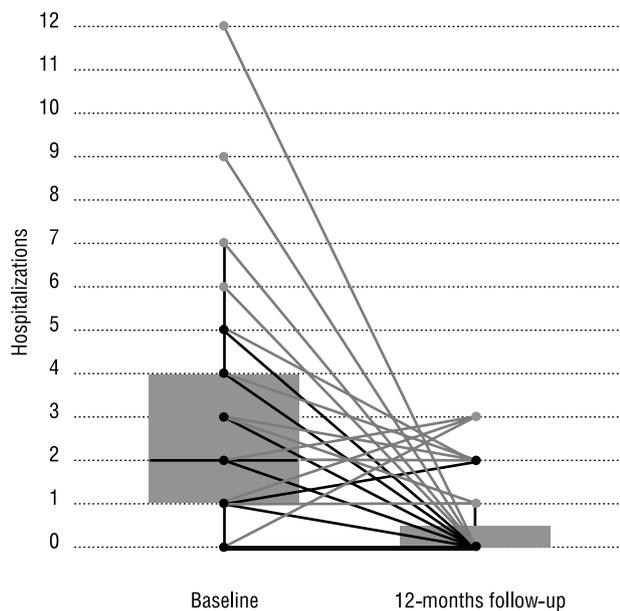
Было выявлено статистически незначимое снижение на 9,5% частоты срабатывания программы антитахисти-муляции имплантированных ИКД ( $p = 0,1138$ ) (Рис. 6).

## Обсуждение

РЧА ЖТ у больных со структурной патологией сердца позволяет значительно снизить частоту рецидивирующих желудочковых аритмий. Такой подход лучше всего использовать в качестве дополнения к ИКД, а также в качестве альтернативы или в комбинации с ААТ. Некоторым пациентам с дисфункцией



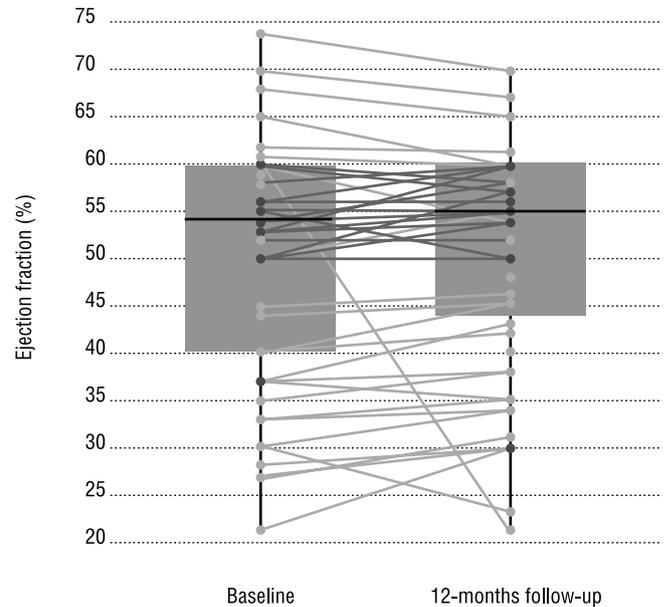
**Рис. 1.** Графическое изображение свободы от желудочковых аритмий после абляции. Эффективность операции через 12 мес. составила 82,6%.



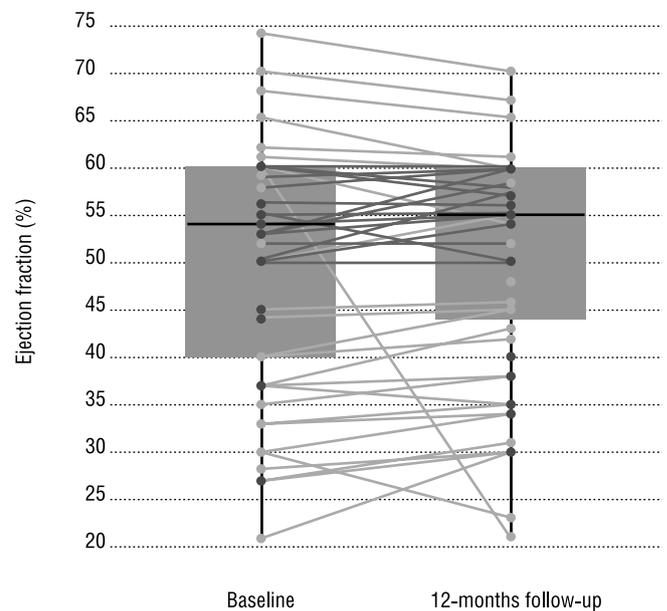
**Рис. 2.** Количество госпитализаций до и после проведения РЧА.

левого желудочка из-за часто рецидивирующих ЖА показана катетерная абляция в качестве основной стратегии лечения, поскольку дисфункция желудочка может быть обратимой, что устраняет необходимость в терапии ИКД.

Хотя катетерная абляция снижает частоту рецидивов ЖА, рандомизированных контролируемых исследований, направленных на изучение снижения смертности и изменения течения ХСН, не проводилось. Однако об-

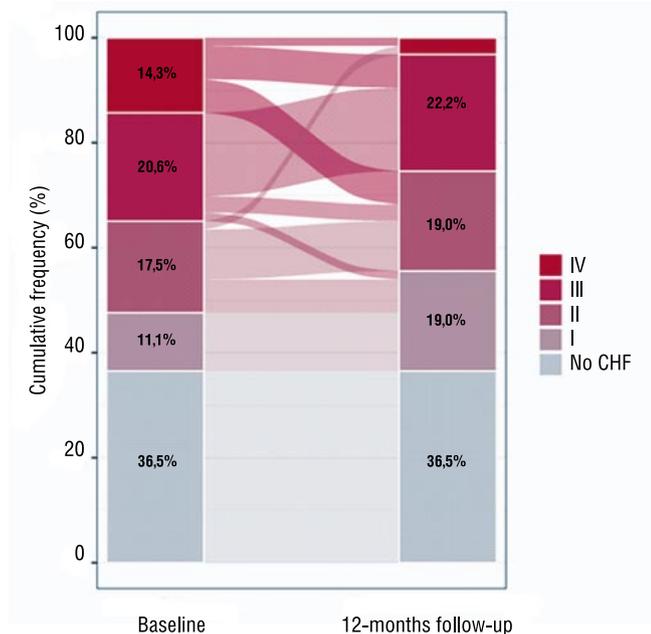


**Рис. 3.** Количество вызовов СМП до и после проведения процедуры радиочастотной абляции. Ejection fraction (%).



**Рис. 4.** ФВЛЖ до и после проведения РЧА.

сервационные исследования показывают, что успешная катетерная абляция снижает смертность. Более раннее направление на абляцию ЖТ тесно связано с лучшими результатами по сравнению с более поздним направлением, когда бремя аритмической терапии и коморбидность пациентов становится выше. Нами было показано, что после РЧА наблюдается увеличение ФВ ЛЖ и снижение класса ХСН у больных с рецидивирующими симптомными желудочковыми аритмиями, уменьшение бремени ЖА

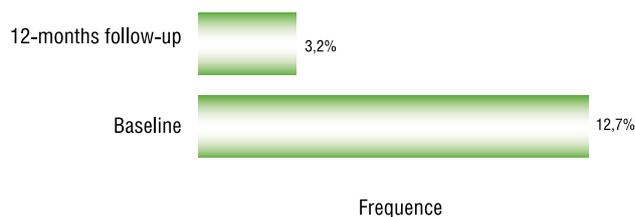


**Рис. 5.** Стадия хронической сердечной недостаточности до и после проведения РЧА.

и снижением срабатывания ИКД. Снижение класса ХСН и отсутствие ЖА привело к снижению количества вызовов СМП и к снижению числа госпитализаций.

### Заключение

В последние несколько десятилетий для подавления желудочковых аритмий у больных с сердечной недостаточностью широко применяется ААТ. Однако применение этих препаратов сопряжено с развитием различных осложнений из-за токсических побочных эффектов и не всегда приводит к длительной ремиссии. Радиочастотная катетерная абляция является лучшим вариантом для лечения желудочковых аритмий у пациентов с ХСН и имеет очень высокий уровень безопасности.



**Рис. 6.** Частота срабатываний программы антитаксистиляции у пациентов с имплантированными ИКД до и после проведения РЧА.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Moayed Y, Kobulnik J. Chronic heart failure with reduced ejection fraction. CMAJ. 2015; 187(7): 518. doi: 10.1503/cmaj.140430.
2. Tang PT, Shenasa M, Boyle NG. Ventricular Arrhythmias and Sudden Cardiac Death. Card Electrophysiol Clin. 2017; 9(4): 693-708. doi: 10.1016/j.ccep.2017.08.004.
3. Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, et al. Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial II Investigators. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. N Engl J Med. 2004; 346: 877-883. doi: 10.1056/NEJMoa013474.
4. Aliot EM, Stevenson WG, Almendral-Garrote JM, et al. EHRA/HRS expert consensus on catheter ablation of ventricular arrhythmias. Heart Rhythm. 2009; 6: 886-933. doi: 10.1016/j.hrthm.2009.04.030.