

РОЛЬ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА И МУЛЬТИМОРБИДНОСТИ КАК ПРЕДИКТОРОВ УСПЕШНОЙ КАРДИОВЕРСИИ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

*Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул
кафедра факультетской терапии и гериатрии*

Анисимова К. А., Белова А. А., Антропова О. Н.

Цель. *Определение предикторов успешной кардиоверсии у пациентов с пароксизмальной и персистирующей фибрилляцией предсердий (ФП) на основе анализа структурно-функциональных параметров сердца и коморбидности.*

Материалы и методы. *В исследование был включен 51 пациент с пароксизмальной и персистирующей формой ФП в возрасте от 40 до 89 лет. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от успешности проведения кардиоверсии: I группу составили 40 пациентов, у которых проведение кардиоверсии привело к восстановлению синусового ритма, во II группу вошли 11 пациентов с неуспешной кардиоверсией. Оценивались клиничко-anamnesticheskie данные, длительность эпизода ФП, фоновая терапия, сопутствующие заболевания, индекс коморбидности Чарлсона. Проводилась эхокардиография с оценкой размера левого предсердия, гипертрофии левого желудочка, систолической и диастолической функции.*

Результаты. *В настоящем исследовании у пациентов с пароксизмальной и персистирующей ФП установлено, что единственным статистически значимым предиктором неуспешной кардиоверсии является длительность текущего эпизода ФП более 7 суток ($p=0,009$). При этом ни один из изученных показателей коморбидности и индекс Чарлсона не различались в группах. Только 5% больных I группы имеют нормальные показатели геометрии левого желудочка, во II группе число таких пациентов было в 5,46 раза выше*

($\chi^2=4,840$, $p=0,028$), Нормальная диастолическая функция левого желудочка была у 27,5% больных I группы, в отличие от II группы, где все пациенты характеризовались диастолической дисфункцией ($\chi^2=3,857$, $p=0,05$).

Заключение. У пациентов с пароксизмальной и персистирующей ФП длительность текущего эпизода более 7 суток является наиболее сильным и статистически значимым фактором неуспешной кардиоверсии. Высокая мультиморбидность (индекс Чарлсона ≥ 3) не препятствует немедленному успеху кардиоверсии, что позволяет не отказываться от этой процедуры у коморбидных пациентов при условии короткого эпизода ФП. Отсутствие ремоделирования левого желудочка и диастолической дисфункции чаще встречается при успешной кардиоверсии.

Ключевые слова: кардиоверсия, коморбидность, структурно-функциональное ремоделирование сердца, фибрилляция предсердий.

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – одна из наиболее распространенных аритмий, которая способствует заболеваемости и смертности миллионов людей [1]. Ее встречаемость неуклонно растет с каждым годом, к 2060 г. ожидается увеличение распространенности ФП в 2,3 раза [2]. В стратегии восстановления синусового ритма эффективность электрической кардиоверсии (ЭКВ) может достигать 90%, однако такие ситуации, как избыточная масса тела, большая длительность текущего эпизода ФП на момент планирования кардиоверсии, тяжелые сопутствующие заболевания, могут снизить вероятность успеха ЭКВ на 10-50% [3]. Медикаментозная кардиоверсия (МКВ) лишена недостатков, присущих ЭКВ, однако ее эффективность у пациентов с недавними пароксизмами аритмии варьируется в широком диапазоне от 50% до 95% [3]. Выявление причин, от которых зависит успешный результат кардиоверсии – основная задача персонализированной аритмологии. Несмотря на обилие работ, посвященных отдельным факторам, комплексный анализ предикторов эффективности кардиоверсии, одновременно учитывающий параметры

структурно-функционального ремоделирования сердца (размеры камер, параметры систолической и диастолической функции) и широкий спектр мультиморбидной патологии (хроническая сердечная недостаточность (ХСН), хроническая болезнь почек (ХБП), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), бронхиальная астма (БА), гипертоническая болезнь (ГБ), сахарный диабет (СД), дисфункция щитовидной железы (ЩЖ), индекс массы тела (ИМТ), индекс Чарлсона), остается недостаточно разработанным.

Цель настоящего исследования состояла в определении факторов успешной кардиоверсии у пациентов с пароксизмальной и персистирующей ФП на основе анализа структурно-функциональных параметров сердца и мультиморбидности.

Материалы и методы

В исследование был включен 51 пациент с пароксизмальной и персистирующей формой ФП в возрасте от 40 до 89 лет (в среднем $67,9 \pm 2,1$ лет) из Алтайского края. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от успешности проведения кардиоверсии: I группу составили 40 пациентов, у которых проведение ЭКВ/МКВ привело к восстановлению синусового ритма (возраст $66,9 \pm 3,6$ лет), во II группу вошли 11 пациентов, у которых проведение ЭКВ/МКВ не привело к восстановлению синусового ритма (возраст $71,6 \pm 6,3$ лет). Эффективность кардиоверсии оценивалась по ЭКГ непосредственно после процедуры.

Оценивались клиничко-анамнестические данные (возраст, пол, ИМТ, курение, алкоголь), длительность эпизода ФП, фоновая терапия, сопутствующие заболевания (ГБ, ХСН, ХБП, ХОБЛ, БА, СД, дисфункция ЩЖ), индекс Чарлсона. Проводилась эхокардиография (Эхо-КГ) с оценкой размера левого предсердия, гипертрофии левого желудочка, систолической и диастолической функции.

Критериями включения в исследование было наличие документированной пароксизмальной или персистирующей формы ФП, подтвержденной при электрокардиографическом (ЭКГ) исследовании или

холтеровском мониторинговании ЭКГ, выполнение процедуры кардиоверсии и наличие добровольного согласия пациента на участие в исследовании.

Критериями исключения были отсутствие подписанного информированного согласия, нестабильная гемодинамика, требующая экстренного вмешательства, без возможности сбора полного анамнеза, беременность, терминальные состояния.

Всем пациентам проводили клиническое и лабораторно-инструментальные обследования, включающие сбор жалоб, анамнеза, оценку объективного статуса, проведение лабораторных методов обследования. Пациентам проводили стандартное ЭКГ-исследование в 12 отведениях, Эхо-КГ.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программы Microsoft Excel 2017. Сравнение групп проводили с использованием критерия χ^2 для категориальных переменных и t-критерия Стьюдента для количественных. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Успешное восстановление синусового ритма достигнуто у 40 пациентов (78,4%), неуспешная кардиоверсия зафиксирована у 11 пациентов (21,6%).

В группе I преобладали пациенты с длительностью ФП менее 48 часов (75,0%), тогда как в группе II более чем в половине случаев (63,6%) эпизод превышал 7 суток. Пациенты с длительностью от 48 часов до 7 суток составили наименьшую долю в обеих группах – 17,5% и 9,1% соответственно. Ключевым результатом стало выявление статистически значимой ассоциации между длительностью текущего эпизода ФП и неудачей кардиоверсии ($p=0,009$), что подтверждает феномен, известный как «atrial fibrillation begets atrial fibrillation» (ФП порождает ФП) – длительная персистирующая аритмия приводит к электрофизиологическому и структурному ремоделированию предсердий

[6]. Электрическое ремоделирование включает укорочение эффективного рефрактерного периода, снижение скорости проведения импульса и увеличение гетерогенности рефрактерности, что снижает вероятность восстановления и удержания синусового ритма после кардиоверсии. Клинически это проявляется более чем двукратным увеличением риска неудачи при эпизоде >7 суток (63,6% против 7,5% в группе успеха).

На момент кардиоверсии антиаритмические препараты (ААП) принимали 36 (90,0%) человек в I группе и 9 (81,8%) человек во II группе, антикоагулянты принимали 30 (75,0%) и 8 (72,7%) человек соответственно.

Основную часть выборки составили женщины (62,5 и 63,6%) в I и II группе соответственно. При анализе поведенческих факторов риска (пол, курение, алкоголь, ожирение) показано, что они не являются статистически значимыми предикторами неуспешной кардиоверсии (табл. 1).

Таблица 1

Оценка клинико-анамнестических данных
у обследованных пациентов, n (%)

Показатель	I группа (n=40)	II группа (n=11)
Мужчины	15 (37,5)	4 (36,4)
Женщины	25 (62,5)	7 (63,6)
Курение	5 (12,5)	1 (9,1)
Употребляют алкоголь ≥30 г (муж) / ≥20 г (жен)	5 (12,5)	0 (0)
Ожирение	26 (65,0)	6 (54,5)

Связь между половыми гормонами и предрасположенностью к аритмиям до сих пор остается предметом дискуссий [4]. Наши данные не подтверждают возможное влияние половых гормонов на электрофизиологические свойства миокарда. Курение и употребление алкоголя также не ассоциировано с неудачей кардиоверсии, однако низкая доля курящих и потребляющих алкоголь в нашем исследовании ограничивает возможность выявить различия даже при их наличии (недостаточная мощность). Ожирение не снижает вероятность успеха

кардиоверсии. Это важный результат, так как ожирение ассоциировано с эпикардиальным ожирением, фиброзом предсердий и повышенным риском развития ФП [5], однако на немедленный успех кардиоверсии, по-видимому, не влияет. Возможно, ожирение влияет на долгосрочное удержание синусового ритма (рецидивы ФП), но не на первичное восстановление.

При анализе коморбидности (табл. 2) большинство пациентов, включенных в исследование, страдают ГБ, каждый второй больной имеет ХБП, СД выставлен у 45,0% человек в I группе и 36,4% во II группе, дисфункция ЩЖ – у 17,5% и 9,1% человек соответственно. Большинство пациентов, включенных в исследование, имеют предстадию сердечной недостаточности. Низкий индекс коморбидности Чарлсона получили лишь 12,5% человек в I группе, во II группе все пациенты имели высокий индекс.

Таблица 2

Оценка коморбидности у обследованных пациентов, n (%)

Показатель	I группа (n=40)	II группа (n=11)
Гипертоническая болезнь	37 (92,5)	11 (100)
Хроническая сердечная недостаточность:		
Предстадия	25 (62,5)	9 (81,8)
Стадия 1	11 (27,5)	2 (18,2)
Стадия 2	1 (2,5)	0 (0)
Хроническая болезнь почек	19 (47,5)	5 (45,5)
Сахарный диабет	18 (45,0)	4 (36,4)
Хронические обструктивные болезни легких	3 (7,5)	0 (0)
Дисфункция щитовидной железы	7 (17,5)	1 (9,1)
Онкологический диагноз	2 (5,0)	1 (9,1)
Индекс Чарлсона:		
Низкий (0-2 балла)	5 (12,5)	0 (0)
Высокий (≥ 3 баллов)	35 (87,5)	11 (100)

Различий между группами по коморбидности не было. Это можно объяснить тем, что кардиоверсия, как процедура, чувствительна к структурному, а не к системному статусу, либо тем, что длительный анамнез ФП является истинным предиктором.

При анализе показателей ЭхоКГ (рис. 1) оказалось, что только 5% больных I группы имеют нормальные показатели геометрии левого желудочка, во II группе число таких пациентов было в 5,46 раза выше ($\chi^2=4,840$, $p=0,028$). Концентрическое ремоделирование обнаружено у 32,5% человек в I группе и 18,2% во II группе, концентрическая гипертрофия – у 32,5% и 36,4% человек соответственно, эксцентрическая гипертрофия – у 12,5% и 18,2% человек соответственно. Дилатация левого предсердия выявлена у 77,5% из I группы пациентов и у 100% из второй группы. Несмотря на отсутствие формальной статистической значимости, обращает на себя внимание абсолютное отсутствие пациентов с нормальным размером левого предсердия (меньше 40 мм) в группе неуспешной кардиоверсии. Существует исследование, где было продемонстрировано, что увеличение переднезаднего размера левого предсердия до 50 мм и более связано с высоким риском рецидива ФП после восстановления ритма [7].

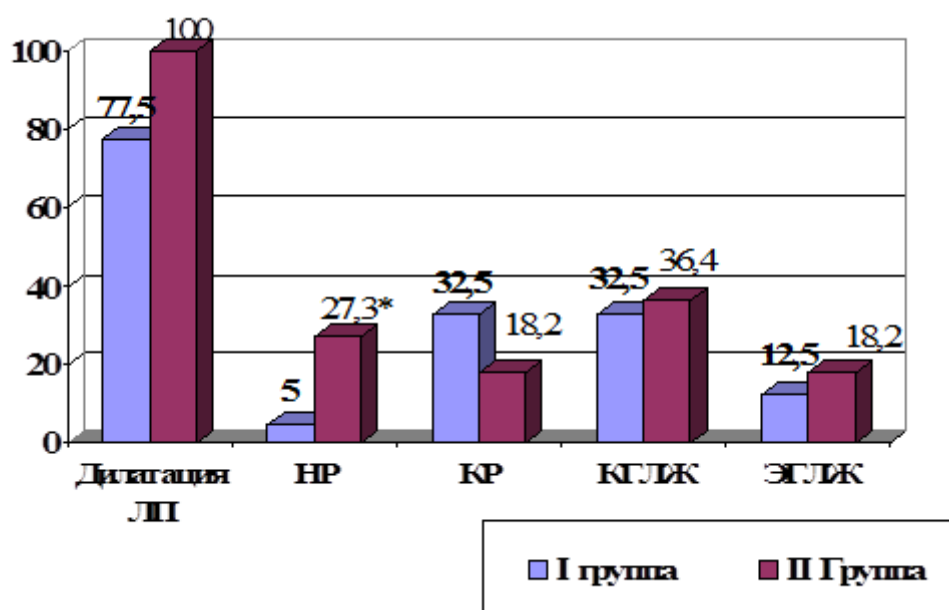


Рисунок 1. Структурные параметры сердца у пациентов с успешной и неуспешной кардиоверсией (%)

Примечание: * – достоверность различий с I группой, ЛП – левое предсердие.

Нормальную систолическую функцию левого желудочка имели большинство пациентов: 92,5% и 81,8% в I и II группе соответственно, умеренно сниженная фракцию выброса (41-49%) – 2,5% и 9,1% соответственно, сниженную (менее 40%) – 5,0% и 9,1% соответственно.

При анализе диастолической функции нормальные значения E/e' имели 27,5% больных I группы, в отличие от II группы, где все пациенты характеризовались диастолической дисфункцией ($\chi^2=3,857$, $p=0,05$).

Заключение

1. У пациентов с пароксизмальной и персистирующей ФП длительность текущего эпизода более 7 суток является наиболее сильным и статистически значимым фактором неуспешной кардиоверсии.

2. Высокая мультиморбидность (индекс Чарлсона ≥ 3) не препятствует немедленному успеху кардиоверсии, что позволяет не отказываться от этой процедуры у коморбидных пациентов при условии короткого эпизода ФП.

3. Отсутствие ремоделирования левого желудочка и диастолической дисфункции чаще встречается при успешной кардиоверсии.

Список литературы:

1. Шалов Р.З., Филатов А.Г. Коморбидная патология и факторы риска у пациентов с фибрилляцией предсердий. *Анналы аритмологии*. 2023; 1: 43-51. <https://doi.org/10.15275/annaritmol.2023.1.5>. – EDN ONTRHG.

2. Голухова Е.З., Голицын С.П., Михайлов Е.Н. и др. Фибрилляция и трепетание предсердий. Клинические рекомендации 2025. *Российский кардиологический журнал*. 2025; 30(11): 123-224. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6668>. – EDN MGXGON.

3. Гаглюева Д.А., Антропова О.Н., Пырикова Н.В., Осипова И.В., Белова А.А., Анисимова К.А. Тактика кардиоверсии при фибрилляции и трепетании предсердий (обзор). *Российский кардиологический журнал*. 2026; 30(4S): 6708. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6708>.

4. Costa S., Saguner A.M., Gasperetti A., Akdis D., Brunckhorst C. and Duru F. The Link Between Sex Hormones and Susceptibility to Cardiac Arrhythmias: From Molecular Basis to Clinical Implications. *Front. Cardiovasc. Med.* 2021; 8: 644279. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.644279>.

5. Chahine Y., Askari-Atapour B., Kwan K.T., Anderson C.A., Macheret F., Afroze T., Bifulco S.F., Cham M.D., Ordovas K., Boyle P.M. and Akoum N. Epicardial adipose tissue is associated with left atrial volume and fibrosis in patients with atrial fibrillation. *Front. Cardiovasc. Med.* 2022; 9: 1045730. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1045730>.

6. Бокерия Л.А., Базаев В.А., Филатов А.Г., Кабаев У.Т., Меликулов А.Х., Чумаков В.В., Грицай А.Н. Электрофизиологические механизмы фибрилляции предсердий. *Анн. аритм.* 2004; 1: 43-49. – EDN RVHZEZ.

7. Московских Т.В. Влияние структурно-функциональных изменений левого и правого предсердия на эффективность катетерного лечения фибрилляции предсердий: специальность 3.1.20. «Кардиология»: Диссертация на соискание кандидата медицинских наук / Московских, Т. В.; Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук. Томск, 2024: 112 с.

Как цитировать:

Анисимова К. А., Белова А. А., Антропова О. Н. Роль структурно-функционального ремоделирования сердца и мультиморбидности как предикторов успешной кардиоверсии у пациентов с фибрилляцией предсердий. *Scientist (Russia)*. 2026; 3 (32): 158-166.
