

на правах рукописи

Шишкина Надежда Михайловна

**«Структурно-электрофизиологические особенности левого предсердия и
комплексная оценка гериатрического статуса у пациентов с
фибрилляцией предсердий»**

3.1.20. Кардиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2026 г.

Диссертационная работа выполнена в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Сергуладзе Сергей Юрьевич

Официальные оппоненты:

Сафиуллина Альфия Ахатовна - доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела заболеваний миокарда и сердечной недостаточности ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России;

Муромкина Анна Владимировна - доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии, кардиологии и общей врачебной практики ФГБОУ ВО Ивановского ГМУ Минздрава России.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук».

Защита диссертации состоится «24» апреля 2026 года в 15:00 часов на заседании диссертационного совета 21.1.038.01 при ФГБУ «НМИЦ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России по адресу: 121552, г. Москва, Рублевское шоссе, д. 135, конференц-зал №2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России и на сайтах www.bakulev.ru и Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) <https://vak.gisnauka.ru>.

Автореферат разослан «20» марта 2026 года

Ученый секретарь

диссертационного совета 21.01.038.01

доктор медицинских наук

Д.Ш. Газизова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования:

Фибрилляция предсердий (ФП) является одним из наиболее распространённых заболеваний XXI века.

По различным данным, в России ФП страдают около одного миллиона человек, при этом распространённость данной аритмии увеличивается с возрастом, достигая 9-10% среди людей старше 70 лет. Общемировая тенденция старения населения заставляет исследователей обратить на различные фенотипы старения организма. Самым неблагоприятным профилем старения является синдром старческой астении (хрупкость) и преастении, состояние, предшествующее развитию хрупкости и характеризующееся наличием отдельных ее признаков.

Выполнение радиочастотной изоляции устьев легочных вен является «золотым» стандартом в лечении пациентов с ФП на сегодняшний день. Параллельно с развитием радиочастотной абляции (РЧА), появляется понимание о механизмах развития и поддержания ФП. Совокупность этих факторов приводит к поиску новых предикторов развития аритмии после катетерного лечения.

Наиболее известными факторами рецидива ФП являются возраст пациента, длительность анамнеза аритмии, объем и процент фиброзных изменений левого предсердия (ЛП).

Основным методом неинвазивной оценки структуры миокарда ЛП является магнитно-резонансная томография (МРТ) с гадолиний-содержащим контрастным препаратом. Этот метод применяется для обнаружения, количественного расчета и определения локализации структурного ремоделирования миокарда предсердий при ФП. Однако, в настоящий момент в клинической практике наиболее распространен метод определения объема и фиброза миокарда ЛП при построении

высокоплотных анатомических вольтажных карт, в качестве одного из этапов электрофизиологического исследования.

Проблема прогнозирования рецидивов ФП после РЧА остаётся актуальной. Влияние гериатрического статуса, включая синдром старческой астении и преастении, на структурное и электрофизиологическое ремоделирование миокарда ЛП и результаты катетерного лечения ФП изучено недостаточно. Это определяет актуальность настоящего исследования, направленного на поиск новых предикторов рецидива аритмии у пациентов пожилого возраста.

Цель исследования: выявить предикторы рецидива ФП после радиочастотной абляции у пациентов пожилого возраста на основе оценки гериатрического статуса и структурно-электрофизиологических характеристик миокарда ЛП.

Задачи исследования:

1. Провести оценку гериатрического статуса у пациентов с ФП старше 65 лет.
2. Изучить структурные особенности миокарда ЛП у пациентов пожилого возраста с ФП по данным МРТ сердца с контрастированием.
3. Изучить электрофизиологические особенности миокарда ЛП у пациентов пожилого возраста с ФП по данным инвазивного высокоплотного картирования.
4. Определить предикторы рецидива аритмий после интервенционного лечения.

Научная новизна. Впервые в диссертационной работе проведена комплексная оценка гериатрического статуса пациентов с ФП старше 65 лет в сопоставлении со структурными и электрофизиологическими характеристиками миокарда ЛП, полученными по данным МРТ сердца с контрастированием и эндокардиального высокоплотного картирования.

Впервые проанализирована взаимосвязь показателей гериатрического статуса с выраженностью фиброза миокарда ЛП, особенностями его электрического ремоделирования и частотой рецидивов аритмии в отдалённом периоде после РЧА.

Практическая значимость. Результаты исследования расширяют возможности стратификации риска рецидива ФП после катетерного лечения у пациентов пожилого возраста за счёт использования клинических, гериатрических и инструментальных показателей.

Полученные данные могут быть использованы для выявления пациентов группы высокого риска неэффективности РЧА, оптимизации отбора больных для интервенционного лечения и индивидуализации тактики ведения в послеоперационном периоде. Применение предложенного подхода в клинической практике способствует повышению эффективности лечения ФП и снижению частоты повторных катетерных вмешательств у пациентов пожилого возраста.

Реализация результатов исследования. Результаты проведенного исследования находят применение в практике Национального Медицинского Исследовательского Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева и могут быть использованы в работе других кардиохирургических центров страны.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. У пациентов старше 65 лет с ФП преастения является распространённым гериатрическим синдромом и ассоциируется с клинически значимыми нарушениями физического и когнитивного статуса.
2. Наличие преастении у пациентов пожилого возраста с ФП сопровождается выраженным структурным ремоделированием миокарда ЛП, характеризующимся увеличением его объёма и большей

распространённостью фиброзных изменений по данным МРТ сердца с контрастированием.

3. Показатели электрофизиологического ремоделирования ЛП, выявленные при высокоплотном эндокардиальном картировании, коррелируют с объёмом зон низкоамплитудной активности и определяют необходимость расширенных стратегий катетерной аблации.

4. Гериатрический статус, в частности наличие преастиции, наряду со структурными и электрофизиологическими характеристиками миокарда ЛП, является независимым предиктором рецидива ФП в отдалённом периоде после катетерного лечения.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены и обсуждены на XXIV и XXV Ежегодной сессии «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» с конференцией молодых ученых (Москва, 2021. 2022 г.), на международном конгрессе «Кардиостим» 2020 и 2023 (Санкт-Петербург, 2020 и 2023 г.), на IX Всероссийском съезде аритмологов «Аритмология без границ: от научной лаборатории к клиническим рекомендациям» (г. Санкт-Петербург, 2021г), на IX Международном образовательном форуме «Российские дни сердца» (г. Санкт-Петербург, 2022г.), на Российском конгрессе кардиологов (Москва, 2022г.), на X Всероссийском съезде аритмологов (г. Москва, 2023г), на XI Всероссийском съезде аритмологов (г. Красноярск, 2025г).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 16 работ, 4 статьи в журналах, рецензируемых ВАК и 12 тезисов.

Структура работы. Диссертация изложена на 104 страницах машинописного текста состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Иллюстративный материал представлен 30 рисунками, 16 таблицами. Список литературы включает 81 источник.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В отделении хирургического лечения тахиаритмий ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России в период с 2020 по 2022 гг. проведено комплексное клинико-инструментальное обследование и хирургическое лечение 56 пациентов с пароксизмальной формой ФП в возрасте старше 65 лет. Указанные пациенты были включены в проспективное исследование. Критерии включения и исключения из исследования сформированы в соответствии с действующими клиническими рекомендациями по хирургическому лечению нарушений ритма сердца.

Критерии включения: Возраст старше 65 лет; Симптомная пароксизмальная форма ФП резистентная к антиаритмической терапии; Выполнение операции РЧА по поводу ФП в плановом порядке.

Критерии исключения: клинически значимая ишемическая болезнь сердца и/или перенесенный инфаркт миокарда в анамнезе; Клапанная патология сердца, требующая хирургической коррекции; Неконтролируемое нарушение функции щитовидной железы; Хроническая почечная или печеночная недостаточность; РЧА по поводу фибрилляции предсердий в анамнезе; Наличие тромба ушка левого предсердия; Наличие постоянного кардиостимулятора или имплантируемого кардиовертера-дефибриллятора.

Всем пациентам, включённым в исследование, выполнен скрининг гериатрического статуса, МРТ сердца с контрастным усилением, инвазивное высокоплотное эндокардиальное картирование ЛП с последующим хирургическим лечением ФП методом РЧА. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

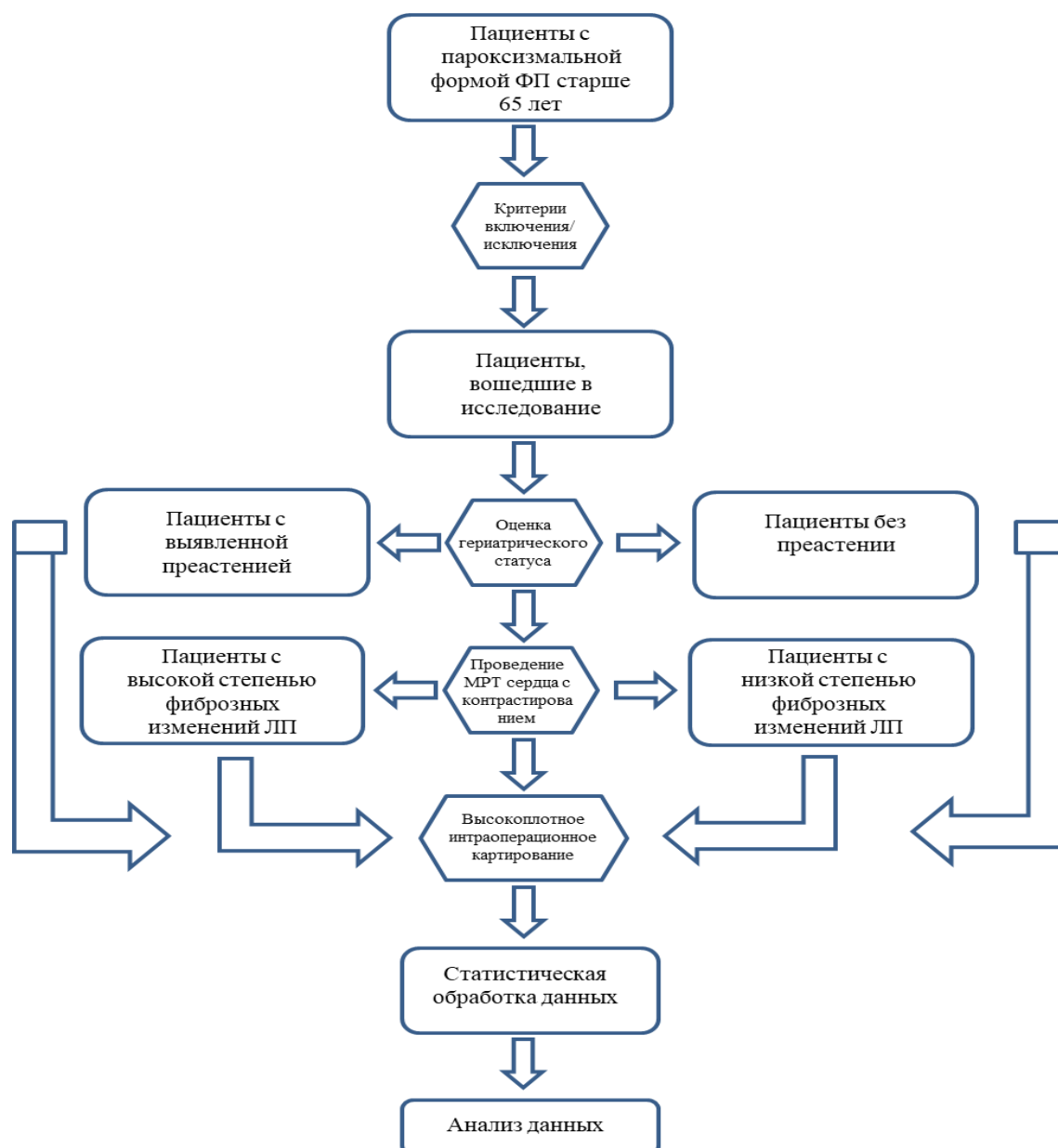


Рисунок 1. Дизайн исследования.

Медиана возраста обследованных пациентов составила 72 года [69,00; 75,00]. Группа была сопоставима по основным клинико-анамнестическим характеристикам; доля лиц мужского пола составила 29 (51,8%). Медиана индекса массы тела равнялась 28,00 кг/м² [25,35; 30,20]. Средняя длительность аритмологического анамнеза составила 6,5±4,8 года, длительность анамнеза артериальной гипертензии — 8,5±5,6 года.

Комплексная гериатрическая оценка. На амбулаторном этапе всем пациентам проведено обследование с целью выявления признаков преастении в соответствии с клиническими рекомендациями «Старческая астения» Российской ассоциации геронтологов и гериатров (2020). Алгоритм проведения комплексной гериатрической оценки представлен на рисунке 2.



Рисунок 2. Алгоритм комплексной гериатрической оценки.

После прохождения комплексной гериатрической оценки у 12 (21,4%) выявлено наличие преастении.

МРТ сердца с контрастированием. При проведении МРТ сердца с гадолинием проведен подсчет объемов и сократительных характеристик сердца. Постпроцессорная обработка полученных МР-изображений, состоящая из построения трехмерных моделей и цветной кодировки для дифференциации здоровой ткани и визуализации фиброза миокарда ЛП осуществлялась при помощи двух различных методик и программ. Для последующей обработки полученных данных использовалась программа ADAS 3D LA (Galgo Medical, Барселона, Испания) и некоммерческая версия рабочей станции Segment, фирмы Medviso.

Высокоплотное картирование ЛП. Всем пациентам во время планового проведения РЧА проведено электрофизиологическое исследование с использованием инвазивной нефлюроскопической системы Carto 3 (Biosense Webster, США). Воспроизведена электроанатомическая реконструкция ЛП, в рамках которой создавалась высокоплотная вольтажная карта с более 1000 точек картирования. Оценка низкоамплитудных зон проводилась вручную с измерением их площади. Далее проводилось суммирование всех областей низкоамплитудной активности, затем полученную площадь низковольтажных полей выражали как процент от общей площади поверхности ЛП.

Радиочастотная абляция легочных вен и левого предсердия. Абляцию проводили точно с помощью орошаемого катетера THERMOCOOL SMARTTOUCH (Biosense Webster) с использованием модуля CARTO VISITAG для маркировки точек абляции.

Катетерная абляция проводилась последовательно во всех устьях легочных вен с максимальной длительностью воздействия в одной точке 10 секунд. По усмотрению оперирующего хирурга 17,9% (n=10) пациентам выполнена процедура «Вох», включающие дополнительную линию абляции, соединяющие левые и правые верхние, левые и правые нижние легочные вены между собой. Абляция проводилась до электрической изоляции миокарда ЛП, при условии отсутствия регистрации потенциалов на картирующем электроде.

Рецидивом аритмии считалось возникновение пароксизма ФП или левопредсердного трепетания через 3 и более месяцев после хирургического лечения. Сбор данных проводился дистанционно.

Результаты исследования

Оценка гериатрического статуса у пациентов с ФП старше 65 лет.

По результатам комплексной гериатрической оценки, выявлена группа пациентов с преастенией (n-12). В данную группу вошли пациенты, набравшие 3-4 балла по опроснику «Возраст не помеха», 8-9 баллов при проведении краткой батареи тестов физического функционирования, 3 и более баллов при тестировании Мини-Ког. По результатам тестирования выявлена разница физического и когнитивного статуса пациентов с наличием или отсутствием преастении (Таблица 1). Эта разница подтверждается статистически при использовании t-критерия Стьюдента ($p<0,05$), кроме показателя оценки равновесия.

Таблица 1. Результаты комплексного тестирования пожилых пациентов для оценки гериатрического статуса.

	Общее количество пациентов, 56 (100%)	Без преастении, 44 (78,6%)	С преастенией 12 (21,4%)	p
Скрининг «Возраст не помеха», баллы	2,14±1,05	1,86±1,0	3,17±0,39	<0,01*
КБТФФ, баллы	10,62±1,05	11,07±0,69	9,0±0,5	<0,01*
Определение равновесия, баллы	3,94	4,0	3,86	0,067
Скорость ходьбы, м/с	0,9±1,1	0,92±0,4	0,73±0,6	<0,01*
Среднее время теста с подъемом со стула, сек	12,8±2,2	12,0±1,8	13,6±1,0	<0,01*
Тестирование «Мини-Ког», баллы	4,8	5,0	4,6	0,05*

**Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.*

КБТФФ – краткая батарея тестов физического функционирования.

При анализе анамнестических и физикальных пациенты с преастенией были достоверно старше и имели медиану возраста 74,5 [73,0;76,5] года ($p=0,005$). Кроме того, у данной группы чаще определялось наличие, сопутствующего с фибрилляцией, типичного трепетания предсердий. Сравнительная характеристика пациентов представлена в Таблице 2.

Таблица 2. Сравнение групп пациентов в зависимости от наличия преастиении.

Показатель	Пациенты без преастиении (n=44) Me [Q25%;Q75%]	Пациенты с преастиениями (n=12) Me [Q25%;Q75%]	p
Возраст, лет	72,0 [69,0;74,0]	74,5 [73,0;76,5]	0,005*
Пол, мужчины (%)	20 (45,5)	9 (75)	0,1
Анамнез ФП, лет	5,0 [3,0;7,0]	6,5 [3,5;13]	0,360
Анамнез ГБ, лет	6,0 [5,0;10,0]	7,5 [6,0;20,0]	0,482
Рост, см	168,5 [163,5;175,5]	174,0 [171,0;175,0]	0,11
Вес, кг	80,5 [74,0;80,5]	84,5 [71,5;95,5]	0,59
ИМТ, кг/м ²	28,05 [25,95;30,15]	27,00 [24,35;30,60]	0,569
Количество баллов по CHA2DS2-VASC, баллы	3,18±1,04	3,33±0,99	0,49
Количество баллов по HAS-BLED, баллы	1,82±0,66	1,67±0,78	0,46
Сопутствующее трепетание предсердий, n (%)	4 (9)	4 (33)	0,05*
Сахарный диабет, n (%)	4 (9)	2 (16,6)	0,07
*Различия считались статистически значимыми при p<0,05.			

ФП – фибрилляция предсердий, ГБ – гипертоническая болезнь, ИМТ – индекс массы тела.

Структурные изменения левого предсердия у пациентов с фибрилляцией предсердий старше 65 лет

Подробные данные МРТ сердца с контрастированием представлены в таблице 3. Результаты представлены как для всей группы пациентов, так и в зависимости от наличия преастиении. У пациентов с преастиением отмечено снижение фракции выброса левого и правого желудочков по сравнению с пациентами без преастиении. Структурное исследование левого предсердия выявило значительное увеличение его объёма и индекса объёма у пациентов с преастиением, при этом форма предсердия (индекс сферичности) различий между группами не показывала. Фиброзные изменения миокарда левого предсердия, определённые с помощью МРТ и программ Segment и ADAS 3D, были более выраженными у пациентов с преастиением, что отражает выраженное структурное ремоделирование миокарда в данной группе.

Таблица 3. Сравнение результатов МРТ сердца с контрастированием пациентов в зависимости от наличия преастиений.

Показатель	Всего, n-56	Пациенты без преастиений, n-44 Me [Q25%;Q75%]	Пациенты с преастиениями, n-12 Me [Q25%;Q75%]	p
КДО ЛЖ, мл	104,0 [85,25;118,25]	98,0 [79,0; 108,0]	114,0 [98,0;128,1]	0,102
ФВ ЛЖ, %	64,5 [60,85;73,0]	69,5 [63,0;74,0]	60,2 [55,5;62,1]	0,001*
ММ ЛЖ, г	95,5 [79,97;112,25]	91,0 [79,9;118,0]	100,3 [88,6;108,0]	0,753
МО ЛЖ, л/мин	4,24 [3,33;4,85]	4,36 [3,5;5,2]	3,75 [3,25;4,58]	0,203
НМК, %	17,0 [11,5;24]	17,5 [13,0;24,0]	14,0 [8,0;22,5]	0,574
КДО ПЖ, мл	92,0 [77,0;101,5]	91,0 [77,0;101,0]	95,5 [86,5;101,5]	0,665
ФВ ПЖ, %	55,0 [50,0;59,5]	56,0 [51,0;61,0]	50,0 [48,5;55,0]	0,026*
Объем ЛП, мл ADAS 3D	112,5 [95,0;139,14]	104,0 [94,5;118,7]	152,7 [137,0;165,5]	0,001*
Индексированный объем ЛП, мл/м ²	62,2 [46,5;70,0]	52,5 [46,0;58,2]	64,5 [52,5;72,0]	0,003*
Фиброз ЛП, % Segment	8,0 [4,75;8,0]	8,0 [5,0;10,0]	16,5 [13,0;20,5]	0,026*
Фиброз ЛП, % ADAS 3D	4,62 [3,43;10,32]	4,17 [2,88;10,88]	5,76 [4,81;9,37]	0,064
Индекс сферичности ADAS 3D	75,62 [74,11;77,54]	75,1 [73,66;76,74]	77,1 [75,73;78,78]	0,064

**Различия считались статистически значимыми при p<0,05.*

КДО ЛЖ – конечный диастолический объем левого желудочка, ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка, ММ ЛЖ – масса миокарда левого желудочка, МО ЛЖ – минутный объем левого желудочка, НМК – конечный диастолический объем правого желудочка, КДО ПЖ – конечный диастолический объем правого желудочка, ФВ ПЖ – фракция выброса правого желудочка, ЛП – левое предсердие.

При анализе предикторов выраженности фиброза миокарда левого предсердия методом парной линейной регрессии выявлена прямая умеренная зависимость процентного содержания фиброзной ткани (Segment) от объёма левого предсердия, рассчитанного по данным МРТ с контрастированием (ADAS 3D). Наблюдаемая зависимость представлена уравнением:

$$Y_{\% \text{ фибр}} = 2,52 + 0,065 \cdot X_{V \text{ ЛП}}$$

Увеличение объема ЛП на 1 мл ассоциировано с ростом фиброза на 0,065%. Корреляционная связь статистически значима ($R=0,345$; $R^2=0,148$; $p=0,04$) и отражена на диаграмме рассеивания (рисунок 3).

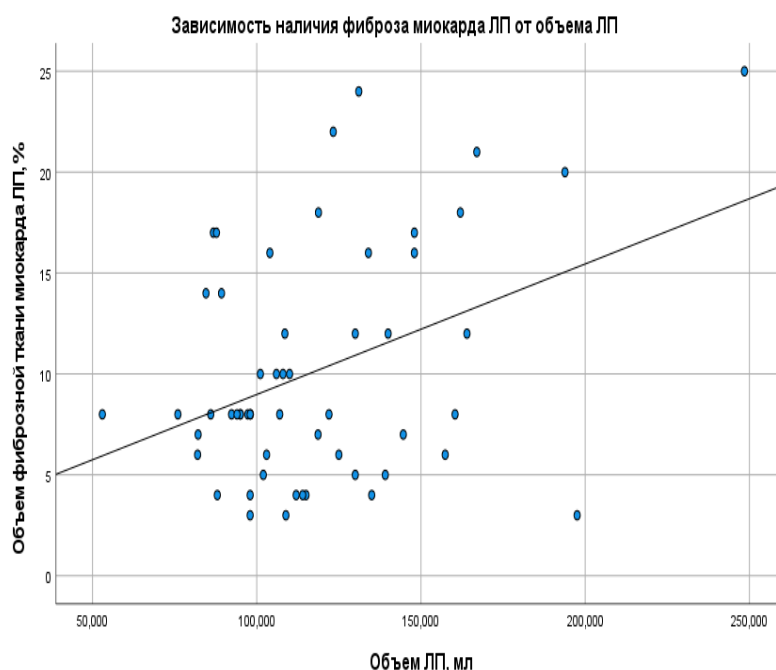


Рисунок 3. Диаграмма зависимости наличия фиброза миокарда ЛП (Segment) от объема ЛП (ADAS 3D).

Так же выявлена зависимость процентного количества фиброза ЛП от возраста исследуемых. Наблюдаемая зависимость представлена уравнением:

$$Y_{\% \text{ фибр}} = -23 + 0,46 * X_{\text{возраст}}$$

При увеличении возраста на 1 год следует ожидать увеличения процентного содержания фиброзной ткани миокарда ЛП на 0,46%. Корреляционная связь статистически значимая ($R=0,311$; $R^2=0,097$; $p=0,02$). Зависимость представлена диаграммой рассеивания на рисунке 4.

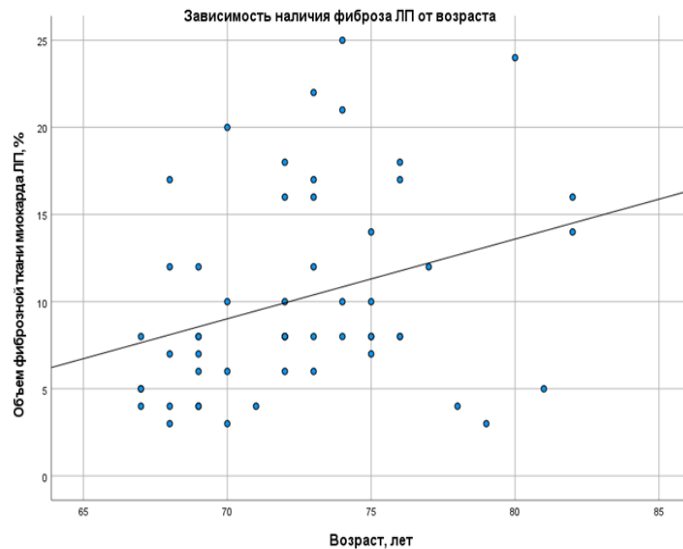


Рисунок 4. Диаграмма зависимости наличия фиброза миокарда ЛП (Segment) от возраста пациента.

Электрофизиологические изменения миокарда левого предсердия по данным высокоплотного картирования у пациентов с фибрилляцией предсердий старше 65 лет

По результатам проведения внутрисердечного электрофизиологического исследования получены объемные характеристики ЛП, превышающие значения, полученные при проведении МРТ сердца с контрастированием. Так, у пациентов с преаестенией медиана объёма ЛП составила 152,7 мл по данным МРТ и 179,0 мл по данным инвазивного исследования. Эти различия объясняются методическими особенностями: объём ЛП при МРТ определяется в диастолу желудочков, соответствующую систоле предсердий, тогда как при инвазивном исследовании воздействие электрода на стенку предсердия приводит к его перерастяжению. Сравнительный анализ электрофизиологических характеристик ЛП в зависимости от наличия преаестенией представлен в таблице 4.

Таблица 4. Сравнительный анализ результатов высокоплотного картирования левого предсердия у пациентов с фибрилляцией предсердий старше 65 лет в зависимости от наличия преастиений.

Показатель	Всего, n-56	Пациенты без преастиений Me [Q25%;Q75%]	Пациенты с преастиениями Me [Q25%;Q75%]	p
Объём ЛП CARTO 3, мл	150,0 [125,0;168,0]	147,0 [123,0;154,0]	179,0 [168,0;220,0]	0,001*
Индексированный объём ЛП, мл/м ²	68,5 [56,0;70,0]	62,5 [54,0;68,2]	74,5 [52,5;78,0]	0,003*
Площадь ЛП, см ²	171,0 [156,0;190,0]	165,5 [154,0;177,0]	197,5 [193,0;203,0]	0,002*
Зона миокарда, где вольтажность менее 0,05 мВ, %	5,4 [2,1;7,5]	5,4 [2,8;5,9]	6,0 [2,0;11,5]	0,484
Зона миокарда, где вольтажность от 0,05 до 0,3 мВ, %	27,2 [16,0;34,8]	26,8 [17,7;33,7]	41,6 [15,9;56,8]	0,327
Зона миокарда, где вольтажность более 0,3 мВ, %	67,8 [58,8;80,1]	68,7 [59,8;78,0]	49,6 [34,7;82,1]	0,310
*Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.				

ЛП – левое предсердие.

Анализ корреляционных взаимосвязей выявил статистически значимую прямую зависимость между объемом зон низкоамплитудной электрической активности (менее 0,05 мВ) и фактом выполнения процедуры обширной изоляции задней стенки левого предсердия («Вох») ($r_{xy} = 0,582$; $p=0,004$, заметная теснота по шкале Чеддока). Обнаруженная зависимость является клинически обоснованной и патогенетически логичной, поскольку расширенное вмешательство «Вох» показано пациентам с распространенным структурным ремоделированием предсердия. Следовательно, выявленная корреляция отражает не случайное совпадение, а закономерную клиническую практику, при которой выраженность электроанатомического повреждения миокарда, количественно оцениваемая по площади низкоамплитудных сигналов, непосредственно определяет необходимость выполнения более радикальной аблационной стратегии для достижения стойкого контроля над фибрилляцией предсердий.

Предикторы рецидива фибрилляции предсердий после интервенционного лечения

Среднее время наблюдения за пациентами составило $12,8 \pm 6,7$ месяцев.

В течение периода наблюдения рецидив фибрилляции предсердий после катетерного лечения был зафиксирован у 12 (21,4%) пациентов, из которых у 7 (12,5%) была выявлена преаестения, а у 5 (8,9%) — её отсутствие.

Был проведен ROC-анализ для выявления достоверных пороговых значений, предсказывающих вероятность рецидива ФП после катетерного лечения пациентов старше 65 лет.

Построены ROC-кривые для показателей объема ЛП, процента фиброзно измененного миокарда по данным МРТ, анамнеза ФП, возраста, интервала PQ, фракции выброса левого желудочка, зон вольтажности менее 0,05 мВ по данным высокоплотного картирования. Статистически значимыми моделями явились зависимости рецидива от объема ЛП (пороговое значение 130,53 мл), зон амплитудной активности менее 0,05 мВ (пороговое значение 5,85%).

Сравнение отдалённых результатов катетерного лечения в зависимости от наличия преаестии показало статистически значимые различия в длительности периода без рецидива аритмии ($p=0,01$).

Анализ кривых Каплана–Мейера продемонстрировал различия в вероятности сохранения ритма у пациентов с преаестией и без неё (рисунок 5).

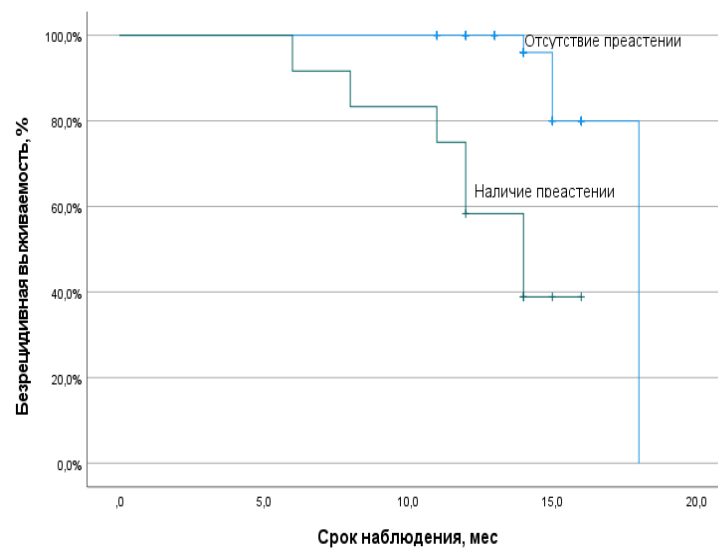


Рисунок 5. Кривая Каплана-Майера, характеризующая срок без рецидива аритмии (безрецидивную выживаемость) пациентов с преастиенией и без преастиении.

Значения срока без рецидива аритмии (безрецидивной выживаемости) в зависимости от увеличения порогового значения объема ЛП были также сопоставлены с помощью кривых Каплана-Майера на рисунке 6.

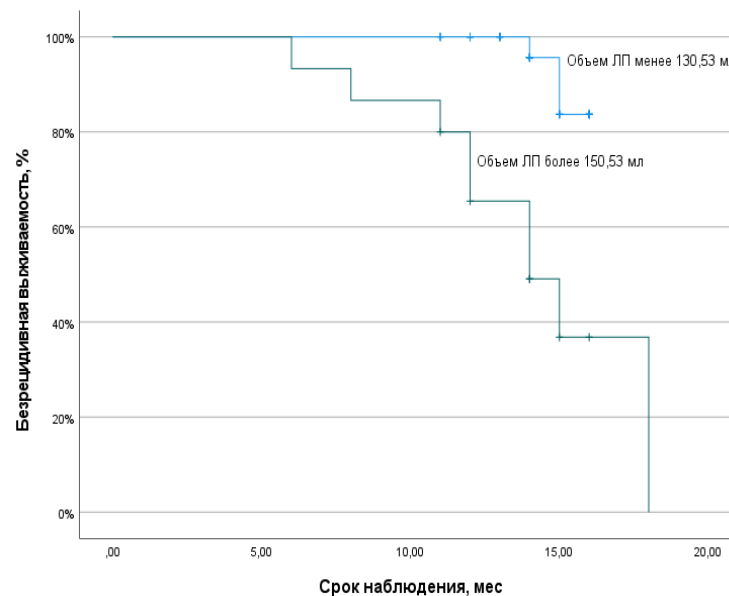


Рисунок 6. Кривая Каплана-Майера, характеризующая срок без рецидива аритмии (безрецидивную выживаемость) пациентов в зависимости от преодоления порогового значения объема ЛП.

При анализе срока без рецидива аритмии в зависимости от распространения зон амплитудной активности менее 0,05 мВ статистически значимой разницы не выявлено.

Выводы

1. В результате комплексной гериатрической оценки у пациентов старше 65 лет с ФП установлена высокая распространенность преастиции (21,4%), ассоциированной со статистически значимыми нарушениями физического и когнитивного статуса по данным опросника "Возраст не помеха" ($3,17 \pm 0,39$ против $1,86 \pm 1,0$ балла; $p < 0,01$) и КБТФФ ($9,0 \pm 0,5$ против $11,07 \pm 0,69$ балла; $p < 0,01$).
2. МРТ-исследование с контрастированием выявило значительное структурное ремоделирование миокарда ЛП у пациентов с преастицией, характеризующееся увеличением объема ЛП $152,7 [137,0; 165,5]$ мл против $104,0 [94,5; 118,7]$ мл; $p = 0,001$) и повышенной распространенностью фиброза миокарда ЛП по данным программы Segment ($16,5 [13,0; 20,5]\%$ против $8,0 [5,0; 10,0]\%$; $p = 0,026$).
3. Электрофизиологическое исследование методом высокоплотного картирования продемонстрировало прямую корреляцию между объемом зон низкоамплитудной активности миокарда ЛП ($< 0,05$ мВ) и необходимостью выполнения расширенной аблации "Box" ($r = 0,582$; $p = 0,004$), при этом статистически значимых различий в распределении зон вольтажности между группами с преастицией и без нее не выявлено.
4. Определены независимые предикторы рецидива ФП после катетерной аблации: объем ЛП $> 130,53$ мл по данным МРТ ($AUC = 0,87$; $p < 0,001$), распространенность зон низкоамплитудной активности $> 5,85\%$ ($AUC = 0,80$; $p = 0,044$) и наличие преастиции, ассоциированной с сокращением медианы срока без рецидива аритмии до 14,0 месяцев против 18,0 месяцев ($p = 0,01$).

Практические рекомендации

1. Всем пациентам старше 65 лет с фибрилляцией предсердий, которым планируется проведение интервенционного лечения аритмии, рекомендовано проведение комплексной оценки гериатрического статуса.
2. Пациентам с выявленной преастией рекомендовано проведение магнитно-резонансной томографии сердца с контрастированием с целью оценки объема и визуализации фиброзных изменений миокарда левого предсердия.
3. При лечении пациентов с фибрилляцией предсердий рекомендовано использование методик проведения высокоплотного эндокардиального картирования левого предсердия. Использовать пороговое значение объема ЛП $>130,5$ мл по данным МРТ сердца с контрастированием и площадь распространенности зон низкоамплитудной активности ($>5,85\%$) по данным высокоплотного картирования в качестве критерия для стратификации риска рецидива с фибрилляцией предсердий и обоснования расширенного объема абляции (включая процедуру "Box") у пациентов высокого риска.
4. Рекомендовать дифференцированный алгоритм послеоперационного наблюдения с усиленным мониторингом пациентов с преастией и/или превышением пороговых значений объема левого предсердия и низковольтных зон, предусматривающий более частые контрольные осмотры в первые 6-12 месяцев после абляции.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю. Естественные патофизиологические процессы старения как фактор развития сердечно-сосудистых заболеваний. Креативная кардиология. 2021; Т.15 №1 С. 72-86
2. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Сопов О.В., Александрова А.А., Кваша Б.И. Интервенционное лечение фибрилляции предсердий у

возрастной пациентки с выраженным фиброзом левого предсердия. Креативная кардиология. 2022; Т.16 №4 С. 533-540

3. Шишкина Н.М., Сергуладзе С.Ю., Александрова А.А., Сопов О.В., Любкина Е.В., Мацонашвили Г.Р., Проничева И.В. Электрофизиологические и структурные особенности миокарда левого предсердия у пожилых людей с признаками старческой астении и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. Анналы аритмологии. 2023; Т. 20 №4 С. 258-266

4. Шишкина Н.М., Сопов О.В., Котанова Е.С., Мацонашвили Г.Р., Проничева И.В., Бабаева А.Н., Сергуладзе С.Ю. Катетерная абляция фибрилляции предсердий у пациентов пожилого возраста. Анналы аритмологии. 2024; 22(4): 231-238.

5. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Котанова Е.С., Сопов О.В., Проничева И.В., Любкина Е.В. Диагностика и особенности лечения фибрилляции предсердий у возрастных пациентов, имеющих признаки старческой астении (хрупкости). Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2020; Т.21 № s6. С. 58.

6. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Котанова Е.С., Сопов О.В. Диагностика и особенности РЧА фибрилляции предсердий у возрастных пациентов, имеющих признаки хрупкости. Вестник Аритмологии. Приложение к материалам конгресса. 2020; А. С. 26

7. Сергуладзе С.Ю., Степанова Н.М., Котанова Е.С., Сопов О.В., Любкина Е.В., Проничева И.В. Влияние процессов старения человека на развитие хронической сердечной недостаточности и фибрилляции предсердий. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2021; Т.22 № s3. С. 58.

8. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Сопов О.В., Котанова Е.С., Такаландзе Р.Г. Особенности диагностики и лечения пациентов с

пароксизмальной формой фибрилляции предсердий старше 65 лет. Сборник тезисов IX Всероссийский съезд аритмологов «Аритмология без границ: от научной лаборатории к клиническим рекомендациям». 2021. С. 120

9. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Любкина Е.В., Котанова Е.С., Новиков А.В. Особенности диагностики и интервенционного лечения фибрилляции предсердий у пациентов старше 70 лет. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2022; Т.23 № s3. С. 51.

10. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Сопов О.В., Любкина Е.В., Проничева И.В., Александрова А.А. Особенности проведения радиочастотной абляции у пациентов с фибрилляцией предсердий старше 65 лет. Сборник тезисов IX Международного образовательного форума «Российские дни сердца». 2022. С.107

11. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Сопов О.В., Любкина Е.В., Мационашвили Г.Р. Особенности диагностики и интервенционного лечения фибрилляции предсердий у пациентов старше 65 лет с учетом гериатрического статуса. Тезисы. Российский национальный конгресс кардиологов. 2022. С. 62.

12. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Сопов О.В., Любкина Е.В., Александрова А.А., Арихов М.Р. Сравнение процента фиброза левого предсердия у пациентов старше 65 лет с фибрилляцией предсердий в зависимости от выраженности преастиции. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2023; Т.24 № s3. С. 57.

13. Сопов О.В., Любкина Е.В., Сергуладзе С.Ю., Темботова Ж.Х., Степанова Н.М. Фибрилляция и трепетание предсердий у пациентов с ХСН: особенности ведения и результаты интервенционного лечения. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2023; Т.24 № s3. С. 53.

14. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Сопов О.В., Любкина Е.В., Котанова Е.С., Александрова А.А. Структурные и электрофизиологические особенности левого предсердия у пациентов старше 65 лет с фибрилляцией предсердий и наличием старческой преастиции. Вестник Аритмологии. Приложение к материалам конгресса. 2023; А. С. 26.
15. Степанова Н.М., Сергуладзе С.Ю., Сопов О.В. [и др.] Сравнение структурных и объемных характеристик левого предсердия по данным МРТ сердца с контрастированием и высокоплотного эндокардиального картирования. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. – 2024. – Т. 25, № S3. – С. 86.
16. Шишкина Н.М., Сергуладзе С.Ю., Сопов О.В. [и др.] Сравнение характеристик левого предсердия у пациентов с фибрилляцией предсердий по данным магнитно-резонансной томографии и высокоплотного картирования. Российский кардиологический журнал. – 2024. – Т. 29, № S8. – С. 33-34.