

На правах рукописи

Биганов Руслан Михайлович

Особенности электрофизиологической диагностики
и отдаленные результаты хирургического лечения
послеоперационных нарушений ритма

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва 2024

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук

Сергуладзе Сергей Юрьевич

Официальные оппоненты:

Гудымович Виктор Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кардиохирургическим отделением ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России.

Сапельников Олег Валерьевич – доктор медицинских наук, руководитель лаборатории хирургических и рентгенхирургических методов лечения нарушений ритма сердца отдела сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр им. А.Н. Вишневского» Минздрава России

Защита диссертации состоится «07» февраля 2025 года в «15-00» часов на заседании диссертационного совета 21.1.038.01 при ФГБУ «НМИЦ ССХ им А.Н. Бакулева» Минздрава России по адресу: 121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135.

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

Автореферат разослан «06» января 2025 года.

Ученый секретарь

диссертационного совета 21.1.038.01

доктор медицинских наук

Д.Ш. Газизова

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования

У больных, перенесших операцию по поводу радикальной коррекции одного из клапанов сердца, частым осложнением являются послеоперационные нарушения ритма (ПНР).

Одним из первоначальных и ключевых направлений в лечении послеоперационных инцизионных аритмий (ПИА) было применение лекарственных средств (ЛС). Использование антиаритмических препаратов на постоянной основе с целью предупреждения приступов ПИА ограничено из-за их низкой эффективности и развития нежелательных побочных осложнений. Все это является одним из основных триггеров для поиска и внедрения в клиническую практику различных методов нефармакологического лечения послеоперационных нарушений ритма сердца (ПНР).

Основной тактикой лечения послеоперационных аритмий является проведение процедуры радиочастотной абляции (РЧА), позволяющей определить тип нарушения ритма (НР) с последующей возможностью топической локализации для осуществления эффективных воздействий. Стоит отметить, что у пациентов, перенесших оперативное вмешательство по поводу коррекции приобретенного порока сердца (ППС), сохраняется большая вероятность рецидива.

Оценка особенностей электрофизиологической диагностики процедуры РЧА позволит, определить основные формы аритмий и их преимущественную локализацию как в определенной камере сердца, так и локально в конкретном анатомическом образовании, это кардинально изменит взгляд на оперативное лечение ПИА.

Не смотря на то, что процедура РЧА является золотым стандартом в лечении послеоперационных нарушений ритма сердца, оценка

эффективности РЧА в современных научных работах проводится в пределах раннего срока наблюдения. Анализ отдаленных результатов, а так же предикторов рецидивирования ПИА позволит значительно увеличить эффективность процедуры РЧА у пациентов с ПИА.

Цель исследования

Целью данной работы является анализ отдаленных результатов процедуры РЧА инцизионных наджелудочковых НР после пластики и протезирования МК.

Задачи исследования

1. Определить наиболее распространенные НР после пластики и протезирования МК с учетом анатомической локализации субстрата аритмии.
2. Обозначить возможные предикторы рецидива ПИА после пластики и протезирования МК.
3. Выявить возможные пути увеличения эффективности процедуры РЧА у больных с ПИА после пластики и протезирования МК.

Научная новизна

Диссертационная работа является первым в нашей стране исследованием, посвященным изучению отдаленных результатов процедуры радиочастотной абляции послеоперационных нарушений ритма, возникших после радикальной коррекции митрального порока сердца. Впервые проведенный многофакторный анализ параметров РЧА выявил основные критерии эффективности радиочастотного воздействия, что в свою очередь позволяет увеличить результативность процедуры РЧА. Данные, полученные впервые при построении модели Кокса, позволяют выбрать наиболее оптимальные параметры РЧА для проведения трансмурального воздействия, что в свою очередь так же увеличит эффективность интервенционного пособия.

Положения выносимые на защиту:

- 1) Самым распространенным НР после операции на МК является трепетание предсердий, с преимущественной локализацией субстрата в области кавотрикуспидального перешейка.
- 2) Процедура РЧА является методом лечения ПИА возникших после пластики и протезирования МК показывающим высокую эффективность в отдаленные сроки наблюдения.
- 3) Основными параметрами влияющими на эффективность РЧА являются температура, мощность воздействия и количество РЧ-аппликаций.
- 4) Показатели продолжительности комплекса QRS и Р волн после проведенной процедуры РЧА могут являться предикторами рецидива ПИА возникших вследствие радикальной коррекции МК.

Практическая значимость исследования. В результате исследования разработан алгоритм этапного подхода в лечении пациентов с различными формами послеоперационных наджелудочковых нарушений ритма, у которых ранее применялась только лекарственная терапия. Изучены электрофизиологические особенности послеоперационных предсердных тахикардий и определены показания к хирургическому устранению данных аритмий. На основании анализа отдаленных клинических результатов хирургического лечения инцизионных предсердных тахикардий проведена сравнительная характеристика процедуры РЧА ПИА возникших после пластики и протезирования митрального клапана.

Полученные результаты позволяют:

1. Выявить предрасполагающие факторы для возникновения рецидива после интервенционного лечения;
2. Оптимизировать критерии эффективности при выполнении радиочастотной абляции субстрата аритмии послеоперационных нарушений ритма;

3. Повысить качество и эффективность лечения, а также снизить количество повторных госпитализаций. Ожидаемые результаты характеризуются научной новизной и соответствуют современному мировому уровню исследований в области клинической электрофизиологии. Все это будет способствовать более эффективному лечению пациентов с различными формами послеоперационных нарушений ритма, а также позволит снизить риски развития осложнений.

Реализация результатов работы. Полученные нами результаты хирургического лечения внедрены в клиническую практику НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева Минздрава России. Представленные итоги исследования могут использоваться в клинической практике других кардиохирургических центров и представлять интерес для кардиологов, терапевтов, врачей общей практики и функциональной диагностики.

Апробация диссертационного материала. Материалы проведенного нами исследования были представлены на 9-ом Всероссийском съезде аритмологов (Санкт-Петербург, май 2021); 25-й Ежегодной сессии «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, май 2022 г.); на Международном славянском Конгрессе по электростимуляции и клинической электрофизиологии сердца «КАРДИОСТИМ» (Санкт-Петербург, февраль 2023 г.); на 2-ой Всероссийской конференции молодых ученых «Современные тренды в хирургии» (Москва, март 2023).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 5 работ в журналах, рекомендованных ВАК для публикации основанных результатов диссертационных исследований на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

Объем и структура диссертации. Диссертация выполнена на 114 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы из 13 отечественных и 96 зарубежных источников. Иллюстративный материал представлен 65 рисунками, 13 таблицами.

Основное содержание диссертации

Клиническая характеристика больных.

С 2003 по 2014 гг. в отделении хирургического лечения тахикардий ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России было обследовано и прооперированно 50 пациентов с предсердными послеоперационными НР. Среди них было 28 (56 %) мужчин и 22 (44 %) женщины.

Пациентов разделили на две группы. В первую группу вошли 30 (60 %) пациентов, прооперированных по поводу ПИА, возникшей после протезирования МК. Во вторую группу вошли 20 (40 %) пациентов с ПИА, возникшей после процедуры пластики МК.

Среди 30 пациентов из первой группы 16 (53,3 %) были мужчины и 14 (46,7 %) – женщины. Во второй группе оказалось 12 (60 %) мужчин и 8 (40 %) женщин. Среднее значение возраста пациентов, вошедших в первую группу, было $51,6 \pm 14,8$ (от 18 до 68) лет. Среднее значение возраста больных во второй группе – $47,8 \pm 13,3$ (от 26 до 69). Аритмический анамнез от первого приступа до проведения РЧА составил в среднем в первой группе $2,6 \pm 3,3$ года, а во второй группе – $1,2 \pm 0,7$ лет.

До обращения в НМИЦ ССХ по поводу НР все пациенты находились на различной антиаритмической терапии, в основном комбинированной. Основными антиаритмическими препаратами, по классификации Vaughan – Williams, для поддержания ЧСС были блокаторы бета-адренергических рецепторов. Бета-блокаторы были назначены 26 (52 %) пациентам.

Амиодарон принимали 20 (40 %) пациентов. Соталол был в назначениях у 17 (35 %) пациентов. Аллапинин принимали 5 (10 %) больных.

В соответствие с клиническими рекомендациями были разработаны критерии включения и исключения:

Критериями включения пациентов в исследование явились:

- 1) наличие документированной наджелудочковой аритмии, возникшей после пластики или протезирования МК;
- 2) проведение оперативного вмешательства на МК в условиях ИК;
- 3) наличие информированного письменного согласия на проведение операции РЧА.

Критериями исключения пациентов из исследования явились:

- 1) пациенты, у которых до операции по поводу митрального порока сердца было зарегистрировано наджелудочковое НР;
- 2) пациенты, которым проводилась операция «лабиринт» или процедура РЧА;
- 3) пациенты с подтверждением наличия тромба в ЛП или его ушке;
- 4) пациенты, не достигшие 18 лет;
- 5) пациенты, прооперированные по поводу ВПС или с наличием ВПС; пациенты, ранее перенесшие операцию в условиях ИК на аортальном клапане или ТК.

Методы.

Для решения поставленных задач все пациенты проходили комплекс обследований, который включал ЭхоКГ, ЭКГ, суточное мониторирование по Холтеру, ЭФИ, статистический анализ, лабораторные и функциональные методы исследования. Статистический анализ проводился при помощи Microsoft Excel 2019 (Microsof, Redmond, Washington, U.S.) и SPSS Statistica (версия 26, SPSS, IBM SPSS Inc). Описательная характеристика представлена среднее арифметическим показателем и стандартным отклонением ($M \pm SD$),

а также в виде медианы (Q1; Q3). Для определения предикторов рецидива ПИА использовали многофакторный анализ. Для определения предикторов рецидива ПИА в отдаленном периоде использовали Сох-анализ. С целью определения пороговых значений предикторов рецидива в отдаленном периоде использовали метод ROC анализа. Оценка метода оперативного лечения рассчитывалась с помощью построения графика Kaplan-Meier.

Результаты собственных исследований

Как было сказано ранее, в исследование было включено 50 пациентов прооперированных по поводу ПИА с 2003 по 2014 год. У всех пациентов нарушение ритма возникло после радикальной коррекции порока митрального клапана. Большая часть больных была прооперирована с использованием флюороскопической методики 44 (88%). У 6 пациентов операция проводилась с использованием системы нефлюороскопического картирования с построением карт активации и фрагментированной активности.

В дальнейшем пациенты были разделены на две группы

группа 1- 30 (60%) пациенты после протезирования митрального клапана

группа 2-20 (40%) пациенты после пластики митрального клапана

У всех пациентов по результатам 12-и канального холтеровского мониторинга регистрировались различные наджелудочковые нарушения ритма.

У 2 пациентов до проведения процедуры РЧА был имплантирован двухкамерный ЭКС по поводу синдрома слабости синусового узла СССУ.

При выполнении селективной коронарографии с последующим выявлением гемодинамически значимых поражений коронарных артерий пациенты исключались из исследования. Поэтому у всех больных вошедших в исследование таковых поражений выявлено не было.

При проведении рентгенологического исследования легких патологических изменений в легочной ткани выявлено не было. КТ левого предсердия было проведено у 2 пациентов с диагнозом ФП, для уточнения типа строения легочных вен. Аномалий строения ЛВ выявлено не было.

При оценке лабораторных методов диагностики все исследуемые показатели были в пределах нормы. По результатам анализов противопоказаний к проведению эндоваскулярного лечению, а так же интродооперационному исследованию выявлено не было.

При сравнении возрастных показателей пациентов статистически достоверной разницы по группам выявлено не было.

При оценке антропометрических данных статистически значимых отличий выявлено не было. При анализе недостаточности на митральном клапане медиана составила 1 [1;2]. У пациентов первой группы данный показатель составил 1[1;1], у пациентов второй группы данный показатель составил 2 [1;2]. Статистически значимая разница выявлена при сравнении степени недостаточности митрального клапана между 1 и 2 группами **p=0,004**.

При оценке данных ультразвуковой диагностики были получены следующие результаты: при анализе КДО ЛЖ медиана составила 122 [102;153], у пациентов первой группы медиана составила 118[101;160], у пациентов второй группы медиана составила 122 [102;135]. При сравнении двух групп статистически значимой разницы не выявлено. При оценке КСО ЛЖ медиана составила 49 [32;76]. У пациентов первой группы медиана составила 45[32;75], у пациентов второй группы медиана составила 51 [43;85], при сравнении групп статистической разницы не выявлено. При оценке КДР ЛЖ медиана составила 5,2 [4,6;5,8], у пациентов первой группы медиана составила 4,9 [4,4;5,6], у пациентов второй группы медиана составила 5,3 [4,7;6,0]. При сравнении групп статистически значимых различий не получено. При оценке КСР ЛЖ медиана составила 3,7 [3,0;4,2].

У пациентов первой группы медиана составила 3,7 [2,9;4,2]. У пациентов второй группы медиана составила 3,6 [3,3;4,1]. Статистически значимых различий между группами выявлено не было. При оценке УО ЛЖ медиана составила 77 [63,7;89,5]. У пациентов первой группы медиана составила 77 [63;91], у пациентов второй группы медиана составила 76[67;74]. Статистически значимых различий между группами выявлено не было. При оценке ФВ ЛЖ медиана составила 60 [50;68]. У пациентов первой группы медиана составила 60 [53;68], у пациентов второй группы медиана составила 56[46;64], данный показатель приближался к статистически значимому **p=0,007**. При анализе недостаточности на митральном клапане медиана составила 1 [1;2]. У пациентов первой группы данный показатель составил 1[1;1], у пациентов второй группы данный показатель составил 2 [1;2]. Статистически значимая разница выявлена при сравнении степени недостаточности митрального клапана между 1 и 2 группами **p=0,004**. При анализе недостаточности трикуспидального клапана медиана составила 2 [1,5;2,3]. У пациентов первой группы данный показатель составил 2 [1,5;3], у пациентов второй группы данный показатель составил 2 [2;2]. Статистически значимых различий между группами выявлено не было

При проведении анализа длительности QRS у пациентов медиана составила 118 [102;129,9], у пациентов первой группы данный показатель составил 120 [110;140], у пациентов второй группы данный показатель составил 110 [95;120]. Статистически достоверная разница выявлена при сравнении длительности комплекса QRS у пациентов 1 и 2 группы **p=0,005**.

При проведении анализа Р волн у всех пациентов медиана составила 84 [80;90], при оценке данного показателя у пациентов первой группы медиана составила 88 [84;120], при оценке данного показателя у пациентов второй группы медиана составила 78 [72;82]. Выявлена статистически значимая разница при сравнении продолжительности Р волн между первой и второй группами **P=0,0009** (Рисунок 1).

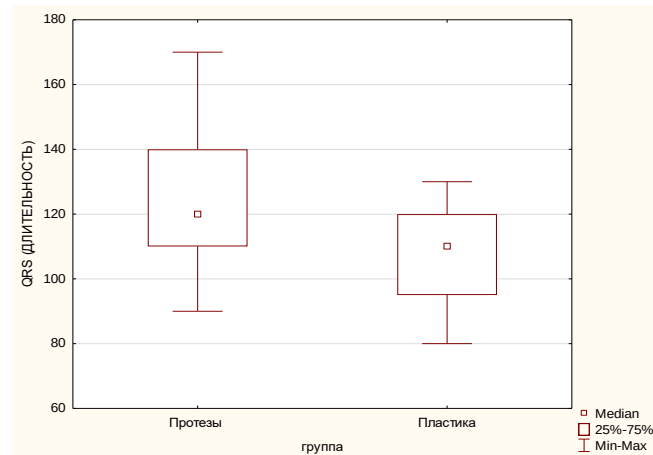


Рисунок 1. Длительность комплекса QRS после операции РЧА у пациентов 1 и 2 группы.

Всем пациентам была проведена процедура РЧА. Процедуре РЧА предшествовало проведение ЭФИ с окончательной постановкой диагноза. На синусовом ритме находились 6 пациентов (12%) которым было проведена программированная стимуляция с одним, двумя, тремя экстрастимулами для индукции тахикардии. При безуспешности применялась методика частой и сверхчастой стимуляции.

Наиболее часто встречаемым нарушением ритма, как в первой так и во второй группах было трепетание предсердий. У пациентов первой группы ТП было диагностировано у 25 пациентов (83,33 %), у пациентов второй группы ТП встречалось у 17 больных (85%) (Рисунок 2).

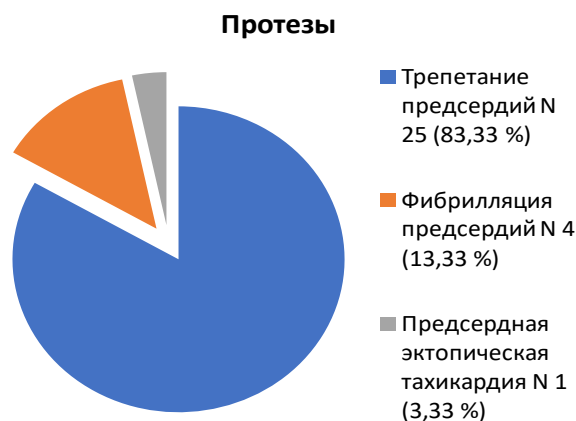


Рисунок 2. Диаграмма основных послеоперационных нарушений ритма у пациентов 1 группы.

Вторым по распространенности в обеих группах нарушением ритма была ФП. У пациентов первой группы послеоперационная ФП встречалась у 4 человек (13,33%). У больных второй группы ФП было выявлено у 3 пациентов (15%). У 1 пациента (3,33%) 1 группы ПИА была представлена предсердной эктопической тахикардией (Рисунок 3)



Рисунок 3. Основные послеоперационные нарушения ритма у пациентов 2 группы.

После проведения Процедур РЧА всем пациентам назначалась антиаритмическая и антикоагулянтная терапия. В послеоперационном периоде больные находились под наблюдением в стационаре в среднем 2-3 дня с контролем ритма методом ЭКГ и 12-и канального Холтеровского мониторирования. Перед выпиской из стационара во всех наблюдениях была проведена ЭХО КГ.

Всем пациентам производилась оценка данных ЭФИ и параметров процедуры РЧА между группами.

При анализе антеградной точки Венкебаха (АТВ) медиана составила 385 [335;415], у пациентов первой группы медиана составила 380 [340;410]. У пациентов второй группы медиана составила 395 [330;460]. Статистически значимой разницы между группами не получено (Рисунок 4).

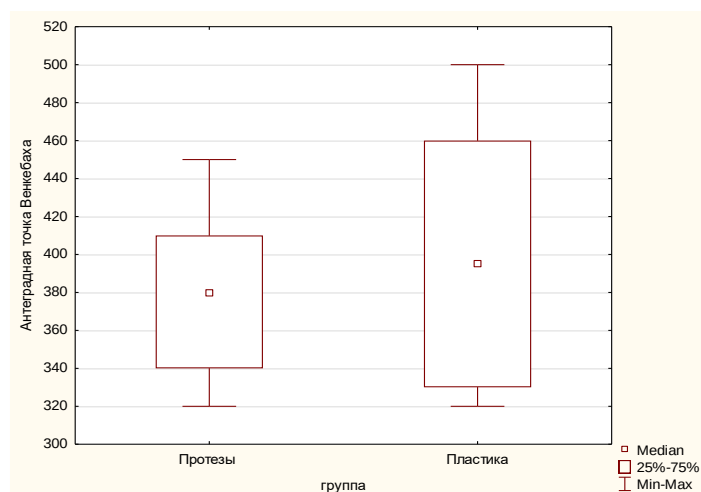


Рисунок 4. Оценка Антеградной точке Венкебаха между группами.

При оценке времени флюороскопии медиана составила 21 [15;34] , у пациентов первой группы медиана составила 26 [15;33]. У пациентов второй группы медиана составила 16 [12,5;36,5]. Статистически значимой разницы между группами не выявлено (Рисунок 5).

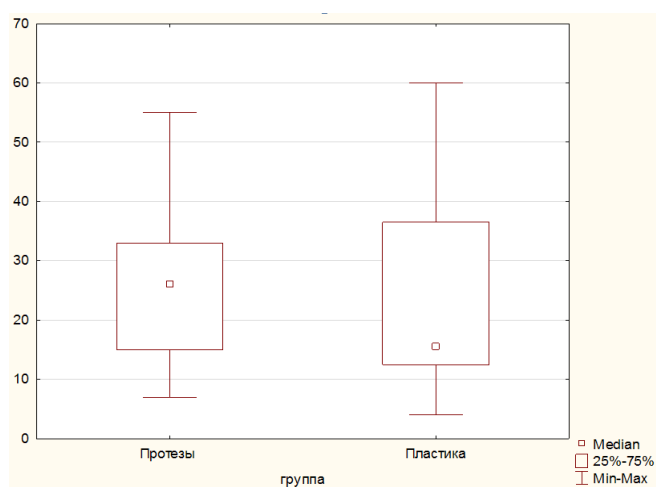


Рисунок 5. Оценка показателя флюороскопии между группами.

При оценке температуры воздействия медиана составила 42 [40;44] (Рисунок 6), у пациентов первой группы медиана составила 42 [40;44]. У пациентов второй группы медиана составила 42 [40,5;44]. Статистически значимых различий между группами не выявлено.

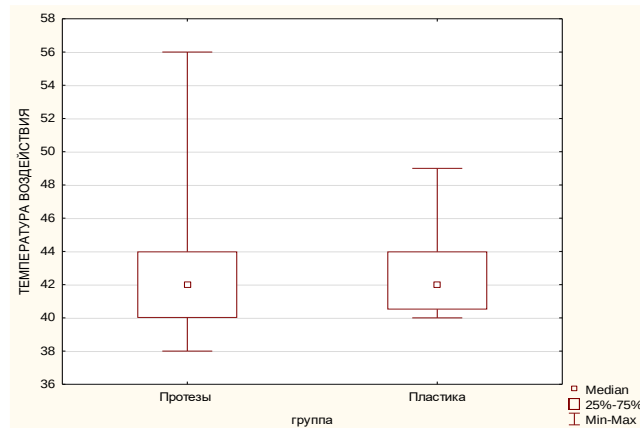


Рисунок 6. Оценка температуры воздействия между группами.

Для оценки отдаленных результатов интервенционного лечения ПИА Пациенты были вызваны в НМИЦ ССХ им А.Н.Бакулева с имеющимися данными ЭКГ, а так же Холтеровского мониторингирования. При трудностях связанных с приездом пациентов в стационар данные отправлялись по электронной почте.

При оценке данных ЭКГ, а так же показателей Холтеровского мониторингирования эффективность первичной процедуры РЧА в срок наблюдения 5 лет в 1 группе составила 73,33 %, во второй группе 80 %. Успех операции РЧА оценивался по свободе от аритмии по поводу которой была выполнена процедура РЧА. Срок наблюдения за пациентами 5 лет (Рисунок 7)

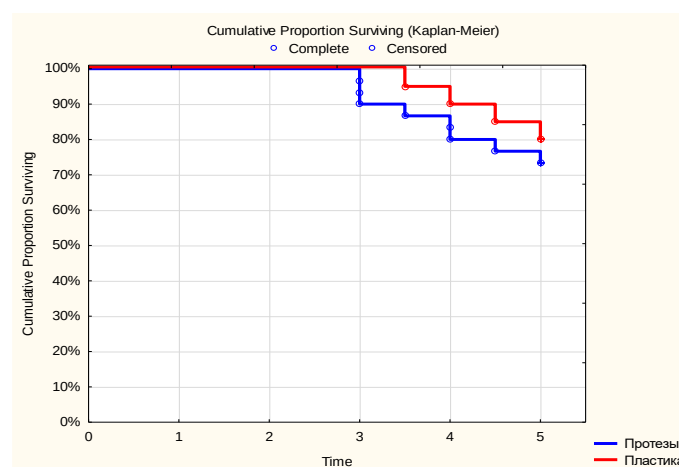


Рис 7. Кривая Каплана-Меера свободы от предсердных аритмий в срок наблюдения 5 лет у пациентов с послеоперационными нарушениями ритма возникшими после пластики и протезирования митрального клапана $p = 0,054$.

После оценки эффективности процедуры РЧА в отдаленные сроки наблюдения нами был проведен ROC анализ для выявления предикторов рецидивирования ПИА у пациентов в двух группах. При ROC-анализе выявлен показатель Р волна как фактор, влияющий на прогноз возникновения рецидивов в отдаленном периоде, площадь под кривой составила $AUC=0,716\pm0,127$ ($p=0,043$), что свидетельствует о получении хорошей модели (т.к. $AUC > 0,7$) (Рисунок 8)

Точка «cut off» Р волна = 83,5, более которой риск рецидива возрастает $OR=10$ 95% Д.И. (1,31 - 76,31).

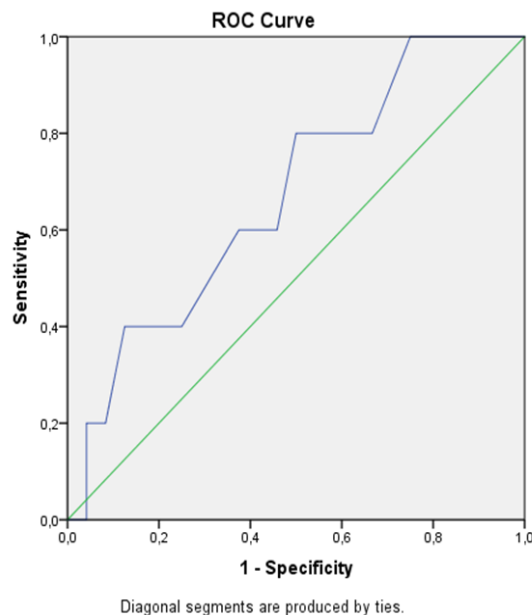


Рис 8. Оценка риска рецидива по продолжительности Р волны.

При ROC-анализе выявили показатель QRS (длительность) как фактор, влияющий на прогноз возникновения рецидивов в отдаленном периоде, площадь под кривой составила $AUC=0,904\pm0,076$ ($p=0,017$), что свидетельствует о получении отличной модели (т.к. $AUC > 0,9$). Точка «cut off» QRS (длительность = 126,5, более которой риск рецидива возрастает) $OR=10$ 95% Д.И. (1,31 - 76,31) (Рисунок 9).

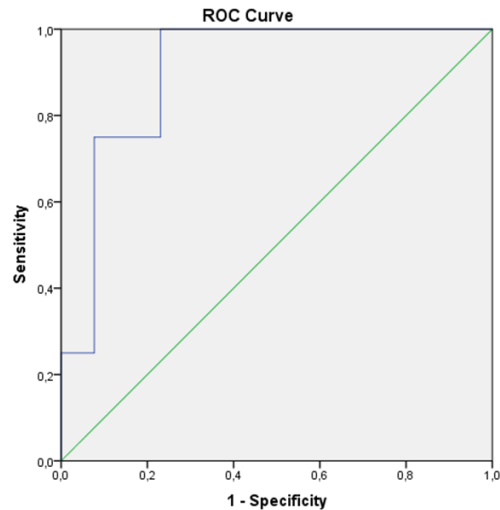


Рисунок 9. Оценка риска рецидива по продолжительности комплекса QRS.

Так же для оценки показателей влияющих на эффективность процедуры РЧА нами был проведен корреляционный анализ. При котором было выявлено, что к показателям влияющим на эффективность процедуры РЧА относятся: длительность комплекса QRS (Рисунок 10), продолжительность Р волны (Рисунок 11), средняя ЧСС на аритмии (Рисунок 12), температура воздействия (Рисунок 13), количество РЧ-аппликаций (Рисунок 14).

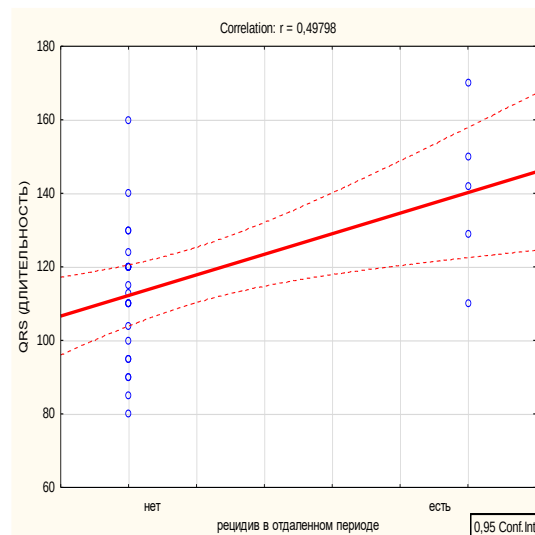


Рисунок 10. На рисунке представлена зависимость между длительностью QRS и риском рецидива в отдаленном периоде наблюдения, $r=0,49798$.

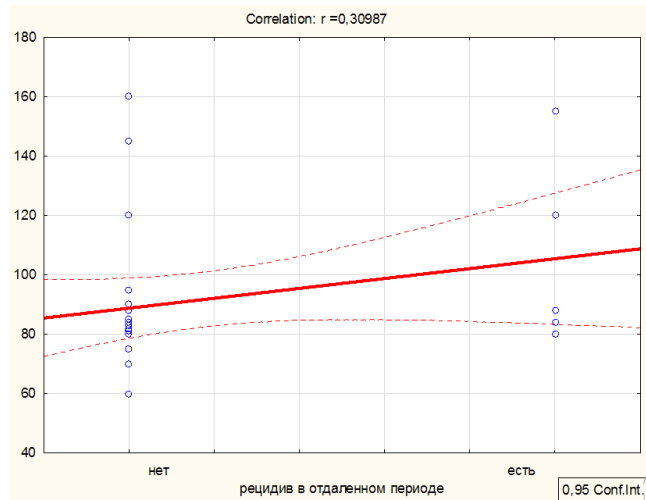


Рисунок 11. На рисунке представлена зависимость между продолжительностью P волны и рецидивом в отдаленном периоде наблюдения, $r=0,30987$.

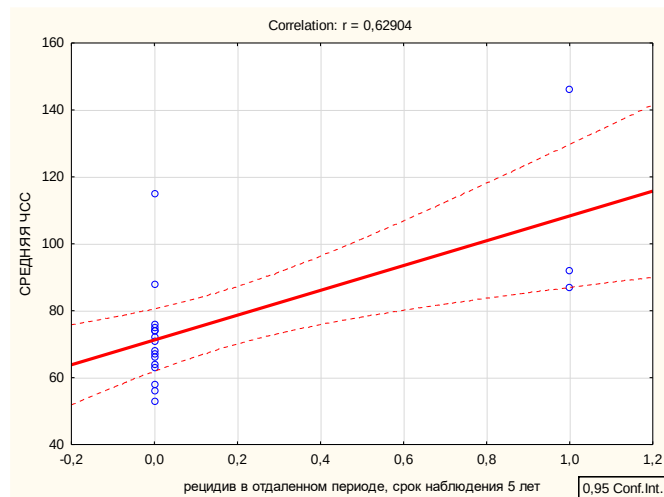


Рисунок 12. На рисунке представлена зависимость между средней ЧСС на аритмии и риском рецидива в отдаленном периоде наблюдения, $r=0,62904$.

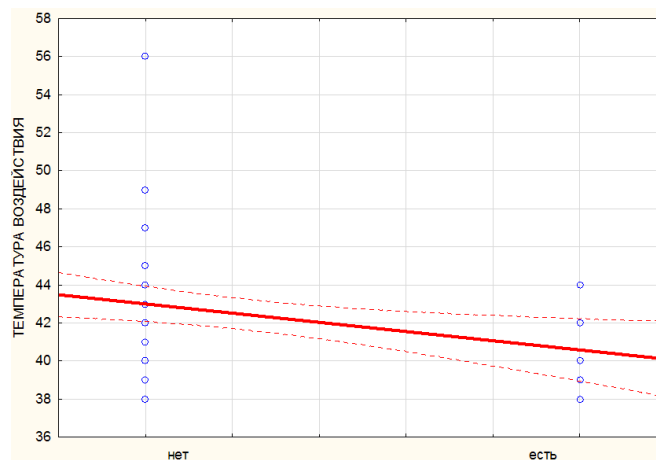


Рисунок 13. На рисунке представлена зависимость между температурой воздействия и риском рецидива в отдаленном периоде, $p=0,3471$.

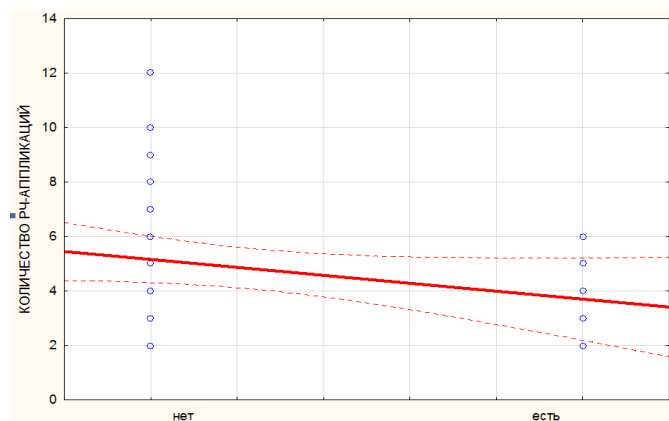


Рисунок 14. На рисунке представлена зависимость между количеством РЧ-аппликаций и риском рецидива в отдаленном периоде, $p=0,2581$.

Для максимальной достоверности полученных данных был проведен многофакторный анализ, по результатам которого основными показателями, влияющими на эффективность процедуры РЧА являются температура и мощность воздействия, а так же количество РЧ-аппликация (Рисунок 15)

Estimate	-33,82449	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДЕЙСТВИЯ	МОЩНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ	КОЛИЧЕСТВО РЧ-АППЛИКАЦИЙ
Standard Error	13,67222			
t(38)	-2,473957	0,9375598	-0,2244711	0,6333249
p-value	0,0188546	0,3490833	0,1380324	0,4415161
-95%CL	-61,6739	2,685777	-1,62622	1,434432
+95%CL	-5,975082	0,01137401	0,113712	0,1611502
Wald's Chi-square	6,120462	0,2265004	-0,505634	-0,266014
p-value	0,01336773	1,648619	0,05669168	1,532664
Odds ratio (unit ch)	2,04E-15	7,213397	2,644593	2,057596
-95%CL	1,64E-27	0,007239873	0,1039126	0,1514587
+95%CL	0,002541293	2,553742	0,7989386	1,883864
Odds ratio (range)		1,254203	0,6031231	0,7664285
-95%CL		5,199795	1,058329	4,630495
+95%CL		21339620	0,03449066	562,9827
		58,96873	0,000508264	0,06993847
		7,72239E+12	2,340525	4531835
			Percent	
			Correct	
	Pred.	0	70 %	
		3	90,6 %	
		26		

Рисунок 15. На рисунке представлены данные многофакторного анализа.

Подтверждением данных, полученных при многофакторном анализе, стало построение модели Кокса, при которой основными показателями, влияющими на рецидив заболевания явились длительность комплекса QRS, количество РЧ-аппликаций, мощность воздействия, температура воздействия (Рисунок 16).

	Chi ² = 23,2169 df = 6 p = ,00073									
	Beta	Standard Error	Beta 95% lower	Beta 95% upper	t-value	Wald Statist.	p	Risk ratio	Risk ratio 95% lower	Risk ratio 95% upper
N=50										
QRS (ДЛИТЕЛЬНОСТЬ)	0,031	0,0175	-0,003	0,065	1,77	3,1478	0,0760	1,0316	0,996	1,0678
КОЛИЧЕСТВО РЧА-АППЛИКАЦИЙ	-0,63	0,3100	-1,238	-0,022	-2,03	4,1334	0,0420	0,5323	0,289	0,977
МОЩНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ	0,120	0,0919	-0,059	0,300	1,31	1,7171	0,1900	1,1280	0,942	1,350
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДЕЙСТВИЯ	-0,495	0,1960	-0,881	-0,110	-2,518	6,3457	0,011	0,6090	0,4140	0,895
ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ, mGy	1,644	0,9257	-0,170	3,4585	1,77	3,1542	0,075	5,1763	0,8434	31,769
ВРЕМЯ ФЛЮОРОСКОПИИ, мин	-0,091	0,0594	-0,208	0,0244	-1,54	2,395	0,1216	0,9121	0,8118	1,024

Рисунок 16. На рисунке представлены данные модели Кокса.

Выводы

1. Основным нарушением ритма, возникающим после пластики и протезирования митрального клапана, является трепетание предсердий, с преимущественной локализацией субстрата в области кавотрикупидаального перешейка. В данном случае процедура РЧА является методом лечения показывающей высокую эффективность в отдаленные сроки наблюдения
2. Предикторами рецидива ПИА после проведенной процедуры РЧА у пациентов, подвергшихся радикальной коррекции порока МК являются увеличение продолжительности комплекса QRS и Р волны.
3. В связи с наличием участков фиброза, гипертрофии у пациентов, подвергшихся пластике и протезированию МК, для достаточной трансмуральности воздействия, в каждом конкретном случае стоит рассмотреть вопрос об увеличении мощности воздействия, а также о проведении дополнительных линейных воздействий в зоне локализации субстрата аритмии.

Практические рекомендации

1. При проведении процедуры РЧА у пациентов с ПИА, возникшими после пластики и протезирования МК, для повышения успешности операции необходимо руководствоваться положительными критериями «entrainment» стимуляции, в связи с тем, что оценка фронта возбуждения не всегда позволяет дать понимание о расположении критической зоны аритмии.
2. Для устранения возможных существующих кругов ри-ентри при РЧА необходимо проводить линейные воздействия соединяющие зоны послеоперационных рубцов, протезов и естественных отверстий.
3. Для предупреждения развития послеоперационного трепетания предсердий всем пациентам во время процедуры пластики и протезирования МК рекомендовано проведение линейного радиочастотного воздействия от области разреза до нижней полой вены.
4. Оптимальной тактикой хирургического лечения послеоперационного трепетания предсердий является проведение РЧА с использованием систем нефлюороскопического картирования, с построением анатомических и активационных карт обоих предсердий, даже при получении данных свидетельствующих о локализации субстрата НР вокруг кольца ТК, поскольку сложные круги ри-ентри с участием ТК часто маскируются под классическое ТП.
5. Для минимизации рецидивирования инцизионных тахикардии стандартным подходом должна являться радиочастотная абляция в условиях электроанатомического картирования с определением блокады проведения во всех заинтересованных зонах.
6. При проведении радиочастотной абляции предсердных тахиаритмий у пациентов после пластики и протезирования МК предпочтительным является проведение непрерывных линейных воздействий.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

- 1) Р.М. Биганов, С.Ю. Сергуладзе Распространенность, особенности диагностики и результаты лечения послеоперационных нарушений ритма сердца. *Анналы аритмологии*. 2021; 18(2):76-85 DOI: 10.15275/annaritmol.2021.2.1 DOI: 10.15275/annaritmol.2021.2.1.
- 2) С.Ю. Сергуладзе., Р.М. Биганов., Е.В. Любкина., Ж.Х. Темботова., Г.Р. Мацонашвили. Эффективная радиочастотная абляция перешейка правого предсердия у пациентки с послеоперационным трепетанием предсердий и отсутствием доступа через бедренные вены. *Анналы аритмологии*. 2021; 18(2): 98-102. DOI: 10.15275/annaritmol.2021.2.3.
- 3) Р.М. Биганов., С.Ю. Сергуладзе., О.В. Сопов., Ж.Х. Темботова., Г.Р. Кулумбегов. Успешная радиочастотная абляция инцизионной ри-ентри тахикардии с использованием навигационной системы CARTO у пациентки с протезом митрального клапана. *Анналы аритмологии* 2021; 18(2):109-113. DOI: 10.15275/annaritmol.2021.2.5.
- 4) Б.И. Кваша, С.Ю. Сергуладзе, И.В. Проничева, Р.М. Биганов, Батуркин Л.Ю., Любкина Е.В. Оценка влияния различных факторов на прогноз катетерного лечения инцизионных предсердных тахикардий. *Креативная кардиология*. 2023; 17 (1):124-139. DOI: <https://doi.org/10.24022/1997-3187-2023-17-1-124-139>.
- 5) Р.М. Биганов., С.Ю. Сергуладзе., Б.И. Кваша., И.В. Проничева, Г.Р. Мацонашвили., Т.Р. Мацонашвили., Ж.Х. Темботова., А.Г. Багдасарян. Отдаленные результаты процедуры радиочастотной абляции предсердных послеоперационных нарушений ритма, возникших после радикальной коррекции митрального порока сердца. *Анналы аритмологии*. 2023 20(4): 249-257. DOI: 10.15275/annaritmol.2023.4.5.