

На правах рукописи

КУЗЬМИН

Дмитрий Николаевич

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «AtriCure» ДЛЯ
ЛЕЧЕНИЯ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМЫ
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ
КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2014

Работа выполнена в ГБОУ ВПО Первый Московский Государственный Медицинский Университет имени И.М. Сеченова Минздрава России

Научный руководитель:

академик РАН, д.м.н., профессор,
заслуженный деятель науки РФ

Белов Юрий Владимирович

Официальные оппоненты:

Шумаков Дмитрий Валерьевич – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И.Шумакова» Минздрава России, заведующий кардиохирургическим отделением № 2;

Жбанов Игорь Викторович – доктор медицинских наук, профессор, ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В.Петровского», руководитель отделения хирургии ишемической болезни сердца

Ведущая организация: ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» Минздрава России

Защита диссертации состоится « 06 » февраля 2015 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.123.01 при ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И.Пирогова» Минздрава России (105203, Москва, Нижняя Первомайская, 70).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института усовершенствования врачей ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И.Пирогова» Минздрава России. (105203, Москва, Нижняя Первомайская, 65) и на сайте www.pirogov-center.ru

Автореферат разослан « ____ » _____ 2014 года

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

С.А.Матвеев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Лечение больных фибрилляцией предсердий продолжает оставаться сложной клинической задачей. Фибрилляция предсердий (ФП) является самым распространенным нарушением ритма сердца (Feinberg W.M., 1997). Ее частота в общей популяции составляет 1-2% (Cox J.L., 2004). При фибрилляции предсердий не только ухудшается качество жизни больных, снижается толерантность к физической нагрузке, возникает сердечная недостаточность (Wang T.J., 2003), но и в 2-7 раз чаще наблюдаются инсульты мозга (Aronow W.S., 1999; McCarron P., 2001). Наличие ФП еще до увеличения полостей сердца приводит к тромбозу предсердий и системным тромбоэмболиям в сосуды головного мозга с развитием ишемического инсульта (Crawford M.H., 2001; Behjamine E.J., 1998; Baily D., 1992). Смертность у больных с ФП увеличивается вдвое независимо от наличия других известных факторов риска (Stewart S., 2002).

Ишемическая болезнь сердца занимает ведущие позиции в структуре заболеваемости, инвалидизации и смертности взрослого населения развитых стран (Жбанов И.В., 2001). На сегодняшний день аортокоронарное шунтирование (АКШ) является одним из основных методов прямой реваскуляризации миокарда, получившим широкое распространение во всем мире. Однако выполнение операций коронарного шунтирования без устранения ФП значительно ухудшает отдаленные результаты хирургического лечения и снижает выживаемость больных (Ngaage D.L., 2007; Quader M.A., 2004).

При ФП, возникающей на фоне хронической застойной сердечной недостаточности или ИБС, наиболее эффективна и безопасна терапия амиодароном. Амиодарон обладает свойствами всех четырех классов антиаритмических препаратов и, кроме того, оказывает умеренное α -блокирующее и антиоксидантное действие. Эффективность

антиаритмических препаратов резко снижается при увеличении длительности пароксизма ФП (с 60-70% в первые 48 часов, до 15-30% в более поздние сроки), а так же при их использовании существует целый ряд побочных реакций и осложнений, в разной степени ограничивающих их применение (Narayan S.M.,1997). Основным недостатком амиодарона является высокая частота экстракардиальных побочных эффектов при длительном приеме, а также жизнеугрожающие проаритмические эффекты.

С развитием современных методов хирургического лечения ФП выполнение открытой радиочастотной аблации (РЧА) при операциях на сердце в условиях искусственного кровообращения является одним из наиболее актуальных направлений в сердечно-сосудистой хирургии (Акрпнар В., 2006). Однако по данным крупного многоцентрового исследования, охватившего более полумиллиона пациентов, на сегодняшний день даже в ведущих кардиохирургических клиниках подобные сочетанные вмешательства выполняются лишь у 38% пациентов от числа тех, кому они показаны (Gammie J.S., 2008).

В настоящее время установлено, что во многих случаях именно легочные вены являются пусковым и поддерживающим фактором в развитии фибрилляции предсердий. Поэтому радиочастотная аблация эктопических очагов в легочных венах, предложенная впервые М. Haissaguerre в 1998 году, получила широкое распространение. В соответствии с соглашением экспертов HRS/EHRA/ECAS, сопутствующая открытая хирургическая аблация показана всем пациентам с ФП при наличии у них симптомов аритмии, а также больным с ФП, не имеющим клинических проявлений заболевания, если риск аблации у них не превышает риска основного вмешательства (Calkins H., 2007).

Таким образом, представляется важным рационализировать подход к лечению пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у больных ИБС, которым планируется коронарное шунтирование.

Цель исследования: оценить результаты радиочастотной абляции устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» для лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий при операциях коронарного шунтирования.

Задачи исследования

1. Определить показания для эпикардиальной радиочастотной абляции устьев легочных вен у больных ИБС и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий.

2. Оценить безопасность выполнения одномоментных операций радиочастотной абляции устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» и коронарного шунтирования.

3. Определить эффективность радиочастотной абляции устьев легочных вен для лечения аритмии у больных с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий и ИБС.

4. Провести анализ отдаленных результатов лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий с помощью системы «AtriCure» при операциях коронарного шунтирования.

Научная новизна. Впервые проведена комплексная оценка результатов радиочастотной абляции устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» для лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий при операциях коронарного шунтирования.

Доказана высокая эффективность одномоментной радиочастотной абляции устьев легочных вен для лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у больных ИБС по сравнению с применением амиодарона.

Установлено, что сопутствующая радиочастотная абляция устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» является безопасным вмешательством и не увеличивает частоту послеоперационных осложнений.

Практическая значимость работы. Определены показания для одномоментной радиочастотной абляции устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» при операциях коронарного шунтирования у больных ИБС и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. Разработан алгоритм обследования и предоперационной подготовки больных ИБС и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий к сочетанной операции коронарного шунтирования и радиочастотной абляции устьев легочных вен. Усовершенствована процедура радиочастотной абляции устьев легочных вен с целью повышения ее безопасности. Доказано преимущество одномоментной радиочастотной абляции устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» в лечении пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у больных ИБС по сравнению с медикаментозной терапией амиодароном.

Реализация результатов исследования. Результаты диссертационного исследования внедрены в практику в Университетской клинической больнице №1 ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России. Материалы диссертации используются в учебном процессе на кафедре сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии ИПО ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

1. У больных ИБС и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий, которым планируется коронарное шунтирование, целесообразно одномоментное выполнение радиочастотной абляции устьев легочных вен для лечения аритмии.
2. Система радиочастотной абляции «AtriCure» (AtriCure, США) является удобной и высокоэффективной для хирургического лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у больных ИБС.

3. Внедрение схемы обследования и предоперационной подготовки больных к сочетанной операции коронарного шунтирования и радиочастотной абляции устьев легочных вен позволяет снизить риск послеоперационных осложнений.

Апробация работы проведена 12.09.2014 года на научно-методическом заседании кафедры сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии института профессионального образования ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России. Материалы диссертации были представлены и доложены на XIX Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2013).

База проведения исследования. Кафедра сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии института профессионального образования ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, клиника аортальной и сердечно-сосудистой хирургии Университетской клинической больницы №1 ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Научные положения соответствуют формуле специальности 14.01.26 – «Сердечно-сосудистая хирургия» (медицинские науки). Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальности, конкретно — пунктам 2 и 3 паспорта специальности «Сердечно-сосудистая хирургия».

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликованы 4 печатные работы, из них 3 в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ.

Личный вклад автора. Автору принадлежит ведущая роль в выборе направления диссертационного исследования. Планирование работы, поиск и анализ литературы по теме диссертации, клиническое обследование, хирургическое лечение и послеоперационное наблюдение за

больными, формирование базы данных, статистическая обработка, обобщение и анализ полученных результатов, формулировка выводов, написание статей и диссертации выполнены лично автором. Вклад автора является определяющим и заключается в непосредственном участии на всех этапах работы: от определения цели и постановки задач, до клинической реализации исследования, анализа результатов и обсуждения полученных данных в научных публикациях и докладах.

Структура и объем работы. Диссертационная работа изложена на 103 страницах машинописного текста, включает 14 таблиц, 9 рисунков и состоит из введения, обзора литературы, собственных результатов, обсуждения, выводов, практических рекомендаций и библиографического указателя, включающего 15 отечественных и 163 зарубежных источников.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы исследования

Было проведено открытое проспективное сравнительное клиническое исследование по оценке результатов РЧА устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» во время операции коронарного шунтирования у больных с ИБС и пароксизмальной формой ФП.

В исследование было включено 116 больных (мужчины – 102, женщины - 14), имеющих ИБС и пароксизмальную форму ФП. Критериями пароксизмальной формы ФП считали рецидивирующее течение ФП в анамнезе (не менее 2 эпизодов) и спонтанное восстановление синусового ритма не более чем через 7 дней. Все пациенты давали письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Не включали в исследование пациентов старше 80 лет, с постоянной формой ФП, после операции реваскуляризации миокарда, с операциями или травмами грудной клетки в анамнезе, имеющих единственный эпизод ФП, связанный с острым коронарным синдромом, с наличием синдрома

WPW, с синдромом слабости синусового узла, с наличием противопоказаний для назначения антикоагулянтной терапии (варфарин).

В исследовании пациенты были разделены на 2 группы. В первую группу были включены 56 больных, которым выполняли коронарное шунтирование и радиочастотную абляцию устьев легочных вен при помощи системы «AtriCure» с лигированием ушка левого предсердия (ЛП). Для выявления особенностей и преимуществ РЧА для лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий первую группу сравнивали со второй группой (60 пациентов), где проводили изолированное АКШ и антиаритмическую терапию амиодароном. Рандомизация осуществлялась методом непрозрачных запечатанных и последовательно пронумерованных конвертов. Клиническая характеристика больных, включенных в исследование, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика больных, включенных в исследование

	1 группа (N = 56)	2 группа (N = 60)
Возраст (лет)	64,6 ± 7,1	62, 3 ±8,5
Пол (м/ж)	50/6 (89%/11%)	52/8 (86%/14%)
Стенокардия напряжения	51(91%)	53(89%)
Нестабильная стенокардия	5(9%)	7(11%)
Инфаркт миокарда в анамнезе	38(67,8%)	42(70%)
Курение	32 (57,1%)	36 (60%)
Сахарный диабет	25 (44%)	28 (46,6%)
Артериальная гипертензия	40 (71,4%)	44 (73,3%)
Гиперхолестеринемия	11 (19,6%)	14 (23,3%)
Хроническая болезнь почек	2 (3,5%)	3 (5%)
Хроническая обструктивная болезнь лёгких	3 (5,3%)	3 (5%)
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	9 (16%)	8 (13,3%)

Примечание: различия между группами не достоверны (p>0,05).

Тяжесть клинических проявлений аритмии варьировала от легкого течения с редкими пароксизмами, купирующимися самостоятельно, до более тяжелого течения, связанного с длительными по времени пароксизмами (рис. 1).

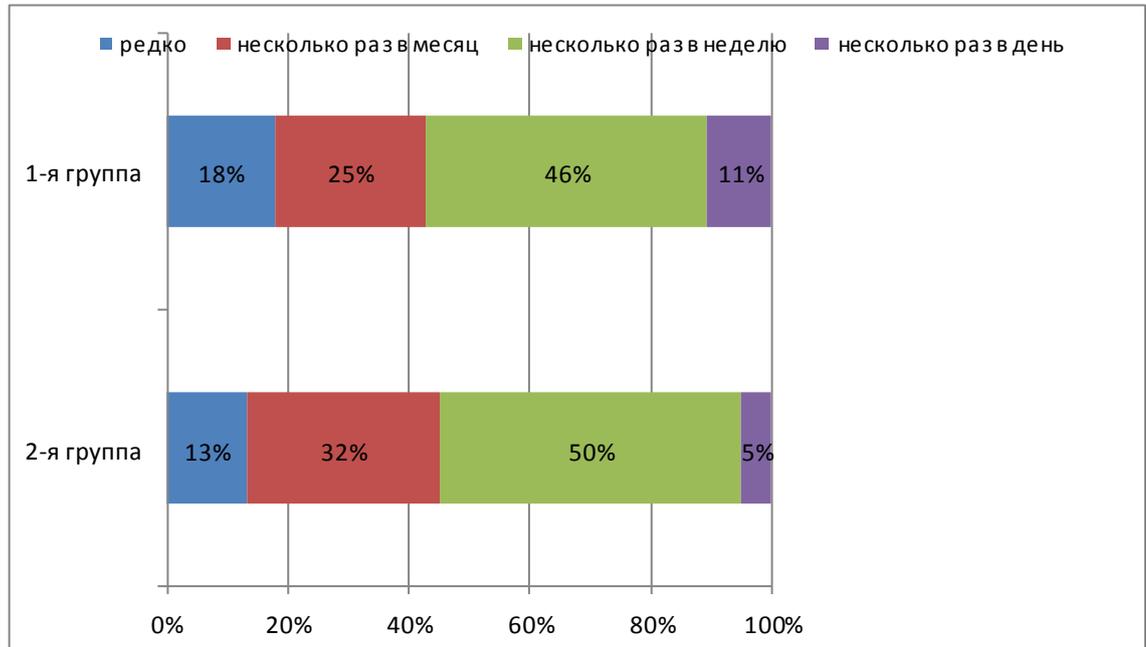


Рис. 1. Распределение частоты пароксизмов

Длительность аритмического анамнеза в 1-й группе составила 7,4 (3,8;11,4) лет, во второй группе – 6,5 (3,2;12,5) лет, при этом у всех пациентов наблюдалось прогрессирование аритмии в виде нарастания частоты и длительности приступов, ухудшения их переносимости.

Все пациенты в дооперационном периоде получали антиаритмическую терапию препаратами I, II и III классов по классификации Vaughan-Williams в различном их сочетании (рис. 2). Побочные эффекты от проводимой консервативной антиаритмической терапии отмечались у 10 (8,6%) больных, при этом большую часть составили паузы ритма более 3 секунд.

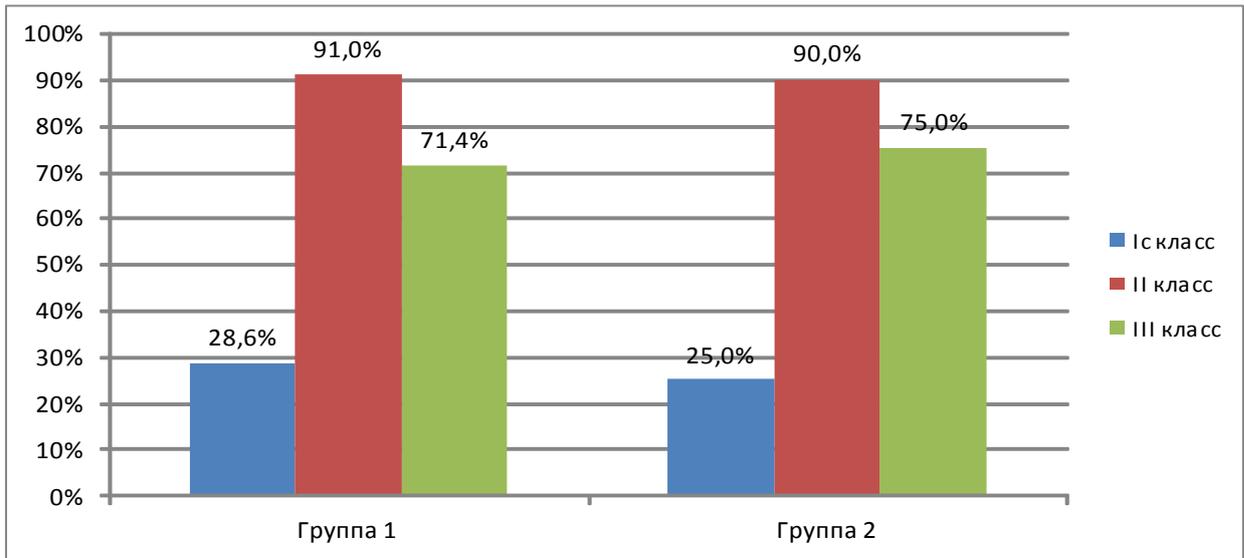


Рис. 2. Структура назначения антиаритмических препаратов у больных ИБС и пароксизмальной формой ФП на момент включения в исследование

Программа клинического исследования включала анализ жалоб больных, сбор анамнеза заболевания и жизни, физикальный осмотр (измерение антропометрических показателей, осмотр кожи, аускультация легких, сердца, магистральных сосудов, исследование периферической пульсации, пальпация живота), контроль гемодинамических показателей (измерение АД, подсчет ЧСС).

Всем больным перед операцией было проведено комплексное инструментальное обследование. Кроме обязательных методов исследования - ЭКГ, рентгенографии органов грудной клетки, трансторакальной эхокардиографии - были использованы и более сложные методики: суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, а так же селективная коронарография. Учитывая, что у всех пациентов ИБС сочеталась с пароксизмальной формой ФП, обязательно назначали антикоагулянтную терапию варфарином в течение 3 недель, а затем выполняли чреспищеводную эхокардиографию (ЧПЭХО-КГ) с измерением размеров и объема ЛП, наличием дополнительных эхо-сигналов в полости ЛП и его ушке. Перед операцией всем больным назначали низкомолекулярные гепарины с отменой за одни сутки до вмешательства.

Регистрацию ЭКГ осуществляли в 12 стандартных отведениях в состоянии покоя (Schiller Type AT-4, Швейцария).

Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру проводили в течение полных 24 часов с использованием 2-х канального регистратора (Schiller MT-100, Швейцария). Эти исследования проводили до и через 1,6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства.

Трансторакальную эхокардиографию выполняли на аппарате General Electric Vivid 7 Dimension (США). Чреспищеводное исследование проводили с применением мультипланового датчика аппарата ультразвуковой диагностики, введенного в пищевод на глубину 35-40 см.

Селективную коронарографию выполняли на ангиографической установке (Siemens, Германия) по методике Judkins - Amplatz, используя прямую, передне - правую и левую косую проекции.

Показаниями к проведению оперативного лечения были выраженные клинические проявления стенокардии и ФП, отсутствие эффекта от проводимой медикаментозной терапии препаратами различных классов и их сочетанием.

Методика проведения оперативных вмешательств

Все операции проведены в плановом порядке в условиях комбинированной многокомпонентной анестезии с интубацией трахеи. Контроль состояния пациента осуществляли с помощью постоянного мониторинга ЭКГ, инвазивного измерения артериального давления, центрального венозного давления и частоты сердечных сокращений.

Доступ к сердцу осуществляли через срединную стернотомию, после чего выделяли внутреннюю грудную артерию, далее – основной этап, который выполняли с искусственным кровообращением.

Перикард открывали по стандартной методике Т-образным разрезом. Аппарат искусственного кровообращения подключали по стандартной

схеме: аорта - правое предсердие. У 56 пациентов первой группы после начала искусственного кровообращения выполняли радиочастотную абляцию устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» (AtriCure Inc., США) и лигирование ушка левого предсердия. У больных во второй группе сразу переходили к кардиоплегии.

Для выполнения РЧА выделяли устья легочных вен с правой и левой стороны. С целью удобства манипуляций и безопасности абляции под устья подводили широкие держалки. Биполярную насадку «Isolator Transpolar» (AtriCure Inc., США) для выполнения радиочастотной абляции подводили под устья правых легочных вен и фиксировали таким образом, чтобы вся окружность легочных вен оказалась между браншами насадки. Систему «AtriCure» активировали с помощью ножного педального выключателя, и радиочастотная энергия подавалась на насадку «Isolator Transpolar». Во время работы на экране графического дисплея отображался график измеряемой в реальном времени проводимости ткани. Используя полученные значения проводимости, абляционная система определяла трансмуральность повреждения и прекращала подачу радиочастотной энергии при достижении стенки сосуда. Этим обеспечивалась максимальная безопасность процедуры абляции.

У каждого пациента первой группы как минимум двукратно повторяли абляцию устьев легочных вен сначала с правой стороны, а затем – с левой. Никаких других линий повреждения не выполняли. Для профилактики деформации и стенозов легочных вен линию абляции смещали максимально близко к левому предсердию. После завершения процедуры РЧА лигировали ушко левого предсердия.

Интраоперационно блок проведения электрических импульсов контролировали при помощи электростимуляции через монополярный электрод, который помещали дистальнее линии абляции устьев легочных вен. Блокирование проведения считали адекватным, если порог стимуляции сердца составлял не менее 20 мА.

После пережатия восходящей аорты проводили антеградную кардиopleгию в корень аорты. Для защиты миокарда использовали охлаждённый до 4 C° кардиopleгический раствор “Консол”. Следующим этапом выполняли линейные дистальные коронарные анастомозы по типу “конец-в-бок” непрерывным обвивным швом полипропиленовой нитью 7/0 или 8/0 (Prolene, Ethicon). На боковом отжатии аорты формировали проксимальные анастомозы аутовенозных шунтов с аортой полипропиленовой нитью 6/0.

Завершали операцию контролем гемостаза, дренированием полости перикарда и переднего средостения (при необходимости плевральных полостей), ушиванием грудины металлической проволокой, послойными непрерывным швом мягких тканей.

Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с помощью программы Microsoft Excel и пакета статистических программ SPSS Statistics 17.0. Для нормально распределенных показателей данные представлены в виде $M \pm \sigma$, где M – среднее значение, σ – стандартное отклонение. Для показателей с негауссовским распределением количественные показатели представлены в виде медианы и процентилей $Me (25;75)$ (Me – медиана; 25, 75 – 25-й и 75-й процентиль). Для оценки достоверности межгрупповых различий показателей применяли U-критерий Манна-Уитни. При оценке качественных признаков использовали критерий Пирсона. Во всех случаях значимой признавали вероятность ошибки $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При обследовании пациентов с ИБС и пароксизмальной формой ФП установлено, что основной ритм вне приступа у больных первой и второй группы был синусовым. Основные показатели ЭКГ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели ЭКГ у пациентов с ИБС и пароксизмальной формой ФП вне приступа

Параметры	1 группа (n=56)	2 группа (n=60)	p
Средняя ЧСС	76,5±10,5	75,4±10,6	0,0028
Длительность P-волны	95,17± 17,76	103,3±16,91	0,0108
Интервал P-Q	168,5±23,06	170,4±22,24	0,0026
АВ-блокада 1-2 степени	10 (17,8%)	4 (6,6%)	0,0275
НЖЭ	12 (21,4%)	16 (26,6%)	0,2967
Признаки гипертрофии ЛЖ	18 (32,1%)	17 (28,3%)	0,014
НБЛНПГ	3 (5,3%)	8(13,3%)	0,0233
НБПНПГ	2 (3,5%)	4(6,6%)	0,113

По результатам, полученным в ходе выполнения суточного мониторирования ЭКГ, наиболее часто встречались наджелудочковые аритмии, в основном представленные предсердной экстрасистолией, другие нарушения ритма и проводимости зарегистрированы в меньшей степени (табл. 3).

Таблица 3

Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру у больных ИБС и пароксизмальной формой ФП до хирургического вмешательства

Параметры	1 группа (n=56)	2 группа (n=60)	p
Макс. ЧСС	122,4±24,6	115,3±26,3	0,036
Мин. ЧСС	49,7±16,3	51,4±15,1	0,053
Ср.ЧСС	76,5±10,6	75,4±10,5	0,058
Изолированные ЖЭ	6 (10,7%)	8 (13,3%)	0,463
Изолированные ПЭ	42 (75%)	51 (85%)	0,01
Пароксизмы ФП	39 (69,6%)	44 (73,3%)	0,028

Функциональное состояние сердца не различалось между группами. Объем левого желудочка и фракция выброса между группами статистически значимо не различались (табл. 4).

Таблица 4

Результаты трансторакальной ЭХОКГ у больных ИБС и пароксизмальной формой ФП

Параметр	1 группа (n=56)	2 группа (n=60)	p
Поперечный размер ЛП, см	3,6±0,5	4,0±0,4	0,02
Продольный размер ЛП, см	4,6±0,6	5,0±0,6	0,17
КСР, см	3,7±0,5	3,8±0,6	>0,05
КДР, см	5,3±0,3	5,5±0,4	>0,05
КСО, мл	64,7±4,8	62,9±6,0	0,0188
КДО, мл	155,2±6,3	147,3±5,0	0,001
ФВ, %	61,3±4,5	59,2±5,4	0,004
Недостаточность митрального клапана I-II ст.	9 (16%)	11 (18,3%)	<0,001
Диастолическая дисфункция ЛЖ	49 (87,5%)	54 (90%)	0,0225

Всем пациентам перед хирургическим вмешательством проводили чреспищеводную эхокардиографию для исключения тромбоза ушка левого предсердия и выявления эффекта спонтанного контрастирования. Средняя скорость кровотока в ушке левого предсердия составила $53,4 \pm 14,4$ см/с. У 3 (2,5%) пациентов отмечалось снижение скорости кровотока до 30 -40 см/с. У 4 (3,4%) больных был выявлен эффект спонтанного контрастирования. При обнаружении тромба в ушке левого предсердия назначали интенсивную антитромботическую терапию с последующим повторным трансэзофагеальным эхокардиографическим исследованием.

У большинства обследованных пациентов отмечено множественное поражение коронарных артерий, в том числе поражение основного ствола левой коронарной артерии. Анализ характера и распространенности

коронарного атеросклероза представлен с учетом предстоящего вмешательства в таблице 5.

Таблица 5

Поражение коронарных артерий у пациентов с ИБС и пароксизмальной формой ФП

Локализация поражения	1 группа (n=56)	2 группа (n= 60)	p
Ствол левой коронарной артерии	12 (21,4%)	18 (30%)	0,273
3-х сосудистое поражение (ПМЖВ, ОВ, ПКА)	36 (64,2%)	32 (53,3%)	0,208
Передняя поверхность	29 (51,7%)	33 (55%)	0,117
Задняя поверхность	18 (32,2%)	19 (31,7%)	0,133
Диафрагмальная поверхность	9 (16,1%)	8 (13,3%)	0,021

Сравнительные результаты радиочастотной аблации устьев легочных вен при операциях коронарного шунтирования

Первую группу составили 56 пациентов, перенесшие операцию реваскуляризации миокарда в сочетании с радиочастотной аблацией устьев легочных вен. В послеоперационном периоде больные в этой группе не получали дополнительную антиаритмическую терапию. Во вторую группу вошли 60 больных, которым выполняли изолированное коронарное шунтирование и проводили в послеоперационном периоде лечение амиодароном в насыщающей дозе 600 мг/сут под контролем QTc с последующим переходом на поддерживающую дозу 200 мг/сут. Статистически значимых различий в дооперационном статусе пациентов 1 и 2 групп выявлено не было. Для выявления преимуществ и недостатков радиочастотной аблации устьев легочных вен как способа лечения пароксизмальной формы ФП у пациентов с ИБС результаты операции сравнивали между группами (табл. 6).

Таблица 6

Сравнительная характеристика оперативных вмешательств

	1 группа (n=56)	2 группа (n=60)	p
Дистальные анастомозы/пациент	2,9±0,6	2,6±0,49	<0,001
Время искусственного кровообращения, мин	82±5,5	61,3±4,3	<0,05
Время ишемии миокарда, мин	41,5±3,2	39,6±2,8	>0,05

Адекватная реваскуляризация миокарда была выполнена всем больным.

Общее число дистальных анастомозов на одного пациента было больше в 1 группе, чем во 2 группе ($p < 0,001$). Продолжительность искусственного кровообращения достоверно больше была у больных из первой группы ($82 \pm 5,5$ мин против $61,3 \pm 4,3$ мин, $p < 0,05$). Это связано с проведением радиочастотной аблации устьев легочных вен на параллельном искусственном кровообращении. Время пережатия аорты существенно не различалось и составило $41,5 \pm 3,2$ мин и $39,6 \pm 2,8$ мин в 1 и 2 группе соответственно ($p > 0,05$).

У пациентов первой группы радиочастотную аблацию устьев легочных вен выполняли с помощью системы «AtriCure» во время искусственного кровообращения на работающем сердце. Время непосредственного воздействия радиочастотной энергии составило $2,9 \pm 0,7$ мин на одного пациента. Количество процедур аблации было $2,8 \pm 0,5$ и $3,2 \pm 0,9$ для устьев легочных вен слева и справа соответственно.

После двукратного повторения процедуры электрической изоляции устьев легочных вен с правой и левой стороны у 49 (87,5%) пациентов возник блок проведения импульсов. У 7 (12,5%) потребовались дополнительные повторения аблации. В конечном итоге, блокирование проведения электрических импульсов с устьев легочных вен на левое предсердие удалось достичь у всех пациентов из 1 группы. Никаких осложнений при использовании системы «AtriCure» для РЧА устьев легочных вен выявлено не было.

Длительность операции в 1 группе больных была больше, чем во 2 группе (табл. 7).

Сравнительная характеристика проведенных операций и ранних послеоперационных осложнений

	1 группа (n=56)	2 группа (n=60)	p
Длительность операции, мин	248,4±49,6	216,4±46,5	0,019
Длительность госпитализации, дни	8,2±3,4	9,1±4,1	0,078
Рестернотомия	0%	2 (3,3%)	>0,05
Острый инфаркт миокарда	0%	1 (1,65%)	>0,05
Пароксизм ФП	9 (16%)	17 (28,3%)	0,01

Увеличение времени операции в 1 группе связано с проведением процедуры аблации устьев легочных вен ($p=0,019$). При этом длительность госпитализации во 2 группе была больше, чем в 1 группе ($p=0,078$).

В раннем послеоперационном периоде приступов стенокардии не отмечалось у больных в обеих группах. Госпитальной летальности среди всех пациентов не было. Во 2 группе у одного пациента (1,65%) развился периоперационный инфаркт миокарда, в 1 группе очаговых повреждений миокарда зарегистрировано не было. У двух пациентов (3,3%) из 2 группы в раннем послеоперационном периоде по поводу кровотечения проведена рестернотомия.

Таких послеоперационных осложнений как острая почечная и дыхательная недостаточность, неврологические нарушения, сепсис, медиастинит, не отмечено ни в одной группе.

На госпитальном этапе различные нарушения ритма сердца возникли у 14 (25%) пациентов 1 группы и 25 (41,6%) пациентов 2 группы (табл. 8).

Таблица 8

Виды послеоперационных аритмий

Вид аритмии	1 группа (n=56)	2 группа (n=60)	p
пароксизмы ФП	9 (16%)	17 (28,3%)	0,01
синусовая брадикардия	3 (5,3%)	2 (3,3%)	>0,05
АВ блокада I-II ст.	2 (3,5%)	3 (5%)	>0,05
трепетание предсердий	1 (1,7%)	1 (1,65%)	>0,05
предсердный ритм	1 (1,7%)	2 (3,3%)	>0,05

Анализ результатов показал, что радиочастотная абляция устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» при операциях коронарного шунтирования позволяет значительно снизить частоту пароксизмов фибрилляции предсердий в раннем послеоперационном периоде. По полученным данным, частота пароксизмов ФП у пациентов после РЧА составила 16%, в то время как у больных, принимавших амиодарон после операции, она равнялась 28,3% ($p=0,01$). Сравнение эффективности РЧА устьев легочных вен и амиодарона для лечения пароксизмов ФП у пациентов с ИБС в раннем послеоперационном периоде представлено на рисунке 3. Все пациенты выписаны с синусовым ритмом.

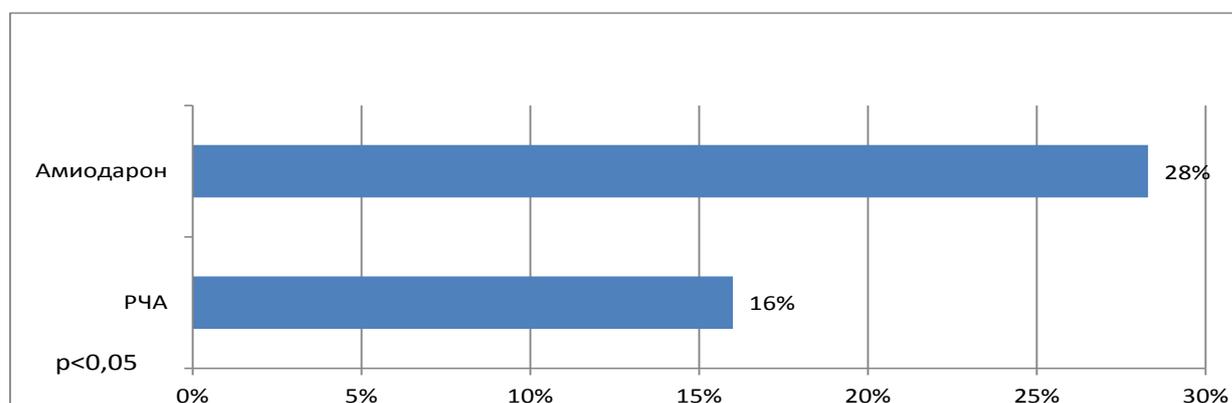


Рис. 3. Частота пароксизмов ФП в раннем послеоперационном периоде у пациентов с ИБС

По данным литературы наиболее опасными осложнениями процедуры РЧА являются эмболия и кровотечение. В нашем исследовании случаев ишемического инсульта после операции с использованием системы «AtriCure» не было. С целью профилактики эмболических осложнений проводилась следующая предоперационная подготовка больных:

- антикоагулянтная терапия не менее 3-х недель до операции варфарином в индивидуально подбираемых дозах под контролем МНО (в пределах 2,0-3,0);
- ЧП-ЭХОКГ с измерением размеров и объема ЛП, наличия дополнительных эхо-сигналов в полости ЛП и его ушке;

- отмена варфарина и назначение низкомолекулярных гепаринов подкожно накануне операции.

У всех пациентов из первой группы РЧА устьев легочных вен дополняли лигированием ушка левого предсердия. Это является одним из главных аспектов профилактики послеоперационных тромбоэмболических осложнений.

В отдаленном периоде пациенты проходили контрольное обследование на предмет наличия фибрилляции предсердий через 1, 6 и 12 месяцев от момента оперативного вмешательства. Эпизодом фибрилляции предсердий считали продолжающуюся не менее 30 секунд аритмию с характеристиками ФП или менее 30 секунд при непрерывной записи ЭКГ в одном отведении. Количество обследованных больных из 1 группы составило 54 (96,4%), из 2 группы – 57 (95%).

Все пациенты отметили улучшение самочувствия и повышение толерантности к физической нагрузке после операции. Несколько пациентов отмечали редкие приступы стенокардии низких функциональных классов (I-II ФК), что вероятно, было обусловлено присутствием не шунтированных гемодинамически значимо стенозированных коронарных артерий с дистальным типом поражения (табл. 9).

Таблица 9

Функциональные классы стенокардии напряжения у пациентов с ИБС и пароксизмальной формой ФП в отдаленные сроки после операции

Функциональный класс стенокардии	Количество пациентов с приступами стенокардии	
	1 группа (n=54)	1 группа (n=57)
I	4 (7,4%)	5 (8,7%)
II	1 (1,8%)	2 (3,5%)

Вариабельность и нарушения ритма сердца оценивали по данным суточного мониторирования ЭКГ по Холтеру. Результаты оперативного вмешательства в отдаленном периоде представлены в таблице 10.

Таблица 10

Результаты лечения пароксизмальной формы ФП при операциях коронарного шунтирования в отдаленном периоде

Послеоперационный срок	Количество пациентов без пароксизмов ФП		p
	1 группа (n=54)	2 группа (n=57)	
1 месяц	28 (51,8%)	27 (47,3%)	0,06
6 месяцев	34 (62,9%)	30 (52,6%)	<0,05
12 месяцев	39 (72,2%)	36 (63,1%)	<0,05

Через 1 месяц после операции у 28 (51,8%) пациентов из 1 группы не было зарегистрировано ни одного эпизода фибрилляции предсердий. Во 2 группе 27 (47,3%) пациентов не имели пароксизмов фибрилляции предсердий ($p=0,06$).

Через 6 месяцев наблюдения количество пациентов без пароксизмов фибрилляции предсердий в 1 группе составило 34 (62,9%) и было достоверно больше, чем количество пациентов во 2 группе (30 или 52,6%) ($p<0,05$).

По истечении 12 месяцев после операции число больных без аритмии в первой и второй группах составило 39 (72,2%) и 36 (63,1%) соответственно ($p<0,05$). Это показало высокую эффективность радиочастотной абляции устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» для лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий в сравнении с антиаритмической терапией амиодароном (рисунок 4).

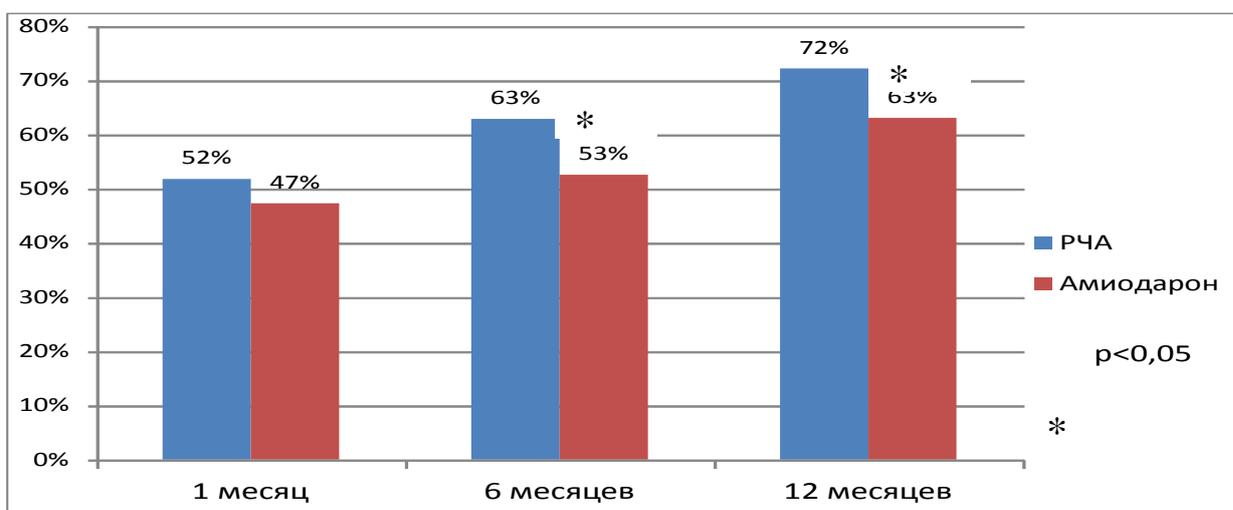


Рис. 4. Частота свободы от аритмии в отдаленные сроки после операции у пациентов с ИБС и пароксизмальной формой ФП

Анализ отдаленных результатов показал, что выполнение эпикардиальной РЧА устьев легочных вен во время операции коронарного шунтирования является более эффективным методом лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий, чем применение антиаритмической терапии амиодароном в сроки до 12 месяцев.

ВЫВОДЫ

1. Эпикардиальная радиочастотная абляция устьев легочных вен во время операции коронарного шунтирования показана пациентам с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий и ИБС для лечения аритмии.

2. Применение системы «AtriCure» для радиочастотной абляции устьев легочных вен является безопасным методом и не увеличивает частоту таких опасных осложнений, как эмболия и кровотечение.

3. Радиочастотная абляция устьев легочных вен с помощью системы «AtriCure» при операциях коронарного шунтирования является эффективным методом лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий и позволяет на 12,0% снизить частоту рецидивов аритмии в раннем послеоперационном периоде по сравнению с применением амиодарона ($p=0,01$).

4. В отдаленном периоде сочетанные операции хирургической абляции и коронарного шунтирования позволяют получить положительный результат в виде отсутствия пароксизмов фибрилляции предсердий у 72,2% больных, в то время как антиаритмическая терапия амиодароном эффективна лишь у 63,1% пациентов ($p<0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью профилактики тромбоэмболических осложнений перед процедурой РЧА устьев легочных вен необходимо назначать антикоагулянтную терапию варфарином в течение 3-х недель с

последующей контрольной чреспищеводной эхокардиографией.

2. Радиочастотное воздействие на устья легочных вен надо проводить несколько раз, так как однократная процедура аблации не всегда обеспечивает блок проведения.

3. Интраоперационный контроль блока проведения электрических импульсов с легочных вен на левое предсердие увеличивает эффективность процедуры радиочастотной аблации.

4. Для повышения безопасности хирургического вмешательства радиочастотную аблацию устьев легочных вен необходимо сочетать с лигированием ушка левого предсердия.

5. С целью минимизации риска повреждения стенки легочных вен во время хирургической аблации необходимо использовать системы с автоматическим регулированием времени и мощности радиочастотного воздействия на стенку сосуда.

6. Профилактика деформации и стенозов легочных вен достигается путем смещения линии аблации максимально близко к левому предсердию.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

А. В изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Лечение пароксизмальной формы фибрилляции предсердий при операциях коронарного шунтирования: сочетанная хирургическая аблация или медикаментозная терапия? / **Кузьмин Д.Н.**, Белов Ю.В., Стоногин А.В. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. - 2014. – №3. - С. 40-44.
2. Современные аспекты хирургического лечения фибрилляции предсердий / **Кузьмин Д.Н.**, Белов Ю.В., Стоногин А.В. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. - 2014. – №4. - С. 53-59.
3. Результаты одномоментного хирургического лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий у пациентов с ишемической болезнью сердца / **Кузьмин Д.Н.**, Белов Ю.В. // Врач-аспирант. – 2014. – № 5.2 (66). - С. 252-256.

А. В прочих изданиях:

4. Результаты лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий при операциях коронарного шунтирования / **Кузьмин Д.Н.**, Белов Ю.В., Стоногин А.В. // Материалы XIX Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. – Москва, 2013.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АКШ	аортокоронарное шунтирование
ЖЭ	желудочковые экстрасистолы
ИБС	ишемическая болезнь сердца
КАГ	коронароангиография
КДР ЛЖ	конечный диастолический размер левого желудочка
КСР ЛЖ	конечный систолический размер левого желудочка
ЛВ	легочные вены
ЛП	левое предсердие
ПЭ	предсердные экстрасистолы
РЧА	радиочастотная абляция
ТП	трепетание предсердий
ФВ	фракция выброса
ФП	фибрилляция предсердий
ЧП-ЭХОКГ	чреспищеводная эхокардиография
ЧСС	частота сердечных сокращений
ЭКГ	электрокардиография
ЭхоКГ	эхокардиография