

Багдасарян Артур Юрьевич

**ВАРИАНТЫ ОПЕРАЦИИ «ЛАБИРИНТ» В ЛЕЧЕНИИ
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ
КОРРЕКЦИИ ПОРОКОВ КЛАПАНОВ СЕРДЦА**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург

2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Михаил Леонидович Гордеев

Официальные оппоненты:

Шнейдер Юрий Александрович – доктор медицинских наук, профессор ФГБУ «Федеральный центр высоких медицинских технологий» Минздрава России, главный врач

Марченко Сергей Павлович – доктор медицинских наук, профессор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, кафедра сердечно-сосудистой хирургии, профессор

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

Защита диссертации состоится _____ 2017 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.054.04 на базе ФГБУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России (197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБУ «Северо - Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России (197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2; адрес сайта www.almazovcentre.ru).

Автореферат разослан «_____» _____ 2017 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 208.054.04

доктор медицинских наук, профессор

Недошивин Александр Олегович

Общая характеристика работы

Актуальность проблемы

Фибрилляция предсердий (ФП) является распространенным хроническим нарушением сердечного ритма. Частота её проявления в популяции удваивается с каждым десятилетием жизни людей, от 5% в возрастной группе 50-59 лет, достигая 30% среди лиц 80-89 лет (Филатов А.Г., Тарашвили Э.Г., 2012). Данная патология в 1,5 раза чаще встречается у мужчин, чем у женщин. Проблема лечения ФП остается одной из актуальных проблем современной кардиологии и кардиохирургии. ФП часто сопровождается тяжело переносимыми симптомами, приводящими к значительному снижению качества жизни и потере трудоспособности больных (Dorian P. et al., 2000).

Главная опасность ФП – кардиогенные тромбоэмболии с увеличением риска инсульта в 4-5 раз. До 15% всех ишемических инсультов обусловлены ФП, а среди больных возрастной группы 80-89 лет, указанная величина составляет 24%. Наряду с этим следует отметить группу пациентов (по различным источникам, от 32% до 87%), у которых ФП возникает как осложнение патологии клапанов сердца (Бокерия Л.А., 2009; Мухарямов М.Н., 2011).

Методы хирургического лечения ФП в течение последних тридцати лет широко внедрились в клиническую практику. Между тем, при накопленном в мире существенном опыте выполнения интраоперационной аблации, при проведении кардиохирургических вмешательств, отсутствует унифицированный подход к применению данной процедуры и методологии её выполнения. В настоящее время классическая операция «cut and sew» («лабиринт III») остается «золотым стандартом» в лечении ФП на открытом сердце, но появление альтернативных источников энергии повсеместно вытесняют её. Разработанные технологии использования энергии (применимых в медицине), такие как: криовоздействие, радиочастотная, микроволновая, лазерная энергия и высокочастотный фокусированный ультразвук – позволили выработать методы их применения для трансмурального повреждения предсердий, позволяющего достичь электрической изоляции предсердий («лабиринт IV»).

С учетом современных социально-экономических реалий, всё более актуальным вопросом в нашей стране становится стоимость проведения хирургического лечения. Многие кардиохирургические центры применяют сочетанный набор дорогостоящих инструментов в частности при проведении линии аблации миокарда в области митрального и каватрикуспидального истмусов (криодеструкция, лазерная аблация).

Минимизировать затраты на выполнение операции без снижения её эффективности можно с помощью сокращения используемого инструментария с сохранением некоторых элементов классической операции «cut and sew».

Таким образом, разработанная нами модифицированная процедура «лабиринт IV» выполняется с применением исключительно биполярного радиочастотного электрода, при проведении изоляции области митрального и каватрикуспидального истмусов используется техника «cut and sew» («лабиринт IV» в модификации). Это позволяет рассчитывать на формирование надежной линии блока электрического проведения, в том числе в эпикардальном слое стенки предсердий.

Учитывая вышеизложенное, необходимо отметить большую актуальность комплексного подхода к лечению ФП при хирургической коррекции пороков клапанов сердца, что определяет важную составляющую в улучшении качества оказания высокотехнологичной медицинской помощи больным с приобретенными пороками сердца.

Цель исследования

Совершенствовать хирургическую технику лечения фибрилляции предсердий при коррекции пороков клапанов сердца посредством применения методов интраоперационной фрагментации предсердий.

Задачи исследования

1. Оценить непосредственные результаты хирургической абляции фибрилляции предсердий (модифицированный «лабиринт IV») и операции «лабиринт III» у пациентов, подвергающихся хирургической коррекции пороков клапанного аппарата сердца.

2. Проанализировать отдаленные результаты (через 3, 6 и 12 месяцев) после хирургической абляции фибрилляции предсердий (модифицированный «лабиринт IV») и операции «лабиринт III» при одномоментной хирургической коррекции пороков клапанного аппарата сердца.

3. Определить степень возможного влияния сочетанной интраоперационной процедуры (модифицированный «лабиринт IV») при коррекции пороков клапанов сердца на риск оперативного вмешательства.

4. Определить предикторы рецидива фибрилляции предсердий после хирургической коррекции пороков клапанного аппарата сердца и процедуры «лабиринт».

Научная новизна

1. Получены новые данные, доказывающие эффективность разработанной модифицированной техники хирургического лечения фибрилляции предсердий («лабиринт IV») при хирургической коррекции пороков клапанов сердца. Эффективность, спустя 1 год наблюдения, составила: 76,8% пациентов с синусовым ритмом при исходной непароксизмальной фибрилляции предсердий и 86,7% пациентов с синусовым ритмом при пароксизмальной фибрилляции предсердий.

2. Получены новые данные, доказывающие безопасность разработанной модифицированной техники хирургического лечения фибрилляции предсердий («лабиринт IV») при хирургической коррекции пороков клапанов сердца. Несмотря на увеличение времени искусственного кровообращения структура госпитальных осложнений, в том числе частота развития синдрома малого сердечного выброса, не имела значимых отличий при сравнении с пациентами контрольных групп (без лечения ФП).

3. Уточнены предикторы рецидива фибрилляции предсердий после интраоперационной фрагментации предсердий при коррекции пороков клапанов (исходный размер левого предсердия более 55 мм и ее длительность до операции более 36 месяцев).

Практическая значимость

Разработан алгоритм хирургической фрагментации предсердий в лечении фибрилляции предсердий при хирургической коррекции пороков клапанов сердца.

Предложен и внедрен в клиническую практику модифицированный способ хирургического лечения фибрилляции предсердий при коррекции пороков клапанов сердца («лабиринт IV» в модификации).

Основные положения, выносимые на защиту

1. Изолированное хирургическое лечение клапанных пороков сердца с сопутствующей непароксизмальной фибрилляцией предсердий является недостаточным для восстановления и сохранения синусового ритма в 100% случаев, а при пароксизмальной фибрилляции предсердий в 56,7% случаев.

2. Модифицированная методика хирургического лечения фибрилляции предсердий (сочетания техники «cut and sew» и биполярной радиочастотной абляции предсердий «лабиринт IV») при коррекции патологии клапанов сердца позволяет повысить возможность восстановления и стойкого сохранения синусового ритма при коррекции пороков клапанов сердца.

3. Разработанная процедура фрагментации предсердий не увеличивает риск оперативного вмешательства, несмотря на увеличение длительности искусственного кровообращения и пережатия аорты, обеспечивая минимальное повреждение миокарда.

4. Дифференцированный подход к хирургическому лечению фибрилляции предсердий у пациентов с пороками клапанов сердца является необходимым для получения оптимального результата.

Публикации результатов исследования и апробация работы

По теме диссертации опубликованы 3 печатные работы в журналах, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации. Основные положения диссертации доложены на XX Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (Всероссийская конференция молодых ученых, Москва-2016); XII Международном славянском конгрессе «Кардиостим-2016» (Санкт-Петербург). Материалы диссертации были представлены на собраниях проблемных комиссий института сердечно - сосудистой хирургии ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Личный вклад автора в проведении исследования

Проанализированы и изучены представленные в литературе материалы по тематике исследования. Самостоятельно проведен сбор и анализ полученных данных хирургического лечения пациентов с клапанной патологией сердца осложненной фибрилляцией предсердий за 2012-2015 гг. Определены основные положения и выводы диссертации. Непосредственно ассистировал в операциях при хирургическом лечении фибрилляции предсердий.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в клиническую практику отделения сердечно - сосудистой хирургии, а также в учебный процесс кафедры сердечно - сосудистой хирургии клиники, ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, анализа результатов исследования, их обсуждения, выводов, практических рекомендаций и списка использованных источников. Текст диссертации изложен на 128 страницах, содержит 22 таблицы и 32 рисунка. Список литературы включает 33 отечественных и 159 зарубежных источников.

Содержание работы

Материалы и методы исследования

Настоящее исследование проведено посредством изучения непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения больных с пороками клапанов сердца (ПКС) с сопутствующей пароксизмальной и непароксизмальной формами фибрилляции предсердий в отделении сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России в период с 2011 г. по 2015 г.

В исследование были включены 170 пациентов в возрасте от 40 до 75 лет обоих полов с длительностью аритмии от 3 месяцев до 18 лет, с поперечным размером левого предсердия (ЛП) $55,2 \pm 5,1$ мм (от 40 до 70 мм).

Операция «лабиринт IV» в модификации выполняли с применением исключительно биполярного радиочастотного электрода, при проведении изоляции области митрального и каватрикуспидального истмусов используется техника «разрез-шов». Очень важным моментом при её выполнении является обязательное трансмуральное рассечение стенки предсердий вплоть до эпикардимальной клетчатки, в ряде случаев с рассечением стенки коронарного синуса, в чем и заключается основа модификации данного метода. Это позволяет рассчитывать на формирование надежной линии блока электрического проведения, в том числе в эпикардимальном слое стенки предсердий.

В основную группу включено 90 пациентов, в контрольную группу 80 пациентов.

Основная (группа I): пациенты с ФП, которым выполнялась коррекция пороков клапанов сердца и хирургическое лечение аритмии.

Группа Ia: пациенты с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ПФП), которым одновременно выполнялось хирургическая фрагментация только левого предсердия («лабиринт III», модифицированный «лабиринт IV») и коррекция пороков клапанов сердца (n=34).

Группа Ib: пациенты с непароксизмальной формой фибрилляции предсердий (НПФП), которым при хирургической коррекции пороков клапанов сердца одновременно выполнялась биатриальная модифицированная радиочастотная абляция, процедура («лабиринт IV» в модификации) (n=56).

Контрольная (группа II): пациенты с ФП, которым выполнялась коррекция пороков клапанов сердца без хирургического лечения аритмии.

Группа IIa: пациенты с ПФП, которым выполнялось изолированная коррекция пороков клапанов сердца (n=30).

Группа IIb: пациенты с НПФП, которым выполнялась только коррекция пороков клапанов сердца (n=50).

В проспективное исследование были включены пациенты основной группы, которым выполнялось хирургическое лечение ФП с одномоментной коррекцией патологии клапанов сердца.

В ретроспективное и проспективное исследование были включены пациенты контрольной группы, которым производилась коррекция пороков клапанов сердца без хирургического метода лечения ФП, в период с 2011 г. по 2013 г.

Спектр вмешательств, выполненных на клапанном аппарате сердца, у пациентов сравниваемых групп был сопоставим. Различия между сравниваемыми группами (Ia и IIa) и группами (Ib и IIb) статистически недостоверны ($\chi^2=3,84$; $p=0,38$).

Все пациенты проходили предоперационное обследование по протоколу подготовки к кардиохирургической операции.

При обследовании использовались различные методы функциональной диагностики. ЭКГ в 12 отведениях выполнялось по стандартной методике аппаратами отечественного производства. Трансторакальная ЭхоКГ проводилось УЗИ-аппаратами фирмы Siemens (Германия). Пациентам выполнялось холтеровское мониторирование ЭКГ отечественными аппаратами, ультразвуковое сканирование брахиоцефальных артерий УЗИ аппаратами Philips (Нидерланды). В рамках предоперационного обследования всем пациентам старше 40 лет выполнялась коронароангиография. Спустя 3, 6 и 12 месяцев

после операции проводилось контрольное исследование ЭхоКГ, ЭКГ, ХМЭКГ. Для оценки показателей качества жизни (КЖ) использовали опросник «SF-36».

Статистическая обработка полученных результатов

Статистическую обработку результатов проводили с использованием методов параметрической и непараметрической статистики с применением пакета прикладных программ STATISTICA 10 (StatSoft Inc., США).

Методы описательной статистики включали в себя оценку среднего арифметического (M) и стандартного отклонения (SD).

Для распределения наблюдений и определения пороговых значений был использован кластерного анализа, метод К-средних.

Для проверки гипотез о форме статистического распределения показателей применяли W-критерий Шапиро-Уилка и d-критерий Колмогорова-Смирнова.

Для оценки различий между 2 группами значений показателей, имеющих непрерывное распределение, применяли, в зависимости от формы статистического распределения, t-критерий Стьюдента либо непараметрический ранговый U-критерий Манна–Уитни, а при сравнении частотных величин – χ^2 -критерий Пирсона и точный метод Фишера (ТМФ).

Для оценки различий между 3 группами и более использовали ранговый H-критерий Краскела – Уоллиса и однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA).

Факторы риска возврата ФП после операции определяли с помощью множественного регрессионного анализа. Уровень статистической значимости гипотез об отсутствии различий между сравниваемыми группами, корреляций между признаками, факторными влияниями – $p \leq 0.05$.

Результаты

Особенности интраоперационного периода

Анализ времени выполнения процедуры «лабиринт III» левого предсердия и «лабиринт IV» левого предсердия (РЧА в модификации), у пациентов группы Ia, показал значимое различие. Время аноксии миокарда и искусственного кровообращения (ИК) при выполнении процедуры «лабиринт III» у данной категории пациентов, достоверно было больше ($p < 0.05$) (таблица 1).

Таблица 1 – Интраоперационные временные показатели

Показатели	Основная группа с ПФП (Ia) (n=34)		Контрольная группа с ПФП (IIa) (n=30)
	«лабиринт III» (ЛП) (n=19)	«лабиринт IV» (ЛП) (n=15)	
Время ИК (мин.)	143,5±27,5 **·###	116,6±22,3 ###	91,3±27,2
Время пережатия аорты (мин.)	93,1±13,7 **·###	78,8±13,1 ###	61,8±18,3

Примечания: ** – $p < 0.01$ ($t=2,95$; $p < 0,006$; U-тест: $p < 0,008$; $t=3,02$; $p < 0,005$; U-тест: $p < 0,004$); *** – $p < 0.001$ (по сравнению с группой «лабиринт IV»), ### – $p < 0.001$ (по сравнению с контрольной группой).

Отмечено достоверно большее время ИК у пациентов группы Ib по сравнению с пациентами группы IIb ($p < 0.001$) (таблица 2).

Таблица 2 – Интраоперационные временные показатели

Показатели	Основная группа с НПФП (Ib) (n=56)	Контрольная группа с НПФП (IIb) (n=50)
Время ИК (мин.)	155,5±45,1 ***	103,5±26,7
Время пережатия аорты (мин.)	108,7±28,8 ***	76,3±15,4

Примечание:*** – $p < 0.001$ (по сравнению с контрольной группой).

Представленная в работе технология биполярной аблации позволяет выполнить процедуру «лабиринт IV» в модификации с использованием только биполярного зажима.

Ранний послеоперационный период

В раннем послеоперационном периоде у пациентов основной группы наблюдалась достоверно более высокая частота использования временной электрокардиостимуляции (ВЭКС), ($\chi^2=24,74$; $p < 0,001$), что в большинстве случаев связано с транзиторной слабостью синусового узла и требовало исключительно предсердной стимуляции. Разница в длительности искусственной вентиляции легких (ИВЛ) между группами сравнений (Ia – IIa и Ib – IIb) была статистически не достоверной (таблица 3).

Таблица 3 – Особенности раннего послеоперационного периода

Параметр	Группа Ia (n=34)	Группа Ib (n=56)	Группа IIa (n=30)	Группа IIb (n=50)	p
ВЭКС, n (%)	12 (35,3%)	31 (55,3%)	4 (13,3%)	8 (16,0%)	<0,001
Продолжительность ВЭКС (сут.)	3±2,6	4±2,8	2±1,8	3±2,3	>0,05
Время пребывания в ОАР (сут.)	3±2,4	5±2,5	2±1,3	3±1,5	>0,05
Продолжительность ИВЛ >24 часов, n (%)	4 (11,7%)	7 (12,5%)	3 (10,0%)	5 (10,0%)	>0,05

Примечание: для сравнения частот использован χ^2 -критерий Пирсона, для остальных показателей – Н-критерий Краскела-Уоллиса и U-критерий Манна-Уитни.

Для сравнения показателей до и после операции использованы парные критерии для связанных выборок: t_d и U_d . С целью сравнения данных ЭхоКГ параметров с исходными данными использован дисперсионный анализ по Фридману (таблицы 4 и 5).

Таблица 4 – Динамика ЭхоКГ параметров у всех пациентов с комбинированным митральным пороком

ЭхоКГ параметр	Основная группа (n=39)		Контрольная группа (n=33)	
	до операции	после операции	до операции	после операции
КДО ЛЖ, мл	142,3±49,0	120,7±30,4 **	138,3±37,3	117,7±28,8 **
КСО ЛЖ, мл	57,4±18,5	49,9±20,2 *	55,2±14,8	51,6±18,4
ФВ, %	58,8±10,9	59,5±11,2 #	57,1±9,7	55,3±10,6
ЛП, мм	51,3±5,8	48,6±4,1	52,6±6,4	50,8±5,7
Давление в ЛА, мм рт. ст.	50,5±13,9	39,2±5,7 ** ·#	51,4±11,2	35,4±6,3 **

Примечания: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ (при сравнении показателей до и после операции); использованы парные критерии для связанных выборок: t_d и U_d ; # – $p < 0,05$ (по сравнению с контрольной группой; использован критерии U-критерий Манна-Уитни).

Таблица 5 – Динамика ЭхоКГ параметров у пациентов с изолированной митральной недостаточностью

ЭхоКГ параметр	Основная группа (n=13)		Контрольная группа (n=10)	
	до операции	после операции	до операции	после операции
КДО ЛЖ, мл	165,8±51,9	139,3±38,6 *	171,8±48,6	141,5±35,7 *
КСО ЛЖ, мл	73,5±22,7	63,3±30,8 *	79,8±27,6	65,7±28,6 *
ФВ, %	55,4±11,2	55,1±11,7	53,4±13,8	52,5±15,4
ЛП, мм	51,7±5,2	47,2±4,9	52,3±6,1	49,6±3,8
Давление в ЛА, мм рт. ст.	48,6±14,6	38,2±7,1 *	50,3±15,2	35,6±8,2 *

Примечания: * – $p < 0,05$ (при сравнении показателей до и после операции); использованы парные критерии для связанных выборок: t_d и U_d).

Таким образом, в раннем послеоперационном периоде отмечены положительные изменения в ремоделировании левого желудочка, достоверно уменьшилось КДО и давление в легочной артерии во всех группах. Статистически значимых отличий между основной и контрольной группами не получено ни по одному из показателей ни на дооперационном этапе, ни после операции. Все изменения закономерны для адекватной гемодинамической коррекции порока митрального клапана.

В раннем послеоперационном периоде у пациентов основной группы (Ib) наблюдалось восстановление регулярного предсердного ритма в 73,2% случаев, в то время как в контрольной группе (IIb) регулярный предсердный ритм отмечался только у 8% пациентов ($\chi^2=43,35$; $p<0,001$), у пациентов основной группы (Ia) наблюдался регулярный предсердный ритм в 85,3% случаев, в то время как в контрольной группе (IIa) регулярный предсердный ритм отмечался только у 26,6% пациентов ($p<0,001$) (таблица 6).

Таблица 6 – Структура послеоперационного ритма на госпитальном этапе

Группы	Ритм после операции			Ритм при выписке		
	СР, n (%)	АВ-ритм, n (%)	ФП, n (%)	СР, n (%)	ФП, n (%)	ПЭКС, n (%)
Группа Ia (n=34)	29 (85,3%) ***	5 (14,7%)	0 (0%) ***	34 (100%) ***	0 (0%) ***	0 (0%)
Группа IIa (n=30)	8 (26,6%)	2 (6,6%)	20 (66,8%)	8 (26,6%)	21 (70,1%)	1 (3,3%)
Группа Ib (n=56)	41 (73,2%) °°°	9 (16,1%)	6 (10,7%) °°°	46 (82,1%) °°°	8 (14,3%) °°°	2 (3,6%)
Группа IIb (n=50)	4 (8%)	8 (16%)	48 (76%)	2 (4%)	45 (90%)	3 (6%)
χ^2	70,70	1,71	113,28	105,77	98,17	2,14
p	<0,001	0,870	<0,001	<0,001	<0,001	0,742

Примечания: *** – $p<0,001$ (по сравнению с группой IIa), °°° – $p<0,001$ (по сравнению с группой IIb).

К моменту выписки из стационара в основной группе пациентов (группа Ib) стойкий синусовый ритм (СР) имел место в 82,1% случаев, в контрольной группе (группа IIb) – лишь в 4%. В группе Ia стойкий синусовый ритм имел место в 100% случаев, в группе IIa – в 26,6%.

Достоверных различий по количеству имплантаций постоянного электрокардиостимулятора (ПЭКС) между группами, не получено.

Структура госпитальных осложнений, в том числе частота развития синдрома малого сердечного выброса, не имела достоверных отличий у пациентов сравниваемых групп (таблица 7).

Таблица 7 – Структура послеоперационных осложнений

Осложнение	Группа Ia (n=34)	Группа Ib (n=56)	Группа IIa (n=30)	Группа IIb (n=50)	χ^2	p
Кровотечение, рестернотомия, n (%)	1 (2,9%)	3 (5,3%)	2 (6,7%)	4 (8,0%)	0,99	>0,05
Синдром малого выброса, n (%)	11 (32,3%)	18 (32,1%)	8 (26,7%)	13 (26,0%)	0,73	>0,05
ТЭЛА, n (%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	–	–
ТИА, ОНМК, n (%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	–	–
Дисциркуляторная энцефалопатия, n (%)	16 (47,1%)	34 (60,7%)	11 (36,7%)	25 (50,0%)	4,80	>0,05

Различия в развитии синдрома малого сердечного выброса по сравнению с контрольными группами были статистически незначимы ($p>0,05$). В нашем исследовании синдром низкого выброса определен как потребность в инотропной поддержке на основании низкого показателя сердечного индекса.

Особенности отдаленного послеоперационного периода (1 год)

В послеоперационном периоде (до 3 месяцев) летальных исходов среди пациентов обеих групп зафиксировано не было. Среди пациентов основной группы в послеоперационном периоде от 3 до 6 месяцев количество умерших составило 3,3% (3 пациента), среди больных контрольной группы – 3,75% (3 пациента). Среди пациентов основной группы в послеоперационном периоде от 6 до 12 месяцев количество умерших составило 3,3% (3 пациента), среди больных контрольной группы – 1,25% (1 пациент) (таблица 8).

Таблица 8 – Причины и сроки летальности пациентов в группах

Причина летального исхода	Основная группа (I) (n=90)			Контрольная группа (II) (n=80)		
	период наблюдения (мес.)			период наблюдения (мес.)		
	до 3	3-6	6-12	до 3	3-6	6-12
ОНМК	0	0	0	0	1	0
Кровотечение	0	2	0	0	0	0
Причина не известна	0	1	3	0	2	1
Всего	0	3	3	0	3	1

У двух пациентов основной группы летальный исход был связан с желудочно-кишечным кровотечением, у четверых причину смерти выяснить не удалось. У одной пациентки контрольной группы летальный исход был связан с обширным ОНМК на фоне

сохранившейся тахисистолической формы фибрилляции предсердий, у трех пациентов причину смерти выяснить не удалось.

Для сравнения выживаемости в разных группах был использован критерий Гехана-Вилкоксона. В течение всего периода наблюдения не выявлено статистически значимой разницы выживаемости пациентов групп I и II (критерий Гехана-Вилкоксона: $p > 0,05$).

У пациентов контрольной группы (группа IIb) во всех временных точках наблюдения стойкий синусовый ритм не регистрировался, у 13 (43,3%) пациентов группы IIa был зафиксирован стойкий синусовый ритм.

Динамика сердечного ритма у пациентов сравниваемых групп в послеоперационном периоде представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Динамика сердечного ритма в послеоперационном периоде

Группы	Наличие регулярного синусового ритма без пароксизмов ФП по данным суточного мониторинга ЭКГ, n (%)			
	при выписке	спустя 3 месяца	спустя 6 месяцев	спустя 12 месяцев
Группа Ia (n=34)	34 (100%) ^{###}	32 (94,1%) ^{###}	32 (94,1%) ^{###}	32 (94,1%) ^{###}
Группа Ib (n=56)	46 (82,1%) ^{ooo}	46 (82,1%) ^{ooo}	43 (76,8%) ^{ooo}	43 (76,8%) ^{ooo}
Группа IIa (n=30)	8 (26,6%)	11 (36,6%)	13 (43,3%)	13 (43,3%)
Группа IIb (n=50)	8 (4%)	0 (0%) ^{***}	0 (0%) ^{***}	0 (0%) ^{***}
χ^2	85,38	101,60	92,98	92,98
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Примечания: *** – $p < 0.001$ (по сравнению с группой IIa), ### – $p < 0.001$ (по сравнению с группой IIa). ooo – $p < 0.001$ (по сравнению с группой IIb).

В отдаленном периоде рецидив ФП произошел у 2 пациентов в группе Ia, которым выполнялась модифицированная биполярная РЧ-абляция в левом предсердии (n=15), эффективность составила 86,7%, (рецидива ФП у пациентов, которым выполнялась процедура «cut and sew» (n=19), не наблюдалось, эффективность составила 100%), и у 3 (5,3%) пациентов в группе Ib ($p > 0,05$). Этим пациентам была рекомендована постоянная терапия, направленная на коррекцию частоты сердечных сокращений.

Всем пациентам основной группы со стойким синусовым ритмом отменялся прием кордарона через 3 месяца после оперативного вмешательства.

Не было отмечено восстановления стойкого синусового ритма в течение всего времени наблюдения у пациентов основной группы (группа Ib), у которых на момент выписки из стационара имела место фибрилляция предсердий.

В группе Ia пароксизмы ФП зарегистрированы у 17 (56,7%) больных. Еще у 5 (16,6%) пациентов, у которых имелись пароксизмы ФП в раннем послеоперационном периоде, зафиксирован стойкий синусовый ритм в отдаленном периоде (на фоне приема антиаритмических препаратов).

В отдаленные сроки после оперативного лечения в связи с развитием трепетания предсердий (ТП) были прооперированы эндоваскулярно 2 пациента. У обоих пациентов манифестирование типичного трепетания предсердий определялось вокруг фиброзного кольца трехстворчатого клапана, которое также было устранено эндоваскулярно.

Динамика ЭхоКГ параметров сердца изучена у пациентов с гемодинамическими нарушениями на митральном клапане (таблицы 10 и 11).

Таблица 10 – Динамика ЭхоКГ параметров у всех пациентов с комбинированным митральным пороком

ЭхоКГ параметр	Основная группа (n=39)				Контрольная группа (n=33)			
	перед выпиской	3 мес.	6 мес.	12 мес.	перед выпиской	3 мес.	6 мес.	12 мес.
КДО ЛЖ, мл	120,7 ±30,4	124,9 ±25,1	118,1 ±27,1	120,1 ±17,8	117,7 ±28,8	121,0 ±22,3	119,7 ±25,2	116,3 ±19,4
КСО ЛЖ, мл	49,9 ±20,2	47,1 ±19,7	45,4 ±17,5	42,3 ±9,9 *	51,6 ±18,4	49,8 ±17,5	47,3 ±14,7	45,1 ±11,2 *
ФВ, %	59,5 ±11,2	62,1 ±8,4	62,2 ±7,5	64,3 ±4,9	55,3 ±10,6	56,8 ±11,2	54,6 ±13,2 *	56,3 ±9,9 *
ЛП, мм	49,6 ±4,1	48,4 ±4,2	47,3 ±3,8	45,7 ±4,1	50,8 ±5,7	49,7 ±5,9	47,9 ±5,6	48,2 5,2±
Давление в ЛА, мм рт. ст.	39,2 ±5,7	35,9 ±6,1	33,4 ±4,5 *	31,1 ±4,2 *	35,4 ±6,3	37,3 ±7,4	33,4 ±6,8	34,8 ±5,5

Примечание: * – $p < 0,05$ (использован непараметрический однофакторный дисперсионный анализ по Фридману)

Таблица 11 – Динамика ЭхоКГ параметров у всех пациентов с изолированной митральной недостаточностью

ЭхоКГ параметр	Основная группа (n=13)				Контрольная группа (n=10)			
	перед выпиской	3 мес.	6 мес.	12 мес.	перед выпиской	3 мес.	6 мес.	12 мес.
КДО ЛЖ, мл	139,3 ±38,6	132,6 ±24,8	116,0 ±29,4 *	120,1 ±17,9 *	141,5 ±35,7	137,8 ±40,3	135,1 ±27,2	127,8 ±23,2 *
КСО ЛЖ, мл	63,3 ±30,8	54,2 ±26,6	47,1 ±23,8 *	45,1 ±14,9 *	65,7 ±28,6	58,9 ±26,7	55,6 ±23,3	52,5 ±18,3
ФВ, %	55,1 ±11,7	58,8 ±13,2	60,3 ±11,4	62,8 ±7,8 *	52,5 ±15,4	51,7 ±14,3	53,5 ±12,9	55,3 ±10,1
ЛП, мм	49,2 ±7,9	47,3 ±6,1	46,8 ±5,2	45,9 ±3,7	49,6 ±3,8	48,2 ±3,5	47,3 ±3,3	45,6 ±3,2
Давление в ЛА, мм рт. ст.	38,2 ±7,1	35,5 ±3,0	31,3 ±1,6 *	32,5 ±5,5	35,6 ±8,2	34,8 ±7,3	33,7 ±5,1	31,9 ±6,3

Примечание: * – $p < 0,05$ (использован непараметрический однофакторный дисперсионный анализ по Фридману).

Для сравнительного анализа между группами был применен непараметрический критерий Манна-Уитни, для сравнения ЭхоКГ параметров с исходными данными – дисперсионный анализ по Фридману.

Таким образом, выявлено, что в послеоперационном периоде отмечены положительные изменения в ремоделировании левого желудочка во всех группах. Статистически значимых отличий между основной и контрольной группами не получено ни по одному из показателей. Все изменения закономерны для адекватной гемодинамической коррекции митрального порока.

Для определения влияния размера ЛП и длительности аритмии на эффективность интраоперационной аблации был проведен кластерный анализ распределения пациентов с невосстановленным СР. Кластеризация проведена стандартным методом кластерного анализа, метод К-средних. Этот метод позволяет разбить всю совокупность данных на две группы, что и определяет пороговые значения для размера ЛП и длительности анамнеза аритмии (рисунок 1).

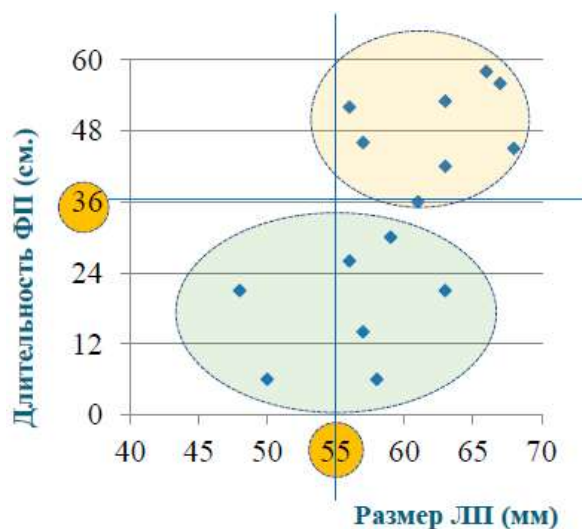


Рисунок 1. Результат кластерного анализа случаев невосстановления СР (метод К-средних)

Таким образом, выявлены пороговые значения определяющие меньшую эффективность интраоперационной фрагментации предсердий у пациентов основной группы в зависимости от размера ЛП (≥ 55 мм) и длительности анамнеза аритмии (≥ 36 мес.). Следовательно, основная группа была разбита на две подгруппы в зависимости от длительности анамнеза аритмии и размера ЛП.

Среди пациентов основной группы с размером левого предсердия не более 55 мм отсутствие эффекта по восстановлению синусового ритма констатировано в 2 (3,1%) случаях (по одному пациента в группе Ia и группе Ib), с размером левого предсердия свыше 55 мм – более чем у половины пациентов (у одного пациента в группе Ia, и у 12 пациентов в группе Ib) ($\chi^2=12,41$; $p<0,001$).

В результате проведенного исследования выявлено, что у пациентов основной группы с невосстановленным синусовым ритмом имеется отчетливая зависимость успеха интраоперационной абляции от размера левого предсердия.

Отмечена меньшая эффективность интраоперационной абляции у пациентов основной группы с большей длительностью анамнеза аритмии. Так, при персистировании фибрилляции предсердий менее 36 месяцев интраоперационная абляция была неэффективной у 7 (10,9%) из 64 пациентов (1 пациент из группы Ia), при сроках персистирования ФП свыше 36 месяцев – у 8 (30,8%) из 26 пациентов (1 пациент из группы Ia) ($\chi^2=6,99$; $p=0,030$).

Для оценки динамики размеров левого предсердия в различных группах пациентов, был проведен медико-статистический анализ, результаты которого представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Динамика размера левого предсердия

Размер левого предсердия, мм	Группа Ia (n=34)	Группа Ib (n=56)	Группа IIa (n=30)	Группа IIb (n=50)
До операции	50,5±6,5	53,6±6,2	49,1±5,6	52,2±7,8
Перед выпиской	44,8±4,8	49,4±5,3	47,3±4,9	52,8±4,7
Через 12 мес.	43,1±4,0 *	48,5±3,9 *	45,3±5,2 *	47,6±4,1 *

Примечание: * – $p < 0,05$ (по сравнению с дооперационными значениями; использован непараметрический парный Uд-критерий).

Получена достоверная динамика уменьшения размера левого предсердия в отдаленном периоде наблюдения во всех группах. Отмечена более выраженная динамика размеров в раннем послеоперационном периоде в Ia группе, что объясняется разрезанием и последующим сшиванием ткани предсердий, выполненным у большей части пациентов данной группы (n=19).

С целью выявления предикторов возврата ФП за период наблюдения был проведен множественный регрессионный анализ. В число анализируемых параметров были включены следующие: возраст, пол, длительность ФП до операции, возникновение ФП в раннем послеоперационном периоде, дооперационный размер ЛП, ревматическая этиология порока, трикуспидальная недостаточность, фракция выброса левого желудочка.

Оказалось, что статистически значимое влияние на возврат ФП в отдаленном периоде (через 12 месяцев после операции) оказывают в совокупности только 2 из рассмотренных по отдельности 8 показателей: размер ЛП ($\chi^2=12,41$; $p < 0,001$; таблица 18) и длительность ФП ($\chi^2=6,99$; $p=0,030$). При этом возраст и пол имели крайне слабое влияние ($p > 0,05$). Таким образом, только значимые предикторы возврата ФП в отдаленном периоде были включены в мультивариантную регрессионную модель.

По результатам применения многофакторного регрессионного анализа были выявлены два основных предиктора возврата ФП: размер ЛП ($F = 9,02$, $P < 0,007$) и длительность ФП ($F = 4,36$, $P < 0,05$) до операции.

Проведен анализ КЖ пациентов по отдельным показателям для каждой из 8 категорий, причем более высокий показатель указывает на более высокий уровень КЖ (таблица 13).

Таблица 13 – Результаты оценки качества жизни у пациентов основной и контрольной группы до и после кардиохирургического вмешательства

Шкалы	До операции				После операции (спустя 12 месяцев)			
	группа Ia	группа Ib	группа IIa	группа IIb	группа Ia	группа Ib	группа IIa	группа IIb
PF	38,7 ±12,3	33,8 ±15,8	37,9 ±9,7	32,2 ±12,4	76,7 ±8,9 **	71,3 ±11,3 **	52,2 ±10,2	47,1 ±13,3 *
RP	22,4 ±11,9	20,3 ±9,3	23,7 ±12,4	19,7 ±13,5	74,6 ±9,9 ***	68,7 ±10,2***	42,1 ±11,4 *	39,8 ±9,7 **
BP	72,7 ±6,9	66,9 ±5,3	70,7 ±7,8	68,4 ±6,4	73,2 ±5,7	68,5 ±6,2	71,8 ±8,1	69,6 ±7,5
GH	40,7 ±14,7	36,8 ±16,2	39,4 ±12,7	34,9 ±13,5	69,2 ±13,5 **	64,7 ±14,7***	50,8 ±13,4	44,2 ±12,6
VT	28,5 ±9,4	24,1 ±11,6	27,8 ±10,8	25,3 ±12,5	60,3 ±10,8***	56,7 ±12,2***	47,1 ±9,7 **	39,6 ±11,4 *
SF	58,3 ±11,3	52,7 ±15,7	60,4 ±12,4	55,6 ±15,3	78,5 ±10,8 *	72,9 ±13,8 *	68,7 ±13,1	62,4 ±12,1
RE	42,7 ±6,4	36,8 ±8,3	41,4 ±7,8	38,8 ±9,7	74,6 ±13,5 **	76,8 ±14,7 **	58,1 ±13,4	49,2 ±12,6
MH	49,5 ±8,2	45,4 ±10,7	50,6 ±9,2	43,5 ±11,5	70,8 ±8,6 **	66,2 ±9,8 *	55,8 ±8,7	54,7 ±10,5

Примечания: *– $p < 0,05$; **– $p < 0,01$; ***– $p < 0,001$ (при сравнении с показателями до лечения). PF – физическая функциональность; RP – ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием; BP – болевые ощущения; GH – общее здоровье; VT – жизненная сила; SF – социальная функциональность, приспособленность; RE – ролевое функционирование (обусловленное эмоциональным здоровьем); MH – психическое здоровье.

С целью определения факторов, влияющих на показатели качества жизни, проведен ранговый корреляционный анализ, в результате которого выявлена тесная обратная корреляция между суммарным показателем качества жизни пациентов и наличием ФП в отдаленном послеоперационном периоде ($r_s = 0.64$; $p < 0,01$).

Исходя из литературных данных и полученных нами результатов хирургического лечения пациентов с пороками клапанов сердца, осложненными ФП, считаем целесообразным предложить алгоритм хирургического лечения пациентов данной категории (рисунок 2).

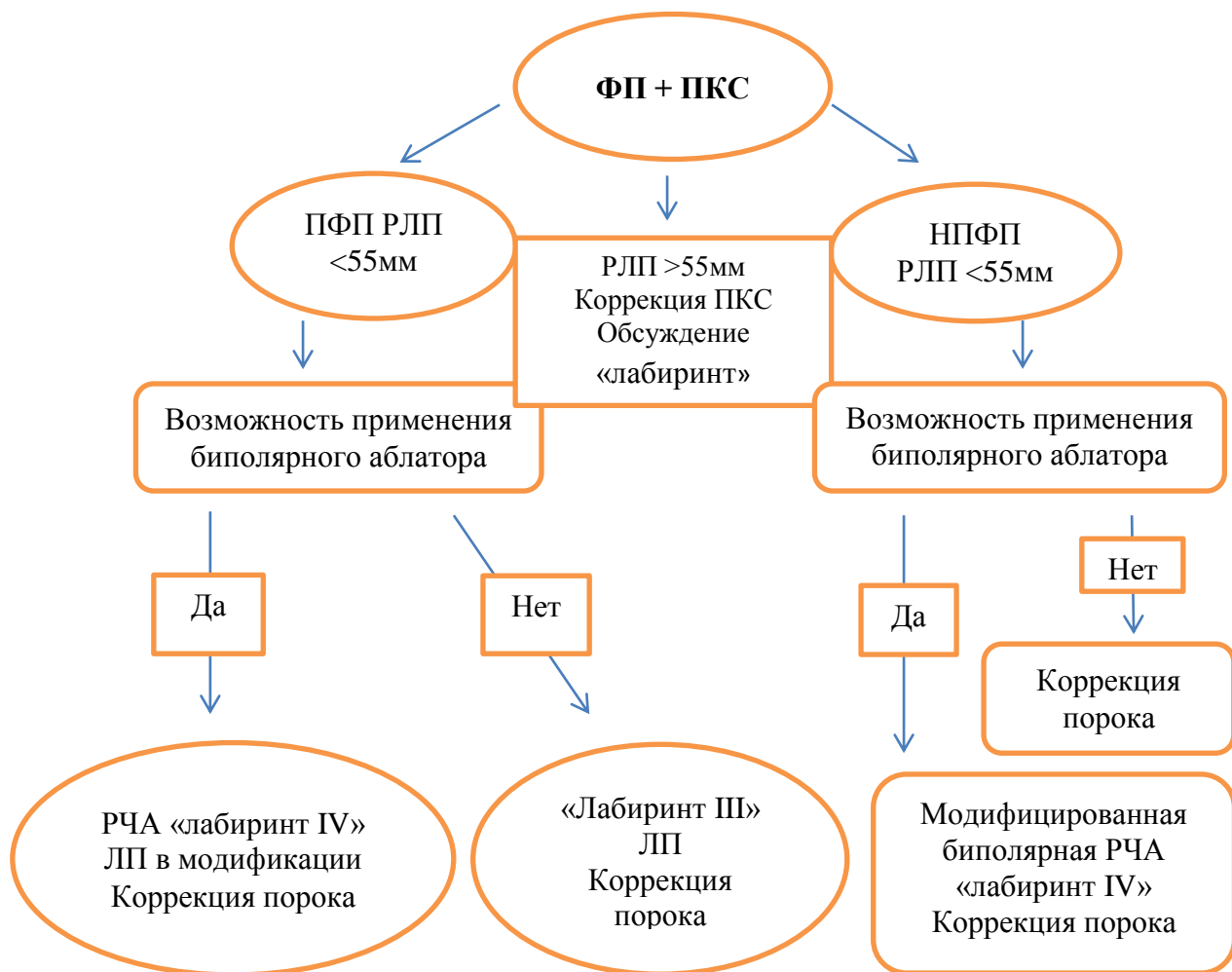


Рисунок 2 - Алгоритм хирургического лечения пациентов с пороками клапанов сердца, осложненными ФП

ПФП – пароксизмальная форма фибрилляции предсердий,
 НПФП – непароксизмальная форма фибрилляции предсердий
 РЛП – размер левого предсердия

Выводы

1. Модифицированная методика хирургического лечения фибрилляции предсердий (сочетание техники «cut and sew» и биполярной радиочастотной абляции предсердий «лабиринт IV») при коррекции патологии клапанов сердца не увеличивает риск оперативного вмешательства, несмотря на увеличение длительности искусственного кровообращения и пережатия аорты.

2. Выполнение процедуры «лабиринт III» левого предсердия и модифицированной «лабиринт IV» левого предсердия при хирургическом лечении пациентов с пароксизмальными формами ФП и пороками клапанного аппарата сердца показало одинаково высокую эффективность (период наблюдения 1 год).

3. Модифицированная биатриальная радиочастотная абляция «лабиринт IV» является эффективным методом восстановления и удержания синусового ритма у пациентов с приобретенными пороками сердца, осложненными персистирующей и длительно персистирующей формой ФП в отдаленном периоде (спустя 1 год составила 76,8%).

4. Основными дооперационными факторами, достоверно влияющими на риск рецидива фибрилляции предсердий в отдаленном периоде, являются исходный размер левого предсердия более 55 мм и ее длительность до операции более 36 месяцев.

5. Сохранение синусового ритма после интраоперационной абляции и одновременной коррекции пороков клапанов сердца улучшает качество жизни пациентов в отдаленном периоде по сравнению с пациентами контрольной группы (без лечения ФП).

Практические рекомендации

1. Практический опыт хирургического лечения фибрилляции предсердий при одновременной коррекции пороков клапанов сердца позволяет рекомендовать использование биполярного РЧА изолятора на начальных этапах овладения данной методикой.

2. Для улучшения результатов лечения пациентов с клапанными пороками сердца и сопутствующей фибрилляцией предсердий целесообразно применять предложенный алгоритм по ведению пациентов данной категории. При размере ЛП более 55 мм не исключается выполнение абляции предсердий, учитывая возможное снижение её эффективности.

3. Линии швов в зонах митрального и каватрикуспидального истмусов необходимо формировать, разрезая миокард до эпикардиальной клетчатки, и всегда доводить разрез до фиброзного кольца с последующим зашиванием.

4. В случае появления трепетания предсердий в отдаленном периоде показано выполнять катетерную РЧ-абляцию.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Багдасарян, А.Ю. Интраоперационная абляция при хирургическом лечении приобретенных пороков сердца, осложненных персистирующей фибрилляцией предсердий / А.Ю. Багдасарян, С.В. Исаков, М.Л. Гордеев // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2016. – Т. 58, № 2. – С. 106–113

2. Багдасарян, А.Ю. Обзор методов лечения фибрилляции предсердий у пациентов с клапанной патологией сердца / А.Ю. Багдасарян, С.В. Исаков, М.Л. Гордеев // Трансляционная медицина. – 2016. – №3(2). – С. 46–53

3. Багдасарян, А.Ю. Эффективность левопредсердной процедуры MAZE III и модифицированной левопредсердной процедуры MAZE IV при одновременном хирургическом лечении патологии клапанов сердца и пароксизмальной фибрилляции предсердий / А.Ю. Багдасарян, С.В. Исаков, М.Л. Гордеев // Трансляционная медицина. – 2016. – №3(5). – С. 25–33

Список сокращений

АВ-ритм	атриовентрикулярный ритм
ВЭКС	временный электрокардиостимулятор
ИК	искусственное кровообращение
КДО ЛЖ	конечно - диастолический объем левого желудочка
КСО ЛЖ	конечно - систолический объем левого желудочка
КЖ	качество жизни
ЛА	легочная артерия
ЛП	левое предсердие
НПФП	непароксизмальная фибрилляция предсердий
ОНМК	острое нарушение мозгового кровообращения
ПКС	пороки клапанов сердца
ПФП	пароксизмальная фибрилляция предсердий

ПЭКС	постоянный электрокардиостимулятор
РЛП	размер левого предсердия
РЧА	радиочастотная аблация
СР	синусовый ритм
ТИА	транзиторная ишемическая атака
ТП	трепетание предсердий
ФВ ЛЖ	фракция выброса левого желудочка
ФП	фибрилляция предсердий