

На правах рукописи

Лабазанова Айшат Лабазановна

**Электрофизиологические механизмы и
результаты интервенционного лечения
пациентов с предсердными тахикардиями
из устьев легочных вен**

14.01.05. – кардиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание
ученой степени кандидата медицинских наук

Москва - 2013 г.

Работа выполнена в Федеральном Государственном бюджетном учреждении «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Российской академии медицинских наук.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор,
академик Российской академии
медицинских наук

Ревишвили А.Ш.

Официальные оппоненты:

Недоступ Александр Викторович - доктор медицинских наук, профессор, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, лечебный факультет, кафедра факультетской терапии №1.

Асымбекова Эльмира Уметовна – доктор медицинских наук, Федеральное Государственное бюджетное учреждение «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Российской академии медицинских наук, клинικο-диагностическое отделение, ведущий научный сотрудник

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится 28 марта 2014г. в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д 001.015.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Российской академии медицинских наук по адресу: 121552, Москва, Рублевское шоссе 135, конференц-зал № 2

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного учреждения «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Российской академии медицинских наук

Автореферат разослан 24 сентября 2013г. Защита диссертации перенесена с 25.10.2013г. в связи с болезнью диссертантки и невозможностью прибыть на защиту

Ученый секретарь Диссертационного Совета,
доктор медицинских наук

Газизова Д.Ш.

Актуальность проблемы.

Предсердные тахикардии – это разнородная по этиологии и механизмам возникновения группа суправентрикулярных тахикардий, частотные характеристики которых не превышают 200 – 250 ударов в минуту и в поддержании которых не участвует ни синусовый, ни АВ – узел. Следует различать эктопические («фокусные», «очаговые») предсердные тахикардии (ПТ), в основе возникновения которых лежат механизмы аномального (повышенного) автоматизма, триггерной активности или микроре-ентри, и внутрисердечные тахикардии, аритмическая реализация которых происходит по механизму макроре-ентри.

Эктопические предсердные тахикардии характеризуются предсердной активностью, берущей начало из ограниченного очага, откуда происходит ее дальнейшее распространение. Таким образом, «фокусная» или «очаговая» означает, что тахикардия берет старт с ограниченного участка и может быть записана с помощью стандартного 4-х миллиметрового кончика катетера. В отличие от *microreentry*, при которых запись длительности цикла ограничена в силу очень маленькой площади, где закручивается аритмия, при *macroreentry* предсердных тахикардиях, длительность цикла может быть записана, поскольку аритмия закручивается вокруг определенного анатомического субстрата, площадь которого не менее нескольких см. в диаметре.

Эктопические ПТ возникают не в любой части предсердной ткани, а исходят из определенных анатомических участков. Наиболее частой локализацией предсердных эктопических

очагов являются *crista terminalis* и устья легочных вен.

В данной работе речь пойдет о «фокусной» или «эктопической» предсердной тахикардии из устьев легочных вен. Эктопические предсердные тахиаритмии из устьев легочных вен – разновидность суправентрикулярных аритмий, встречающаяся в клинической практике преимущественно у лиц молодого возраста, носит непрерывно - рецидивирующий характер, резистентна к антиаритмической терапии.

Эктопические очаги, расположенные в устьях легочных вен являются пусковым, а в ряде случаев и поддерживающим факторами данной аритмии. Интервенционный подход в лечении рефрактерных к антиаритмической терапии эктопических аритмий из устьев легочных вен заключается в устранении этих фокусов локальными радиочастотными воздействиями на аритмогенную область в легочных венах.

Учитывая большой клинический материал и набранный опыт по настоящей проблеме, необходимо систематизировать и выявить анатомические и электрофизиологические особенности легочных вен, оценить ранние и отдаленные результаты интервенционного лечения эктопических тахиаритмий из устьев легочных вен, что и определяет актуальность данной темы.

Цель исследования: Изучить электрофизиологические механизмы, оценить ранние и отдаленные результаты интервенционного лечения и его эффективность у больных с предсердными тахикардиями из устьев легочных вен.

Задачи исследования:

1. Выявить этиологические и анатомические факторы развития предсердных тахикардий из устьев легочных вен.
2. Определить методы диагностики предсердных тахикардий из устьев легочных вен в дооперационном периоде.
3. Провести сравнительный анализ интервенционного метода лечения у пациентов с предсердными тахикардиями из устьев легочных вен и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий.
4. Определить эффективность интервенционного лечения у пациентов с предсердными тахикардиями из устьев легочных вен.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Радиочастотная абляция в области устьев легочных вен при эктопических предсердных тахикардиях из устьев легочных вен является методом выбора при лечении данной категории пациентов и в сроки непосредственно после процедуры и в отдаленном периоде демонстрирует безопасность и высокую эффективность интервенционного подхода.
2. Для детального изучения анатомических особенностей левого предсердия и легочных вен всем пациентам на дооперационном этапе рекомендовано проведение компьютерной томографии с контрастированием левого предсердия и легочных вен.

Научная новизна исследования.

Представленная автором диссертация является первой

отечественной работой по изучению особенностей возникновения и течения эктопических предсердных тахикардий из устьев легочных вен, основанной на большом количестве наблюдений. Проведена оценка отдалённых результатов и разработана оптимальная тактика проведения электрофизиологического исследования и интервенционного лечения данной категории больных.

Практическая значимость.

Научные положения и практические рекомендации, сформулированные в диссертации Лабазановой А.Л., применяются в отделении тахиаритмий ФГБУ «НЦ ССХ им А.Н. Бакулева» РАМН.

Результаты, полученные при выполнении диссертационного исследования, можно рекомендовать в клиническую практику кардиологических и кардиохирургических центров, занимающихся лечением больных с нарушениями ритма сердца.

Реализация результатов работы.

Полученные результаты исследования, научные выводы и практические рекомендации могут быть внедрены в практику лечебно-диагностической работы ФГБУ «НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» РАМН. Выводы и практические рекомендации также могут быть использованы в практической деятельности аритмологических интервенционных отделений страны. Работа может представить практический интерес для кардиологов и кардиохирургов.

Апробация работы.

Апробация состоялась 27 марта 2013 г. на объединенной научной конференции отделения тахикардий, рентгенодиагностического отдела, клинико-диагностического отделения, отделения неинвазивной аритмологии ФГБУ НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН.

Основные положения работы были представлены на научно-практической конференции: Четвертый всероссийский съезд аритмологов (Москва 2011г).

Публикации по теме исследования.

Материалы и выводы работы представлены в 5 публикациях (4 статьи в изданиях центральной печати, 1 материал доклада).

Структура работы:

Материалы диссертации изложены на 116 страницах машинописного текста, состоят из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций, работа содержит 9 таблиц, 8 рисунков и 5 диаграмм. Библиографический указатель включает 147 источников: на русском языке - 37, на иностранных языках - 110.

Основное содержание работы.

В наше исследование вошло 100 пациентов с предсердной тахикардией из устьев легочных вен и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (диаграмма 1). Проведено 114 процедур радиочастотной абляции аритмогенных фокусов в устьях легочных вен (в ср. $1,14 \pm 0,05$ на 1 пациента). Основную группу составили 60 пациентов с эктопической предсердной

тахикардией из устьев легочных вен, в этой группе выполнено 64 процедуры (в ср. $1,06 \pm 0,06$ на 1 пациента). Контрольную группу представили 40 пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий, выполнено 50 процедур (в ср. $1,25 \pm 0,07$ на 1 пациента). Таким образом, минимальное количество процедур – 1; максимальное – 2.

Распределение пациентов по группам представлено на диаграмме №1.



Диаграмма № 1. Распределение пациентов по группам.

В основной группе средний возраст больных составил $43,52 \pm 12,19$ лет, минимальный – 16 лет, максимальный – 65 лет. Из них лиц мужского пола 33 (55%), женского – 27 (45%). Дети до 18 лет составили 3,3 % (2 больных). Длительность аритмического анамнеза варьировала от полугода до 20 лет, в среднем – $5,75 \pm 4,34$ лет, при этом у всех пациентов наблюдалось

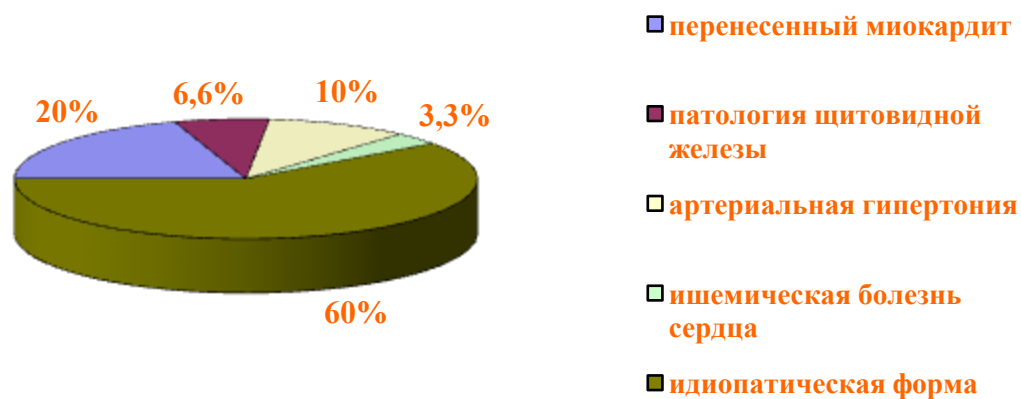
прогрессирование аритмии в виде нарастания частоты и длительности приступов, ухудшения их переносимости и развития толерантности к различным антиаритмическим препаратам (ААП).

В *контрольной группе* средний возраст больных составил $48,15 \pm 11,91$ лет, минимальный - 16, максимальный – 72 года. Из них лиц мужского пола 32 (80%) , женского – 8 (20%). Дети до 18 лет составили 2,5% (1 больной). Длительность аритмического анамнеза варьировала от полугода до 26 лет, в среднем – $6,25 \pm 6,52$ лет, при этом у всех пациентов наблюдалось прогрессирование аритмии в виде нарастания частоты и длительности приступов, ухудшения их переносимости и развития толерантности к различным ААП.

Распространенность эктопических ПТ среди пароксизмальных суправентрикулярных аритмий относительно невысока и составляет от 5 до 15 процентов аритмий у взрослых. В качестве причины возникновения предсердной эктопической тахикардии могут выступать, как кардиальные так и внекардиальные факторы. Среди этиологических факторов ведущую позицию в нашем исследовании заняли хронический миокардит и артериальная гипертония. При наличии показаний, на предмет исключения ишемической болезни сердца, проводилась селективная коронароангиография. Активно выявлялась патология щитовидной железы с выявлением нарушений гормонального профиля больных. Следует отметить, что у достаточно большого процента пациентов, не смотря на полное комплексное обследование, не удалось выявить ни структурной патологии сердца, ни экстракардиальной патологии.

Диаграмма № 2 более наглядно демонстрирует распределение по этиологическому фактору.

Основная группа



Контрольная группа

группа

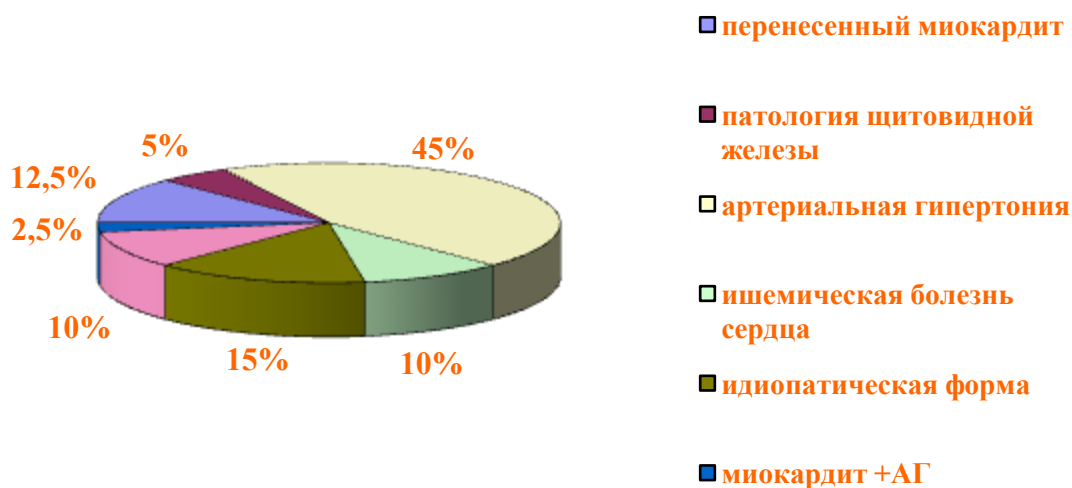


Диаграмма № 2. Распределение по этиологическому фактору.

Основной ритм вне приступа в обеих группах был синусовым. Однако при поступлении в отделение у 6 пациентов

основной группы регистрировалась аритмия в виде ПТ. Кроме того, анализ ЭКГ в обеих группах продемонстрировал достоверные различия по следующим параметрам – длительность Р волны была достоверно больше в группе контроля; наджелудочковая экстрасистолия встречалась достоверно чаще в основной группе, чем в группе контроля.

При анализе результатов холтеровского мониторинга ЭКГ получены следующие данные: максимальная ЧСС, а также средняя ЧСС достоверно выше в основной группе, чем в контрольной группе; по минимальной ЧСС достоверных различий не получено. Изолированная предсердная экстрасистолия, ранняя предсердная экстрасистолия типа Р на Т, а также пробежки тахикардии достоверно чаще встречались у пациентов с предсердной эктопической тахикардией из устьев легочных вен, т.е. в основной группе. Данная категория пациентов, согласно клиническим рекомендациям ВНОА (2011г), являются идеальными кандидатами для интервенционного лечения (класс I рекомендаций по РЧА).

Двоим пациентам с предсердной эктопической тахикардией, на частой экстрасистолии с помощью системы неинвазивного электрофизиологического картирования была установлена локализация очага эктопии. Пяти пациентам было проведено стимуляционное неинвазивное картирование устьев правых и левых ЛВ. Источники стимуляции были верифицированы с точностью до 5 мм с помощью системы Амикард.

Всем пациентам перед операцией, с целью изучения размеров и анатомического строения левого предсердия и легочных вен проводилась КТ АГ с трехмерной реконструкцией

ЛП и ЛВ. Размеры устьев легочных вен измерялись в аксиальной плоскости и в косой плоскости МПР и в дальнейшем сравнивались с размерами при интраоперационной ангиографии, при этом статистически значимых различий выявлено не было. Достоверно большие размеры имели ПВЛВ по сравнению с ЛВЛВ, а так же верхние легочные вены оказались больше нижних ЛВ в обеих группах, при этом $p < 0,03$.

Результаты электрофизиологического исследования

Для доступа в ЛП всем пациентам выполнялась транссептальная пункция. После пункции МПП производилось измерение давления в ЛП. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица № 1. Результаты инвазивного измерения давления в ЛП.

Параметр	Основная группа (n=60)	Контрольная группа (n=40)	P
Систолическое давление в ЛП	10,5±4,2	16,6±7,2	<0,001
Диастолическое давление в ЛП	5,3±3,7	8,7±4,2	<0,001
Среднее давление в ЛП	7,4±3,5	11,5±5,2	<0,001

Как видно из данной таблицы, все показатели достоверно выше в группе контроля.

После измерения давления в ЛП, производилась ангиография ЛВ с последующим их измерением. Размеры ЛВ при интраоперационной АГ статистически не отличались от данных КТ АГ.

Далее изучались электрофизиологические параметры мышечных муфт легочных вен, а так же аритмогенность легочных вен. С этой целью двадцатиполлюсный катетер Lasso позиционировался в устье легочной вены и регистрировались спайки легочных вен. Спайк легочной вены - это графическое

изображение регистрируемой локальной ЭГ, отражающая электрическую деполяризацию миокардиальных волокон охватывающих легочные вены. Миокардиальные волокна в свою очередь и образуют мышечную муфту.

Учитывая условное деление всего периметра легочных вен на часы, фиксируемые спайки, сопоставляли с сегментами соответственно часам. При этом оценка выполнялась на трех уровнях: устье ЛВ, 1см и 2см вглубь легочных вен.

Было выделено 4 типа распространения спайковой активности по периметру легочных вен: 1 тип- циркулярное распространение спайков по всему периметру легочной вены, 2 тип- по полупериметру открытому с 2 до 5 часов, 3 тип- по полупериметру открытому с 7 до 11 часов, 4 тип- неравномерное распределение спайковой активности, например с 11 до 1 часа и с 5 до 7 часов.

При анализе распространения спайковой активности по периметру верхних ЛВ в устьевой части у исследуемых пациентов в большинстве случаев наблюдался 1 тип, а по нижним ЛВ 4 тип с неравномерным расположением на 2-х маленьких участках.

При продвижении катетера Lasso на 1 - 2 см вглубь ЛВ оценивалось распространение спайковой активности на заданных уровнях, тем самым воссоздавая картину ЭФИ – строения мышечных муфт легочных вен. Внутри легочных вен мышечные муфты, как правило, отсутствуют.

На диаграмме № 3 продемонстрирована аритмогенность различных вен в обеих группах.

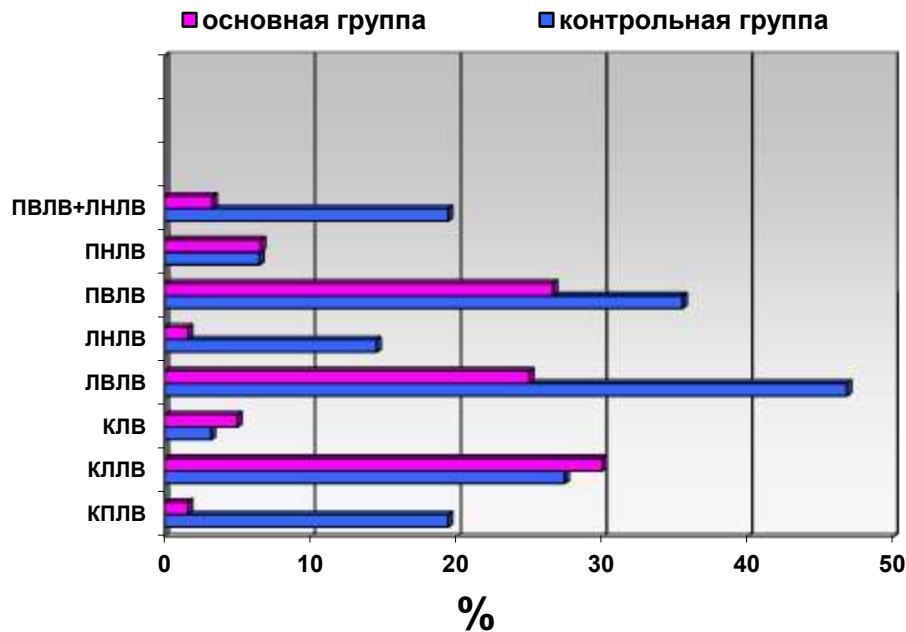


Диаграмма №3. Аритмогенность легочных вен. (КЛВ – коллектор правых и левых ЛВ).

Как видно из данной диаграммы наиболее аритмогенными в нашем исследовании в обеих группах являются верхние легочные вены. Также высокую аритмогенность продемонстрировали: коллектор левых легочных вен в обеих группах и коллектор правых легочных вен у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. Правые нижние легочные вены были ответственны за аритмогенез в равной степени, что составило 7% случаев, как в основной, так и в контрольной группе. Левые нижние легочные вены показали относительно высокую аритмогенность у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий, в отличие от основной группы, где аритмогенность левых нижних легочных вен составила чуть более 1%.

У всех больных, имеющих общий коллектор ЛВ, последний являлся аритмогенным и изолировался в 100% случаев.

ЭФИ, у пациентов которым проводилось неинвазивное электрофизиологическое картирование с использованием системы Амикард, подтвердило локализацию очага или зоны стимуляции во всех случаях.

Результаты радиочастотной абляции (РЧА) устьев легочных вен.

Электрическую изоляцию устьев легочных вен (чётко в области их впадения в левое предсердие) на синусовом ритме или при стимуляции венечного синуса начинали в области наиболее ранней активации муфты лёгочной вены, которую делили на 12 секторов. При РЧА ЛВ в ряде случаев наблюдались вагосимпатические феномены, такие как кашлевой рефлекс, гипотония, синусовая брадикардия менее 40 в минуту, арест синусового узла с паузами более 2 секунд. Наиболее часто вагусные рефлексy наблюдались при воздействии в области устья ЛВЛВ, ПВЛВ и в коллекторе ЛЛВ.

Конечной точкой РЧА являлось исчезновение эктопической/спайковой активности в ЛВ или наличие изолированного от ЛП, редкого потенциала ЛВ.

Для предупреждения развития стенозов ЛВ применялись ограничения температуры и мощности при проведении абляции в ЛВ. Температура, мощность и сопротивление при абляции в устьях ЛВ представлены в таблице № 2.

Таблица № 2. Параметры РЧА в устьях ЛВ.

I. Основная группа

Параметры РЧА	Время РЧА	Температура	Мощность	Сопротивление
ПВЛВ	16,36±6,14	40,77±1,91	34,36±2,49	115,41±14,05
ЛВЛВ	17,9±7,66	40±2,07	34,1±2,27	121,1±11,6
ПНЛВ	9,82±5,3 * **	40,53±4,29 * **	34,62±3,63 * **	110,09±14,36
ЛНЛВ	9,9±4,56 * **	40,81±4,73 * **	34,14±3,41 * **	117,37±13,8
КоПЛВ	19,83±5,86 ***	41±1,13 ***	33,75±1,14 ***	113,6±7,12
КоЛЛВ	23,74±8,41	39,19±6,16	33,93±3,14	120,8±12,86

* $p < 0,05$ сравнение параметров с ПВЛВ

** $p < 0,05$ сравнение параметров с ЛВЛВ

*** $p < 0,05$ сравнение параметров

II. Контрольная группа

Параметры РЧА	Время РЧА	Температура	Мощность	Сопротивление
ПВЛВ	16,38±5,57	41,6±2,08	34,59±3,54	131±12,00
ЛВЛВ	15,4±6,61	40,31±1,81	34,21±1,25	129,3±10,78
ПНЛВ	9,17±6,3* **	40,23±2,29* **	33,18±2,71* **	132,7±13,64
ЛНЛВ	8,8±5,2* **	40,32±1,6* **	33,3±2,51* **	134,1±13,57
КоПЛВ	24,16±5,05***	41,63±1,53***	33,7±2,35***	125,2±11,7
КоЛЛВ	22,63±6,11	40,29±1,42	33,13±2,35	122,6±12,47

* $p < 0,05$ сравнение параметров с ПВЛВ

** $p < 0,05$ сравнение параметров с ЛВЛВ

*** $p < 0,05$ сравнение параметров коллекторов

Достоверные отличия получены между температурой РЧА в ПВ и ЛВЛВ, что показывает меньшие затраты энергии,

потребовавшиеся для устранения потенциалов в ЛВЛВ.

Температура и мощность в верхних и нижних ЛВ имеет достоверные отличия вследствие преднамеренного уменьшения данных значений с целью профилактики развития стенозов при РЧ-воздействиях в более уязвимых нижних ЛВ.

Временные параметры РЧА варьировали от 9 до 30 минут и в среднем составили $15,1 \pm 10,5$ минут в одной вене. Отмечена прямая положительная корреляция между диаметром легочных вен и временем интервенционного воздействия. Соответственно, чем больше размер устья легочной вены, тем больше требуется времени для абсолютного электрического разобщения между тканью левого предсердия и легочных вен.

После РЧА устьев всех ЛВ сравнивали их электрофизиологические свойства (эффективный, функциональный рефрактерный периоды, возможность индукции ФП/ТП в изолированной вене, фрагментированную активность, время проведения импульса в легочной вене), а также проводили повторную ангиографию ЛВ для выявления сужений ЛВ. Гемодинамически значимых стенозов ЛВ (более 50%) у наших пациентов не наблюдалось.

Эффективность интервенционного лечения пациентов с эктопической предсердной тахикардией из устьев легочных вен и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий.

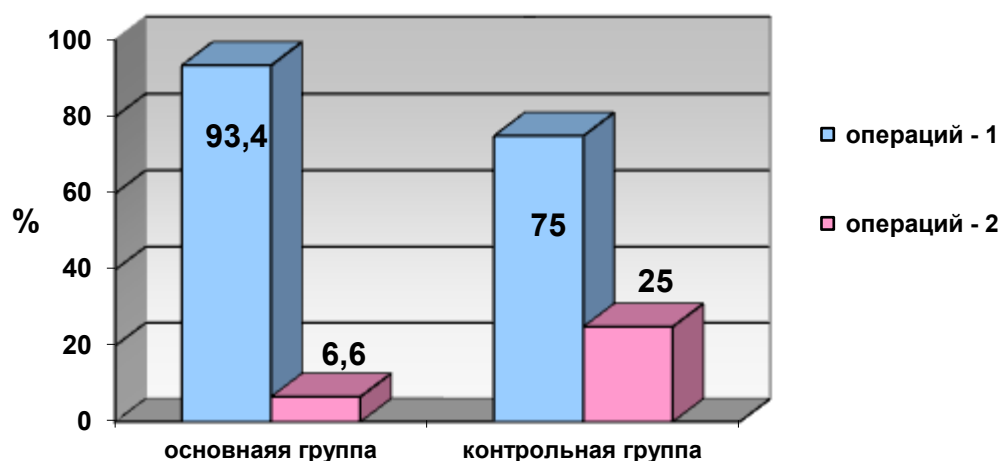
Результаты РЧА оценивались в раннем, среднем и позднем послеоперационных периодах.

Ранним послеоперационным периодом считали срок от 2 до

10 дней (в среднем $5 \pm 3,2$ дней) - период пребывания пациента в стационаре после проведенной РЧА. Эффективность в этот период в обеих группах составила 100%. Таким образом, все пациенты были выписаны на синусовом ритме на антиаритмической терапии или без нее.

Средний послеоперационный период - срок в течении 6 месяцев после операции. Рецидивы эктопической предсердной тахикардии у пациентов в основной группе наблюдались у 4 (6,6%) пациентов, что потребовало проведение повторной процедуры. В контрольной группе рецидивы наблюдались у 10 (25%) пациентов. Таким образом, частота рецидивов в контрольной группе, т.е. у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий достоверно выше.

Диаграмма №4. Эффективность интервенционного лечения у пациентов обеих групп в среднем послеоперационном периоде.



Поздний послеоперационный период - от 6 до 60 месяцев

наблюдения, в среднем составило $39,1 \pm 9,5$ месяцев. Общая эффективность в обеих исследуемых группах, с учетом повторных процедур, составила 100%.

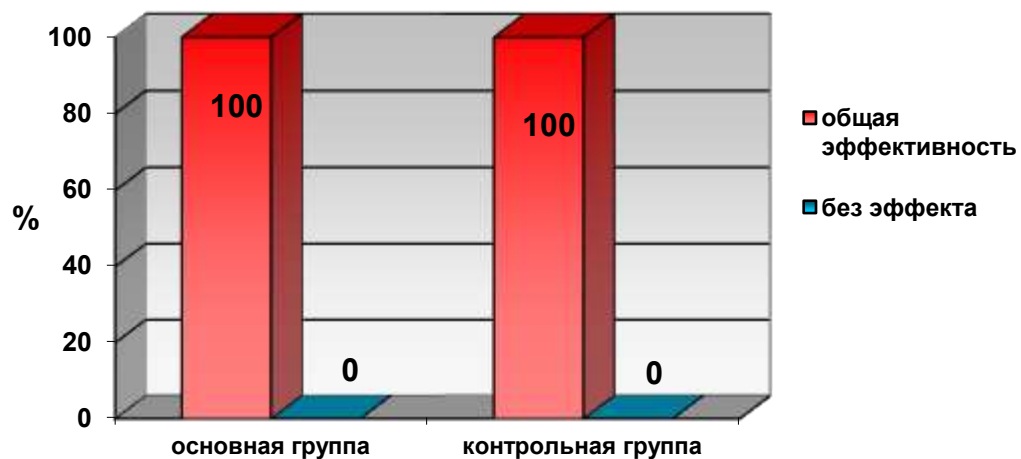


Диаграмма №5. Общая эффективность с учетом повторных процедур.

Выводы:

1. Ведущим этиологическим фактором в развитии эктопических предсердных тахикардий из устьев легочных вен является миокардит, который достоверно чаще выявляется у данной группы пациентов, чем у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий ($p=0.001$).
2. Использование в предоперационном периоде компьютерной томографии левого предсердия и легочных вен, 12-канального Холтеровского мониторингирования ЭКГ, неинвазивного электрофизиологического картирования позволяет с высокой степенью точности диагностировать анатомические особенности

строения ЛП и ЛВ и локализовать зону аритмогенеза, что позволяет выбрать оптимальную тактику лечения данных пациентов.

3. Рецидивы тахикардии у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (25%), где источником автоматизма являются две и более легочные вены встречаются достоверно чаще, чем у пациентов с предсердной тахикардией из устьев легочных вен (6,6%), где преимущественно источником автоматизма был один эктопический очаг.

4. РЧ-изоляция устьев ЛВ является высокоэффективным методом лечения пациентов с эктопическими ПТ из устьев ЛВ и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. В сроки наблюдения $39,1 \pm 9,5$ месяцев общая эффективность составила 100% в обеих группах с учетом повторных процедур.

Практические рекомендации:

1. Пациентам с предсердной тахикардией из ЛВ необходимо выполнение иммунологического исследования крови с целью выявления бессимптомного или вялотекущего миокардита.
2. Для определения анатомических особенностей левого предсердия и легочных вен и выбора тактики лечения и интервенционного подхода необходимо на дооперационном этапе выполнение компьютерной томографии левого предсердия и легочных вен.
3. Пациентам с эктопической предсердной тахикардией из устьев легочных вен, при наличии частой экстрасистолии, рекомендовано проведение неинвазивного электрофизиологического картирования, который с высокой степенью точности позволяет выявить источник эктопии и

эффективно устранить его методом радиочастотной изоляции легочных вен.

4. При проведении электрической изоляции аритмогенных ЛВ энергия не должна превышать 30 - 32 Вт, максимальная температура 40 – 43 градуса и время аппликации $15,1 \pm 10,5$ минут для РЧ – изоляции одной легочной вены. Необходим повторный электрофизиологический контроль эффекта электрической изоляции ЛВ через 30 – 40 минут после выполнения процедуры.

Список опубликованных работ по теме диссертации.

1. Лабазанова, А.Л. Электрофизиологические механизмы и результаты интервенционного лечения пациентов с предсердными тахикардиями из легочных вен. /Лабазанова А.Л., Артюхина Е.А.// Вестник аритмологии. -2013.-№ 74 - Стр. 11-15.
2. Ревешвили, А.Ш. Использование диагностического комплекса Amuscard для устранения предсердной экстрасистолы из правой верхней легочной вены (клинический случай). / Ревешвили А.Ш., Артюхина Е.А., Лабазанова А.Л., Калинин В.В., Александрова С.А.// Вестник аритмологии. – 2011.- №66. – Стр.59-61.
3. Ревешвили, А.Ш. Отдаленные результаты интервенционного лечения фибрилляции предсердий. /Ревешвили А.Ш., Рзаев Ф.Г., Сопов О.В., Лабазанова А.Л.// Вестник аритмологии.- 2012.- №68. – - Стр.5-13.
4. Ревешвили, А.Ш. Клинический случай изолированной радиочастотной абляции аритмогенной левой верхней

легочной вены у пациентки с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. / Ревешвили А.Ш., Артюхина Е.А., Лабазанова А.Л., Мустапаева З.В., Нардая Ш.Г., Гоголадзе Д.К.// Вестник аритмологии. - 2012.- №68. – Стр.61-63.

5. Ревешвили, А.Ш. Результаты интервенционного лечения пациентов с предсердными эктопическими тахикардиями из устьев легочных вен. / А.Ш. Ревешвили, В.Н. Макаренко, А.Л. Лабазанова, Ш.Г. Нардая, Е.С. Котанова Е.С.// Анналы аритмологии. Приложение. Четвертый всероссийский съезд аритмологов. - 2011.- №2.- С.74.

Список сокращений, встречающихся в тексте.

АВ – соединение – атриовентрикулярное соединение

АГ – артериальная гипертензия

ААП – антиаритмические препараты

ААТ – антиаритмическая терапия

АВУ – атриовентрикулярный узел

АВУРТ – атриовентрикулярная узловая реинтри тахикардия

ВВФСУ – время восстановления функции синусового узла

ДЦ – длительность цикла

ЖЭ – желудочковая экстрасистолия

ИБС – ишемическая болезнь сердца

КС – коронарный синус

КА – коронарная артерия

КАГ — коронароангиография

КДР ЛЖ – конечный диастолический размер левого желудочка

КСР ЛЖ – конечный систолический размер левого желудочка

ЛВ – легочные вены

ЛВЛВ – левая верхняя легочная вена

ЛКА – левая коронарная артерия

ЛЛА – левая легочная артерия

ЛЛВ – левые легочные вены

ЛНЛВ – левая нижняя легочная вена

ЛП – левое предсердие

МПП – межпредсердная перегородка

ООО – открытое овальное окно

ПВЛВ – правая верхняя легочная вена

ПЖ – правый желудочек

ПКА – правая коронарная артерия

ПЛА – правая легочная артерия

ПНЛВ – правая нижняя легочная вена

ПП – правое предсердие

ПТ – предсердная тахикардия

ПЭ – предсердная экстрасистолия

РЧА – радиочастотная абляция

РЧ – воздействия – радиочастотные воздействия

СКТ АГ – спиральная компьютерная томография с ангиографией

СССУ – синдром слабости синусного узла

ТП – трепетание предсердий

ФВ – фракция выброса

ФП – фибрилляция предсердий

ЧЖС – частота желудочковых сокращений

ЧСС – частота сердечных сокращений

ЭГ – электрограмма

ЭФИ – электрофизиологическое исследование