

На правах рукописи

**Котанова Евгения Саввовна**

**Показания и результаты изолированной электрической  
изоляции устьев легочных вен методом радиочастотной  
аблации у больных с пароксизмальной и персистентной  
формами фибрилляции предсердий.**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

14.01.05 – кардиология

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2010

Работа выполнена в Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН.

**Научные руководители:**

Доктор медицинских наук,

профессор, академик РАМН

**Бокерия Лео Антонович**

Доктор медицинских наук,

профессор, член-корр. РАМН

**Ревишвили Амиран Шотаевич**

**Официальные оппоненты:**

**Александр Викторович Недоступ** — доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской клиники внутренних болезней №1 им. В.Н. Виноградова Московской Медицинской Академии им. И.М. Сеченова

**Иван Иванович Скопин** — доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения реконструктивной хирургии приобретенных пороков сердца НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН

**Ведущая организация:**

НИИ клинической кардиологии им. А.Л.Мясникова Российского кардиологического научно-производственного комплекса, ФГУ Росздрава

Защита состоится “ 12 ” ноября 2010 г. в “ 14 ” часов на заседании Диссертационного совета Д 001.015.01. при Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН (121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН.

Автореферат разослан “ 8 ” октября 2010 г.

**Ученый секретарь**

**Диссертационного Совета:**

доктор медицинских наук

**Д.Ш. Газизова**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность проблемы**

Фибрилляция предсердий (ФП) является самой частой аритмией, встречающейся в клинической практике. При ФП ухудшается качество жизни больных, снижается толерантность к физической нагрузке, возникает сердечная недостаточность. Наличие ФП еще до увеличения полостей сердца, приводит к другим осложнениям: тромбозу предсердий и системным тромбоэмболиям, как правило, в сосуды головного мозга с развитием ишемического инсульта. Предупреждение развития этих осложнений не всегда возможно, так как на сегодняшний день у ряда пациентов проводимая терапия оказывается неэффективной, и рефрактерность к антиаритмикам развивается у 56-70% пациентов в течение 1-5 лет. С развитием современных методов интервенционного лечения аритмий идея выполнения аблации при ФП активно заинтересовала кардиологов и кардиохирургов и сегодня является одной из наиболее актуальных проблем клинической электрофизиологии. Изолированная электрическая изоляция устьев легочных вен методом радиочастотной аблации (РЧА) показана пациентам с пароксизмальной и персистентной формами ФП, так как во многих случаях именно легочные вены являются пусковым и поддерживающим фактором в клинике ФП, доказательством чего, являются анатомические, локальные и стимуляционные критерии. При РЧА устьев легочных вен одновременно изолируем мышечные муфты легочных вен от миокарда левого предсердия и повреждая, ганглионарные сплетения, достигаем частичной вегетативной денервации сердца. Эффективность изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом РЧА при пароксизмальной форме ФП (79%), при персистентной ФП (69,3%). При РЧА устьев легочных вен

нет таких, в ряде случаев опасных осложнений, как предсердно-пищеводной фистула и редко возникают инцизионные аритмии.

### **Цель исследования**

Цель настоящего исследования состояла в определении показаний и оценке результатов изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом РЧА у больных с пароксизмальной и персистентной формами ФП.

Для исполнения работы нами поставлены следующие **задачи:**

1. Оценить электрофизиологические свойства легочных вен у больных с пароксизмальной и персистентной формами ФП с целью определения механизмов формирования аритмии.
2. Выявить корреляционные связи между строением легочных вен, мышечных муфт ЛВ с их электрофизиологическими свойствами при возникновении и поддержании ФП.
3. Определить показания для проведения изолированной электрической изоляции устьев легочных вен у больных с ФП.
4. Определить критерии эффективности изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом РЧА у больных с пароксизмальной и персистентной формами ФП.
5. Провести анализ отдаленных результатов изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом РЧА у пациентов с пароксизмальной и персистентной формами ФП.
6. Оценить влияние сопутствующих заболеваний на результаты РЧА устьев легочных вен.

### **Научная новизна и практическая значимость**

Представленная работа является первым комплексным исследованием, посвященным определению показаний и оценке результа-

тов изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом РЧА у больных с пароксизмальной и персистентной формами ФП.

### **Реализация результатов работы**

Основные положения диссертационной работы используются в практике отделения хирургического лечения тахиаритмий и клинικο-диагностического отделения НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН и могут быть рекомендованы для передачи в поликлиники, кардиологические диспансеры, кардиологические отделения больниц, кардиологические и кардиохирургические центры России, занимающиеся проблемами диагностики и лечения пароксизмальной и персистентной форм ФП.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Изолированная электрическая изоляция устьев ЛВ методом РЧА показана пациентам с пароксизмальной и персистентной формами ФП, так как во многих случаях именно легочные вены являются пусковым и поддерживающим фактором в клинике ФП.
2. Изолированная электрическая изоляция устьев легочных вен методом РЧА является эффективным и безопасным методом лечения у больных с пароксизмальной и персистентной формами ФП, рефрактерных к антиаритмической терапии, позволяет получить положительный результат у 79% пациентов в 1-ой группе и 69,3% во второй, в сроки наблюдения  $41,2 \pm 9,8$  мес.
3. Вне зависимости от формы ФП, больным, не имеющим пусковых и поддерживающих факторов, расположенных в устьях легочных вен, требуется дополнительная линейная абляция в левом пред-

сердии и (или) ВПВ, в зависимости от расположения аритмогенных зон.

### **Апробация работы**

Материалы диссертации доложены и обсуждены на XII ежегодной сессии Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых, Москва 2008; на XI Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов, Москва 2007.

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертационная работа изложена на 132 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов, результатов собственного исследования, обсуждения полученных данных, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Библиографический указатель включает 175 источников: 33 отечественных и 142 зарубежных. Текст иллюстрирован 21 таблицами, 14 диаграммами и 35 рисунками.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Клиническая характеристика пациентов**

В отделении хирургического лечения аритмий НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН начиная с 2004 по 2008 год было обследовано 124 пациента с пароксизмальной и персистентной формами ФП, которым проведена 163 процедуры (в среднем  $1,31 \pm 0,05$  на 1 больного) РЧ-изоляции аритмогенных очагов в области устьев ЛВ (диаграмм. №1). При пароксизмальной форме ФП (62) проведено 78 процедур (в ср.  $1,26 \pm 0,06$  на 1 больного), при персистентной форме всего 85 процедур (в ср.  $1,37 \pm 0,07$

на 1 больного), при этом минимальное количество процедур 1, максимальное 3.

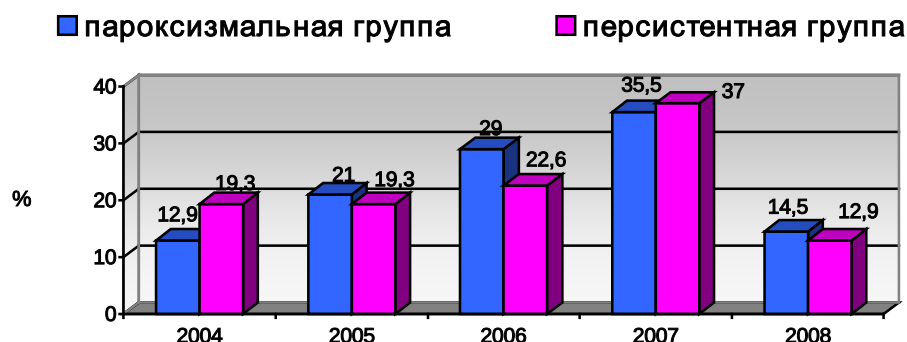


Диаграмма №1. Распределение изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом РЧА по годам.

Все пациенты разделены на 2 группы: с пароксизмальной и персистентной формами ФП. Из 124 пациентов 62 (50%) имели пароксизмальную форму ФП, 62 (50%) персистентную (диагр. №2).

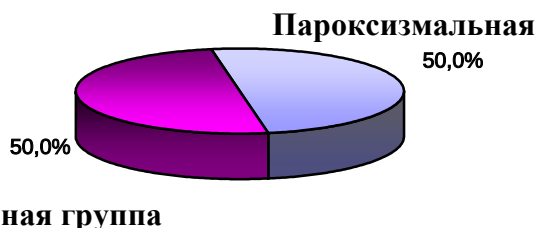


Диаграмма №2. Распределение ФП по формам.

Средний возраст больных при пароксизмальной форме ФП составил  $51,77 \pm 10,44$  лет, минимальный – 16 лет, максимальный – 69 лет. Из них лиц мужского пола 42 (67,7 %), женского – 20 (32,3 %). Средний возраст больных при персистентной форме ФП составил  $52,5 \pm 8,25$  лет, минимальный – 32 лет, максимальный – 68 лет. Из них лиц мужского пола 45 (72,6 %), женского – 17 (27,4 %).

### Методы исследования.

Главными показаниями к проведению оперативного лечения были выраженные клинические проявления аритмии, отсутствие эффекта от

проводимой антиаритмической терапии (ААТ) препаратами различных классов и их сочетанием. Перед оперативным вмешательством всем пациентам проводились общеклинические исследования, включая рентгенологическое исследование грудной клетки, электрокардиографию (ЭКГ), ЭХО-КГ, суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру. Всем больным для изучения анатомических особенностей и размеров ЛВ, объема ЛП была проведена спиральная компьютерная томография с ангиографией (СКТ с АГ) ЛВ с последующей трехмерной реконструкцией.

Всем пациентам проводилась предоперационная подготовка по специально разработанному протоколу, который включал в себя:

1. антикоагулянтную терапию в течение 3-х недель и более фенилином или варфарином в индивидуально подбираемой дозе под контролем ПТИ на уровне 40-60%, а МНО - 2,0-2,5.
2. ЧПЭХОКГ с измерением размеров и объема ЛП, наличия дополнительных эхо-сигналов в полости ЛП и его ушке и определением скоростных характеристик потоков.
3. Накануне операции проводилась отмена непрямых антикоагулянтов с назначением 5000 ЕД гепарина п/к.

Непосредственно перед основным этапом операции всем больным проводилось стандартное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) с целью исключения функционирования ДПЖС, нарушений проводимости и желудочковых аритмий. Диагноз ставился по совокупности клинических проявлений, лабораторных исследований, данных ЭКГ и ХМ, а так же результатов ЭФИ.

### **Результаты исследования.**

#### **Клиническая характеристика и методы диагностики**



Длительность аритмического анамнеза при пароксизмальной ФП варьировала от 1 года до 30 лет, в среднем –  $7.43 \pm 6.03$  лет, при персистентной ФП варьировала от 1 года до 20 лет, в среднем -  $6.51 \pm 4.57$  лет, при этом у всех пациентов наблюдалось прогрессирование аритмии в виде нарастания частоты и длительности приступов, ухудшения их переносимости и развитием толерантности к различным ААП.

**Таблица №1. Клиническая характеристика больных.**

|                                           |                                             |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Количество больных</b>                 | <b>124 (100%)</b>                           |
| <b>Пол (М/Ж)</b>                          | <b>87 (70,2%) / 37 (29,8%)</b>              |
| <b>Возраст</b>                            | <b><math>45,4 \pm 11,4</math> (16-69)</b>   |
| <b>Вес</b>                                | <b><math>81,3 \pm 11,7</math> (56-110)</b>  |
| <b>Рост</b>                               | <b><math>171,6 \pm 7,8</math> (158-191)</b> |
| <b>Аритмический анамнез</b>               | <b><math>6,9 \pm 5,3</math> (1-30)</b>      |
| <b>Количество ААП</b>                     | <b>1-6 (<math>2,4 \pm 1,5</math>)</b>       |
| <b>Количество процедур</b>                | <b>163 (1,3 на 1 пациента)</b>              |
| <b>Пароксизмальная ФП</b>                 | <b>62 (50%)</b>                             |
| <b>Персистентная ФП</b>                   | <b>62 (50%)</b>                             |
| <b>ИБС</b>                                | <b>24 (19,4%)</b>                           |
| <b>Артериальная гипертензия</b>           | <b>70(56,5%)</b>                            |
| <b>Постмиокардитический кардиосклероз</b> | <b>18 (14,5%)</b>                           |
| <b>Патология щитовидной железы</b>        | <b>35 (28,2%)</b>                           |
| <b>Гиперфункции</b>                       | <b>15 (12,1%)</b>                           |
| <b>Гипофункция</b>                        | <b>7 (5,6%)</b>                             |
| <b>Эутиреоидное состояние</b>             | <b>8 (6,5%)</b>                             |
| <b>Сопутствующие аритмии</b>              |                                             |
| <b>ТП 1 тип</b>                           | <b>19 (15,3%)</b>                           |
| <b>ТП 2 тип</b>                           | <b>2 (1,6%)</b>                             |
| <b>Нарушения проводимости</b>             |                                             |
| <b>АВ-блокада 1-2 ст.</b>                 | <b>15 (12,2%)</b>                           |
| <b>СССУ (в т.ч. на ААП)</b>               | <b>8 (6,5%)</b>                             |
| <b>Синкопальные состояния</b>             | <b>5 (4,0%)</b>                             |

Наиболее аритмогенными по нашим данным оказались верхние ЛВ (диагр. №3).

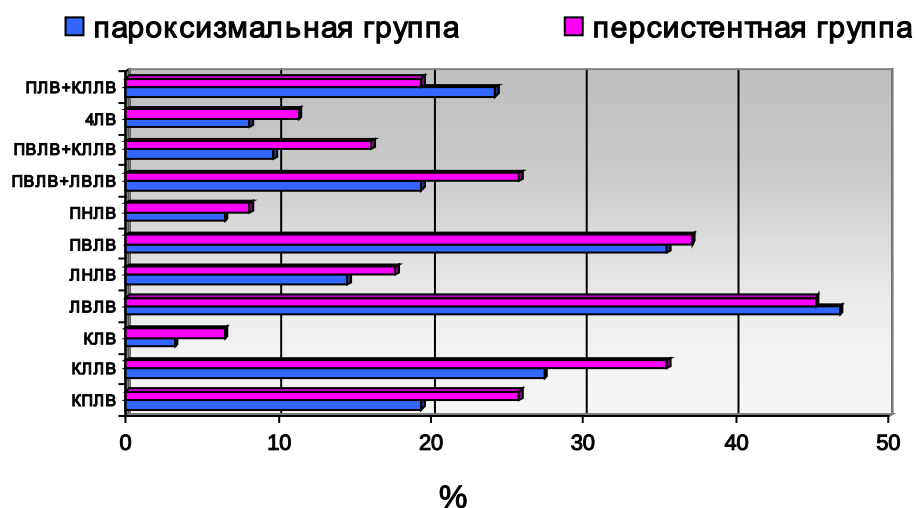


Диаграмма №3. Аритмогенность легочных вен.

У всех больных, имеющих общий коллектор ЛЛВ, последний являлся аритмогенным и полностью изолировался в 100% случаев. Признаками аритмогенности являлись локальные критерии, достимуляционные, стимуляционные.

1. Нарушение проведения импульса в ММЛВ (фрагментация спайка ЛВ) и/или между левым предсердием и ЛВ (увеличение интервала между спайками предсердия – ЛВ больше 40мс).
2. Частая экстрасистолия из ЛВ, опережающая зубец Р на  $45 \pm 10,5$  (30-60)мс. Частая блокированная экстрасистолия из ЛВ по типу бигеминии с непрерывно рецидивирующей ФП. Залпы – высокочастотные хаотические импульсы из ЛВ. Возникновение ФП спонтанно или механически при касании катетером стенки ЛВ.
3. Низкий эффективный рефрактерный период (ЭРП) ЛВ по отношению ЛП на 30-120 мс. Возникновение эхо ответов во время стимуляции ЛВ. Возникновение ФП во время стимуляции ЛВ.

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 (таб.№2).

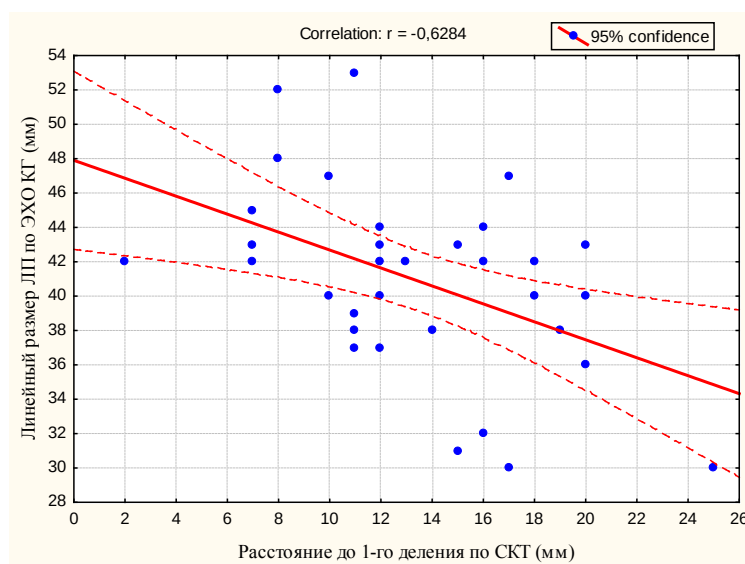
**Таблица №2. Количество больных и процент сужения ЛВ.**

| Параметр | % сужения | Количество пациентов |               |       |
|----------|-----------|----------------------|---------------|-------|
|          |           | пароксизмальная      | персистентная | всего |
| ПВЛВ     | 8 – 47    | 1                    | 2             | 3 чел |
| ЛВЛВ     | 6 – 45    | 1                    | 4             | 5 чел |
| ЛНЛВ     | 30        | 1                    | -             | 1 чел |
| ПНЛВ     | 20        | -                    | 1             | 1 чел |

### **Обсуждение результатов**

Во многих случаях именно легочные вены являются пусковым и часто поддерживающим фактором в клинике ФП, поэтому идея РЧ-изоляции эктопических очагов в ЛВ, предложенная впервые М. Haissaguerre et al. в 1998 году получила широкое распространение и в настоящее время производится во многих передовых клиниках мира, в том числе и в НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Для повышения эффективности интервенционного лечения различных форм ФП и сокращения времени абляции необходимо еще до проведения изолированной радиочастотной изоляции устьев легочных вен определить анатомию ЛП (размер и объем), ЛВ (размеры) и особенности их впадения в ЛП, расстояние до первого деления, характер распространения мышечной муфты вокруг легочных вен, выявить аритмогенную вену. Для этого до операции всем пациентам мы проводили спиральную компьютерную томографию с

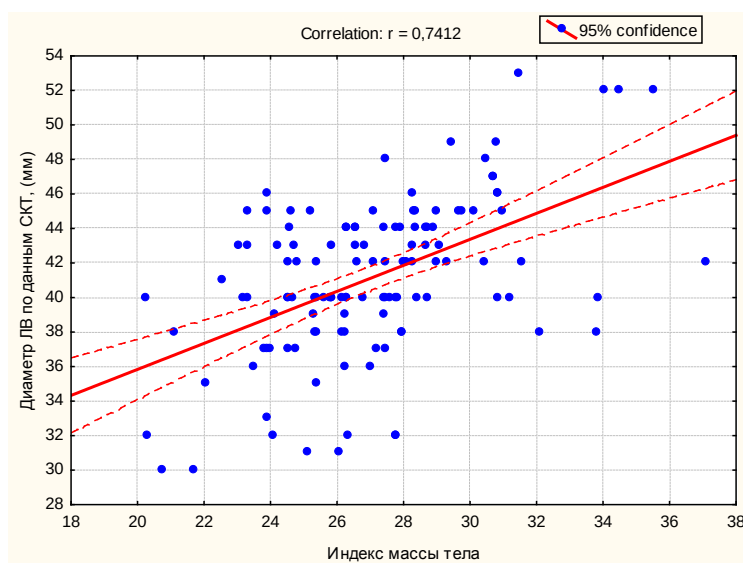
АГ. В начале операции, сразу после выполнения транссептальной пункции выполнялась селективная ангиография ЛВ. Определив анатомию ЛП, ЛВ, можно предварительно сориентироваться в отношении РЧА при ФП (РЧА левого предсердия и, или абляция устьев легочных вен). Определение анатомических особенностей и размеров ЛВ важно для того, чтобы предварительно ориентироваться на потенциально аритмогенную ЛВ (Jackman W., et al., 2001). Так с помощью корреляционной зависимости выявлено, что чем больше размер ЛП по ЭХО КГ, тем меньше расстояние до первого деления, следовательно, наверняка кроме изолированной электрической изоляции устьев легочных вен, понадобятся дополнительные абляционные линии в полости ЛП (рис. №1).



**Рисунок №1. Корреляционная зависимость размера левого предсердия по данным ЭХО КГ и расстояния до первого деления легочных вен по данным СКТ.**

Известно, что диаметр аритмогенных вен превышает диаметр вен, не вызывающих запуск аритмии. Наличие коллектора ЛВ служит косвенным признаком аритмогенности этой зоны. Важное значение имел ин-

декс массы тела, так как чем он больше, тем больше диаметр легочных вен, следовательно, они потенциально аритмогенны (рис. №2).



**Рисунок № 2. Корреляционная зависимость диаметра легочных вен по СКТ и индекса массы тела.**

Возраст всех пациентов при пароксизмальной и персистентной формах ФП не превышал 70 лет. Мы отметили известный факт, что чем больше возраст, тем больше объем левого предсердия.

ЭФИ проводилось на синусовом ритме, определялись локальные критерии аритмогенности (нарушение проведения импульса в мышечной муфте- фрагментация спайка ЛВ и(или) между ЛП и ЛВ- увеличение интервала между спайками предсердия- легочных вен больше чем на 40мс, частая экстрасистолия, частая блокированная экстрасистолия, залпы, высокочастотные хаотические разряды из ЛВ, возникновение ФП спонтанно или механически). Стимуляционные критерии – низкий ЭРП ЛВ и ФРП ЛВ по отношению к ЛП, возникновение эхо - ответов, возникновение ФП. Низкое значение ЭРП и ФРП и выраженная латентность в легочной вене является благоприятной средой для возникнове-

ния аритмии по типу эктопии или ригентри вокруг и\или в самой легочной вене и может указывать на потенциальную аритмогенность. D.C. Shah et al. (2001) предложили проводить различные провокационные маневры – вагусные, стимуляционные, лекарственные - введение изопротеренола, с целью индукции эктопической активности у пациента. Изопротеренол относится к группе катехоламинов и обладает свойствами повышать нормальную и аномальную пейсмекерную активность, а также увеличивать скорость проведения импульса и уменьшать рефрактерный период (Метелица В.И. 2002). Введение препарата проводилось до достижения частоты синусового ритма 140 ударов в минуту. Так же применялась комбинация инфузии изопротеренола и стимуляции. Если же у пациента во время операции имеется стабильная ФП, то по рекомендациям авторов из Бордо необходимо проведение кардиоверсии для восстановления синусового ритма. (Shah D.C., Haissaguerre M, 2001). В нашем исследовании, если у больного во время ЭФИ была ФП, тогда для определения аритмогенной вены помещали катетер "Lasso" и аблационный катетер сначала в верхние ЛВ, а потом в нижние ЛВ, оценивался ритм в каждой из вен и в нижних ЛВ и ЛП, таким образом, видели залповые «триггерные» разряды и выявляли наиболее аритмогенную ЛВ, начав ее электрическую изоляцию первой. Изолированную электрическую изоляцию устьев ЛВ начинали с аритмогенной вены, для уменьшения времени РЧА. Если даже не удавалось выявить критерии аритмогенности во время ЭФИ, изолировали все устья ЛВ, до достижения полной электрической изоляции ЛВ от ЛП, так как ЛВ, которые были неаритмогенны при первой процедуре, оказывались аритмогенными при повторной. Для изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом РЧА использовали циркулярный катетер "Lasso" 25/15

с изменяющимся диаметром. Выявили, что в большинстве случаев эктопическая активность отмечалась в верхних легочных венах, что связано с их большим диаметром и большой длиной мышечной муфты, что наряду с эктопической активностью, запускающей и поддерживающей пароксизмы ФП и ТП, в ряде случаев обусловлены механизмом риентри в ЛВ. В возникновении аритмии по механизму риентри требуется нарушение проведения импульса. Нарушение проведения импульса в мышечной муфте легочных вен (фрагментация спайка ЛВ) и (или) между ЛП и ЛВ (увеличение интервала между спайками предсердия – ЛВ более 40 мс) было отмечено у многих больных. М. Haissaguerre (2002) в своих исследованиях показывает, что время проведения электрического импульса в самой ЛВ и между ЛВ и ЛП у больных с ФП больше, чем у контрольной группы, не имеющей ФП.

По данным литературы (S. Но, J А и совт. 1999) мышечные муфты длиннее и толще в верхних ЛВ. Различие между строением ММ в группах пациентов с ФП и без нее заключается в более частом и более выраженном очаговом фиброзе миокарда ММ при ФП. В работе А. Perez-Lugonez и соавт. (1997) в ММ ЛВ выявлены кардиомиоциты, подобные клеткам проводящей системы сердца. Причем они обнаруживались только у больных с ФП. Мы выявили, что чем меньше расстояние до первого деления, тем больше диаметр легочной вены, тем длиннее и толще мышечная муфта, имеющая специфические электрофизиологические свойства, определяющая условия для формирования ФП (рис. №3).

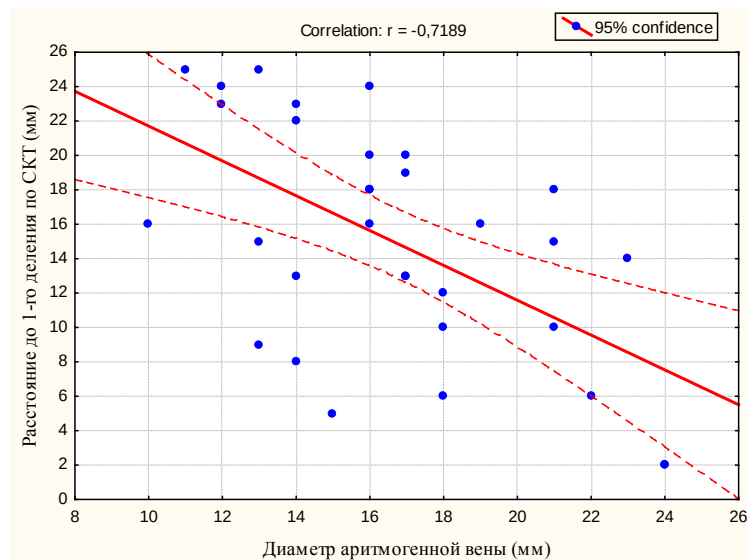


Рисунок №3. Корреляционная зависимость расстояния до 1-го деления легочной вены и диаметра легочной вены по данным СКТ.

При оценке влияния сопутствующей патологии на эффективность операции РЧ-изоляции ЛВ отмечено, что наличие митральной регургитации 1-2 ст. выявлялось достоверно чаще в группе пациентов с неудовлетворительным результатом операции. Патология щитовидной железы встречалась с одинаковой частотой у эффективных и неэффективных больных. Достоверного влияния АГ на результат операции получено не было, но необходимо заметить, что у больных с неудовлетворительным результатом процедуры АГ наблюдалась в 2 раза чаще. Больные с ИБС имели сохраненную насосную функцию ЛЖ и начальные, гемодинамически не значимые поражения КА (до 50%), достоверного влияния на результат операции получено.

Для лечения пароксизмальной и персистентной ФП более целесообразно проводить РЧА изоляцию устьев ЛВ, а не воздействовать в глубине вены на 1-2см. Такой подход поможет избежать такого нежелательного осложнения, как стеноз ЛВ и исключить возможность возник-



новения другого эктопического очага проксимальнее аблационной точки (Shah D., et al., 2001). По данным Н. Purerfellner (2002), проанализировавшем результаты РЧА 115 ЛВ у 37 пациентов методом СКТ через 3 месяца после операции, «малые» стенозы (до 50%) выявлялись в 7 случаях, а выраженный стеноз (более 90%) был обнаружен у 2-х пациентов, при этом предикторами развития стеноза выступали мощность и время РЧА. Чаще всего было отмечено сужение ЛНЛВ. В нашем исследовании значимых стенозов (более 50%) получено не было. Сужение диаметра от 8 до 47% наблюдалось у 3 больных в ПВЛВ, от 6 до 45% у 5 пациентов в ЛВЛВ. Уменьшение диаметра ЛНЛВ на 30% было отмечено у 1 больного, ПНЛВ на 20% у 1 больного. Достоверно значимыми параметрами, повлиявшими на сужение ЛВ оказались – температура, мощность и время аблации.

Эмболические эпизоды по данным различных авторов составляют от 1 до 7% (Marrouche N.F. et al., 2002, Haissaguerre M. et al., 2001). По результатам наших процедур развитие ишемического инсульта после операции не наблюдалось. С целью профилактики эмболических осложнений нами был соблюден разработанный протокол предоперационной подготовки больных перед операцией РЧА в устьях ЛВ.

Иногда при воздействии в области верхнего сегмента ЛВЛВ наблюдалась асистолия (рефлекс Бецоляда – Яриша), обусловленная РЧА на симпатический ганглий. Для профилактики асистолии применялась стимуляция предсердий или желудочков.

Еще одним из осложнений по данным литературы является тампонада сердца, которая выявляется до 1-1,5% случаев. (Marrouche N.F. et al., 2002). Это осложнение не наблюдалось у данной группы пациентов.

Таким образом, с целью снижения риска развития операционных осложнений рекомендуется:

- Для профилактики развития стенозов ЛВ - соблюдение определенной температуры и мощности (не более 45°C и 32 Вт) при проведении РЧА в устьях ЛВ.
- Четкое следование разработанному протоколу антикоагулянтной терапии для предупреждения развития эмболических эпизодов.
- Профилактика воздушной эмболии на интраоперационном этапе.
- При абляции в ЛВЛВ готовность навязки ритма на предсердия, и, при необходимости на ПЖ с целью предупреждения асистолии предсердий/желудочков.

Исходя из полученных результатов, можно предположить, что причиной рецидивирования ФП являются очаги эктопии, расположенных вне ЛВ, а так же неполное устранение или возврат аритмогенных потенциалов.

Всем больным по РЧА ЛВ регистрировали 12 отведений ЭКГ, проводили холтеровское мониторирование ЭКГ ( на 3-е сутки по РЧА, ч/з 3 месяца на фоне антиаритмической терапии, ч/з 6 месяцев без ААТ, ч/з год, ч/з 3года, ч-з 6 лет), трансторакальную и чреспищеводную ЭХО КГ, контрастную СКТ (ч/з 6-12мес, для выявления возможных стенозов ЛВ). Все больные в течение 6 месяцев получали варфарин под контролем МНО по показаниям, ААТ

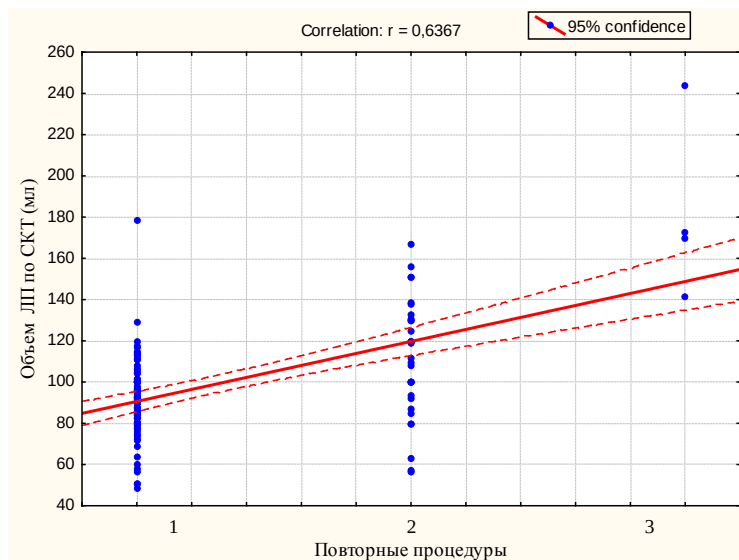
Сравнивались размеры левого предсердия и легочных вен по ЭХО КГ и СКТ до абляции и после (ч-з 6 мес) (таб. №3).

| Размеры ЛП, ЛВ                 | ЭХОКГ<br>(размер<br>ЛП в см) | СКТ<br>(объем<br>ЛП в мл) | ЛВЛВ          | ЛНЛВ          | ПВЛВ          | ПНЛВ          | КЛЛВ          | КПЛВ          |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Пароксизмальная<br>форма до    | 3,5±<br>0,5                  | 84,1±<br>24,3             | 18,7±<br>3,0  | 15,6±<br>4,0  | 19,3±<br>3,2  | 18,2±<br>3,8  | 27,4±<br>3,4  | 29,3±<br>3,2  |
| Пароксизмальная<br>форма после | 3,3±<br>0,4*                 | 80,1±<br>20,5*            | 17,6±<br>2,5* | 15,4±<br>4,2  | 18,1±<br>3,4* | 17,0±<br>3,2* | 26,2±<br>3,1* | 28,1±<br>3,3* |
| Персистентная<br>форма до      | 4,4±<br>0,6                  | 115,2±<br>30,37           | 20,1±<br>3,6  | 17,7±<br>3,42 | 21,8±<br>3,3  | 19,2±<br>3,2  | 28,7±<br>4,0  | 30,2±<br>3,5  |
| Персистентная<br>форма после   | 4,2±<br>0,5*                 | 100,4±<br>28,6*           | 19,2±<br>3,8* | 16,6±<br>3,4* | 20,2±<br>3,7* | 18,1±<br>3,5* | 27,1±<br>3,3* | 29,0±<br>3,4* |

\*p<0,05 по сравнению с показателями до операции

**Таблица №3. Сравнение размеров левого предсердия и легочных вен по данным ЭХО КГ и СКТ до и после РЧА.**

Эффективность изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом РЧА при пароксизмальной форме составила ФП 79%, при персистентной ФП- 69,3% в сроки до 5 лет. Результаты РЧА при ФП зависели от индивидуальных данных (возраст, индекс массы тела, длительность аритмии, наличие сопутствующих заболеваний), объема левого предсердия (рис. №4), большего диаметра ЛВ и наличия общего коллектора легочных вен, неполного устранения или возврата аритмогенных потенциалов, проводилась или нет РЧА каватрикуспидального перешейка, либо РЧА в левом латеральном перешейке, недостаточной денервации сердца.



**Рисунок №4. Корреляционная зависимость объема ЛП по данным СКТ и повторов процедур.**

Переход ФП при изоляции легочных вен в типичное трепетание предсердий, либо индукция стабильного трепетания предсердий после РЧА ЛВ является показанием для проведения РЧА с целью создания двунаправленной блокады проведения в кава-трикуспидальном перешейке. Необходимо отметить, что при РЧА устьев ЛВ мы не выявили таких опасных осложнений, как предсердно-пищеводная фистула и инцизионные аритмии. Благодаря использованию «щадящих» режимов РЧА устьев легочных вен по результатам СКТ через 6-12мес после РЧА малые стенозы до 50% обнаружены у 4,8% при пароксизмальной и 11,2% при персистентной формах ФП. Для повышения эффективности изоляции устьев легочных вен всем пациентам в течение 3-6 месяцев необходимо принимать антиаритмическую терапию (препараты IC и III классов).

Таким образом, изолированная электрическая изоляция устьев ЛВ методом РЧА показана пациентам с пароксизмальной и персистентной формами ФП, так как во многих случаях именно легочные вены являют-

ся пусковым и поддерживающим фактором в клинике ФП, доказательством чего, являются анатомические, локальные, достимуляционные, стимуляционные критерии. При РЧА устьев ЛВ одновременно изолируем ММ ЛВ от миокарда ЛП и повреждая, ганглионарные сплетения, достигаем частичной вегетативной денервации сердца. Однако, вне зависимости от формы ФП, больным, не имеющим пусковых и поддерживающих факторов, расположенных в устьях легочных вен, требуется дополнительная линейная абляция в левом предсердии и (или) ВПВ, в зависимости от расположения аритмогенных зон.

## **ВЫВОДЫ**

1. Изолированная электрическая изоляция устьев ЛВ методом РЧА показана пациентам с пароксизмальной и персистентной формами ФП, так как во многих случаях именно легочные вены являются пусковым и поддерживающим фактором в клинике ФП.
2. Изолированная электрическая изоляция устьев легочных вен методом РЧА является эффективным и безопасным методом лечения у больных с пароксизмальной и персистентной формами ФП, рефрактерных к антиаритмической терапии, позволяет получить положительный результат у 79% пациентов в 1-ой группе и 69,3% во второй, в сроки наблюдения  $41,2 \pm 9,8$ .
3. Выявлено, что чем меньше расстояние до первого деления, тем больше диаметр легочной вены, тем длиннее и толще мышечная муфта, имеющая специфические электрофизиологические свойства, определяющая условия для формирования ФП.

4. При изолированной электрической изоляции устьев легочных вен одновременно изолируем мышечные муфты легочных вен от миокарда ЛП и повреждая, ганглионарные сплетения, достигаем частичной вегетативной денервации сердца.
5. При РЧА устьев ЛВ не выявили таких опасных осложнений, как предсердно-пищеводная фистула и инцизионные аритмии.
6. Вне зависимости от формы ФП, больным, не имеющим пусковых и поддерживающих факторов, расположенных в устьях легочных вен, требуется дополнительная линейная абляция в левом предсердии и (или) ВПВ, в зависимости от расположения аритмогенных зон.

#### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. До изолированной электрической изоляции устьев легочных вен необходимо определить анатомию ЛП (размер и объем), ЛВ (размеры) и их впадения в ЛП, расстояние до первого деления, характер распространения мышечной муфты вокруг легочных вен, выявить аритмогенную вену. Определив анатомию ЛП, ЛВ, можно предварительно сориентироваться в отношении РЧА при ФП (РЧА левого предсердия и, или абляция устьев легочных вен).
2. Пациентам с пароксизмальной и персистентной формами ФП предпочтительно выполнение операции на синусовом ритме с целью проведения электрофизиологического исследования легочных вен для выявления признаков их аритмогенности.
3. Изолированную электрическую изоляцию ЛВ надо проводить во всех устьях легочных вен до полной электрической изоляции их от левого предсердия, так как было замечено, что если в ЛВ при пер-

вой процедуре аритмогенного очага не удавалось обнаружить, она могла оказаться аритмогенной при второй процедуре.

4. Переход ФП при изоляции легочных вен в типичное трепетание предсердий, либо индукция стабильного трепетания предсердий после РЧА ЛВ является показанием для проведения холодовой РЧА с целью создания двунаправленной блокады проведения в кава-трикуспидальном перешейке.
5. Для избежания стеноза легочных вен на уровне ствола ЛВ радиочастотную абляцию лучше производить в устье легочных вен, преимущественно со стороны предсердного миокарда.
6. Для повышения эффективности изоляции устьев легочных вен всем пациентам в течение 3- 6 месяцев необходимо принимать антиаритмическую терапию (препараты IC и III классов).

#### **Список работ, опубликованных по теме диссертации:**

1. Ревিশвили, А.Ш. Гибридный подход к лечению фибрилляции предсердий / А.Ш. Ревিশвили, Е.З.Лабарткава, С.Ю.Сергуладзе, и др. // Вестник аритмологии - 2008.- № 54.- С.55-60.
2. Ревিশвили, А.Ш. Динамика показателей variability сердечного ритма до и после радиочастотной абляции легочных вен и левого предсердия у пациентов с фибрилляцией предсердий / А.Ш. Ревিশвили, Н.В.Сичинава, М.В.Носкова, Е.С.Котанова и др. // Анналы аритмологии - 2009.- № 2.- С.63-74.
3. Котанова, Е.С. Отдаленные результаты изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом радиочастотной абляции у больных с пароксизмальной и персистентной формами

- фибрилляции предсердий / Е.С.Котанова, Ф.Г.Рзаев, Н.В.Сичинава и др. // Анналы аритмологии - 2009.- № 4.- С.78-86.
4. Ревшвили, А.Ш. Сравнительная характеристика изолированной электрической изоляции устьев легочных вен методом радиочастотной абляции у больных с пароксизмальной и персистентной формами фибрилляции предсердий / Ревшвили А.Ш., Котанова Е.С, Александрова С.А. и др. // Сердечно-сосудистые заболевания, том 9№3, май-июнь 2008г., Москва, стр.70.
  5. Котанова, Е.С. Изолированная электрическая изоляция устьев легочных вен методом радиочастотной абляции в сочетании с аблацией нижнего перешейка правого предсердия / Е.С. Котанова, Н.В. Сичинава, А.Ш. Ревшвили. // Анналы аритмологии - 2009.- №2.-С52. Приложение
  6. Котанова, Е.С. Легочные вены как пусковой фактор пароксизмальной и персистентной форм фибрилляции предсердий / Е.С. Котанова, Н.В. Сичинава, А.Ш. Ревшвили. // Анналы аритмологии. -2009.-№2.-С52. Приложение