

## **ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**В.В.Шабанов, А.Б.Романов, А.Н.Туров, Д.А.Елесин, И.Г.Стенин,  
А.А.Якубов, Д.В.Лосик, Е.А.Покушалов, С.Н.Артёменко, В.В.Баранова**

### **ПЯТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ ГАНГЛИОНАРНЫХ СПЛЕТЕНИЙ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**

**ФГУ «Новосибирский НИИ патологии кровообращения имени академика Е.Н.Мешалкина  
Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи»**

*С целью оценки эффективности методики анатомической радиочастотной абляции ганглионарных сплетений в левом предсердии обследованы 674 пациента, средний возраст которых составил  $52,3 \pm 6,3$  лет (от 42 до 72 лет) с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий рефрактерной как минимум к двум антиаритмическим препаратам I и III классов.*

**Ключевые слова:** фибрилляция предсердий, левое предсердие, ганглионарные сплетения, радиочастотная катетерная абляция, вегетативная нервная система

*To assess effectiveness of the technique of the anatomic radiofrequency ablation of the ganglionic plexuses in the left atrium, 674 patients aged  $52.3 \pm 6.3$  years (42-72 years) with paroxysmal atrial fibrillation resistant to at least two antiarrhythmics of classes I and III were examined.*

**Key words:** atrial fibrillation, left atrium, ganglionic plexuses, radiofrequency catheter ablation, autonomic nervous system.

В настоящее время фибрилляция предсердий (ФП) является самой распространенной в клинической практике тахикардией, создающей высокий риск инсультов, тромбоэмболии и сердечной недостаточности. Заболевание может встречаться во всех возрастных группах и наиболее прогрессивно увеличивается с возрастом. На данный момент «золотым стандартом» хирургического лечения ФП является радиочастотная абляция устьев легочных вен, при которой воздействие направленно на изоляцию триггерной и фокусной активности в устье [1, 2]. Данная процедура претерпела множество модификаций и является достаточно эффективным методом катетерной абляции, но она не может обеспечить полной и долгосрочной свободы от ФП. Во многих экспериментальных и клинических исследованиях показана роль автономной нервной системы в индукции и поддержании ФП [3, 4]. В связи с этим одним из потенциальных методов лечения ФП является радиочастотная модификация ганглионарных сплетений.

Цель исследования - оценить эффективность методики анатомической радиочастотной абляции ганглионарных сплетений в левом предсердии у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В исследование были включены 674 пациента, средний возраст которых составил  $52,3 \pm 6,3$  лет (от 42 до 72 лет), из них мужчин 534 (79,3%), женщин 140 (20,7%). Старше 50 лет было 62,8% пациентов. Артериальная гипертензия была выявлена у 221 пациента, гипертрофическая кардиомиопатия - у 5. Тиреотоксикоз исключался на основании анализа тиреоидного статуса, патология щитовидной железы была выявлена

у 38 человек. Патология желудочно-кишечного тракта диагностирована у 25 человек, почек - у 14, сахарный диабет - у 54. Сахарный диабет и другие сопутствующие заболевания в компенсированном состоянии не являлись противопоказанием к операции.

Все больные страдали пароксизмальной формой ФП, рефрактерных как минимум к двум антиаритмическим препаратам I и III классов Пароксизмы ФП возникали с частотой от 3 до 75 приступов месяц (в среднем,  $5,3 \pm 1,9$ ) и длились от 30 минут до 2 суток (в среднем,  $4,6 \pm 1,1$  часов). Всем пациентам выполнялась катетерная абляция ганглионарных сплетений (ГС) левого предсердия в период с 2005 по 2010 г. За три месяца до операции все пациенты начинали принимать варфарин для достижения целевого значения МНО в диапазоне от 2,0 до 3,0. Для исключения кардиальной патологии выполнялась трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ) и коронарография (при наличии жалоб и пациентам старше 40 лет), а для исключения внутрипредсердного тромбоза - чреспищеводная ЭхоКГ. Показанием к катетерной абляции явились частые симптомные пароксизмы ФП, рефрактерные к медикаментозной терапии.

#### **Радиочастотная абляция (РЧА) ганглионарных сплетений левого предсердия**

Все процедуры проводились под местной анестезией. Под контролем чреспищеводной ЭхоКГ пунктировалась межпредсердная перегородка, после чего в условиях навигационной системы CARTO XP (Biosense Webster) выполнялось построение анатомической реконструкции левого предсердия (ЛП). После пункции всем пациентам вводился гепарин из расчета 100 ЕД на 1 кг веса. Количество точек, для построения 3D изображения, зависело от объемов ЛП и составляло в среднем от 50 до 70 точек. Референтное

отведение выбиралось в зависимости от ритма пациента во время операции. Во время синусового ритма за референт выбирали одно из отведений коронарного синуса, на котором амплитуда сигнала была максимальной. Во время ФП референтом служил один из каналов поверхностной ЭКГ. После построения 3D изображения, абляция выполнялась с помощью 4-мм биполярного электрода NaviStar ThermoCool (Biosense Webster, USA) с открытым ирригационным контуром, при мощности до 45 W, температуре 45 °С с экспозицией по 40 сек. на одну точку до полного исчезновения предсердного потенциала [24]. Воздействию подвергались скопления вегетативных ганглионарных сплетений, сконцентрированных в четырёх областях ЛП по методике НИИПК [12] (рис. 1 - цветное изображение см. на 1-ой странице обложки).

При отсутствии спонтанного купирования ФП, синусовый ритм восстанавливался с помощью кардиоверсии. Наличие документированного пароксизма типичного трепетания предсердий (ТП), трансформации ФП в типичное трепетание во время абляции в ЛП или индукция трепетания после абляции, служили показаниями для последующей РЧА каво-трикуспидального перешейка. Интраоперационным критерием эффективности процедуры служило исчезновение электрической активности в четырёх обработанных зонах.

#### **Наблюдение после операции**

Все пациенты после операции продолжали принимать варфарин для профилактики тромбоэмболических осложнений, а также антиаритмические препараты для профилактики аритмогенных эффектов абляции. С целью профилактики ятрогенных аритмий назначался амиодарон (88,7%), а у пациентов с патологией щитовидной железы - соталол (7,5%) или пропанорм (3,8%).

Пациенты проходили повторные осмотры аритмолога через 3, 6, 9, 12, 15, 18, 24, 36 месяцев после РЧА. Во время каждого осмотра проводился анализ

жалоб пациента, записей поверхностной ЭКГ и суточного мониторирования ЭКГ. ЭхоКГ выполнялась через 1 и через 2 года после РЧА. Вопрос об уменьшении объёма медикаментозной терапии решался через 3 месяца после операции, а о необходимости повторной РЧА - через 6 месяцев после операции.

В случае положительной динамики через 6 месяцев после абляции производилась корректировка антикоагулянтной терапии по классификации CHADS2 [25]. При количестве баллов <1 по шкале CHADS2 пациент переводился на приём аспирина. При количестве баллов >1 по шкале CHADS2 пациент продолжал принимать варфарин.

#### **Критерии эффективности операции**

Для объективной оценки клинической эффективности выполненных операций была разработана шкала эффективности, каждая ступень которой предполагает определённое стратегическое решение, а порядковый номер шкалы считался своеобразным коэффициентом эффективности (К).

**Класс 1** (абсолютная эффективность) - отсутствие ФП на протяжении всего периода наблюдения. Требует дальнейшего наблюдения.

**Класс 2** (относительная эффективность) - урежение числа пароксизмов ФП, улучшение процесса их купирования до уровня, не требующего постоянного приёма антиаритмических препаратов. Пациенты нуждаются в наблюдении и купировании возникающих пароксизмов.

**Класс 3** (модификация аритмии, умеренная эффективность) - улучшение клинического состояния на фоне антиаритмической терапии, выражающегося в:

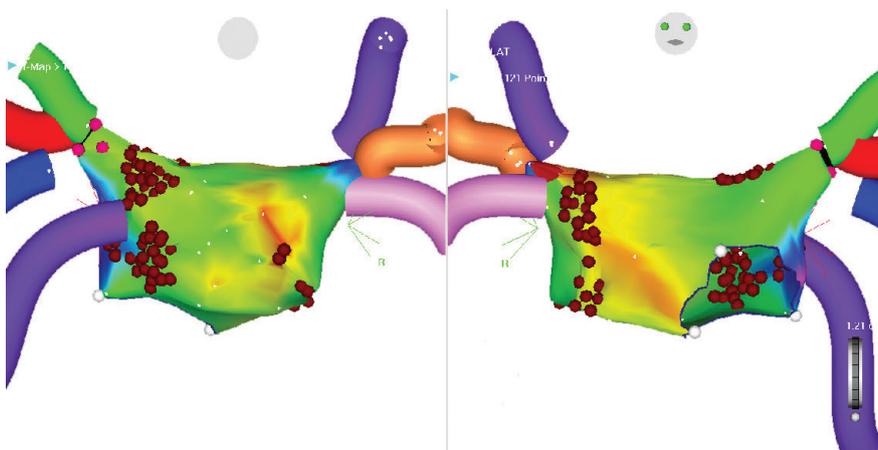
- урежении числа пароксизмов ФП на фоне приёма антиаритмических препаратов,
- уменьшении «агрессивности» антиаритмической терапии в направлении кордарон, 1А, 1С класс - соталол - бета-блокаторы,
- изолированном улучшении процесса купирования пароксизмов, что позволяло устранять приступ в более

короткие сроки, зачастую в амбулаторных условиях.

Отражением всех этих процессов является улучшение качества жизни больных при отсутствии существенного регресса аритмии, что всё же позволяло рассматривать эти исходы как эффективные. Больные требуют наблюдения, постоянной медикаментозной терапии и купирования возникающих приступов.

**Класс 4** (отсутствие эффекта) - отсутствие достоверных клинических изменений. Тактика сводилась к усилению медикаментозной терапии или повторной абляции.

**Класс 5** (проаритмический эффект) - обострение аритмии в виде учащения и удлинения пароксизмов до непрерывно-рецидивирующей формы, исчезновения



**Рис. 1.** 3-D изображение левого предсердия с 4-мя зонами абляции в передней и задней проекциях. Розовыми маркерами обозначены устья легочных вен, бордовыми маркерами зоны радиочастотного воздействия. Каждая зона называется в зависимости от примыкающей к ней вены: *left superolateral* примыкает к устью левой верхней лёгочной вены, *left inferoposterior* примыкает к устью левой нижней лёгочной вены, *right superoanterior* - к устью правой верхней лёгочной вены и *right inferoposterior* - к устью правой нижней лёгочной вены.

профилактирующего действия эффективной ранее антиаритмической терапии, ухудшение процесса купирования. Тактика сводилась к усилению медикаментозной терапии или повторной абляции в расширенном объеме.

Рецидивом, согласно международным рекомендациям, считали любой пароксизм ФП, продолжающийся более 30 секунд и возникший через 3 месяца после оперативного лечения [9]. Промежуток времени в течение трех месяцев после операции считался «слепым». Рецидивы, возникающие в данный период времени, не учитывались в ходе настоящего исследования. При отсутствии пароксизмов аритмии на протяжении двух лет наблюдения пациент считался здоровым в отношении нарушений сердечного ритма.

#### Статистический анализ

Статистическая обработка результатов исследования проводилась на компьютере Pentium-IV с помощью системного пакета прикладных программ «STATISTICA for Windows. Версия 6.0». Все результаты выражены как арифметическое среднее  $\pm$  SD. В ходе статистического анализа выборочных данных применялись методы и средства, относящиеся к следующим основным разделам математической статистики:

- предварительная обработка данных, описательная статистика (графический анализ данных, исследование законов распределения данных, расчет основных статистических характеристик);
- статистическая проверка гипотез (t-критерий Стьюдента и F-критерий Фишера для проверки гипотез о равенстве числовых характеристик выборочных распределений данных);
- анализ таблиц сопряженности (критерий -  $\chi^2$ )
- свобода от ФП выражалась графически по методу Kaplan-Maier.

При этом статистически достоверным считалось значение  $p$  менее 0,05.

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Периоперационный период наблюдения

Длительность операции в среднем составила  $135,2 \pm 32,5$  минут (от 87 до 285 минут), общая продолжительность рентгеноскопии  $26,1 \pm 16,7$  минут (от 11 до 34 минут). В процессе воздействия было нанесено  $75,4 \pm 14,5$  (от 62 до 137) аппликаций. Аппликации распределялись следующим образом: на левую верхнюю зону -  $18,9 \pm 4,1$ , на левую нижнюю -  $8,6 \pm 4,7$ , на правую верхнюю -  $29,8 \pm 5,2$  и на правую нижнюю -  $18,1 \pm 4,1$  аппликаций.

В процессе абляции ГС были отмечены ряд вагусных рефлексов: урежение частоты сердечных сокращений (ЧСС) у 544 пациента (80,7%), кашлевой рефлекс у 104 пациента (15,4%), гипотония у 163 пациента (24,1%). Урежение ЧСС, как правило, регистрировалась во время воздействия в левой верхней зоне и было представлено следующими видами брадиаритмий:

1. синусовая брадикардия с ЧСС менее 40 в мин ( $n=235$ ),
2. арест синусового узла с паузами до 3 сек ( $n=97$ ),
3. атриовентрикулярная блокада II и III степени ( $n=56$ ),
4. развитие брадиформы ФП ( $n=153$ ).

Все указанные эффекты имели преходящий характер и после прекращения РЧА спонтанно исчезали. Единственным интраоперационным осложнением был гемоперикард (0,1%). Осложнения в раннем послеоперационном периоде включали гемоперикард ( $n=1$ ; 0,1%), транзиторная ишемическая атака ( $n=1$ ; 0,1%), артериовенозная фистула ( $n=6$ ; 0,8%). Данные осложнения не привели к летальным исходам и инвалидизации пациентов.

### Отдаленный период наблюдения

Средний период наблюдения составил  $38,9 \pm 9,5$  месяцев (от 8 до 48 месяцев) после процедуры. Стабильный синусовый ритм без рецидивов ФП сохранялся к концу наблюдения у 72,4% пациентов (рис. 2). Кроме того было проанализировано распределение пациентов согласно разработанной шкале эффективности, в результате чего 614 (91,1%) пациентов соответствовали первому и второму Классам, а средний класс отдаленной эффективности составил  $1,2 \pm 0,15$ . Распределение по классам эффективности представлено на рис. 3.

### Аритмогенные эффекты

Левопредсердное трепетание (ЛПТ) было зарегистрировано у 14 пациентов (2,07%). Левопредсердная циркуляция происходила вокруг фиброзного кольца митрального клапана. Всем пациентам с послеоперационным трепетанием были выполнены дополнительные линии в ЛП: в области митрального перешейка и по крыше ЛП. Эффективность абляции ЛПТ составила 85,7%.

### Повторные процедуры

Рецидивы ФП/ТП в отдаленном послеоперационном периоде наблюдались у 186 пациентов (27%). Из них повторным вмешательствам подвергся 61 пациент

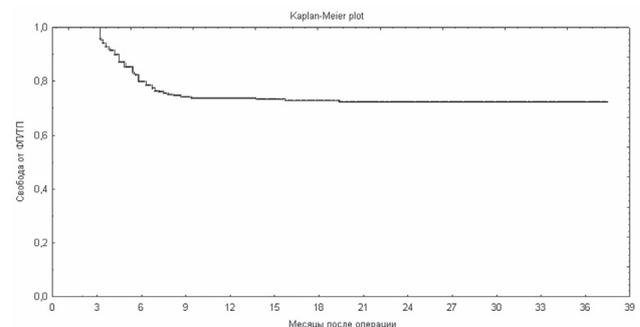


Рис. 2. Свобода от фибрилляции предсердий у пациентов после РЧА (кривая Kaplan Meier).

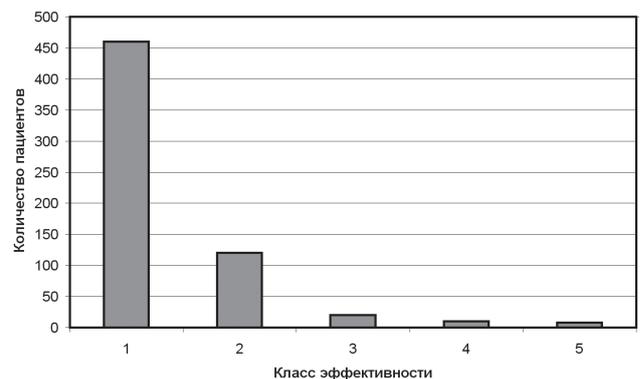


Рис. 3. Эффективность РЧА на основании предложенной шкалы эффективности.

(9,1%). Повторные операции включали в себя вмешательства по поводу ФП (n=29), типичного ТП (n=12), ЛПТ (n=14), частой предсердной экстрасистолии (n=6). Оставшиеся 125 пациентов отказались от повторной процедуры в связи с: асимптомным течением аритмии у 46 пациентов (36,8%), эффективной антиаритмической терапией у 32 пациентов (25,6%), короткими и редкими пароксизмами ФП у 47 пациентов (37,6%).

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В данном исследовании использован принципиально новый подход к лечению ФП на основе устранения локальных нарушений в вегетативной иннервации сердца (анатомическая абляция ГС ЛП), доказана его клиническая эффективность, позволяющая достичь положительного результата у 72,4% пациентов с пароксизмальной формой ФП при минимальном риске осложнений и повторных процедур, в отдаленный период наблюдения.

Учитывая анатомический подход данной процедуры, можно выделить ряд преимуществ перед существующими методиками. Отсутствие абляционных линий в ЛП при данной методике существенно снижает риск возникновения ЛПТ, которое по данным ряда исследований составляет от 15% до 25% [16, 17]. В нашем исследовании лишь 2,07% пациентов имели ЛПТ. Кроме того, для достижения приемлемой эффективности частота повторных вмешательств по данным литературы составляет от 40% до 45% [18-23]. В нашем исследовании повторным процедурам подверглись лишь 9,1% пациентов.

Во многих экспериментальных и клинических исследованиях доказана роль вегетативной нервной системы в генезе ФП. Хорошо известно, что вагусная стимуляция и введение ацетилхолина в значительной степени изменяет электрофизиологию сердца. Стимуляция вагуса вызывает укорочение предсердного рефрактерного периода и облегчает индукцию ФП [6]. P.Schauerte с соавторами [5] продемонстрировали, что высокочастотная электрическая стимуляция ганглионарных сплетений может вызывать появление триггерной активности в лёгочных венах и являться причиной ФП. В дальнейшем В.J.Scherlag с соавторами [7] показали, что стимуляция эпикардальных жировых подушек (fat pads), которые содержат скопления вегетативных ганглиев, может вызывать возникновение ФП при нанесении предсердного экстрастимула. H.Nakagawa с соавторами [8] продемонстрировали, что РЧА ГС инвертирует изменение рефрактерного периода и прекращает индукцию ФП при стимуляции правых и левых легочных вен.

В исследовании M.Scanavassa с соавторами [11] проводился поиск скоплений ГС с помощью высокочастотной стимуляции как со стороны эндокарда, так и со стороны эпикарда, в результате чего РЧА была выполнена с обеих сторон. Интересно, что вагусная реакция была получена только у 7 из 10 пациентов (70%), и только 1 (10%) пациент продемонстрировал брадиаритмию во время РЧА. Важно, что далеко не у всех пациентов удалось зарегистрировать вагусную реакцию с помощью высокочастотной стимуляции на участках, интенсивно иннервируемых автономной

нервной системой. Необходимо отметить, что у пациентов, у которых не было такой реакции, стандартная изоляция устьев лёгочных вен впоследствии привела к вегетативной денервации. Все эти данные говорят о низкой чувствительности метода картирования ГС при помощи высокочастотной стимуляции и это объясняет крайне низкую эффективность т.н. селективной РЧА ГС, полученную в большинстве исследований.

К сожалению, на сегодняшний день не существует метода, позволяющего более точно локализовать ганглионарные сплетения, за исключением высокочастотной стимуляции, которая имеет ряд недостатков. В своем исследовании мы использовали расширенный метод абляции, основанный на анатомической проекции ГС на предсердную стенку. Тем не менее, используя данный оригинальный подход, был получен стойкий клинический результат, позволяющий сохранить синусовый ритм у большинства пациентов в отдаленный период наблюдения.

В своем недавнем исследовании мы сравнили селективный и анатомический подходы абляции ГС у пациентов с пароксизмальной формой ФП. Свобода от ФП за период наблюдения более чем 12 месяце у пациентов с селективным подходом была лишь 42,5%, в то время как при анатомическом подходе она составила 77,5% [13].

### ОГРАНИЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящем исследовании отсутствовала группа контроля (группа стандартного лечения), однако дооперационный статус обследованных пациентов являлся своеобразным «контролем» для их послеоперационного состояния. Полученные в ходе исследования данные не исключают возможности будущей реиннервации в послеоперационном периоде. Существующие работы показали, что в пределах 6 месяцев после катетерной абляции происходит восстановление вегетативного дисбаланса, т.е. ослабевает доминирование симпатического звена вегетативной нервной системы [10, 14]. Так в недавнем экспериментальном исследовании Oh с соавторами [15] выявил изменение электрофизиологии и уязвимости предсердного миокарда в течении длительного периода наблюдения после РЧА жировых подушек. Через 4 месяца после РЧА жировых подушек произошло восстановление функции автономной нервной системы, полностью исчезли явления денервации, вернулась к исходному уровню готовность миокарда к индукции ФП.

Восстановление вегетативных структур с течением времени безусловно происходит. Однако целью РЧА является удаление максимально возможного количества скомпрометированных ГС. Возможно, в результате процесса регенерации нервных элементов сформируются новые нормально функционирующие ГС без склонности к гиперпродукции нейротрансмиттеров. В то же время рецидивирование ФП после РЧА можно объяснить существованием критического количества пораженных ГС, совместная работа которых вызывает иницирование и поддержание ФП. Эта критическая величина может варьировать и является индивидуальной для каждого пациента.

Таким образом, анатомическая абляция ганглионарных сплетений является высокоэффективным и безопасным методом лечения пароксизмальной формы

фибрилляции предсердий. Отсутствие рецидивов фибрилляции предсердий отмечается при многолетнем наблюдении у 72,4% пациентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Haissaguerre M., Jais P., Shah D.C. et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins // *NEJM*. 1998; 339: 659-666
- Pappone C., Rosanio S., Oreta G. et al. Circumferential radiofrequency ablation of pulmonary vein ostia: a new anatomic approach for curing atrial fibrillation // *Circulation*. 2000;102: 2619-2628.
- Dimmer C., Tavernier R., Gjorgov N. et al. Variations of autonomic tone preceding onset of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting // *Am J Cardiol*. 1998; 82: 22-25.
- Klingenheben T., Grönefeld G., Li Y.G. et al. Heart rate variability to assess changes in cardiac vagal modulation before the onset of paroxysmal atrial fibrillation in patients with and without structural heart disease // *Ann Noninvas Electrocardiol*. 1999; 4: 19-26.
- Schauerte P, Scherlag BJ, Patterson E, et al. Focal atrial fibrillation: experimental evidence for a pathophysiologic role of the autonomic nervous system // *J Cardiovasc Electrophysiol* 2001; 12: 592-599.
- Hirose M., Leatmanorath Z., Laurita K.R. et al. Partial vagal denervation increases vulnerability to vagally induced atrial fibrillation // *J Cardiovasc Electrophysiol* 2002; 13: 1272-1279.
- Scherlag BJ, Yamanashi WS, Patel U, et al. Autonomically induced conversion of pulmonary vein focal firing into atrial fibrillation // *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 1878-1886.
- Nakagawa H, Scherlag BJ, Aoyama H, et al. Catheter ablation of cardiac autonomic nerves for prevention of atrial fibrillation in a canine model [abstract] // *Heart Rhythm* 2004; 1: S10.
- Pachon M.J.C., Pachon M.E.I., Pachon M.J.C. et al. A new treatment for atrial fibrillation based on spectral analysis to guide the catheter RF-ablation // *Europace*. 2004; 6(6): 590-601.
- Patterson E., Po S.S., Scherlag B. et al. Triggered firing in pulmonary veins initiated by in vitro autonomic nerve stimulation // *Heart Rhythm* 2005; 2: 624-31.
- Scanavacca M., Pisani C.F., Hachul D. et al. Selective atrial vagal denervation guided by evoked vagal reflex to treat patients with paroxysmal atrial fibrillation // *Circulation* 2006; 114: 876-85.
- Pokushalov E, Turov A, Shugaev P, et al. A new anatomic approach in the treatment of atrial fibrillation: catheter ablation of left atrial ganglionated plexi // *Heart Rhythm* 2007; 4: 311.
- Pokushalov E., Romanov A., Shugayev P. et al. Selective ganglionated plexi ablation for paroxysmal atrial fibrillation // *Heart Rhythm*. 2009;6(9):1257-64.
- Tan AY, Li H, Wachsmann-Hogiu S, et al. Autonomic innervation and segmental muscular disconnections at the human pulmonary vein-atrial junction: implications for catheter ablation of atrial-pulmonary vein junction // *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 132-143.
- Oh S, Zhang Y, Bibeovski S et al. Vagal denervation and atrial fibrillation inducibility: epicardial fat pad ablation does not have long-term effects // *Heart Rhythm*. 2006 Jun; 3 (6): 709-10.
- Pappone C., Rosanio S., Augello G. et al. Mortality, morbidity, and quality of life after circumferential pulmonary vein ablation for atrial fibrillation: outcomes from a controlled nonrandomized longterm study // *J. Am. Coll. Cardiol*. 2003; 42: 185-197.
- Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use // *Circulation*. 1996; 93: 1043-1065.
- Бокерия Л.А., Ревшвили А.Ш. Фибрилляция предсердий: новые подходы к интервенционному лечению // *Вестник Российской АМН.- 2009.- №1- С.4-9.*
- Ревшвили А.Ш., Серов Р.А., Имнадзе Г.Г. и др. Новые представления об анатомическом субстрате, электрофизиологических механизмах фибрилляции предсердий и результаты интервенционного лечения // *Вестник Российской АМН.-2005.- №4- С. 38-47.*
- Ревшвили А.Ш., Рзаев Ф.Г., Ханкишиева Ф.Р. и др. Отдаленные результаты интервенционного лечения персистирующей и хронической форм фибрилляции // *Вестник Аритмологии.-2006.- №45- С. 27-34.*
- Oral H., Chugh A., Good E. et al. A Tailored Approach to Catheter Ablation of Paroxysmal Atrial Fibrillation // *Circulation*. 2006; 113: 1824-1831.
- Oral H., Scharf C., Chugh A. et al. Catheter ablation for paroxysmal atrial fibrillation: segmental pulmonary vein ostial ablation versus left atrial ablation // *Circulation*. 2003; 108: 2355-2360.
- Pachon M J.C., Pachon M. E.I., Pachon M.J.C. et al. A new treatment for atrial fibrillation based on spectral analysis to guide the catheter RF-ablation // *Europace*. 2004; 6(6): 590-601.
- Twracy C. M., Akhtar M., DiMarco J. P. et al. American College of Cardiology/American Heart Association Clinical Competence Statement on invasive electrophysiology studies, catheter ablation, and cardioversion: A report of the american college of cardiology/american heart association/american college of physicians-american society of internal medicine task force on clinical competence // *J. Am. Coll. Cardiol*. 2000; 36(5): 1725-1736.
- Crandall M.A., Horne B.D., Day J.D., et al. Atrial fibrillation significantly increases total mortality and stroke risk beyond that conveyed by the CHADS2 risk factors. // *Pacing Clin Electrophysiol*. 2009 Aug; 32(8): 981-6.

ПЯТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ ГАНГЛИОНАРНЫХ СПЛЕТЕНИЙ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

*В.В.Шабанов, А.Б.Романов, А.Н.Туров, Д.А.Елесин, И.Г.Стенин, А.А.Якубов, Д.В.Лосик, Е.А.Покушалов, С.Н.Артёменко, В.В.Баранова*

С целью оценки эффективности методики анатомической радиочастотной абляции (РЧА) ганглионарных сплетений (ГС) в левом предсердии (ЛП) у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ФП) обследованы 674 пациента, средний возраст которых составил  $52,3 \pm 6,3$  лет (от 42 до 72 лет), из них мужчин 534 (79,3%), женщин 140 (20,7%). Пароксизмы ФП возникали с частотой от 3 до 75 приступов месяц (в среднем,  $5,3 \pm 1,9$ ) и длились от 30 минут до 2 суток (в среднем,  $4,6 \pm 1,1$  часов). Выполнялась РЧА ГС ЛП в период с 2005 по 2010 г. Под контролем чреспищеводной ЭхоКГ пунктировалась межпредсердная перегородка, после чего в условиях навигационной системы CARTO XP (Biosense Webster) выполнялось построение анатомической реконструкции ЛП. Воздействию подвергались скопления вегетативных ганглионарных сплетений, сконцентрированных в четырёх областях ЛП. Пациенты проходили повторные осмотры аритмолога через 3, 6, 9, 12, 15, 18, 24, 36 месяцев после РЧА. Во время каждого осмотра проводился анализ жалоб пациента, записей поверхностной ЭКГ и суточного мониторирования ЭКГ. Рецидивом, согласно международным рекомендациям, считали любой пароксизм ФП, продолжающийся более 30 секунд и возникший через 3 месяца после оперативного лечения. Средний период наблюдения составил  $38,9 \pm 9,5$  месяцев (от 8 до 48 месяцев) после процедуры. Стабильный синусовый ритм без рецидивов ФП сохранялся к концу наблюдения у 72,4% пациентов. Рецидивы ФП/ТП в отдаленном послеоперационном периоде наблюдались у 186 пациентов (27%). Из них повторным вмешательствам подвергся 61 пациент (9,1%). Оставшиеся 125 пациентов отказались от повторной процедуры в связи с: асимптомным течением аритмии у 46 пациентов (36,8%), эффективной антиаритмической терапией у 32 пациентов (25,6%), короткими и редкими пароксизмами ФП у 47 пациентов (37,6%). Таким образом, анатомическая абляция ганглионарных сплетений является высокоэффективным и безопасным методом лечения пароксизмальной формы фибрилляции предсердий. Отсутствие рецидивов фибрилляции предсердий отмечается при многолетнем наблюдении у 72,4% пациентов.

FIVE YEAR EXPERIENCE OF RADIOFREQUENCY ABLATION OF GANGLIONAR PLEXUSES IN THE LEFT ATRIUM IN PATIENTS WITH PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION

*V.V. Shabanov, A.B. Romanov, A.N. Turov, D.A. Elesin, I.G. Stenin, A.A. Yakubov, D.V. Losik, E.A. Pokushalov, S.N. Artemenko, V.V. Baranova*

To assess effectiveness of the technique of the anatomic radiofrequency ablation of the ganglionar plexuses in the left atrium in patients with paroxysmal atrial fibrillation, 674 patients aged  $52.3 \pm 6.3$  years (42-72 years) including 534 men (79.3%) and 140 women (20.7%) were examined. The monthly occurrence of paroxysms of atrial fibrillation was  $5.3 \pm 1.9$  ones (3-75 paroxysms), with their duration of  $4.6 \pm 1.1$  hours (30 minutes through 2 days).

The procedure of radiofrequency ablation of ganglionar plexuses in the left atrium were carried out in 2005 through 2010. Under transesophageal echocardiographic control, the inter-atrial septum was punctured; then, with the aid of the navigational system CARTO XP (Biosense Webster) an anatomic reconstruction of the left atrium was made. Ablated were accumulations pooling of autonomic ganglionar plexuses located in four areas of the left atrium. The study subjects were examined by arrhythmologist 3, 6, 9, 12, 15, 18, 24, and 36 months after the radiofrequency ablation. In the course of each examination, the patients' complaints as well as the surface ECG and 24 hour ECH monitoring data were taken into consideration. According to the international guidelines, any paroxysm of atrial fibrillation lasting more than 30 seconds and occurring 3 months following the procedure was considered a recurrence of arrhythmia. The follow up period made up  $38.9 \pm 9.5$  months (8-48 months).

The stable sinus rhythm without recurrence of atrial fibrillation was kept in 72.4% of patients by the end of the follow up period. The recurrence of atrial fibrillation/flutter in the late post-operation period was observed in 186 patients (27%). Sixty one patients underwent repetitive procedures (9.1%). Other 125 ones refused to undergo the repetitive procedure due to asymptomatic arrhythmia in 46 patients (36.8%), an effective antiarrhythmic therapy in 32 patients (25.6%), and short rare paroxysms of atrial fibrillation in 47 patients (37.6%).

Thus, the anatomic ablation of ganglionar plexuses is a highly effective and safe method of treatment of paroxysmal atrial fibrillation. In the course of the long-term follow-up, 72.4% of patients are free of recurrence of atrial fibrillation.