

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

РАДИОЧАСТОТНАЯ АБЛАЦИЯ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ И ДЛИТЕЛЬНО ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФОРМ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ: 1-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ НЕПРЕРЫВНОГО ПОДКОЖНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ФГУ «Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. академика Е.Н.Мешалкина Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», Новосибирск, Россия

С целью выявления годичной эффективности радиочастотной абляции у пациентов с пароксизмальной и персистирующей фибрилляцией предсердий на основании длительного подкожного мониторинга обследовано и прооперировано 258 пациентов (средний возраст 56±9 лет, 204 мужчины).

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, левое предсердие, легочные вены, радиочастотная катетерная абляция, длительное подкожное мониторирование.

To reveal a one-year outcome of radiofrequency ablation in patients with paroxysmal and persistent atrial fibrillation using continuous subcutaneous monitoring, 258 patients aged 56±9 years (including 204 males) were examined and treated.

Key words: atrial fibrillation, left atrium, pulmonary veins, radiofrequency catheter ablation, long-term subcutaneous monitoring.

Фибрилляция предсердий (ФП) является сложным, прогрессирующим заболеванием с электрическим и структурным ремоделированием предсердий [1-4]. Лечение ФП направлено на исключение всех пусковых механизмов для предотвращения аритмии. Существует несколько показаний для выполнения катетерной абляции пациентам с ФП. Как указано в консенсусе о катетерной и хирургической абляции ФП [5], данная процедура улучшает качество жизни, уменьшает риск инсультов и сердечной недостаточности и увеличивает выживаемость пациентов с ФП. В настоящее время основным показанием к процедуре абляции ФП является наличие симптоматической ФП, а клинической целью абляции является устранение симптомов и устранение риска инсульта.

Однако известно, что пациенты с симптомной ФП могут иметь и отдельные асимптомные эпизоды аритмии [6-7], которые могут стать превалирующими после абляции [8-10]. Кроме того, пациенты без рецидивов ФП могут иметь симптомы, имитирующие аритмию [11]. Таким образом, наличие или отсутствие симптомов у пациента может не соответствовать реальному ритму и тем самым приводить к формированию неверной тактики в отношении этих пациентов. Существующие на сегодняшний день методы послеоперационного наблюдения включают в себя: 12-канальную поверхностную ЭКГ, 24-часовое холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ и анализ частоты развития приступов, опираясь на жалобы пациентов. Однако, «прерывистые» данные вышеперечисленных методик имеют значительные ограничения в определении респондеров и нереспондеров вследствие их низкой чувствительности, которая прямо пропорциональна частоте возникающих приступов [12-16].

На сегодняшний день существуют новые миниинвазивные технологии непрерывного мониторинга ФП [16-18] - длительное подкожное мониторирование (ДПМ) ЭКГ. Исследование ХРЕСТ продемонстрирова-

ло, что непрерывный подкожный мониторинг с помощью аппарата Reveal XT (Medtronic Inc., US) высоко чувствителен в детекции ФП (96,1%) и обладает высокой точностью в измерении продолжительности ФП в течении дня, что полностью коррелирует с данными суточного ХМ [19]. В нашем центре накоплен опыт ведения пациентов после катетерной абляции с использованием аппаратов ДПМ [20-22], который и представлен в данной работе.

Целью этого проспективного исследования явилось выявление годичной эффективности радиочастотной абляции (РЧА) у пациентов с пароксизмальной и персистирующей фибрилляцией предсердий на основании длительного подкожного мониторинга.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данное исследование были включены пациенты с симптоматической ФП. Критериями включения являлись: 1) симптоматическая ФП, рефрактерная к двум антиаритмическим препаратам, пароксизмальная ФП с зарегистрированными ежемесячными эпизодами или персистирующая ФП у пациентов, которым была выполнена электрическая кардиоверсия три или более раз.

Пароксизмальная ФП определялась как ФП, возникшая в предыдущие 6 месяцев с продолжительностью приступов менее 7 дней и их спонтанным завершением. Персистирующая ФП определялась как ФП, возникшая в предыдущие 12 месяцев с продолжительностью эпизодов более 7 дней и их завершением путём фармакологической или электрической кардиоверсии, или эпизоды менее 7 дней, но требующие ранней кардиоверсии вследствие высокой симптомности и гемодинамической нестабильности.

Критериями исключения были: застойная сердечная недостаточность, фракция выброса левого желудочка <35%, диаметр левого предсердия >60 мм и

предшествующая РЧА по поводу ФП. Данное исследование было одобрено локальным этическим комитетом в соответствии со стандартами оперативного вмешательства и Хельсинской декларацией. Все пациенты, включенные в исследование дали добровольное письменное согласие на участие в исследовании.

В данное исследование было включено 258 пациентов (средний возраст 56 ± 9 лет, 204 мужчины). персистирующая ФП была документирована 45% пациентов, пароксизмальная ФП - у 55% пациентов. В табл. 1 представлены дооперационные характеристики пациентов.

Картирование левого предсердия и процедура абляции

Доступ к левому предсердию (ЛП) и легочным венам (ЛВ) был осуществлен через межпредсердную перегородку. В режиме реального времени была построена трехмерная карта ЛП с использованием навигационной системы (CARTO, Biosense Webster Inc). Далее была выполнена радиочастотная циркулярная изоляция правых и левых устьев ЛВ отдельными коллекторами. Радиочастотное воздействие выполнялось в области передней стенки ЛП отступая от устья ЛВ 0,5 см при параметрах 43°C , 35 Вт и в области задней стенки ЛП отступая от устья ЛВ на 1 см при параметрах 43°C , 30 Вт со скоростью орошения 17 мл/минуту.

Радиочастотное воздействие выполнялась непрерывно до снижения предсердной амплитуды более чем на 80% от исходных значений с продолжительностью каждой аппликации 40 секунд. Конечной точкой циркулярной изоляции легочных вен было отсутствие электрической активности внутри изолированных вен, подтвержденное с помощью катетера Lasso. Всем пациентам в дополнение к изоляции легочных вен выполнялось создание межколлекторной линии по крыше ЛП, а также абляция митрального перешейка. Абляция каво-трикуспидального перешейка была выполнена у 27,9% пациентов при наличии документального подтверждения трепетания предсердий до операции. Электрическая кардиоверсия выполнялась в случае, если восстановление синусового ритма не было достигнуто к моменту завершения абляции.

Имплантируемые аппараты ДПМ

Аппарат Reveal XT (Medtronic Inc.), непрерывно анализирует сердечный ритм пациента верифицирует и классифицирует аритмические события [16]. Эта классификация основывается на степени вариабельности сердечных циклов на основе 2-минутной записи ЭКГ. Устройство Reveal XT не только определяет количество эпизодов ФП, но и характеристики аритмии, а именно время возникновения ФП, количество часов ФП за один день, ЧСС во время приступа и процент ФП в течение всего периода наблюдения (burden). Кроме того, данные подкожной ЭКГ сохраняются для визуального подтверждения эпизодов ФП. Сбор данных в течение нескольких периодов наблюдения отражается при помощи долговременного тренда.

Аппарат длительного мониторинга Reveal XT имплантировался под кожу в левой парастернальной

Таблица 1.

Дооперационные характеристики пациентов

	ПарФП (n=71)	ПерсФП (n=58)	p
Возраст, лет	57 ± 8	56 ± 11	0,41
Пол (М/Ж), n	55/16	47/11	0,36
Гипертония, n (%)	15 (21,1%)	11 (19%)	0,48
Сахарный диабет, n (%)	6 (8,5%)	3 (5,1%)	0,53
ОНМК в анамнезе, n (%)	3 (4,2%)	2 (3,5%)	0,67
ФВ ЛЖ, n (%)	58 ± 5	56 ± 6	0,39
ДЛП, мм	45 ± 5	48 ± 7	0,08
Анамнез ФП, лет	$5,1 \pm 3,9$	$4,7 \pm 5,9$	0,72

где, ПарФП и ПерсФП пароксизмальная и персистирующая фибрилляция предсердий; ОНМК - острое нарушение мозгового кровообращения, ДЛП - диаметр левого предсердия; ФВ ЛЖ - фракция выброса левого желудочка

ной области. Чтобы определить наиболее оптимальное место имплантации, до операции оценивалась амплитуда R-волны ($\geq 0,4$ мВ) с помощью накожного векторного позиционирования (Vector Check). После операции пациентам предоставлялось активирующее устройство, позволяющее сохранять данные ЭКГ во время симптомов (самостоятельная активация). Эти данные были также проанализированы для сопоставления сердечного ритма и симптомов пациента. Определение пациентов, ответивших на терапию (респондеров), производилось по данным аппарата ДПМ. Пациентов с процентом ФП $< 0,5\%$ считали ответившими на терапию (респондеры). Данный процент ФП (0,5%) соответствует максимальному времени ФП в течение 3,6 часов за период в 1 месяц или 99,5% времени нахождения с синусовым ритмом. Пациенты с процентом ФП $> 0,5\%$ считали не ответившими на терапию (нереспондеры). Эпизоды ФП были визуально проанализированы двумя врачами с помощью сохраненных записей ЭКГ. Рис. 1 показывает распределение аритмических событий у нереспондеров. У респондеров отмечено лишь несколько единичных и кратковременных (< 10 минут) эпизодов ФП во время всего периода наблюдения.

Наблюдение

Все пациенты перед абляцией получали антиаритмическую терапию и варфарин (МНО=2-3, не менее месяца до РЧА). После процедуры все пациенты получали ААТ и варфарин в течении 3 месяцев. Данные с аппаратов ДПМ собирали каждый месяц в течении 12-месячного периода. У больных с рецидивом ФП, данные телеметрии и сохраненные записи ЭКГ были использованы для коррекции ААТ или для выполнения повторной процедуры абляции.

Статистический анализ

Результаты исследования представлены как среднее значение \pm стандартное отклонение. Сравнения между группами были выполнены, используя t-критерий Стьюдента. Абсолютные переменные сравнивались на основании метода χ^2 и критерия Фишера. Непрерывные переменные сравнивались однофакторным методом ANOVA для многократных сравнений па-

раметрических данных. При отсутствии нормального распределения данных использовался Mann-Whitney U-тест. Для верификации рецидивов ФП или других предсердных тахикардий использовался метод Kaplan-Meier с log-rank тестом. Значение $p < 0,05$ считалось статистически достоверным.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Во время процедуры абляции, изоляция легочных вен была достигнута у всех пациентов (100%). Абляция каво-трикуспидального перешейка была успешно выполнена у 72 пациентов с дооперационным документированным трепетанием предсердий. Про-

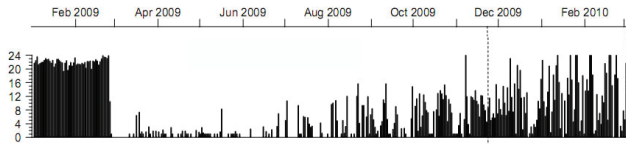


Рис. 1. Многомесячные тренды аритмических событий у нереспондеров. Чёрные вертикальные маркёры олицетворяют собой аритмическое событие, а высота линии - продолжительность приступа.

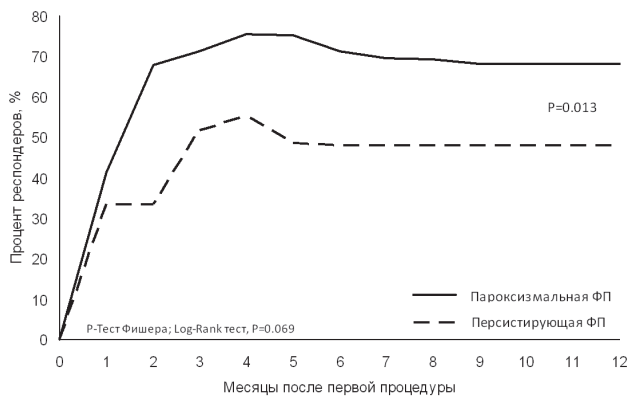


Рис. 2. Динамика числа респондеров после РЧА. Результаты значительно лучше у пациентов с пароксизмальной ФП, чем у пациентов с персистирующей ФП. Кривые окончательно стабилизировались между 6 и 9 месяцами после процедуры.

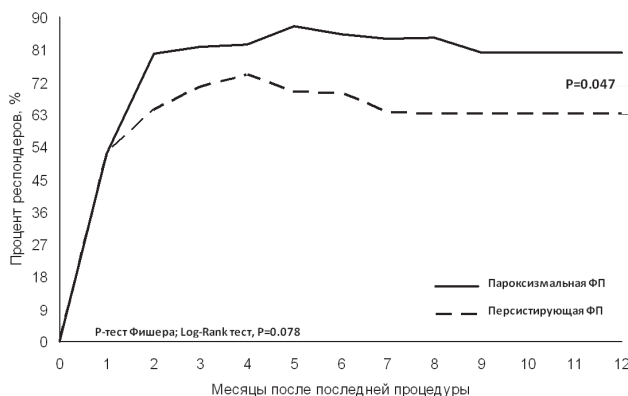


Рис. 3. Динамика числа респондеров после последней РЧА. Результаты значительно лучше у пациентов с пароксизмальной ФП, чем у пациентов с персистирующей ФП. Кривые окончательно стабилизировались между 6 и 9 месяцами после процедуры.

должительность процедуры РЧА составила 144 ± 56 минут. Время рентгеноскопии составило 25 ± 16 минут. Никаких осложнений связанных с процедурой абляции или имплантации аппаратов ДПМ не было. Все пациенты прошли послеоперационные обследования в течении периода наблюдения. Антикоагулянтная терапия была отменена через 3-6 месяцев после абляции у всех пациентов с CHADS2=0 (74,57%) и у пациентов с CHADS2=1 (15,12%), если они были респондерами. Все пациенты с CHADS2 \geq 2 продолжали принимать антикоагулянтную терапию. За время исследования не было выявлено ни одного ишемического или геморрагического инсульта.

Характеристика «слепого» периода (первые 3 месяца после операции)

При первом послеоперационном обследовании через 1 месяц после операции, 37% пациентов были без ФП, то есть имели процент ФП $< 0,5\%$ по данным ДПМ. В конце слепого периода (3-й месяц после операции) 160 пациентов не имели ФП (62%).

Характеристика пациентов через 1 год наблюдения

После первой процедуры абляции 152 (59%) пациентов не имели рецидивов ФП за 12-месячный период наблюдения: 68% пациентов в группе пароксизмальной ФП и 48% пациентов в группе персистирующей ФП (рис. 2). Ни один из этих пациентов не принимал ААТ. После всех процедур абляции, 188 (73%) пациентов не имели рецидивов ФП в течение 12 месяцев после последней процедуры: 80% пациента в группе пароксизмальной ФП и 64% пациентов в группе персистирующей ФП. Рис. 3 показывает процент респондеров в течение каждого месяца со дня последней процедуры и в течении последующих 12 месяцев наблюдения.

Нереспондеры в группе пароксизмальной ФП

За 12-ти месячный период наблюдения после первой процедуры РЧА 7% пациентов с исходной пароксизмальной ФП имели предсердную тахикардию зафиксированную при ДПМ. Все эти пациенты продолжали принимать ААТ. Количество пациентов с долей ФП $> 0,5\%$ и без каких-либо других аритмий составило 25,4%, из них 26 пациентов продолжали принимать ААТ. Общее количество пациентов с тахикардиями после РЧА составило 32,4%, из которых 11,5% пациентов были полностью асимптомны. Повторное вмешательство по поводу ФП было выполнено у 16 пациентов.

Десяти пациентам была выполнена повторная комбинированная абляция по поводу ФП и атипичного трепетания предсердий. Третья процедура была выполнена только у двух пациентов по поводу атипичного трепетания предсердий. У всех пациентов с атипичным трепетанием предсердий, аритмия развилась в результате «прорыва» абляционной линии в области левопредсердного перешейка. У всех 26 пациентов, которые перенесли по крайней мере две процедуры, было обнаружено восстановление проведения по крайней мере в одной легочной вене. После дополнительных вмешательств, только 16% пациентов имели рецидивы ФП и 2,8% пациентов имели эпизоды предсердной тахикардии.

Нереспондеры в группе с персистирующей ФП

За 12-ти месячный период наблюдения после первой процедуры только 10,3% пациентов с исходной персистирующей ФП имели предсердную тахикардию зафиксированную при помощи ДПМ. Все эти пациенты продолжали принимать ААТ. Количество пациентов с рецидивом ФП и без каких-либо других аритмий составило 41,4% пациентов, из них 38 пациентов продолжали принимать ААТ. Общее количество пациентов с рецидивами ФП составило 51,7% пациентов, из которых 13,3% пациентов были полностью асимптомны.

Повторное вмешательство по поводу ФП было выполнено у 19% пациентов. У 6,9% пациентов была выполнена повторная комбинированная абляция по поводу ФП и атипичного трепетания предсердий и у 3,4% пациентов только по поводу атипичного трепетания предсердий. Третья процедура была выполнена у 5,2% пациентов для устранения атипичного трепетания предсердий. У десяти пациентов с атипичным трепетанием предсердий, аритмия развилась в результате «прорыва» абляционной линии в области левопредсердного перешейка, у 4 пациентов - по крыше ЛП и у 4 пациентов причиной явилась маско re-entry с вовлечением задней стенки ЛП. У всех 34 пациентов, которые перенесли по крайней мере 2 процедуры, было обнаружено восстановление проведения по крайней мере в одной ЛВ. После дополнительных вмешательств только 32,8% пациентов имели рецидивы ФП и 3,4% пациентов имели эпизоды предсердной тахикардии.

Процент ФП (AF Burden)

В общей популяции наблюдаемых пациентов процент ФП резко уменьшался в течении периода наблюдения даже у нереспондеров. Рис. 4а показывает тренд ежемесячного процента ФП у пациентов с различными формами ФП, показывая общее количество респондеров и нереспондеров. Этот график демонстрирует плато у респондеров через 6 месяцев после последней процедуры. Нереспондеры показали такую же тенденцию в отношении процента ФП (рис. 4б). У этих пациентов также наблюдается плато через пять месяцев после процедуры.

Симптомные эпизоды

После РЧА пациентам предоставили специальные активаторы, которые сохраняют ЭКГ при возникновении симптомов. Пациенты сделали запись 3808 эпизодов во время всего периода исследования: 2584 (68%) эпизодов не были подтверждены как эпизоды ФП при визуальном (врачебном) анализе соответствующей ЭКГ. ФП была подтверждена только в 32% симптоматических эпизодов. Рис. 5 показывает структуру сердечного ритма, соответствующего симптомным эпизодам.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Данное исследование является первым в оценке эффективности РЧА у больных с пароксизмальной и персистирующей ФП с помощью ДПМ. Одним из важных результатов данного исследования является высокая эффективность абляции у больных с пароксизмальной ФП (80%) и у больных с персистирующей ФП

(64%) спустя 12 месяцев после последней процедуры. Эффективность после первичной процедуры была ниже и составила 68% и 48% у пациентов с пароксизмальной ФП и персистирующей ФП соответственно. Полученная эффективность оказалась значительно ниже, чем в других исследованиях [17-18]. Такое несоответствие может быть объяснено более точной диагностикой эпизодов ФП с помощью непрерывного мониторинга. Это также объясняет почему количество ранних рецидивов ФП (в течение первого месяца) более высокое, чем в предыдущих исследованиях [17, 19].

Выявленное нами различие в эффективности радиочастотной абляции у пациентов с пароксизмальной и персистирующей ФП вероятно связано с длительностью ФП до операции [23], что в свою очередь привело к

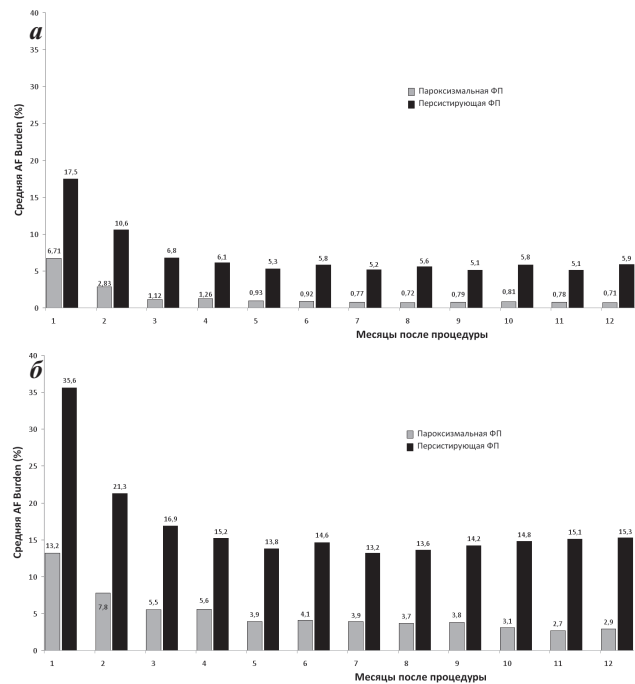


Рис. 4. Динамика процента ФП после радиочастотной абляции у всех пациентов (а) и нереспондеров (б).

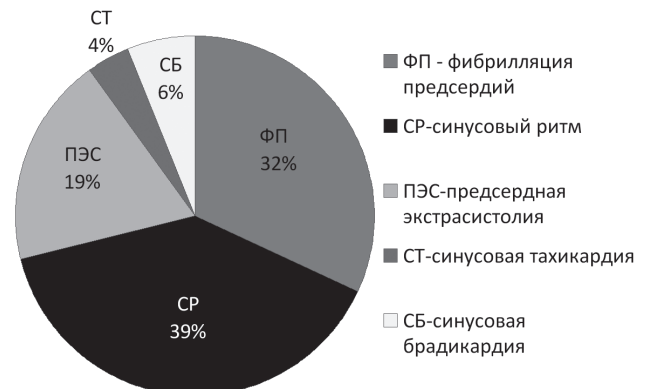


Рис. 5. Структура сердечного ритма во время симптомной активации. Только 32% эпизодов соответствуют истинным эпизодам ФП, в то время как большинство эпизодов (68%) соответствуют синусовому ритму или предсердной экстрасистолии. Это означает, что ориентация на симптомы пациента является ненадежным подходом в оценке эффекта операции.

механическому ремоделированию и увеличению размеров предсердий [24]. Принимая во внимание прогрессирующий характер ФП и меньшую эффективность РЧА у пациентов с длительными приступами, необходимо выполнение аблации при пароксизмальной ФП, прежде чем она перейдет в персистирующую или длительно персистирующую ФП, что тем самым приведет к увеличению эффективности процедуры.

Данное исследование также впервые продемонстрировало объективную оценку эффекта операции на основании ДПМ, включая «слепой период» наблюдения. Во время этого периода у пациентов могли возникать частые эпизоды ФП, даже если они в конце наблюдения становились респондерами. При исследовании кривой Kaplan-Meier, пиковая частота респондеров отмечалась приблизительно к 4-5 месяцам после аблации, а после 6 месяцев кривая стабилизировалась. Таким образом, классифицировать пациентов как респондеров и нереспондеров необходимо только спустя 6 месяцев после РЧА и только после этого срока принимать решение относительно дальнейшей антиаритмической, антиаритмической терапии или выполнения повторных вмешательств.

Результаты данного исследования также показали, что наличие симптомов не является показателем в оценке эффективности процедуры в отношении рецидивов ФП. При наличии пароксизмальных эпизодов аритмии и несоответствии клинических симптомов пациента и ЭКГ, именно непрерывный мониторинг ритма является единственно надежным и точным методом выявления респондеров и нереспондеров. Следовательно, непрерывный мониторинг ритма можно считать самым надежным методом, на основании которого можно принимать решение об эффекте процедуры.

В данном исследовании мы классифицировали пациентов, ответивших на терапию (респондеров) как пациентов с процентом ФП <0,5% по данным ДПМ. Это определение достаточно условное, но основано на данных некоторых предыдущих исследований в области ФП и имплантируемых устройств. Предыдущие исследования использовали «пороговой интервал» в 5 минут в отношении ежедневного процента возникновения ФП (AF-Burden; общее время ФП в течении одного дня), для оценки наличия или отсутствия клинически значимой ФП [14-15, 23-25]. Данное значение является и «техническим порогом», позволяющим устройству детектировать любой эпизод ФП, длящийся более чем 5 минут, исключая детектирование каких-либо артефактов, которые могут повлиять на распознавание коротких эпизодов [26]. Подобный подход использовался в исследовании G.L.Botto [15], в котором различались длительные эпизоды (>24 часов) и любые другие эпизоды ФП длящиеся более 5 минут в течении дня.

Техника ДПМ, которую мы использовали в этом исследовании, анализирует ЭКГ каждые две минуты и оценивает нерегулярность сердечного цикла в данном временном интервале. Следовательно, продолжительность каждого эпизода ФП является кратным 2 минутам. Ежедневная продолжительность ФП в течение 5 минут соответствует проценту ФП равному 0,347% и процент ФП=0,5% соответствует 7,2 минутам ФП в

день. Эти два значения являются сопоставимыми. Недавнее исследование TRENDS [27] показало, что ежедневное время ФП более чем 5,5 часов в день, может значительно увеличить риск инсульта. Это значение соответствует проценту ФП=0,764% в течение 1-месяца. Кроме того, при анализе результатов исследований CARE-HF [28] и IMPACT [29] данные о частоте ФП были получены от имплантированных устройств и «пороговой интервал» равный 10 минутам был введен для оценки продолжительности эпизодов. Этот «пороговой интервал» соответствует 0,694% ФП в день. В нашем исследовании процент ФП=0,5% сопоставим с «пороговым интервалом» предыдущих исследований и данные нашего исследования находятся в среднем диапазоне для определения респондеров на терапию.

Также, G.L.Botto и соавторы [15] показали, что продолжительность эпизодов является существенным клиническим параметром и должна быть объединена со стандартными факторами риска инсульта (шкала CHADS₂) у больных с ФП. Наше исследование не было направлено для сопоставления количества ФП с риском инсульта, а основной целью его явилась оценки эффективности катетерной аблации.

Все данные, полученные при ДПМ, были проанализированы двумя независимыми исследователями при строгих требованиях к имплантации, а именно при амплитуде R-волны $\geq 0,4$ милливольт. В случае высокой чувствительности и наличия артефактов, их влияние на AF-burden было ниже, чем наш «пороговой интервал» равный 0,5% [28]. Кроме того, исследование XPEST показало, что именно ДПМ является наиболее точным в измерении AF-burden [19]. Данные ДПМ использовались нами для подбора антиаритмической терапии после «слепого» периода у пациентов с рецидивами ФП. Однако данное исследование не было направлено на коррекцию ААТ.

ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Поскольку наши данные относятся к периоду наблюдения 12 месяцев после последней процедуры аблации, мы не можем экстраполировать свои результаты на более длительный отдаленный период наблюдения. Отсутствие случаев инсульта является обнадеживающим результатом, но данное исследование не было направлено для оценки этих событий. В нашем исследовании мы не измеряли процент ФП перед РЧА и поэтому мы не можем сравнить процент возникновения ФП у пациентов до и после радиочастотной аблации.

Поскольку данное исследование является моноцентровым и включает только опыт нашего центра, мы не можем экстраполировать данные результаты для общей клинической практике. С другой стороны, результаты данного исследования гарантируют «однородное» выполнение процедур аблации и сбор данных. Процент ФП был рассчитан как среднее значение ежедневного количества ФП за период наблюдения. Таким образом пациенты с различными вариантами ФП (частые, короткие, длительные или единичные эпизоды) могли показать подобные значения. Поскольку данные ДПМ в этом исследовании собирались ежемесячно, «пороговой интервал» 0,5% исключает возможность

эпизодов ФП длительностью менее 3,6 часов и также возможность многократных коротких эпизодов с общей продолжительностью менее 3,6 часа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение аппаратов ДПМ является эффективным способом определения респондеров и нереспон-

деров после катетерной абляции по поводу ФП. Результаты непрерывного мониторинга показывают, что катетерная абляция является эффективным методом в лечении пароксизмальной и персистирующей формы фибрилляции предсердий. Эффективность вмешательства более выражена у пациентов с пароксизмальной ФП, чем у пациентов с персистирующей ФП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allessie M, Ausma, Schotten U. Electrical, contractile and structural remodeling during atrial fibrillation // *J. Cardiovasc. Res.* - 2002. - V.54. - P.230-246.
2. Haissaguerre M, Jaïs P, Shah DC et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the PVs // *N Engl J Med. Res.* - 1998. - V.339. - P.659-666.
3. Ernst S, Schluter M, Ouyang F et al. Modification of the substrate for maintenance of idiopathic human atrial fibrillation // *Circulation. Res.* - 1999. - V.100. - P.2085-2092.
4. Oral H, Knight BP, Tada H et al. PV isolation for paroxysmal and persistent atrial fibrillation // *Circulation. Res.* - 2002. - V.105. - P.1077-1081.
5. Calkins H, Brugada J, Packer DL, Cappato R, Chen SA, Crijns HJ, Damiano RJ Jr., Davies DW, Haines DE, Haissaguerre M, Iesaka Y, Jackman W, Jais P, Kottkamp H, Kuck KH, Lindsay BD, Marchlinski FE, McCarthy PM, Mont JL, Morady F, Nademanee K, Natale A, Pappone C, Prystowsky E, Raviele A, Ruskin JN, Shemin RJ: HRS/EHRA/ECAS expert Consensus Statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: Recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. A report of the Heart Rhythm Society (HRS) Task Force on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation // *Heart Rhythm. Res.* - 2007. - V.4. - P.816-861.
6. Patten M, Maas R, Bauer P et al. Suppression of paroxysmal atrial tachyarrhythmias-results of the SOPAT trial // *Eur Heart J. Res.* - 2004. - V.25. - P.1395-1404.
7. Patten M, Maas R, Karim A et al. Event-recorder monitoring in the diagnosis of atrial fibrillation in symptomatic patients: Subanalysis of the SOPAT trial // *J Cardiovasc Electrophysiol. Res.* - 2006. - V.17. - P.1216-1220.
8. Hindricks G, Piorkowski C, Tanner H et al. Perception of atrial fibrillation before and after radiofrequency catheter ablation: Relevance of asymptomatic arrhythmia recurrence // *Circulation. Res.* - 2005. - V.112. - P.307-313.
9. Senatore G, Stabile G, Bertaglia E et al. Role of transtelephonic electrocardiographic monitoring in detecting short-term arrhythmia recurrences after radiofrequency ablation in patients with atrial fibrillation // *J Am Coll Cardiol. Res.* - 2005. - V.45. - P.873-876.
10. Pontoppidan J, Nielsen JC, Poulsen SH, Hansen PS: Symptomatic and asymptomatic atrial fibrillation after pulmonary vein ablation and the impact on quality of Life // *Pacing Clin Electrophysiol. Res.* - 2009. - V.32. - P.717-726.
11. Quirino G, Giammaria M, Corbucci G et al. Diagnosis of paroxysmal atrial fibrillation in patients with implanted pacemakers: Relationship to symptoms and other variables // *Pacing Clin Electrophysiol. Res.* - 2009. - V.32. - P.91-98.
12. Piorkowski C, Kottkamp H, Tanner H et al. Value of different follow-up strategies to assess the efficacy of circumferential pulmonary vein ablation for the curative treatment of atrial fibrillation // *J Cardiovasc Electrophysiol. Res.* - 2005. - V.16. - P.1286-1292.
13. Martinek M, Aichinger J, Nesser HJ et al. New insights into long-term follow-up of atrial fibrillation ablation: Full disclosure by an implantable pacemaker device // *J Cardiovasc Electrophysiol. Res.* - 2007. - V.18. - P.818-823.
14. Hanke T, Charitos EI, Stierle U et al. Twenty-four-hour holter monitor follow-up does not provide accurate heart rhythm status after surgical atrial fibrillation ablation therapy up to 12 months experience with a novel permanently implantable heart rhythm monitor device // *Circulation. Res.* - 2009. - V.120. - P.177-S184.
15. Botto GL, Padeletti L, Santini M et al. Presence and duration of atrial fibrillation detected by continuous monitoring: Crucial implications for the risk of thromboembolic events // *J Cardiovasc Electrophysiol. Res.* - 2009. - V.20. - P.241-248.
16. Ziegler PD, Koehler JL, Mehra R: Comparison of continuous versus intermittent monitoring of atrial arrhythmias // *Heart Rhythm. Res.* - 2006. - V.3. - P.1445-1452.
17. Lee SH, Tai CT, Hsieh MH et al. Predictors of early and late recurrence of atrial fibrillation after catheter ablation of paroxysmal atrial fibrillation // *J Interv Card Electrophysiol. Res.* - 2004. - V.10. - P.221-226.
18. Vasamreddy CR, Lickfett L, Jayam VK et al. Predictors of recurrence following catheter ablation of atrial fibrillation using an irrigated-tip ablation catheter // *J Cardiovasc Electrophysiol. Res.* - 2004. - V.15. - P.692-697.
19. Hindricks G, Pokushalov E, Urban L, Taborsky M, Kuck KH, Lebedev D, Rieger G, Pürerfellner H, on behalf of the XPECT Trial investigators: Performance of a new implantable cardiac monitor in detecting and quantifying atrial fibrillation. Results of the XPECT Trial // *Circ Arrhythm Electrophysiol. Res.* - 2010. - V.3. - P.141-147.
20. Pokushalov E., Romanov A., Artemenko S. et al. Left atrial ablation at the anatomic areas of ganglionated plexi for paroxysmal atrial fibrillation // *Pacing Clin Electrophysiol. Res.* - 2010. - V.33. - P.1231-8.
21. Pokushalov E, Romanov A, Artyomenko S et al. Ganglionated plexi ablation for long-standing persistent atrial fibrillation // *Europace. Res.* - 2010. - V.12. - P.342-346.
22. Лосик Д., Романов А., Туров А. и др. Первый опыт применения имплантируемого аппарата длительного мониторинга ЭКГ для контроля эффективности процедуры радиочастотной абляции ганглионарных сплетений при пароксизмальной форме фибрилляции предсердий // *Вестник аритмологии* - 2010. - №.616. - С.52-56.
23. Jais P, Nault I, Wright M et al. Haissaguerre M: Early recurrences after atrial fibrillation ablation: Prognostic value and effect of early reablation // *J Cardiovasc Electrophysiol. Res.* - 2008. - V.19. - P.599-605. *Arrhythm Electrophysiol. Res.* - 2010. - V.3. - P.141-147.
24. Pollak WM, Simmons JD, Interian A et al. Clinical

utility of intraatrial pacemaker stored electrograms to diagnose atrial fibrillation and flutter // *Pacing Clin Electrophysiol. Res.* - 2001. - V.24. - P.424-429.

25. Glotzer TV, Hellkamp AS, Zimmerman J et al. Atrial high rate episodes detected by pacemaker diagnostics predict death and stroke // *Circulation. Res.* - 2003. - V.107. - P.1614-1619.

26. Ricci RP, Quesada A, Almendral J, Arribas F, Wolpert C, Adragao P, Zoni-Berisso M, Navarro X, De Santo T, Grammatico G, Santini M, on behalf of DATAS study Investigators: Dual-chamber implantable cardioverter-defibrillators reduce clinical adverse events related to atrial fibrillation when compared with single-chamber defibrillators: A subanalysis of the DATAS trial // *Europace. Res.* - 2009. - V.11. - P.587-593.

27. Glotzer TV, Daoud EG, Wyse DG et al. The relationship between daily atrial tachyarrhythmia burden from im-

plantable device diagnostics and stroke risk. The TRENDS Study // *Circ Arrhythmia Electrophysiol. Res.* - 2009. - V.2. - P.474-480.

28. Hoppe UC, Casares JM, Eiskjær H, et al. Effect of cardiac resynchronization on the incidence of atrial fibrillation in patients with severe heart failure // *Circulation. Res.* - 2006. - V.114. - P.18-25.

29. Ip J, Waldo AL, Lip GYH et al. Multicenter randomized study of anticoagulation guided by remote rhythm monitoring in patients with implantable cardioverter-defibrillator and CRT-D devices: Rationale, design, and clinical characteristics of the initially enrolled cohort: The IMPACT study // *Am Heart J. Res.* - 2009. - V.158. - P.364-370.e1.

30. Corbucci G, Urban L, Hatala R et al. Reliability of atrial fibrillation burden through subcutaneous devices // *Europace. Res.* - 2010. - V.12. - P.162

РАДИОЧАСТОТНАЯ АБЛАЦИЯ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ И ДЛИТЕЛЬНО ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФОРМ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ: 1-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ НЕПРЕРЫВНОГО ПОДКОЖНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ

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

С целью выявления годичной эффективности радиочастотной абляции (РЧА) у пациентов с пароксизмальной и персистирующей фибрилляцией предсердий (ФП) на основании длительного подкожного мониторингирования (ДМП) обследовано 258 пациентов (средний возраст 56±9 лет, 204 мужчины); персистирующая ФП была документирована 45%, пароксизмальная - у 55% пациентов. Во время процедуры абляции, изоляция легочных вен была достигнута у всех пациентов (100%). Абляция каво-трикуспидального перешейка была выполнена у 72 пациентов. Продолжительность процедуры РЧА составила 144±56 минут. Время рентгеноскопии составило 25±16 минут. Аппарат ДМП Reveal XT имплантировался под кожу в левой парастеральной области. Данные с аппаратов ДМП собирали каждый месяц в течении 12-месячного периода. После первой РЧА 152 (59%) пациентов не имели рецидивов ФП за 12-месячный период наблюдения: 68% пациентов в группе пароксизмальной ФП и 48% пациентов в группе персистирующей ФП. Ни один из этих пациентов не принимал ААТ. После всех процедур абляции, 188 (73%) пациентов не имели рецидивов ФП в течение 12 месяцев после последней процедуры: 80% пациента в группе пароксизмальной ФП и 64% пациентов в группе персистирующей ФП. Таким образом, применение аппаратов ДМП является эффективным способом определения респондеров и нереспондеров после РЧА по поводу ФП. Результаты ДМП показывают, что РЧА является эффективным методом в лечении пароксизмальной и персистирующей формы ФП. Эффективность вмешательства более выражена у пациентов с пароксизмальной ФП, чем у пациентов с персистирующей ФП.

RADIOFREQUENCY ABLATION OF PAROXYSMAL AND PROLONGED PERSISTENT ATRIAL FIBRILLATION: ONE-YEAR FOLLOW-UP WITH THE USE OF CONTINUOUS SUBCUTANEOUS MONITORING

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

To reveal a one-year outcome of radiofrequency ablation in patients with paroxysmal and persistent atrial fibrillation (AF) using continuous subcutaneous monitoring (CSCM), 258 patients aged 56±9 years (including 204 males) were examined. Persistent AF was documented in 45% of subjects and paroxysmal AF, in 55% of patients. During the ablative procedure, the pulmonary vein isolation was achieved in all subjects (100%). The cavo-tricuspid isthmus ablation was performed in 72 patients. The duration of radiofrequency ablation was 144±56 min, the X ray exposure made up 25±16 min. The CSCM device Reveal XT was implanted subcutaneously in the left parasternal area. The data produced by CSCM device were collected on a monthly basis for 12 months. After the first radiofrequency ablation, 152 (59%) were free of AF recurrence within a 12 month follow-up (68% patients with paroxysmal AF and 48% with persistent AF). None of patients received medical antiarrhythmic therapy. After all ablative procedures, 188 (73%) were free of AF recurrence within a 12 month period after the latest procedure (80% of subjects with paroxysmal AF and 64% with persistent AF). Thus, CSCM is an effective method to distinguish between responders and non responders after the radiofrequency ablation of AF. The results of CSCM showed that radiofrequency ablation was an effective method of treatment of both paroxysmal and persistent AF. The procedure was more effective in the patients with paroxysmal AF rather than in persistent AF.