

Д.С.Лебедев, В.А.Маринин, В.С.Оршанская

ОСТИАЛЬНАЯ АБЛАЦИЯ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН У ПАЦИЕНТОВ С РАЗНЫМИ ФОРМАМИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Санкт-Петербургский ГМУ им. акад. И.П.Павлова, Санкт-Петербургская ГМА им. И.И.Мечникова, городская многопрофильная больница № 2, Санкт-Петербург

С целью оценки безопасности и эффективности остиальной абляции легочных вен у пациентов с различными формами фибрилляции предсердий в исследование включены 86 пациентов; основную группу составили 43 пациента, которым выполнено оперативное вмешательство, контрольную - 43 пациента которым была назначена антиаритмическая терапия и непрямые антикоагулянты.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, левое предсердие, легочные вены, ангиопульмонография, радиочастотная катетерная абляция, антиаритмическая терапия, вариабельность сердечного ритма

To assess the safety and effectiveness of ostial ablation of pulmonary veins in patients with different types of atrial fibrillation, eighty-six patients were recruited for the study; the study group consisted of 43 patients after the ablative procedure, the control group included 43 patients treated with antiarrhythmics and indirect anticoagulants.

Key words: atrial fibrillation, left atrium, pulmonary veins, angiopulmonography, radiofrequency catheter ablation, antiarrhythmic treatment, heart rate variability

Фибрилляция предсердий (ФП), наиболее часто встречающаяся в клинической практике аритмия, распространение которой в настоящее время приобрело характер эпидемического [1, 2, 3, 4]. Частота встречаемости ФП в общей популяции составляет 0,5%, прогрессивно увеличиваясь с возрастом [4, 5, 6]. Ежегодный прирост заболеваемости ФП у пациентов старше 40 лет составляет 0,2%, достигая общей частоты 5% в 60-летнем возрасте и 10% в более старшей возрастной группе [5, 8, 20, 33]. ФП является независимым предиктором летальности в разных группах больных [2, 4, 6, 8, 9]. Согласно современным данным, ФП является причиной экстренной госпитализации 35% пациентов с нарушениями ритма сердца по поводу тромбоемболических осложнений, прогрессирования ишемической болезни сердца (ИБС) и сердечной недостаточности (СН) вследствие тахисистолии и аритмогенного ремоделирования миокарда [3, 6]. Часто развиваясь на фоне органической патологии сердечной мышцы, ФП осложняет течение клапанных пороков сердца, дилатационной и гипертрофической кардиомиопатии, ИБС, артериальной гипертензии.

Особую группу составляют молодые пациенты без органической патологии сердечно-сосудистой системы, у которых пароксизмальная ФП, нередко резистентная к антиаритмической терапии, носит изолированный, идиопатический характер. Согласно статистическим данным частота встречаемости изолированной ФП - «lone AF» - достигает 30% [7, 10, 36].

Восстановление и поддержание стойкого синусового ритма представляется оптимальной тактикой ведения пациентов с пароксизмальной и персистирующей формами ФП. Однако возможности антиаритмической терапии часто ограничены из-за недостаточной эффективности, проаритмогенного действия, побочных эффектов [18, 20, 22] препаратов.

Патогенез ФП обусловлен влиянием триггерных факторов, способных инициировать пароксизмы аритмии, на ткань предсердий, приобретающую, при определенных условиях свойства аритмогенного субстрата [11,

13, 16]. При наличии органической патологии или аритмогенного ремоделирования миокарда роль субстрата становится доминирующей. При идиопатической форме ФП доказана критическая роль триггерных, «фокусных» механизмов [4].

Современной электрофизиологической концепцией ФП является механизм re-entry по типу «лидирующего круга», который инициируется и поддерживается цепочкой быстрых и медленных разрядов, исходящих из области устья легочных вен (ЛВ) [11, 12, 13, 20, 21, 22]. Остиальные «муфты» ЛВ обладают способностью к re-entry, фокусной, автоматической активности и является источником патологической импульсации в 95% случаев [15, 18, 20, 21]. Реже, источники фокусной импульсации имеют экстравенозную локализацию [16, 26]. По мнению многих электрофизиологов миокардиальные клетки «аритмогенной» манжеты имеют единое эмбриональное происхождение и сходную гистологическую структуру с пейсмекерными клетками [18, 19]. Назначение антиаритмических препаратов (ААП) может подавлять вспышки эктопических импульсов, а устранение этих очагов может излечивать ФП [21].

В течение последних лет в ведущих электрофизиологических лабораториях мира пациентам с ФП, резистентной к антиаритмической терапии выполняется остиальная абляция ЛВ (ОАЛВ) [11, 16, 23, 24, 29, 30]. Проведение сегментарной ОАЛВ по традиционной методике или электроанатомическая изоляция устьев ЛВ под контролем навигационной системы CARTO позволяет добиться стойкого синусового ритма в 60-93% случаев [23, 24, 29, 30, 31, 32, 35]. Частота рецидивов в послеоперационном периоде и потребность в повторных сессиях достигает 30-50% [25, 28].

Однако, несмотря на широкое применение метода ОАЛВ, ряд принципиальных вопросов остается не изученным. Не сформулированы четкие показания для проведения ОАЛВ, не выработана методика отбора и подготовки больных, не определена тактика ведения пациентов в послеоперационном периоде [11, 18, 16, 20]. Резуль-

таты проведения ОАЛВ при персистирующей и перманентной формах ФП являются противоречивыми, что требует дальнейшего изучения [24, 29, 31, 35]. Целью настоящего исследования является оценка безопасности и эффективности ОАЛВ у пациентов с различными формами ФП.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данное исследование включены 86 пациентов с различными вариантами ФП и фокусной предсердной тахикардии из ЛВ, резистентной к антиаритмической терапии. Основную группу составили 43 пациента (29 мужчин, 14 женщин), которым выполнена ОАЛВ. Средний возраст пациентов составил от 16 до 75 лет ($51,6 \pm 13,7$ лет). У всех пациентов была документирована ФП, из них у 32 пациентов пароксизмальная форма (в двух случаях в сочетании с постоянно возвратной фокусной предсердной тахикардией), у 9 персистирующая и у 2 хроническая форма ФП; у 2 пациентов была документирована хроническая левопредсердная тахикардия. У 14 пациентов имело место сочетание ФП с пароксизмальной формой типичного, истмус-зависимого ТП, в одном случае ранее была выполнена абляция истмуса. Одной из пациенток с синдромом слабости синусового узла (СССУ) ранее был имплантирован ПЭКС в режиме ААI (on demand). В одном случае у пациента имела место вегетативная дисфункция синусового узла, преходящая СА блокада II степени, I типа в ночное время суток. Давность аритмического анамнеза составила от 2 до 28 лет (в среднем $8,8 \pm 5,3$ года). Всем 43 пациентам ранее назначалась антиаритмическая терапия (пропафенон, новокаиномид, аллапинин, аймалин, соталол, амиодарон, бета-блокаторы, верапамил), от 2 до 6 препаратов (в среднем 3 ± 1). Во всех случаях имела место резистентность к медикаментозной терапии к моменту включения в исследование.

У 13 больных нарушения ритма носили идиопатический характер, 14 пациентов страдали ИБС, стенокардией напряжения I-II ф. класса (из них 2 пациента ранее перенесли неосложненные инфаркты миокарда) и артериальной гипертензией I-II степени. У двух молодых пациентов имел место анамнез ревматического кардита (в момент включения в исследования неактивного) с формированием в одном случае гемодинамически незначимого митрального порока сердца, во втором случае ранее выполнялась комиссуротомия. У двух пациентов имела место гипертрофическая кардиомиопатия без обструкции. У 11 пациентов был диагностирован диффузно-узловой зоб I степени, эутиреоз.

Программа обследования пациентов включала общеклиническое исследование, проведение трансторакальной и чрес-

пищеводной эхокардиографии (ЭхоКГ), суточное мониторирование (СМ) ЭКГ, эндокардиальное электрофизиологическое исследование (эндо-ЭФИ), ангиопульмонографию (АПГ). Коронароангиография (КАГ) выполнялась выборочно в случае документированной ИБС и наличия в анамнезе ИМ. По результатам ЭхоКГ размеры левого предсердия (ЛП) у пациентов составляли от 3,2 до 4,5 см. (в среднем $4,17 \pm 0,25$ см), фракция выброса левого желудочка (EF) по методу Simpson составляла $61 \pm 6,6\%$. По результатам СМ ЭКГ у пациентов на фоне синусового ритма регистрировались ранние предсердные экстрасистолы по типу «Р на Т» от 68 до 7500 в сутки (в среднем 2722 ± 2607), в 6 случаях по типу аллоритмии; групповая предсердная экстрасистолия; в 16 случаях регистрировались короткие пароксизмы предсердной тахикардии, которые у двух пациентов носили постоянно возвратный характер; у 23 пациентов документированы пароксизмы ФП продолжительностью от 30 секунд до 2 часов (рис. 1). Всем пациентам было проведено определение частотных и спектральных показателей variability сердечного ритма (ВСР) исходно до проведения ОАЛВ и в динамике на 2-5 сутки и через 2 месяца после ОАЛВ.

В качестве предоперационной подготовки с целью уменьшения риска тромбоэмболических осложнений всем пациентам в обязательном порядке назначалась антикоагулянтная терапия (препаратами из группы непрямых антикоагулянтов) с адекватным контролем показателей коагулограммы (МНО на уровне 2-3) в течение 4 недель. Непосредственно перед проведением Эндо-ЭФИ выполнялась чреспищеводная ЭхоКГ для исключения наличия визуализируемых тромбов или эффекта «двойного контрастирования» ЛП. Перед проведением Эндо-ЭФИ антиаритмическая терапия, назначенная пациенту ранее, была отменена за 1-5 периодов полувыведения препарата. Контрольную группу составили 43 пациента (27 мужчины и 16 женщин) с различными вариантами ФП, из них 39 пациентов были подобраны методом конт-



Рис. 1. Фрагменты суточного мониторирования ЭКГ больной И., 43 лет: а - ранняя предсердная экстрасистолия типа «Р на Т», блокированные экстрасистолы, индукция ФП; б - спонтанное купирование и рецидив ФП.



Рис. 2. Расположение электродов для остиальной абляции: кольцевой 20-полюсный электрод Lasso 2515 установлен через транссептальный интродьюсер в устье правой верхней легочной вены; абляционный электрод Celsius ThermoCool TC (Biosense-Webster) установлен через открытое овальное окно в устье левой верхней легочной вены; 4-полюсный электрод установлен в коронарном синусе.

рольной пары. Всем пациентам контрольной группы была назначена ААТ (I-III класс ААП) и непрямые антикоагулянты с адекватным контролем МНО.

Для проведения Эндо-ЭФИ был использован бедренный и подключичный доступы (последний для катетеризации коронарного синуса). После выполнения по стандартной методике транссептальной пункции через пункционное отверстие вводились один-два транссептальных многоцелевых интродьюсера Preface (Biosense-Webster). Через интродьюсеры проводился и позиционировался в ЛП 10-20 полюсный управляемый электрод Lasso (Biosense-Webster) и абляционный электрод (рис. 2). Всем пациентам выполнялась селективная ретроградная ангиография ЛВ посредством мануальной инъекции 5-10 мл контрастного препарата (омнипак, ультравист). 7 пациентам проведена АПГ по стандартной методике с измерением диаметра ЛВ у устья в венозную фазу для изучения анатомии ЛВ (рис. 3). Эндо-ЭФИ выполнялось по стандартному протоколу [23], картирование и ОАЛВ проводились на фоне синусового ритма, ФП, левопредсердной экстрасистолии или тахикардии. При выявлении вспышек высокочастотной активности в устьях ЛВ и спайка ЛВ на фоне стимуляции коронарного синуса констатировалась аритмогенность вены. В случае регистрации высокоамплитудных потенциалов в устьях правых ЛВ вена также считалась аритмогенной. В случае выявления аневризматического расширения и дилатации устья, вена считалась аритмогенной по умолчанию, независимо от результатов картирования. Для выполнения сегментарной абляции устьев ЛВ использовались электроды Mariner (Medtronic), Celsius TC (Biosense-Webster), орошаемый катетер Celsius

Thermo Cool (Biosense-Webster). Критериями достоверной изоляции устья аритмогенной вены считались исчезновение венозного спайка на фоне стимуляции коронарного синуса, диссоциация предсердного и венозного спайков в сочетании с наличием блокады проведения импульсов в предсердие при стимуляции вены (рис. 4 и 5). Повторная ангиография ЛВ с целью контроля их проходимости и исключения стенозов, проводилась во всех случаях после достижения изоляции. Пациентам с сопутствующим трепетанием предсердий одновременно или последовательно выполнялась абляция перешейка нижняя полая вена - трикуспидальный клапан (НПВ-ТК).

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам АПГ и ретроградного контрастирования, диаметр устья левой верхней ЛВ (ЛВЛВ) составил от 10 мм до 28 мм (в среднем $20,2 \pm 4,2$ мм), левой нижней ЛВ (ЛНЛВ) от 8,5 мм до 22 мм (в среднем $15,7 \pm 4,5$ мм), правой верхней ЛВ (ПВЛВ) от 15 мм до 32 мм (в среднем $20,7 \pm 4,2$ мм), правой нижней ЛВ (ПНЛВ) от 8 мм до 22 мм (в среднем $13,6 \pm 3,5$ мм). В 8 случаях имело место отхождение левых ЛВ общим коллектором с диаметром «вестибюля» от 15 до 39 мм, в 13 случаях визуализировался общий коллектор правых ЛВ с диаметром от 17 до 30 мм (рис. 6). У двух пациентов было диагности-

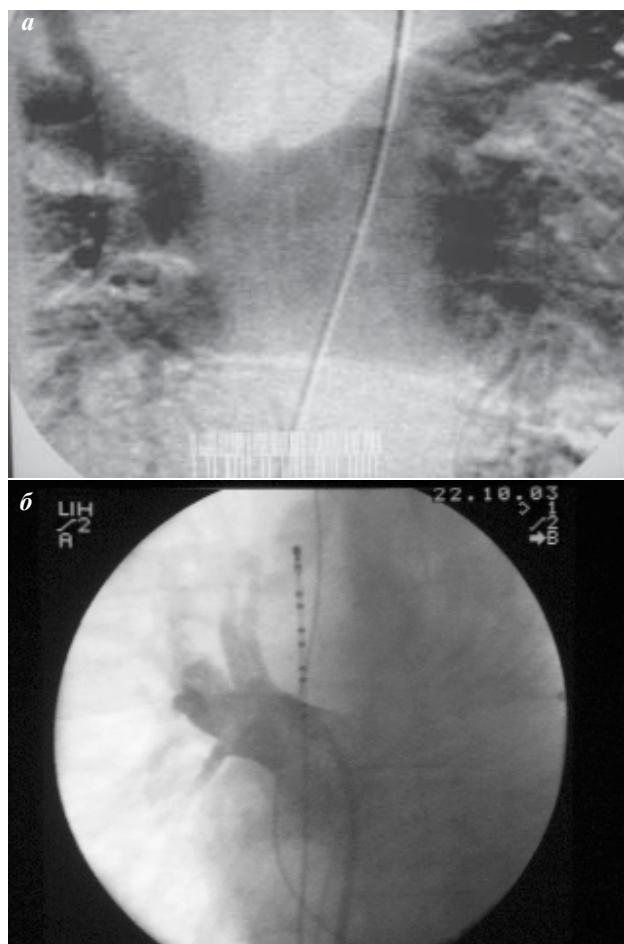


Рис. 3. Изучение анатомии легочных вен (ЛВ): а - ангиопульмонография (венозная фаза), видна дилатация левой верхней и правой верхней ЛВ, б - прямое контрастирование правой верхней ЛВ, определяется ее дилатация (диаметр у устья 32 мм).

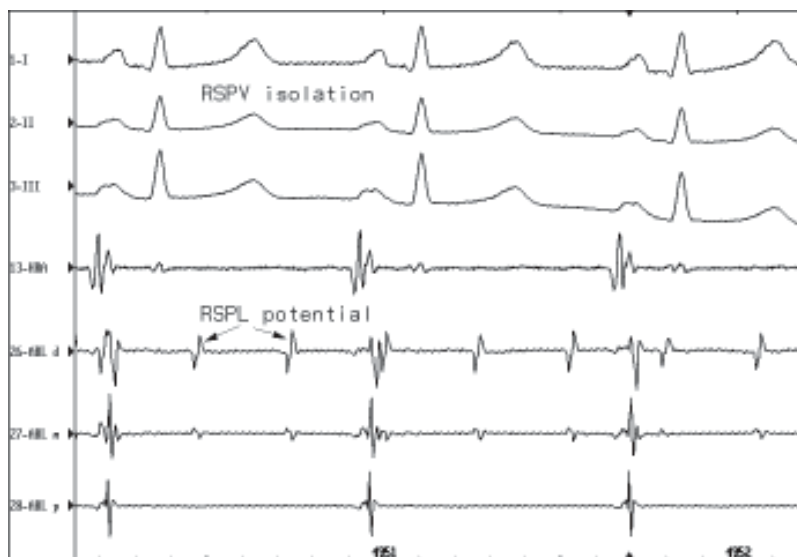


Рис. 4. Диссоциация легочного и предсердного потенциалов свидетельствует о полной изоляции правой верхней легочной вены.

ровано отхождение и правых и левых ЛВ общими коллекторами с широкими вестибулями.

Эндо-ЭФИ и картирование устьев ЛВ проводилось по стандартной методике [23, 24] в 19 случаях на фоне синусового ритма, в 17 случаях на фоне ФП, в 3 случаях на фоне предсердной тахикардии. Потенциалы муфты ЛВ и высокочастотная активность при последовательном картировании их устьев были выявлены у всех обследованных пациентов, от 1 до 4 «аритмогенных» вен у каждого пациента (в среднем $2,9 \pm 0,9$ вены) в общем, количестве 109.

Под контролем электрограммы была выполнена остиальная сегментарная абляция всех «аритмогенных» ЛВ с использованием радиочастотной энергии (РЧА) до исчезновения потенциала мышечной муфты, а в 3 случаях до появления достоверной диссоциации предсердного и венозного спайков. Проведена РЧА 121 ЛВ, из них: 31 ПВЛВ (25,7%), 29 ЛВЛВ (22,9%), 12 ПНЛВ (11%), 21 ЛНЛВ (18,4%), у 10 пациентов (7,3%) изолирован общий коллектор левых ЛВ, у 14 пациентов (12%) выполнена изоляция общего коллектора правой ЛВ (ПЛВ). У 2 пациентов (1,8%) была выявлена высокочастотная активность в области устьев верхней полой вены, у 1 пациента в области устья нижней полой вены, которые также были изолированы. РЧА выполнялась при температуре от 35 до 60 °С (в среднем 49 ± 8 °С) при мощности энергии от 15 до 30 Вт (в среднем 25 ± 5 Вт). В 33 случаях применялся охлаждаемый электрод Celsius TC (Biosense Webster). Продолжительность РЧА составила от 1 до 37,5 минут (в среднем $22,3 \pm 11,5$ минут). Общая продолжительность рентгеноскопии составила от 34,5 до 90 минут (в среднем $65,2 \pm 14,4$ минут).

Интраоперационные осложнения имели место в 10,2% случаев; у двух пациентов во время выполнения транссептальной пункции отмечалось контрастирование перикарда (пункция свободной стенки предсердия), без признаков гемоперикарда. У одной пациентки во время



Рис. 5. Исчезновение потенциала легочной вены после ее изоляции также свидетельствует о полной изоляции. Оценка проводится на фоне стимуляции из коронарного синуса.

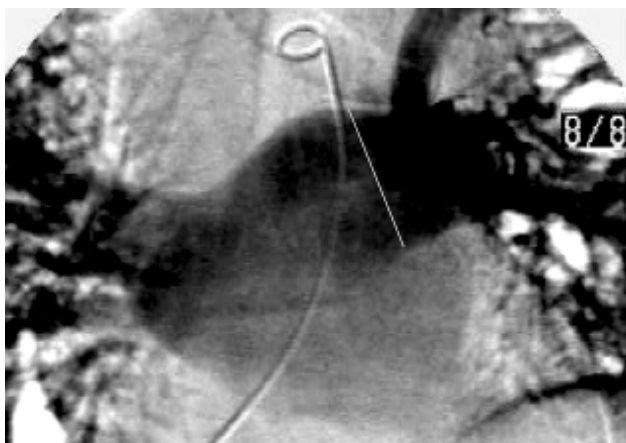


Рис. 6. Ангиопульмонография. Диаметр просвета общего коллектора левых легочных вен составляет 39 мм. Гигантский размер легочных вен у пациента с анамнезом ФП более 25 лет свидетельствует об аритмогенном ремоделировании.

выполнения транссептальной пункции имела место тампонада сердца, потребовавшая экстренной пункции и эвакуации крови. При дальнейшем наблюдении этих больных в динамике признаков перикардита по результатам ЭхоКГ не отмечалось.

У одного пациента антикоагулянтная терапия была назначена по сокращенному протоколу (7 дней) из-за наличия относительных противопоказаний (хронический гепатит «С» с минимальными признаками печеночной недостаточности). При проведении повторной сессии у пациента развилась очаговая неврологическая симптоматика и по результатам компьютерной томографии был подтвержден диагноз ишемического (кардиоэмболического) инсульта в бассейне правой среднемозговой артерии. У одного пациента при проведении контрольной венографии (во время повторной сессии) был выявлен стеноз ЛВЛВ с сужением просвета на 40% от исходного. При дальнейшем динамическом наблюдении клинических или ЭхоКГ признаков легочной гипертензии не выявлено. В контрольной группе тромбоэмболические осложнения (ОНМК, ТЭЛА) имели место в 7,5% случаев, несмотря на постоянный прием антикоагулянтных препаратов с адекватным контролем МНО.

Антиаритмическая терапия (ААП I и III классов) в послеоперационном периоде была назначена 25 пациентам (64% больных). 4 молодым пациентам (10,2%) с изолированной формой аритмии и одновенозной эктопией профилактическая антиаритмическая терапия не назначалась. В трех случаях антиаритмическая терапия была отменена через месяц после операции.

Интраоперационный успех процедуры составил 89%. Рецидив ФП в раннем послеоперационном периоде имел место у 12 пациентов (30%), в отсроченном послеоперационном периоде у 8 пациентов (20%), что потребовало проведения повторных сессий у 18 пациентов (46%). У 5 пациентов в послеоперационном периоде развился пароксизм типичного истмус-зависимого трепетания предсердий (ТП) с неправильным проведением, всем была выполнена катетерная абляция (КА) ТП. У одной больной после проведения по-

вторной ОАЛВ с изоляцией 4 легочных вен в течение 2-месяцев наблюдается стойкий синусовый ритм на фоне ААТ. У восьми пациентов после первой сессии была восстановлена чувствительность к ААТ (ранее не эффективной), на фоне проведения которой нарушения ритма не рецидивируют.

В отдаленном послеоперационном периоде, длительность которого составила от 3 до 25 месяцев (в среднем $6,0 \pm 5,7$ месяцев), стойкий синусовый ритм сохраняется у 28 пациентов, что составляет 65% от общего числа пациентов. Из них 7 молодых пациентов без органической патологии сердца (16%) ААТ не получают, двадцать пять пациентов (58%) принимают ААП из I и III групп. Пароксизмальная форма ФП сохраняется у 7 пациентов (16%), у двух из которых имеет место анамнез ревматического кардита. У трех пациентов (7%) сохраняется перманентная ФП, на фоне приема бета-блокаторов достигнута стойкая нормосистолия.

Одной пациентке (2,3%) с перманентной формой ФП через 2 месяца после ОАЛВ выполнена кардиоверсия (ранее неэффективная), стойкий синусовый ритм сохраняется в течение месяца. Двум пациентам (4,7%) с длительным анамнезом ИБС, постинфарктного кардиосклероза вследствие неэффективности повторной ОАЛВ и резистентности к ААТ выполнена РЧА атриовентрикулярного соединения и имплантирован ПЭКС в режиме DDDR. В контрольной группе на фоне ААТ (I и III групп) синусовый ритм сохраняется у 10 пациентов (23%), пароксизмальная форма ФП имеет место у 10 пациентов, персистирующая у 9 пациентов. У 10 пациентов документирован переход аритмии в перманентную форму, одному пациенту вследствие неэффективности терапии выполнена РЧА атриовентрикулярного соединения и имплантация ПЭКС в режиме DDDR.

Всем пациентам было выполнено определение частотных и спектральных показателей ВСР исходно до проведения ОАЛВ и в динамике на 2-5 сутки и через 2 месяца после ОАЛВ. 22 пациентам основной группы и 21 пациенту из группы контроля были назначены бета-блокаторы (в группе контроля в комбинации с ААП I-III классов). При анализе частотных и спектральных показателей ВСР исходно до проведения ОАЛВ и в динамике на 2-5 сутки после ОАЛВ отмечалось их ухудшение и статистически достоверное увеличение индекса вагосимпатического баланса (ИВСБ) в ранние сроки после ОАЛВ, наибо-

Таблица 1.
Динамика показателей ВСР у пациентов с ФП после ОАЛВ

	Исходно	После ОАЛВ		Через 2 месяца	
		1	2	1	2
ЧСС	65±8	66±6	78±10	66±6	70±8
SDNN	48±16,3*	38,1±8*	31,2±16	54±18*	44±14*
PNN 50	15,6±8	7,8±2,2	3,6 ±2,1	16,3±5	9,6±6
rMSSD	32±9,8	29±12,4	21,1±14,3	39 ±16,1	34±15,2
VLF мс ²	664±410	564±426	526±510	650±357	630±485
LF мс ²	711±230	611±300	852±461	570±202	705±202
HF мс ²	370±262	266±220	198±173*	380±293	300±184*
LF/HF	2±0,9*	2,3±1,3*	3,8±1,8*	1,8±0,9*	2,3±1,1*

где, 1 - на фоне терапии бета-адреноблокаторами, 2 - без нее, * - $p < 0,05$.

лее выраженное в группе пациентов с ФП после ОАЛВ, которым бета-блокаторы не назначались (табл. 1). При анализе частотных и спектральных показателей ВСП в более позднем послеоперационном периоде (через 2 месяца после проведения ОАЛВ) было отмечено улучшение спектральных показателей, более выраженное в группе пациентов, которым были назначены бета-блокаторы (табл. 1). В группе контроля статистически значимой динамики показателей ВСП не выявлено. Тенденция к транзиторному усилению симпатических и статистически достоверное уменьшение парасимпатических влияний на сердце в раннем послеоперационном периоде у пациентов с ФП, вероятно, обусловлены преимущественным воздействием РЧА на постганглионарные парасимпатические нервные волокна [39, 40]. Частичная парасимпатическая денервация сердца у пациентов с ФП после ОАЛВ и транзиторное доминирование симпатических влияний на регуляцию синусового ритма делает оправданным назначение препаратов с бета-блокирующим действием у этой группы пациентов.

ВЫВОДЫ

1. Остиальная абляция легочных вен является эффективным и безопасным методом лечения ФП.
2. Наиболее показана операция больным молодого возраста без патологии сердца с пароксизмальной формой ФП.
3. Наиболее эффективно и безопасно применение охлаждаемых электродов при проведении ОАЛВ, что делает их использование предпочтительным.
4. Проведение ОАЛВ на фоне синусового ритма сокращает продолжительность рентгеноскопии и общую длительность процедуры.
5. Проведение 4-недельного курса антикоагулянтной терапии (с адекватным контролем МНО) перед выполнением ОАЛВ минимизирует риск интра- и послеоперационных тромбоэмболических осложнений.
6. Пациентам после ОАЛВ целесообразно назначение препаратов с бета-блокирующим действием, что улучшает показатели ВСП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кушаковский М.С. Фибрилляция предсердий. ИКФ, Фолиант, СПб., 1999
2. Подлесов А.М. Бойцов С. А., Егоров Д.Ф. СПб 2001, стр. 8-10.
3. Feinberg W.M., Blackshear J.L., Laupacis A. et al. Prevalence, age distribution, and gender of patients with atrial fibrillation: analysis and implications. *Arch Intern Med* 1995; 155: 469-73
4. Benjamin E.J., Wolf P.A. et al. Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the Framingham Heart Study. *Circulation* 1998, 98: 946-952.
5. Levy S. et al. Atrial fibrillation: current knowledge and recommendations for management. *Eur. Heart J.* 1998; 19: 1294-1302.
6. Bigger J.T. Epidemiological and mechanistic studies of atrial fibrillation as a basis of treatment strategies. *Circulation* 1998; 98: 943-945.
7. Brand F. N., Abbot R.D. et al. Characteristics and prognosis of lone atrial fibrillation. 30-year follow-up in the Framingham study. *JAMA* 1985; 254: 3449-53.
8. Kannel W.B., Abbot R.D. et al. Epidemiologic futures of chronic atrial fibrillation: the Framingham study. *N. Engl. J. Med.* 1982; 306: 1018-22.
9. Hart R.G. et al. Atrial fibrillation and stroke
10. Page R., Tilsch T.W. Asymptomatic or "Silent" Atrial Fibrillation. *Circulation* 2003; 107: 1141-1145.
11. Nattel S. New ideas about atrial fibrillation 50 years on. *Nature.* 2002; 415: 219-226
12. Alessie M.A. et al. Experimental evaluation of Moe's wavelet hypothesis of atrial fibrillation. In Zipes D.P *Cardiac Electrophysiology and Arrhythmias* Orlando, WB Saunders; 1985: 265-275.
13. Alessie M.A., Boyden P.A. Pathophysiology and prevention of atrial fibrillation. *Circulation* 2001; 103: 769-777.
14. Wijffles M.C. et al. Atrial fibrillation beget atrial fibrillation: a study in awake chronically instrumented goats. *Circulation* 1995; 92: 1954-1968.
15. Arora R. Verheule S., Scott L. et al. Arrhythmogenic Substrate of the Pulmonary Veins Assessed by High-Resolution Optical Mapping. *Circulation* 2003; 107: 1816-1821.
16. Tsai C. F. Pulmonary vein ablation: role in prevention atrial fibrillation. *Current Opinion in Cardiology.* Lippicott W&W 2003; 18: 39-46.
17. Lin W.S. Catheter ablation of paroxysmal atrial fibrillation initiated by non pulmonary vein ectopy. *Circulation.* 2003; 107: 3176-3183.
18. Scheinman M.M., Morady F. Nonfarmacological Approaches to Atrial Fibrillation. *Circulation.* 2001; 103: 2120-2125.
19. Blum N.A. et al. Development of the cardiac conduction tissue in human embryos using HNK-1 antigen expression: possible relevans for understanding of abnormal atrial automaticity. *Circulation.* 1999; 99: 800-806.
20. Kantachuvessiri A. et al. Pulmonary veins: Preferred site for catheter ablation of atrial fibrillation. *Heart and lung.* 2002; 3: 271-278.
21. Chen S.A., Hsieh M.N., Tai T.C. et al. Initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating from the pulmonary veins. *Circulation* 1999; 100: 1879-1866.
22. Page L. et al. Beta-blockers for atrial fibrillation: must we consider asymptomatic arrhythmias ? *JACC* 2000; 36: 147-150.
23. Haissaguerre M. et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N. Engl. J. Med.* 1998; 339: 659-666.
24. Haissaguerre M. et al. Electrophysiological end point for catheter ablation of atrial fibrillation initiated from multiple pulmonary vein foci. *Circulation.* 2000; 101: 1409-1417.
25. Lau C.P., Tse H.F. et al. Defibrillation-guided radiofrequency ablation of AF secondary to atrial focus. *JACC* 1999; 33: 1217-1226.
26. Stable G., Turco P., La Rocca V. et al. Is pulmonary vein isolation necessary for curing atrial fibrillation ? *Circulation.* 2003; 108: 657-660.
27. Hwang C., Chen S.A. et al. Idiopathic paroxysmal AF induced by a focal discharge mechanism in the left superior pulmonary vein: possible role of the ligament Marshall. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 1999; 10: 636-648.

28. Chen S.A., Tai S.T. Radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation initiated by pulmonary vein ectopic beats J. *Cardiovasc. Electrophysiol.* 2000; 11: 218-227.
29. Pappone C. et al. Circumferential radiofrequency ablation of pulmonary vein ostia. A new anatomic approach for curing atrial fibrillation. *Circulation.* 2000; 102: 2619-2628.
30. Pappone C. et al. Atrial electroanatomic remodeling after circumferential radiofrequency vein ablation. Efficacy of the anatomic approach in a large cohort of patients with atrial fibrillation. *Circulation.* 2001; 104: 2539-2544.
31. Oral H., Knight B.P. et al. Pulmonary vein isolation for paroxysmal and persistent atrial fibrillation. *Circulation* 2002; 105: 1077-1081.
32. Pappone C. The Who, What, Why, and How-To Guide for Circumferential Pulmonary Vein Ablation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 15(10):1226-1230, 2004
33. Lloyd-Jones DM, Wang TJ, Leip E, et al. Lifetime risk for development of atrial fibrillation. *Circulation* 2004; 110:1042-1046.
34. Fisher J.D.; Spinelli M.A.; Mookherjee D. Atrial Fibrillation Ablation: Reaching the Mainstream Pacing Clin *Electrophysiol.* 2006; 29(5): 523-537.
35. Karch MR; Zrenner B; Deisenhofer I. et al. Freedom from atrial tachyarrhythmias after catheter ablation of atrial fibrillation: a randomized comparison between 2 current ablation strategies. *Circulation* 2005; 111(22): 2875-80.
36. Flaker G. C.; Belew K. et al. Asymptomatic Atrial Fibrillation: Demographic Features and Prognostic Information From the Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) Study *Am Heart J.* 2005; 149 (4): 657-663.
37. Verma A, Natale A. Should atrial fibrillation ablation be considered first-line therapy for some patients? Why atrial fibrillation ablation should be considered first-line therapy for some patients. *Circulation* 2005; 112:1214-1222.
38. Cappato R, Calkins H, Chen SA, et al. Worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circulation* 2005;111:1100-1105.
39. Nilsson B.; Chen X.; Pehrson S.; Hilden J.; Svendsen J. H. Increased resting heart rate following radiofrequency catheter ablation for atrial fibrillation. *Europace.* 2005; 7(5):415-20.
40. Pappone C., Santinelli V. et al. Pulmonary vein denervation enhances long-term benefit after circumferential ablation for paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation* 2004: 109 (3) 327-34.

ОСТИАЛЬНАЯ АБЛАЦИЯ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН У ПАЦИЕНТОВ С РАЗНЫМИ ФОРМАМИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРДСЕРДИЙ

Д.С.Лебедев, В.А.Маринин, В.С.Оршанская

С целью оценки безопасности и эффективности остиальной аблации (ОА) легочных вен (ЛВ) у пациентов с различными формами фибрилляции предсердий (ФП) обследовано 86 пациентов. Основную группу составили 43 пациента, которым выполнена ОАЛВ. Контрольную группу составили 43 пациента с ФП, из них 39 пациентов были подобраны методом контрольной пары, которым была назначена антиаритмическая терапия (ААТ) и непрямые антикоагулянты с адекватным контролем МНО. Интраоперационный успех процедуры составил 89%. Рецидив ФП в раннем послеоперационном периоде (ПП) имел место у 12 пациентов (30%), в отсроченном ПП - у 8 пациентов (20%), что потребовало проведения повторных сессий у 18 пациентов (46%). В отдаленном ПП стойкий синусовый ритм сохраняется у 28 пациентов, что составляет 65% от общего числа пациентов. В контрольной группе на фоне ААТ синусовый ритм сохраняется у 10 пациентов (23%). Таким образом ОАЛВ является эффективным методом лечения ФП, наиболее показанным больным молодого возраста без патологии сердца с пароксизмальной ФП. Проведение ОАЛВ на фоне синусового ритма сокращает продолжительность рентгеноскопии и общую длительность процедуры, 4-недельный курс антикоагулянтной терапии (с адекватным контролем МНО) перед выполнением ОАЛВ минимизирует риск интра- и послеоперационных тромбоэмболических осложнений.

OSTIAL ABLATION OF PULMONARY VEINS IN PATIENTS WITH DIFFERENT TYPES OF ATRIAL FIBRILLATION

D.S. Lebedev, V.A. Marinin, V.S. Orshanskaya

To assess the safety and effectiveness of ostial ablation of pulmonary veins in patients with different types of atrial fibrillation, 86 patients were examined. The study group consisted of forty-three patients after the ostial ablation of pulmonary veins. The control group included 43 patients with atrial fibrillation, 39 ones of them were selected using the control pair method, the latter were treated using antiarrhythmics and indirect anticoagulants with adequately controlled INR. The intraoperative success of the procedure was 89%. The atrial fibrillation recurrence in the early post-operative period was observed in 12 patients (30%) and in the delayed post-operative period in 8 patients (20%), that required repetitive applications in 18 patients (46%). In the late post-operative period, the stable sinus rhythm is preserved in 28 patients, i.e. in 65% of patients. In the control group, at the background of medical antiarrhythmic treatment, the sinus rhythm was retained in 10 patients (23%). Thus, the ostial ablation of pulmonary veins is an effective technique of treatment of atrial fibrillation indicated predominantly to young adults with idiopathic paroxysmal atrial fibrillation. The ostial ablation of pulmonary veins at the background of the sinus rhythm permits one to shorten the duration of fluoroscopy and of the procedure as a whole; a 4-week anticoagulant treatment (with an adequate INR control) prior to the ostial ablation of pulmonary veins minimizes the risk of intra- and post-operative thromboembolism.