

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПРЕДСЕРДНЫМИ ТАХИКАРДИЯМИ И ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ИЗ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН

ФГБУ «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» РАМН, Москва

С целью изучения электрофизиологических механизмов, оценки ранних и отдаленных результатов интервенционного лечения у больных с предсердными тахикардиями из устьев легочных вен и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий обследовано и прооперировано 100 пациентов.

Ключевые слова: эктопическая предсердная тахикардия, фибрилляция предсердий, левое предсердие, легочные вены, спиральная компьютерная томография, радиочастотная катетерная абляция.

To study electrophysiological mechanisms and assess early and late outcomes of interventional treatment in patients with atrial tachycardia (AT) originating from the pulmonary vein (PV) ostia and paroxysmal atrial fibrillation (AF), 100 patients were examined.

Key words: ectopic left atrial tachycardia, atrial fibrillation, left atrium, pulmonary veins, spiral computed tomography, radiofrequency catheter ablation.

Предсердные тахикардии (ПТ) - это разнородная по этиологии и механизмам возникновения группа суправентрикулярных тахикардий, частотные характеристики которых не превышают 200-240 уд/мин и в поддержании которых не участвует ни синусовый, ни атриовентрикулярный (АВ) узел. Следует различать эктопические («фокусные», «очаговые») ПТ, в основе возникновения которых лежат механизмы аномального (повышенного) автоматизма, триггерной активности или *micro re-entry*, и внутрисердечные тахикардии, аритмическая реализация которых происходит по механизму классических *macro re-entry* [4, 8, 9]. Распространенность эктопических ПТ среди пароксизмальных суправентрикулярных аритмий относительно невысока и составляет от 5 до 15 процентов аритмий у взрослых [3].

Объединенная группа экспертов по аритмиям Европейского Общества Кардиологов и Североамериканского Общества Стимуляции и Электрофизиологии (ESC/NASPE) определила эктопическую ПТ, как тахикардию начинающуюся ритмично из ограниченного фокуса предсердной ткани, откуда она распространяется радиально. Это определение указывает на то, что аритмия возникает из области меньшей, чем потребовалось бы для классических *macro re-entry* аритмий [15]. Эктопические ПТ возникают не в любой части предсердной ткани, а исходят из определенных анатомических участков. Наиболее частой локализацией предсердных эктопических очагов являются *crista terminalis* и устья легочных вен (ЛВ) [12, 14, 16].

Эктопические предсердные тахикардии из устьев ЛВ могут быть определены, как разновидность суправентрикулярных аритмий, встречающаяся в клинической практике преимущественно у лиц молодого возраста, они часто носят непрерывно-рецидивирующий характер, резистентны к антиаритмической терапии [10, 11, 13]. Эктопические очаги, расположенные в устьях ЛВ являются пусковым, а в ряде случаев и поддерживающим факторами фибрилляции предсердий (ФП) [5]. Интервенционный подход в лечении ре-

фрактерных к антиаритмической терапии эктопических аритмий из устьев ЛВ заключается в устранении этих фокусов локальными радиочастотными (РЧ) воздействиями на аритмогенную область устьев ЛВ [1, 2, 6, 7]. Таким образом, целью исследования стало изучение электрофизиологических механизмов, оценка ранних и отдаленных результатов интервенционного лечения у больных с предсердными тахикардиями из устьев легочных вен и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование вошли 100 пациентов с ПТ из устьев ЛВ и пароксизмальной формой ФП. Проведено 114 процедур электрофизиологического исследования (ЭФИ) и РЧ абляции аритмогенных фокусов в устьях ЛВ ($1,14 \pm 0,05$ на 1 пациента). Основную группу составили 60 пациентов с эктопической ПТ из ЛВ, в этой группе выполнено 64 процедуры ($1,06 \pm 0,06$ на 1 пациента). Контрольную группу представили 40 пациентов с пароксизмальной формой ФП, обусловленной хаотической активностью ЛВ. В этой группе выполнено 50 процедур ($1,25 \pm 0,07$ на 1 пациента). Процедуры выполнялись в один и тот же период времени.

В основной группе средний возраст больных составил $43,5 \pm 12,19$ лет (16-65 лет). Из них лиц мужского пола 33 (55%), женского - 27 (45%). Дети до 18 лет составили 3,3% (2 больных). Длительность аритмического анамнеза варьировала от полугода до 20 лет, в среднем - $5,7 \pm 4,3$ лет, при этом у всех пациентов наблюдалось прогрессирование аритмии в виде нарастания частоты и длительности приступов, ухудшения их переносимости и развития толерантности к различным антиаритмическим препаратам (ААП).

В контрольной группе средний возраст больных составил $48,1 \pm 11,9$ лет (16-72 года). Из них лиц мужского пола 32 (80%), женского - 8 (20%). Дети до 18 лет составили 2,5% (1 больной). Длительность аритмического анамнеза варьировала от полугода до 26 лет, в

среднем - $6,2 \pm 6,5$ лет, при этом у всех пациентов, также как и в основной группе, наблюдалось прогрессирующее аритмии в виде нарастания частоты и длительности приступов, ухудшения их переносимости и развития толерантности к различным ААП.

Среди этиологических факторов ведущую позицию в нашем исследовании заняли хронический миокардит и артериальная гипертензия. Распределение по этиологическому фактору представлено на рис. 1. Все пациенты перед проведением операции прошли комплексное лабораторно-клиническое обследование, включая электрокардиографию (ЭКГ), прекардиальную эхокардиографию, холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ. Всем пациентам перед операцией, с целью изучения размеров и анатомического строения левого предсердия (ЛП) и ЛВ проводилась компьютерная томография с ангиографией ЛВ с трехмерной реконструкцией ЛП и ЛВ. Размеры устьев ЛВ измерялись в аксиальной плоскости и в косой плоскости МПР и в дальнейшем сравнивались с размерами при интраоперационной ангиографии, при этом статистически значимых различий выявлено не было.

Для доступа в ЛП всем пациентам выполнялась транссептальная пункция. После пункции производилось измерение давления в ЛП. Как видно из табл. 1, все показатели достоверно выше в группе контроля. После измерения давления в ЛП, производилась ангиография ЛВ с последующим их измерением. Далее изучались ЭФ параметры мышечных муфт ЛВ, а также аритмогенность ЛВ. С этой целью двадцатиполосный катетер Lasso позиционировался в устье ЛВ и регистрировались спайки ЛВ. Спайк ЛВ - это графическое изображение регистрируемой локальной электрограммы, отражающее электрическую деполяризацию миокардиальных волокон, охватывающих ЛВ. Миокардиальные волокна в свою очередь и образуют мышечную муфту.

Учитывая условное деление всего периметра ЛВ на часы, фиксируемые спайки, сопоставляли с сегментами соответственно часам. При этом оценка выполнялась на трех уровнях: устье ЛВ, 1 см и 2 см вглубь ЛВ. При продвижении катетера Lasso на 1-2 см вглубь ЛВ оценивалось распространение спайковой активности на заданных уровнях, тем самым воссоздавая картину ЭФ строения мышечных муфт ЛВ. После РЧА устьев всех ЛВ сравнивали их ЭФ свойства (эффективный, функциональный, рефрактерный периоды, возможность индукции ФП/ТП в изолированной ЛВ, фрагментированную активность, время проведения импульса в ЛВ), а также проводили повторную ангиографию ЛВ для выявления их сужений.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основной ритм вне приступа в обеих группах был синусовым. Однако при поступлении в отделение у 6 пациентов основной группы регистрировалась аритмия в виде ПТ. Кроме того, анализ ЭКГ в обеих группах продемонстрировал достоверные различия по следующим параметрам - длительность Р волны была достоверно больше в группе контроля; наджелудочко-

вая экстрасистолия встречалась достоверно чаще в основной группе, чем в группе контроля.

При анализе результатов ХМ ЭКГ получены следующие данные: максимальная ЧСС, а также средняя ЧСС были достоверно выше в основной группе, чем в контрольной группе, значения минимальной ЧСС достоверно не различались. Изолированная предсердная экстрасистолия, ранняя предсердная экстрасистолия типа Р на Т, а также пробежки тахикардии достоверно чаще встречались у пациентов с ПТ из устьев ЛВ, т.е. в основной группе. Данные пациенты, согласно клиническим рекомендациям ВНОА (2011 г), являются идеальными кандидатами для интервенционного лечения (класс I рекомендаций по РЧА).

Двоим пациентам с предсердной эктопической тахикардией, на частой экстрасистолии с помощью системы неинвазивного ЭФ картирования была установлена локализация очага эктопии. Очаг эктопии по данным картирования локализовался в правой верхней ЛВ, что в обоих случаях было подтверждено при выполнении ЭФИ. Пяти пациентам было проведено стимуляционное неинвазивное картирование устьев правых и левых ЛВ. Источники стимуляции были верифицированы с точностью до 5 мм с помощью системы Amyscard. По результатам компьютерной томографии с ангиографией ЛВ с трехмерной реконструкцией ЛП и ЛВ достоверно большие размеры имели правые верхние ЛВ по сравнению с левыми верхними ЛВ, а так же верхние легочные вены оказались больше нижних ЛВ в обеих группах ($p < 0,03$).

При инвазивном ЭФИ было выделено 4 типа распространения спайковой активности по периметру легочных вен: 1 тип - циркулярное распространение спайков по всему периметру легочной вены, 2 тип - по полупериметру открытому с 2 до 5 часов, 3 тип

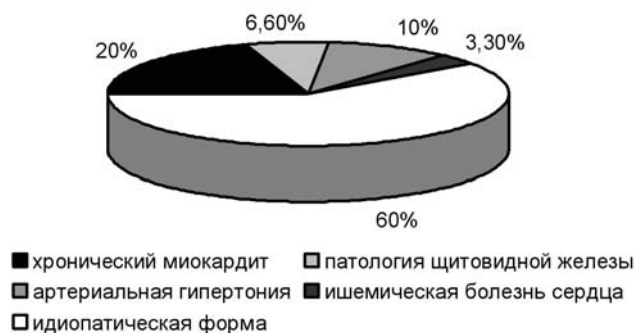


Рис. 1. Распределение пациентов по этиологическому фактору.

Таблица 1.

Результаты неинвазивного измерения давления в левом предсердии

	Основная группа (n=60)	Контрольная группа (n=40)	P
СД ЛП	$10,5 \pm 4,2$	$16,6 \pm 7,2$	$<0,001$
ДД ЛП	$5,3 \pm 3,7$	$8,7 \pm 4,2$	$<0,001$
СрД ЛП	$7,4 \pm 3,5$	$11,5 \pm 5,2$	$<0,001$

где, СД - систолическое давление, ДД - диастолическое давление, СрД - среднее давление, ЛП - левое предсидие

- по полупериметру открытому с 7 до 11 часов, 4 тип - неравномерное распределение спайковой активности, например, с 11 до 1 часа и с 5 до 7 часов. При анализе распространения спайковой активности по периметру верхних ЛВ в устьевой части у исследуемых пациентов в большинстве случаев наблюдался 1 тип, а по нижним ЛВ 4 тип с неравномерным расположением на 2-х маленьких участках.

На рис. 2 отражена аритмогенность различных ЛВ в обеих группах. Как видно из диаграммы наиболее аритмогенными в нашем исследовании в обеих группах являются верхние ЛВ. Также высокую аритмогенность продемонстрировали: коллектор левых ЛВ в обеих группах и коллектор правых ЛВ у пациентов с пароксизмальной формой ФП. Правые нижние ЛВ были ответственны за аритмогенез в равной степени, что составило 7% случаев, как в основной, так и в контрольной группе. Левые нижние ЛВ показали относительно высокую аритмогенность у пациентов с ФП, в отличие от основной группы, где аритмогенность левых нижних ЛВ составила чуть более 1%. У всех больных, имеющих общий коллектор ЛВ, последний являлся аритмогенным и изолировался в 100% случаев.

Электрическую изоляцию устьев ЛВ (чётко в области их впадения в ЛП) на синусовом ритме или при стимуляции венечного синуса начинали в области наиболее ранней активации муфты ЛВ, которую делили на

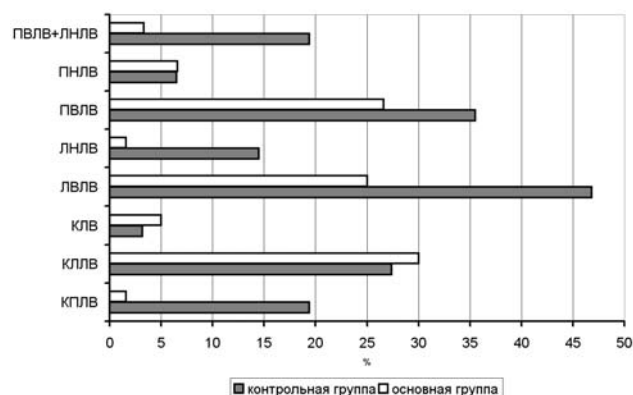


Рис. 2. Аритмогенность легочных вен, где КЛВ - коллектор легочных вен (ЛВ), КПЛВ - коллектор правых ЛВ, КЛЛВ - коллектор левых ЛВ, ЛВЛВ - левая верхняя ЛВ, ЛНЛВ - левая нижняя ЛВ, ПВЛВ - правая верхняя ЛВ, ПНЛВ - правая нижняя ЛВ.

Параметры радиочастотной абляции в устьях легочных вен

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

где, ПВЛВ, ЛВЛВ, ПНЛВ и ЛНЛВ - правые и левые верхние и нижние легочные вены, КП и КЛ - коллекторы правых и левых ЛВ, * - $p < 0,05$ сравнение параметров с ПВЛВ, \$ - $p < 0,05$ сравнение параметров с ЛВЛВ, # - $p < 0,05$ сравнение параметров

12 секторов. При РЧА ЛВ в ряде случаев наблюдались вагосимпатические феномены, такие как кашлевой рефлекс, гипотония, синусовая брадикардия менее 40 в минуту, арест синусового узла с паузами более 2 секунд. Наиболее часто вагусные рефлексy наблюдались при воздействии в области устья левой верхней ЛВ и в коллекторе левых ЛВ. Конечной точкой РЧА являлось исчезновение эктопической/спайковой активности в ЛВ или наличие изолированного от ЛП, редкого потенциала ЛВ.

Для предупреждения развития стенозов ЛВ применялись ограничения температуры и мощности при проведении абляции в ЛВ. Температура, мощность и сопротивление при абляции в устьях ЛВ представлены в табл. 2. Достоверные отличия получены между температурой РЧА в правой верхней и левой верхней ЛВ, что показывает меньшие затраты энергии, потребовавшиеся для устранения потенциалов в левой верхней ЛВ. Температура и мощность в верхних и нижних ЛВ имеет достоверные отличия вследствие преднамеренного уменьшения данных значений с целью профилактики развития стенозов при РЧ воздействиях в более уязвимых нижних ЛВ.

Временные параметры РЧА варьировали от 9 до 30 минут и в среднем составили $15,1 \pm 10,5$ минут в одной ЛВ. Отмечена прямая положительная корреляция между диаметром ЛВ и временем интервенционного воздействия. Соответственно, чем больше размер устья ЛВ, тем больше требуется времени для абсолютного электрического разобщения между тканью ЛП и ЛВ. Гемодинамически значимых стенозов ЛВ (более 50%) у наших пациентов не наблюдалось.

Результаты РЧА оценивались в раннем, среднем и позднем послеоперационных периодах. Ранним послеоперационным периодом считали срок от 2 до 10 дней (в среднем $5 \pm 3,2$ дней) - период пребывания пациента в стационаре после проведенной РЧА. Эффективность в этот период в обеих группах составила 100%. Таким образом, все пациенты были выписаны на синусовом ритме на антиаритмической терапии и антикоагулянтах, с последующей отменой препаратов через 3 месяца.

Средний послеоперационный период - срок в течении 6 месяцев после операции. Рецидивы ПТ у пациентов в основной группе наблюдались у 4 (6,6%) пациентов, что потребовало проведение повторной процедуры. В контрольной группе рецидивы наблюдались у 10 (25%) пациентов. Таким образом, частота рецидивов в контрольной группе, т.е. у пациентов с ФП достоверно выше ($p < 0,01$).

Поздний послеоперационный период - от 12 до 60 месяцев наблюдения, в среднем составил $39,1 \pm 9,5$ месяцев. Общая эффективность в исследуемой группе, с учетом повторных процедур, составила 100% (без приема ААП и антикоагулянтов). Эффективность в группе контроля составила 87,4 %.

ВЫВОДЫ

1. Ведущим этиологическим фактором в развитии эктопических предсердных тахикардий из устьев легочных вен является миокардит, который достоверно чаще выявляется у данной группы пациентов, чем в контрольной группе пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий ($p=0,001$).
2. Использование в предоперационном периоде компьютерной томографии левого предсердия и легочных вен, двенадцатиканального холтеровского мониторирования, неинвазивного электрофизиологического картирования позволяет с высокой степенью точности диагностировать анатомические особенности строения левого предсердия и легочных

вен и локализовать зону аритмогенеза, что необходимо для выбора оптимальной тактики лечения данных пациентов.

3. Рецидивы тахикардии в группе сравнения (25%), где источником автоматизма являются 2 и более легочные вены встречаются достоверно чаще, чем в основной группе (6,6%), где преимущественно источником автоматизма был один эктопический очаг.
4. Радиочастотная изоляция устьев легочных вен является высокоэффективным методом лечения пациентов с эктопическими предсердными тахикардиями из устьев легочных вен и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. В сроки наблюдения $39,1 \pm 9,5$ месяцев общая эффективность составила 100%, включая повторные процедуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ревитшвили А.Ш., Имнадзе Г.Г., Любкина Е.В. Особенности клинической электрофизиологии легочных вен у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий // Вестник аритмологии, 2003, №34, с. 5-10.
2. Ревитшвили А.Ш., Рзаев Ф.Г., Сопов О.В., Лабазанова А.Л. Отдаленные результаты интервенционного лечения фибрилляции предсердий // Вестник аритмологии, 2012, №68, с. 5-13.
3. Chen S-A, Chiang C-E, Yang C-J et al. Sustained atrial tachycardia in adult patients. Electrophysiological characteristics, pharmacological response, possible mechanisms, and effects of radiofrequency ablation // Circulation 1994; 90: 1262-78.
4. Chen SA, Hsieh MN, Tai CT, et al. Initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins: electrophysiological characteristics, pharmacological responses, and effects of radiofrequency ablation // Circulation 1999; 100: 1879-1886.
5. Gillette, PC, Smith, RT, Garson A, et al. Chronic supraventricular tachycardia. A curable cause of congestive cardiomyopathy // JAMA 1985; 253: 391.
6. Haisaguerre M, Jais P, Shah DC et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins // N.Engl J Med 1998; 339: 659-66.
7. Haissaguerre M et al. Fourth International Symposium on Catheter Ablation Techniques, AFIB Highlight: A Journal of Rapid Updates on Advances in Atrial Fibrillation, Vol.1, 2003, pp. 2-5.
8. Jackman W. Relationship between pulmonary venous distention and triggers for atrial fibrillation in humans. Personal communication at the fifth annual symposium on mechanisms and management of atrial fibrillation. Boston. January 28-29. 2000.
9. Josephson M. Supraventricular tachycardia. In: Josephson M, ed. Clinical Cardiac Electrophysiology. Malvern, PA: Lea & Febiger, 1993: 256-65.
10. Kalman JM, Olgin JE, Karch MR et al. 'Cristal tachycardias'. Origin of right atrial tachycardias from the crista terminalis identified by intra cardiac echocardiography // J Am Coll Cardiol 1998; 31: 451-9.
11. Kammeraad JA, Balaji S, Oliver RP, et al. Nonautomatic focal atrial tachycardia: characterization and ablation of a poorly understood arrhythmia in 38 patients // Pacing Clin Electrophysiol 2003; 26(3): 736-42.
12. Kistler PM, Roberts-Thomson KC, Haqqani HM, et al. P-wave morphology in focal atrial tachycardia: development of an algorithm to predict the anatomic site of origin // J Am Coll Cardiol 2006; 48: 1010.
13. Klersy C, Chimienti M, Marangoni E, et al. Factors that predict spontaneous remission of ectopic atrial tachycardia // Eur Heart J 1993; 14(12): 1654-56.
14. Morton JB, Sanders P, Das A, et al. Focal atrial tachycardia arising from the tricuspid annulus: electrophysiological and electrocardiographic characteristics // J Cardiovasc Electrophysiol 2001; 12: 653.
15. Saoudi N, Cosio, F, Waldo A, et al. A classification of atrial flutter and regular atrial tachycardia according to electrophysiological mechanisms and anatomical bases; a Statement from a Joint Expert Group from The Working Group of Arrhythmias of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology // Eur Heart J 2001; 22(14): 1162-82.
16. Scheinman MM, Yang Y, Chen J: Atrial flutter: Part II: Nomenclature // Pacing Clin 2004; 27: 504.

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПРЕДСЕРДНЫМИ ТАХИКАРДИЯМИ И ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ИЗ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН

А.Л.Лабазанова, Е.А.Артюхина

С целью изучения электрофизиологических (ЭФ) механизмов, оценки ранних и отдаленных результатов интервенционного лечения у больных с предсердными тахикардиями (ПТ) из устьев легочных вен (ЛВ) и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ФП) обследовано 100 больных. Основную группу составили 60 пациентов с эктопической ПТ из ЛВ. Возраст больных составил $43,5 \pm 12,19$ лет (16-65 лет), лиц мужского пола - 33 (55%), женского - 27 (45%), детей до 18 лет - 2 (3,3%). Длительность аритмического анамнеза варьировала от полугода до 20 лет, в среднем - $5,7 \pm 4,3$ лет, В этой группе выполнено 64 процедуры ($1,06 \pm 0,06$ на 1 пациента).

Контрольную группу представили 40 пациентов с пароксизмальной ФП, обусловленной хаотической активностью ЛВ. Возраст больных составил $48,1 \pm 11,9$ лет (16-72 года). Мужчин было 32 (80%), женщин - 8 (20%). Ребенок до 18 лет - 1 (2,5%). Длительность аритмического анамнеза - $6,2 \pm 6,5$ лет. В этой группе выполнено 50 процедур ($1,25 \pm 0,07$ на 1 пациента). Для доступа в левое предсердие (ЛП) всем пациентам выполнялась транссептальная пункция. Изучались ЭФ параметры мышечных муфт ЛВ, а также аритмогенность ЛВ. С этой целью двадцатиполлюсный катетер Lasso позиционировался в устье ЛВ и регистрировались спайки ЛВ. Временные параметры РЧА варьировали от 9 до 30 минут и в среднем составили $15,1 \pm 10,5$ минут в одной ЛВ. После радиочастотной абляции (РЧА) устьев всех ЛВ сравнивали их ЭФ свойства (эффективный, функциональный рефрактерный периоды, возможность индукции ФП в изолированной ЛВ, фрагментированную активность, время проведения импульса в ЛВ), а также проводили повторную ангиографию ЛВ для выявления их сужений.

Результаты РЧА оценивались в раннем, среднем и позднем послеоперационных периодах (ПО). В ранний ПО эффективность в обеих группах составила 100%, все пациенты были выписаны на синусовом ритме на антиаритмической терапии и антикоагулянтах, с последующей отменой препаратов через 3 месяца. Через 6 месяцев ПО рецидивы ПТ наблюдались у 4 (6,6%) пациентов, что потребовало проведение повторной процедуры. В контрольной группе рецидивы наблюдались у 10 (25%) пациентов. В позднем ПО ($39,1 \pm 9,5$ месяцев) общая эффективность у больных с ПТ с учетом повторных процедур, составила 100%, в группе ФП - 87,4 %. Таким образом, использование в предоперационном периоде компьютерной томографии ЛП и ЛВ, двенадцатиканального холтеровского мониторирования, неинвазивного ЭФ картирования позволяет с высокой степенью точности диагностировать анатомические особенности строения ЛП и ЛВ. Рецидивы тахикардии в группе сравнения (25%), где источником автоматизма являются 2 и более ЛВ встречаются достоверно чаще, чем в основной группе (6,6%), где преимущественно источником автоматизма был один эктопический очаг. РЧ изоляция устьев ЛВ является высокоэффективным методом лечения пациентов с эктопическими ПТ из устьев ЛВ и пароксизмальной ФП.

ELECTROPHYSIOLOGICAL MECHANISMS AND RESULTS OF INTERVENTIONAL TREATMENT OF PATIENTS WITH ATRIAL TACHYCARDIA AND ATRIAL FIBRILLATION ORIGINATING FROM PULMONARY VEINS

A.L. Labazanova, E.A. Artyukhina

To study electrophysiological mechanisms and assess early and late outcomes of interventional treatment in patients with atrial tachycardia (AT) originating from the pulmonary vein (PV) ostia and paroxysmal atrial fibrillation (AF), 100 patients were examined. The study group consisted of 60 patients aged 43.5 ± 12.19 years (16-65 years), 33 men (55%) and 27 women (45%), including 2 pediatric patients under 18 years (3.3%), with ectopic AT from PV. The arrhythmic history was 5.7 ± 4.3 years (0.5-20 years). In the study group, 64 procedures were performed (1.06 ± 0.06 patients per 1 patient). The control group consisted of 40 patients with paroxysmal AF due to the chaotic activity of PV aged 48.1 ± 11.9 years (16-72 years), 32 men (80%) and 8 women (20%), including 1 pediatric patient under 18 years (2.5%). The arrhythmic history was 6.2 ± 6.5 years. In the control group, 50 procedures were made (1.25 ± 0.07 procedures per 1 patient). The transseptal puncture was performed in all patients for access to the left atrium (LA). Electrophysiological properties of the PV muscular muffs as well as the LV arrhythmogenicity were studied. For this purpose, 20 polar Lasso catheter was positioned in the PV ostium, and the PV spikes were recorded. The duration of radiofrequency ablation (RFA) was 15.1 ± 10.5 min (9-30 min) for one PV. After RFA of ostia of all PVs, their electrophysiological properties were compared (effective and functional refractory periods, probability of AF induction in an isolated PV, fragmented activity, duration of impulse conduction in PV) and repetitive PV angiography was performed to reveal their stenosis.

The outcomes of RFA were assessed in the early, intermediate, and late post-intervention periods. In the early post-intervention period, the effectiveness in both groups was 100%; at discharge, all patients had the sinus rhythm and received antiarrhythmic and anticoagulant therapy discontinued 3 months later. Six months after the intervention, the AT recurrence was documented in 4 patients (6.6%) which required an additional interventional procedure. In the control group, recurrence of arrhythmia was revealed in 10 patients (25%). In the late post-intervention period (39.1 ± 9.5 months), the overall effectiveness in patients with AT, taking repetitive procedures into the account, was 100%, as compared with 87% in the AF group.

Thus, computed tomography of LA and PV, 12 canal Holter monitoring, and non-invasive electrophysiological mapping in the pre-intervention period permit one to reveal peculiar features of the LA and PV structure with a high accuracy. The tachycardia recurrence in the control group (25%), with two or more PVs being source of automaticity, are revealed significantly more frequently than in the study group (6.6%), where a single ectopic focus was predominantly a source of automaticity. The radiofrequency PV ostia isolation is a highly effective method of treatment of patients with ectopic AT originating from PV ostia and paroxysmal AF.