

## КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ АРИТМИЯМИ

А.Ю. Рычков, Н.Ю. Хорькова, В.Е. Харац, Г.В. Колунин, О.В. Колычева

Филиал ФГБУ "НИИ кардиологии" СО РАМН "Тюменский кардиологический центр"  
E-mail: rychkov@cardio.tmn.ru

## CLINICAL RESULTS OF CATHETER ABLATION IN PATIENTS WITH VENTRICULAR ARRHYTHMIAS

A.Yu. Rychkov, N.Yu. Khorkova, V.E. Kharats, G.V. Kolunin, O.V. Kolycheva

"Tyumen Cardiology Centre", Branch of Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Cardiology"  
of Siberian Branch under the Russian Academy of Medical Sciences

Изучено клиническое значение 209 радиочастотных абляций, проведенных у 199 пациентов с желудочковыми аритмиями, выполненных в 2004–2011 гг. Абляция была эффективной у пациентов с желудочковой тахикардией и желудочковой экстрасистолей. Эффективность лечения возрастала с накоплением опыта вмешательств.

**Ключевые слова:** абляция, желудочковая экстрасистолия, желудочковая тахикардия.

Clinical impact of 209 radiofrequency ablations, performed in 199 patients with ventricular arrhythmias from 2004 to 2011, was studied. The study showed that radiofrequency ablation was effective in patients with ventricular tachycardia and premature ventricular complexes. Treatment effectiveness increased with experience in performing ablation procedures.

**Key words:** ablation, premature ventricular complexes, ventricular tachycardia.

### Введение

Желудочковые аритмии (ЖА) являются самой частой формой нарушений сердечного ритма. Они встречаются как у пациентов с органическим поражением миокарда, так и при отсутствии структурных изменений сердца [4, 14]. Нередко ЖА носят злокачественный характер, служат основной причиной внезапной сердечной смерти, значительно снижают качество жизни и приводят к инвалидизации пациентов, относящихся к социально активной части населения [1, 3]. В то же время есть мнение, что ЖА, в том числе частая желудочковая экстрасистолия (ЖЭ) у лиц без органической патологии сердца, не имеют самостоятельной прогностической значимости и их можно отнести к разряду безопасных [12]. Однако подобные нарушения ритма сердца даже у таких пациентов нередко субъективно плохо переносятся и, при достаточной частоте и длительном течении, сами могут вызывать аритмогенную кардиомиопатию, проявляющуюся вторичным изменением структуры и функции миокарда. По данным ряда зарубежных исследовательских групп, частая ЖЭ может сопровождаться развитием левосторонней дисфункции, проявляющейся в виде увеличения размера полости и снижения фракции выброса левого желудочка [5, 9, 10, 12]. Чаше кардиомиопатия развивается при полиморфной ЖЭ при сочетании с неустойчивой желудочковой тахикардией (ЖТ), вне зависимости от локализации эктопического очага [8, 10].

С внедрением методов катетерных вмешательств появилась возможность радикального устранения субстрата аритмии, что особенно актуально для молодых пациентов. Радиочастотная абляция (РЧА) мономорфных ЖА

является на сегодняшний день наиболее эффективным методом лечения [2–4, 13]. По данным отечественной и зарубежной литературы, в отдаленном периоде после вмешательства свободными от аритмии остаются 76–90% пациентов [2, 4]. Эффективная РЧА сопровождается улучшением систолической функции и уменьшением размеров левого желудочка и предотвращает развитие дилатационной кардиомиопатии [6, 10]. У пациентов с органическим поражением миокарда РЧА применяется в качестве дополнительного воздействия при наличии в анамнезе нескольких эпизодов шоковых разрядов кардиовертера-дефибриллятора в результате устойчивой ЖТ [11, 14].

Цель: оценить эффективность и безопасность РЧА желудочковой аритмии в раннем послеоперационном периоде и в отдаленные (до 1 года) сроки после операции.

### Материал и методы

В исследование включено 199 пациентов в возрасте  $43,5 \pm 13$  (от 13 до 69) лет (102 женщины и 97 мужчин), которым выполнена РЧА в период с 2004 по 2011 гг. У 47 пациентов зарегистрированы пароксизмы устойчивой ЖТ, в том числе у 2 мужчин – рецидивы ЖТ при имплантированном ранее кардиовертере-дефибрилляторе. В 152 случаях основным проявлением ЖА была частая мономорфная ЖЭ. Среднее количество желудочковых эктопических комплексов, зарегистрированное при проведении суточного мониторирования ЭКГ до операции, составило  $21460 \pm 10015$ .

В результате комплексного клинико-инструментального обследования у 85 пациентов органической патологии сердца не выявлено. У 63 человек диагностирована

на артериальная гипертония, у 50 – ишемическая болезнь сердца. Одна пациентка – с частой ЖЭ – в течение длительного времени страдала ревматическим пороком аортального клапана. У 15 пациентов ЖА сочеталась с другими нарушениями ритма сердца. У 9 пациентов регистрировалась пароксизмальная форма фибрилляции предсердий, в одном случае проведена катетерная абляция. У 6 больных при проведении чреспищеводного электрофизиологического исследования индуцированы пароксизмы наджелудочковой тахикардии (1 – предсердная тахикардия, 3 – АВ-узловая реципрокная тахикардия, 2 – с участием дополнительного предсердно-желудочкового соединения). Во всех этих случаях выполнена успешная РЧА. У 5 пациентов ранее имплантирован постоянный электрокардиостимулятор, у 2 из них – с функцией кардиовертера-дефибрилятора.

После заполнения пациентом протокола информированного согласия в условиях рентгеноперационной выполнялось электрофизиологическое картирование субстрата ЖА с использованием активационных и стимуляционных методов, а также, при необходимости, построением электро-анатомических карт “зоны интереса” на системах CARTO XP, CARTO 3. РЧА проводилась с применением орошаемых навигационных катетеров NAVISTAR THERMOCOOL и стандартных конвекционных электродов. Эффективность РЧА оценивалась по протоколу операции (купирование ЖА на фоне РЧ-воздействий) и результатам суточного ЭКГ-мониторирования в раннем периоде (на следующие сутки после операции) и отдаленные сроки – через 1 месяц и 1 год.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы STATISTICA 6.0. Количественные признаки описывались в виде  $M \pm SD$  или медианы (Me) с 25%-м и 75%-м квартилями ( $Q_{25}$ – $Q_{75}$ ), в зависимости от вида распределения. Достоверность различий, полученных в ходе исследования, оценивали с помощью критерия Уилкоксона. При сравнении качественных бинарных показателей и анализа таблиц сопряженности использовался критерий Хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Результаты считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

За 2004–2011 гг. в Тюменском кардиологическом центре проведено 209 катетерных абляций желудочковых нарушений ритма у 199 пациентов. За первые 5 лет (2004–2008 гг.) прооперировано 52 пациента (57 операций РЧА). В 2009 и 2010 гг. проведено по 37 операций в год. В 2011 г. количество РЧА выросло вдвое и увеличилось до 78 в год (в том числе, 74 первичных и 4 повторных операции). С использованием нефлюороскопической навигационной системы CARTO выполнено 168 оперативных вмешательств.

При проведении ВСЭФИ подавляющее большинство ЖА (63%, 125 пациентов) было ассоциировано с выводным трактом правого желудочка (ВТПЖ). Реже эктопические очаги находились: в выводном тракте левого желудочка (ВТЛЖ) – у 41 пациента (21%), в приточных отделах ПЖ и ЛЖ – у 12 (6%) и 7 (3%) пациентов соответственно, в трабекулярных отделах ЛЖ – у 12 (6%) боль-

ных. У 2 пациентов (1%) выявлена левожелудочковая фасцикулярная тахикардия. Характеристика больных по локализации ЖА и диагнозу основного заболевания представлена в таблице 1.

У всех пациентов преобладали ЖА из выходных отделов, преимущественно ВТПЖ, особенно при отсутствии органической патологии или наличии артериальной гипертонии, что характерно для лиц без структурных изменений миокарда [12]. В группе больных ишемической болезнью сердца увеличивалась частота аритмий другой локализации, вероятно, за счет ЖА, ассоциированных с рубцовыми и ишемическими изменениями сердечной мышцы [4].

Общая эффективность катетерной абляции ЖА с 2004 по 2011 гг. составила 81% (161 пациент). При этом в период начала выполнения операций (2004–2008 гг.) эффективность была относительно невысокой и составляла 67% (35 из 52). За 2009 и 2010 гг. эффективность оперативных вмешательств возросла до 78% (28 из 36) и 84% (31 из 37) соответственно. В 2011 г. эффективность РЧА ЖА достигла 87% (66 из 76), что статистически значимо различалось с первоначальным периодом выполнения операций ( $\chi^2=7,361$ ,  $p=0,025$ ). У 1 пациента РЧА не проводилась, так как наиболее раннее опережение регистрировалось вблизи устья левой коронарной артерии. Повторные операции выполнены 10 пациентам в связи с неэффективностью РЧА ЖА при первичном вмешательстве.

Таким образом, прослеживалась отчетливая тенденция увеличения эффективности вмешательств по мере накопления опыта. Вероятно, это связано не только с улучшением техники выполнения абляции, но и с совершенствованием отбора и подготовки пациентов. При подготовке клинических рекомендаций по лечению ЖА целесообразно учитывать фактор опыта центров, как это сделано в рекомендациях по диагностике и лечению фибрилляции предсердий.

Катетерная абляция, выполненная в нашем центре, оказалась несколько более эффективной (статистически не значимо) в устранении тахикардии, чем экстрасистолии, что соответствует литературным данным [2, 6]. За весь период наблюдения эффективность вмешательства в подгруппе с ЖТ составила 85% (40 из 47), а в подгруппе с ЖЭ – 80% (122 из 152), ( $\chi^2=0,28$ ;  $p=0,59$ ). За последние 3 года (2009–2011 гг.) положительный эффект операций отмечался в 94% случаев (31 из 33) в подгруппе с тахикардией и в 84% случаев – в подгруппе с экстрасистолией (96 из

Таблица 1

### Распределение больных по локализации ЖА и диагнозу основного заболевания

| Локализация ЖА     | Отсутствие органической патологии | Артериальная гипертония | ИБС |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----|
|                    | 1                                 | 2                       | 3   |
| ВТПЖ               | 57                                | 44                      | 24  |
| ВТЛЖ               | 19                                | 11                      | 11  |
| Другие локализации | 9                                 | 8                       | 15  |

Примечание: 1–2 –  $\chi^2=0,609$ ,  $p=0,736$ ; 1–3 –  $\chi^2=7,537$ ,  $p=0,023$ ; 2–3 –  $\chi^2=5,860$ ,  $p=0,053$ .

114), ( $\chi^2=1,31$ ;  $p=0,25$ ).

Эффективность РЧА не зависела от локализации эктопического желудочкового очага. При расположении очага в ВТПЖ и ВТЛЖ положительный эффект наблюдался в 82% (104 из 127) и 83% (34 из 41) случаев соответственно. Несколько худшие результаты РЧ-процедуры были связаны с локализацией очага ЖА в приточном отделе левого желудочка. Из 7 пациентов только у 4 наблюдался положительный эффект. У одного пациента катетерная абляция дважды оказывалась неэффективной. Вероятно, полученные результаты связаны со сложностями позиционирования абляционного электрода в этой зоне.

Из 209 катетерных абляций осложнения имели место у 7 больных. У 3 пациентов (1,4%) наблюдался послеоперационный гемоперикард, для разрешения которого потребовалось проведение перикардиоцентеза; у 4 пациентов (1,9%) развилась постпункционная пульсирующая гематома правой паховой области, в 3 случаях разрешившаяся консервативным путем, а 1 пациенту осложнение устранено путем ушивания пункционного отверстия бедренной артерии.

Через 1 мес. после эффективной РЧА повторное обследование с регистрацией электрокардиограммы проведено у 52 человек (21 мужчина и 31 женщина, средний возраст  $45,3 \pm 12,5$  лет), через 1 год – у 33 человек (14 мужчин и 19 женщин, средний возраст  $44,7 \pm 13$  лет). Рецидивы ЖА наблюдались у 5 пациентов. В 2 случаях ЖА возобновилась в течение первого месяца после РЧА, в 3 случаях – в отдаленном периоде (от 6 месяцев до 1 года). Все пациенты с рецидивами были мужского пола, с органической патологией сердца. У 4 пациентов диагностирована ишемическая болезнь сердца: у 2 – с постинфарктным кардиосклерозом, в 2 случаях – в анамнезе операция транскатетерной баллонной ангиопластики коронарных артерий. В одном случае рецидив отмечен у пациента старшей возрастной группы (67 лет) с артериальной гипертонией и умеренной гипертрофией миокарда левого желудочка по данным эхокардиографии. Повторные эффективные РЧА выполнены 3 пациентам.

В 2009–2011 гг. суточное мониторирование ЭКГ проведено у 72 пациентов до выполнения РЧА и на следующий день после операции, вне зависимости от эффективности лечения по данным протокола. Наблюдалось значительное уменьшение количества зарегистрированных экстрасистол с 19203 (Me, Q25%–Q75% – 12834; 28730) до 26 (Q25% – 2, Q75% – 596) в сутки ( $p < 0,001$ ). В большинстве случаев эффективных результатов РЧА при контрольном ЭКГ-мониторировании желудочковая эктопическая активность не регистрировалась вовсе либо проявлялась в виде единичных экстрасистол. Общее число последних не превышало двухсот за сутки. У 14 пациентов с положительным эффектом РЧА отмечено появление от 400 до 2600 за сутки ЖЭ другой морфологии. У 45 пациентов, обследованных до и через 1 мес. после РЧА, имело место снижение количества ЖЭ с 23150 (Q25% – 13929, Q75% – 30000) до 4 (Q25% – 0, Q75% – 96) в сутки ( $p < 0,001$ ).

Сопоставление полученных нами результатов с данными литературы имеет определенные трудности, так как

аналитические публикации основываются на информации отдельных научных центров, тогда как сведения об итогах контролируемых и многоцентровых исследований отсутствуют [4]. В абсолютном большинстве работ оценивается эффективность лечения пациентов с устойчивыми ЖТ. По обобщенным данным многочисленных литературных источников, эффективность катетерной абляции при ЖТ в целом составляет от 75 до 95% [7]. При структурно нормальном сердце, особенно при тахикардии ВТПЖ, эффективность РЧА, по отдельным сообщениям, может достигать 97%, но чаще составляет около 80%, с рецидивами в 5% случаев [4]. При наличии органической патологии частота успеха операции составляет 73–83%, частота рецидивов – 25% [7]. Не фатальные осложнения встречаются в единичных случаях РЧА ЖТ при структурно нормальном сердце [2, 4] и достигают 7% при наличии органической патологии [4, 7].

В единичных публикациях, посвященных РЧА частой желудочковой экстрасистолии, эффективность вмешательства оценивается неоднозначно и составляет от 80 [6] до 88% [13]. При анализе результатов вмешательства у 115 пациентов с ЖА, не имевших структурной патологии сердца, из которых только у 17 была зарегистрирована ЖТ, эффективность первой процедуры достигала 71,3% случаев, а повторной РЧА – 72,7% [2]. То есть ЖА была устранена у 94% пациентов: у всех больных с ЖТ и у 92% – с ЖЭ. Частота рецидивов после первой операции составляла 20,9% и снижалась до 7,8% с учетом повторных вмешательств. Таким образом, в целом наши результаты, особенно достигнутые в последние годы работы, соответствуют полученным в других центрах, но при сопоставлении следует учесть различия в клинической характеристике пациентов, в частности, достаточно большое количество пациентов, страдающих ИБС.

## Выводы

1. РЧА желудочковых нарушений ритма является высокоэффективным и относительно безопасным методом лечения аритмии.
2. Эффективность катетерной абляции не зависит от формы желудочковых аритмий, сходный положительный эффект отмечен как при желудочковой тахикардии, так и при желудочковой экстрасистолии.
3. Рецидивы желудочковых аритмий встречаются как в течение первого месяца, так и в отдаленном периоде после РЧА, что требует длительного наблюдения за пациентами.
4. Эффективность интервенционного лечения возрастает с количеством операций, выполняемых в лечебном центре.

## Литература

1. Ардашев А.В. Клиническая аритмология. – М.: Медпрактика, 2009. – С. 454–509.
2. Мамчур С.Е., Оферкин А.И., Петш А.И. и др. Отдаленные результаты радиочастотной абляции желудочковых аритмий у пациентов без структурной патологии сердца // Вестник аритмологии. – 2010. – № 61. – С. 11–16.

3. Ревишвили А.Ш., Носкова М.В., Рзаев Ф.Г. и др. Неинвазивная топическая диагностика некоронарогенных желудочковых аритмий // Вестник аритмологии. – 2004. – № 35. – С. 5–15.
4. Aliot E.M., Stevenson W.G., Almendral-Garrote J.M. et al. EHRA/HRS expert consensus on catheter ablation of ventricular arrhythmias // Europace. – 2009. – Vol. 11. – P. 771–817.
5. Baman T.S., Lange D.C., Ilg K.J. et al. Relationship between burden of premature ventricular complexes and left ventricular function // Heart Rhythm. – 2010. – Vol. 7 (7). – P. 865–869.
6. Bogun F., Crawford T., Reich S. et al. Radiofrequency ablation of frequent, idiopathic premature ventricular complexes: comparison with a control group without intervention // Heart Rhythm. – 2007. – Vol. 4 (7). – P. 863–867.
7. Carpio Munoz F.D., Syed F.F., Noheria A. et al. Characteristics of premature ventricular complexes as correlates of reduced left ventricular systolic function: study of the burden, duration, coupling interval, morphology and site of origin of PVCs // J. Cardiovasc. Electrophysiol. – 2011. – Vol. 22 (7). – P. 791–798.
8. De Ponti R. Role of catheter ablation of ventricular tachycardia associated with structural heart disease // World J. Cardiol. – 2011. – Vol. 3 (11). – P. 339–350.
9. Kanei Y., Friedman M., Ogawa N. et al. Frequent premature ventricular complexes originating from the right ventricular outflow tract are associated with left ventricular dysfunction // Ann. Noninvasive Electrocardiol. – 2008. – Vol. 13 (1). – P. 81–85.
10. Kim Y.H., Park S.M., Lim H.E. et al. Chronic frequent premature ventricular complexes originating from right and non-right ventricular outflow tracts // Int Heart J. – 2010. – Vol. 51 (6). – P. 388–393.
11. Patel C., Yan G.X., Kocovic D. et al. Should catheter ablation be the preferred therapy for reducing ICD shocks? // Circ. Arrhythm. Electrophysiol. – 2009. – Vol. 2. – P. 705–712.
12. Prystowsky E.N., Padanilam B.J., Joshi S. et al. Ventricular arrhythmias in the absence of structural heart disease // J. Am. Coll. Cardiol. – 2012. – Vol. 59. – P. 1733–1744.
13. Stec S., Sikorska A., Zaborska B. et al. Benign symptomatic premature ventricular complexes: short- and long-term efficacy of antiarrhythmic drugs and radiofrequency ablation // Kardiol. Pol. – 2012. – Vol. 70 (4). – P. 351–358 (abstract).
14. Zipes D.P., Camm A.J., Borggrefe M. et al. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death—executive summary // JACC. – 2006. – Vol. 48 (5) – P. 1064–1108.

Поступила 13.06.2012

## Сведения об авторах:

**Рычков Александр Юрьевич**, докт. мед. наук, заведующий отделением нарушений ритма сердца научного отдела инструментальных методов исследования филиала ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН “Тюменский кардиологический центр”.

Адрес: 625026, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 111.

E-mail: rychkov@cardio.tmn.ru.

**Хорькова Наталья Юрьевна**, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения нарушений ритма сердца научного отдела инструментальных методов исследования, кардиолог отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции филиала ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН “Тюменский кардиологический центр”.

Адрес: 625026, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 111.

E-mail: khorkova@cardio.tmn.ru.

**Харац Всеволод Евсеевич**, канд. мед. наук, заведующий отделением хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, старший научный сотрудник отделения нарушений ритма сердца научного отдела инструментальных методов исследования филиала ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН “Тюменский кардиологический центр”.

Адрес: 625026, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 111.

E-mail: kharats@cardio.tmn.ru.

**Колунин Григорий Владимирович**, канд. мед. наук, заведующий отделением рентгенхирургических методов диагностики и лечения № 2, старший научный сотрудник лаборатории инструментальной диагностики научного отдела инструментальных методов исследования филиала ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН “Тюменский кардиологический центр”.

Адрес: 625026, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 111.

E-mail: angio@cardio.tmn.ru.

**Колычева Олеся Викторовна**, кардиолог отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции, младший научный сотрудник отделения нарушений ритма сердца научного отдела инструментальных методов исследования филиала ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН “Тюменский кардиологический центр”.

Адрес: 625026, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 111.

E-mail: kolycheva@cardio.tmn.ru.