

ПРЕДИКТОРИ УСПІХУ РАДІОЧАСТОТНОЇ АБЛЯЦІЇ ШЛУНОЧКОВОЇ ЕКСТРАСИСТОЛІЇ

Р.Г. МАЛЯРЧУК

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова
НАМН України», м. Київ

***Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

***No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

***Мета роботи** — визначити оптимальні параметри стимуляційного та активаційного картування при радіочастотній абляції (РЧА) шлуночкової екстрасистолії (ШЕ).*

***Матеріали та методи.** В аналіз включено 134 послідовних випадки виконання РЧА пацієнтам із мономорфною ШЕ. Середній вік пацієнтів — $(37,2 \pm 12,1)$ рік. Серед хворих переважали жінки — 87 (64,9 %). Усім пацієнтам проведено РЧА субстрату ШЕ за стандартною методикою. Проаналізовано успішність аплікації, параметри зони, на яку наносили аплікацію, а саме випередження ендोगрами щодо поверхневої електрокардіограми і частоту збігу стимульованого комплексу із спонтанним екстрасистолічним за допомогою функції «match». Критерієм ефективності процедури вважали частоту шлуночкових екстрасистол у добовому ритмі менш ніж 1 %.*

***Результати.** Локалізаціями проведених абляцій були: вихідний тракт правого шлуночка у 86 (64,2 %) спостережень, синуси Вальсальви — у 17 (12,7 %), вихідний тракт лівого шлуночка — у 9 (6,7 %), міжшлуночкова перегородка — у 7 (5,2 %), діафрагмально-верхівкові відділи — у 6 (4,5 %), кільце трикуспідального клапана — у 5 (3,7 %), парагісова зона — у 2 (1,5 %), устя лівої коронарної артерії — у 2 (1,5 %). Отримано якісні стимуляційні (match $(93,3 \pm 4,9)$ %) і активаційні ($(27,2 \pm 10,4)$ мс) карти. В усіх пацієнтів спостерігали статистично значуще зменшення кількості шлуночкових екстрасистол порівняно із показником до абляції ($24\,803 \pm 6\,453,29$ на добу) через 48 год ($648,73 \pm 393,73$ на добу) та 6 міс після абляції ($738,52 \pm 283,37$ на добу), тобто на 97 % ($p < 0,01$). Частка шлуночкових екстрасистол у добовому ритмі знизилася із $24,32 \pm 11,23$ до абляції до $0,5 \pm 0,24$ через 48 год після абляції та до $0,57 \pm 0,29$ через 6 міс ($p < 0,05$). Кумулятивна ефективність процедур дорівнювала 86,5 % при оглядах через 6 міс.*

***Висновки.** Радіочастотна абляція — ефективний метод лікування шлуночкових екстрасистол, який дає змогу зменшити частоту шлуночкових екстрасистол у добовому ритмі на 97 % ($p < 0,01$). Предикторами успіху радіочастотних аплікацій є поєднання випередження по-*

над 30 мс при активаційному картуванні та «match» понад 95 % при стимуляційному картуванні ($p < 0,001$). Радіочастотна абляція шлуночкових екстрасистол — безпечна процедура. Ризик нефатальних ускладнень становить 1,5 % ($p < 0,05$).

Ключові слова: радіочастотна абляція, шлуночкова екстрасистолія, активаційне картування, стимуляційне картування.

Шлуночкові екстрасистоли — це ранні деполяризації міокарда, які виникають в шлуночках. Їх часто пов'язують із структурним захворюванням серця і підвищеним ризиком раптової смерті [9, 10]. Шлуночкова екстрасистолія (ШЕ) може бути асимптомною, а також причиною таких симптомів, як серцебиття, диспное, відчуття тривоги [14]. Протягом останнього десятиліття ШЕ за відсутності структурних захворювань серця вважають доброякісною аритмією. Основною стратегією лікування було спостереження [7, 8]. У літературі трапляються твердження, що ШЕ може бути причиною дисфункції лівого шлуночка (ЛШ). У зв'язку з цим змінився підхід до лікування. Ефективність медикаментозної терапії становить 10–15 %, інколи — на рівні плацебо [1]. Протягом останнього десятиріччя радіочастотна абляція (РЧА) стала рутинним методом лікування низки аритмій, що зумовлено її високою ефективністю і низькою вірогідністю ускладнень, особливо порівняно із низькою ефективністю та значною кількістю побічних ефектів більшості протиаритмічних препаратів [4].

Мета роботи — визначити оптимальні параметри стимуляційного та активаційного картування при радіочастотній абляції шлуночкової екстрасистолії.

Матеріали та методи

В аналіз включено 134 випадки лікування пацієнтів із мономорфною ШЕ. Явних структурних захворювань серця у них не виявлено. Вік пацієнтів складав від 16 до 63 років, а середній — $37,2 \pm 12,1$. Серед пацієнтів переважали жінки — 87 (64,9 %).

Малярчук Ростислав Георгійович
лікар-кардіохірург, аритмолог
відділення електрофізіології та рентгенохірургічного лікування серцевих аритмій ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України»
Адреса: 03110, м. Київ, вул. М. Амосова, 6
Тел.: (044) 275-43-33
E-mail: rostyslav.malyarchuk@gmail.com

Усім пацієнтам проводили ехокардіографію (ЕхоКГ) до оперативного втручання і через 3 та 6 міс. Фракцію викиду (ФВ) ЛШ розраховували за формулою Сімпсона на наступному скороченні після першого постекстрасистолічного.

Показаннями до проведення втручань була симптоматична ШЕ, рефрактерна до медикаментозного лікування. Усіх пацієнтів було поінформовано щодо ризиків та переваг процедури.

Локалізацію ектопічного вогнища до проведення втручання орієнтовно визначали за даними поверхневої електрокардіографії (ЕКГ) та добового моніторингу електрокардіограми.

У всіх випадках РЧА проводили з використанням комбінації місцевої анестезії та седативної.

Картування правого шлуночка проводили крізь венозний стегновий доступ, ЛШ — ретроградно крізь аорту. У разі визначення точки найранішої активації в синусах Вальсальви для оцінки анатомічних взаємовідносин між структурами та абляційним катетером перед абляцією проводили селективну ангиографію коронарних артерій. Якщо оптимальне місце для абляції розташовувалося біля гирла коронарних артерій, то РЧА проводили під ангиографічним контролем з частим введенням контрасту ручним методом (кожні 15 с). Радіочастотні аплікації (РЧ-аплікації) не проводили в зоні навколо ангиографічного катетера (менше ніж 5 мм). РЧ-аплікації наносили за температури 60 °С з максимальною енергією 45 Вт. Об'єктом абляції була точка ранньої активації шлуночків.

При кожній абляції проводили активаційне і стимуляційне картування. При стимуляційному картуванні вимірювали ступінь збігу екстрасистолічного комплексу та стимуляційного (в %) за допомогою функції «match» (рис. 2), при активаційному — час випередження локальної ендограми щодо поверхневого комплексу QRS (рис. 1). У всіх випадках для верифікації джерела походження ШЕ

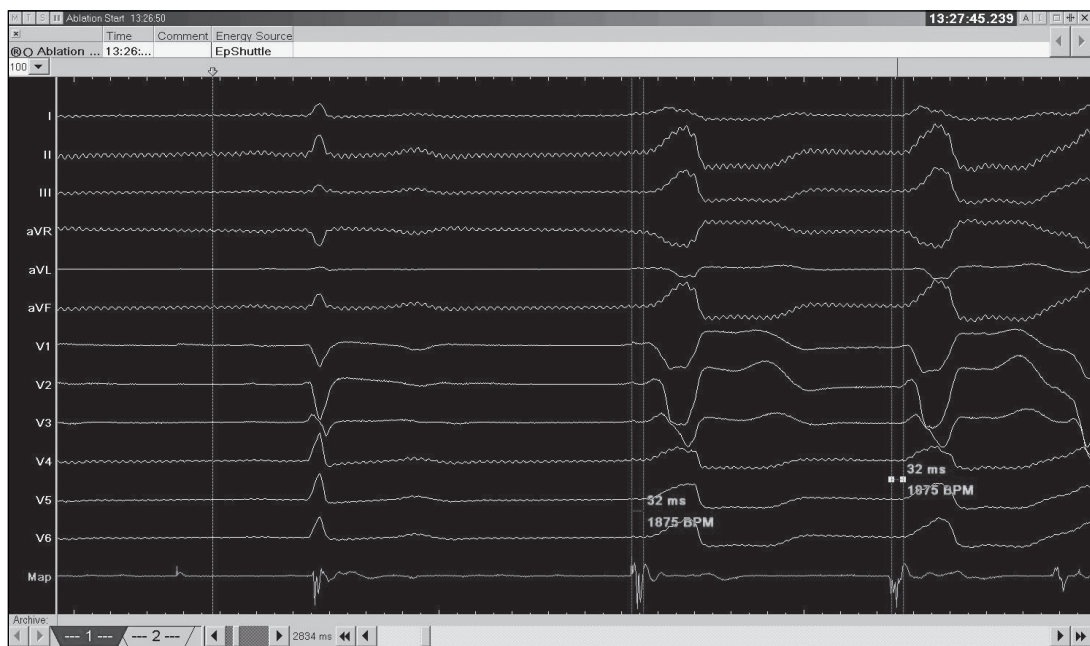


Рис. 1. Випередження на 32 мс внутрішньосерцевій ендোগрамі щодо поверхневої електрокардіограми при активаційному картуванні

використовували стимуляційне картування. Якщо протягом перших 10 с абляції спостерігали посилення або зменшення виявів ШЕ, то час РЧ-аплікації в цій точці продовжували від 30 до 60 с, а РЧ-аплікацію вважали успішною. У разі появи ШЕ через декілька хвилин процедуру поновлювали, тому в одного пацієнта могло бути декілька успішних РЧ-аплікацій. Кінцевою метою РЧА вважали повне припинення ШЕ. Для того щоб переконатися у незворотному припиненні ШЕ, після останньої

РЧ-аплікації за пацієнтами спостерігали протягом 30 хв. Завершенням процедури абляції вважали припинення ШЕ протягом 30 хв після останньої аплікації.

Додатково до традиційних діагностичних катетерів під час 18 процедур використали просторове електроанатомічне картування (*NavX/Array, St. Jude Medical Inc., St. Paul, Minnesota, USA*).

Антикоагулянтну терапію при виконанні будь-яких маніпуляцій у лівих відділах серця

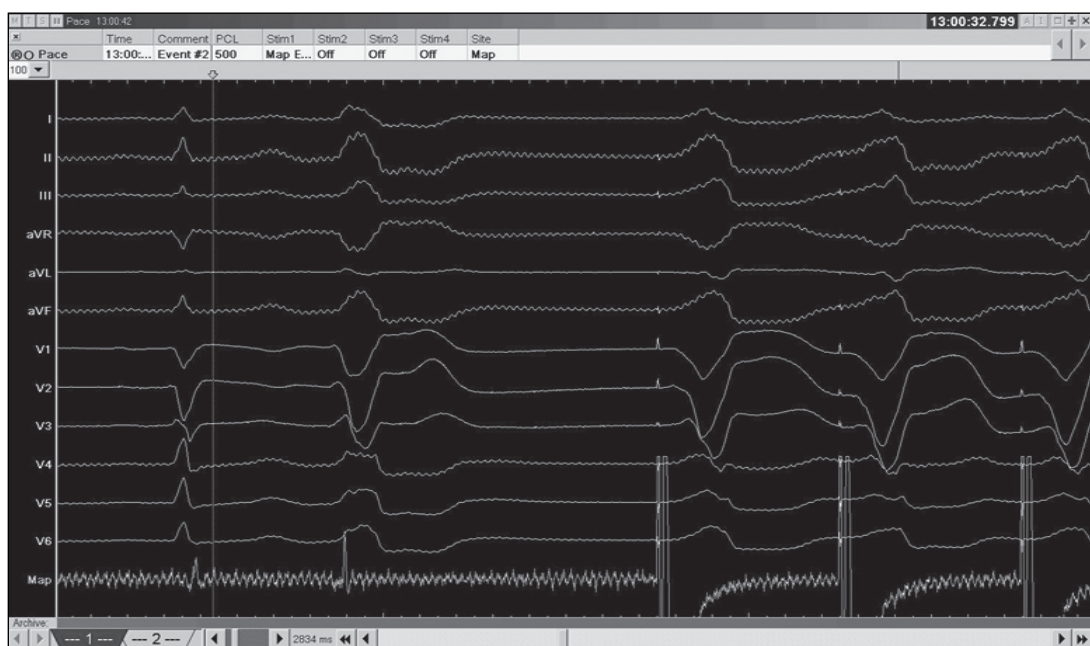


Рис. 2. Відповідність стимульованого комплексу спонтанному екстрасистолічному при стимуляційному картуванні, math 91 %

Таблиця 1. Результати стимуляційного картування

Характер аплікації	Ступінь відповідності екстрасистолічного та стимуляційного комплексу, match у %		
	< 85	85–95	> 95
Успішні (413 (100 %))	43 (10,4 %)	130 (31,5 %)	240 (58,1 %)
Невдалі (159 (100 %))	49 (30,9 %)	78 (49,0 %)	32 (20,1 %)
p	> 0,05	< 0,05	< 0,01

Таблиця 2. Результати активаційного картування

Характер аплікації	< 85	85–95	> 95
Успішні (413 (100 %))	54 (13,0 %)	240 (57,7 %)	122 (29,3 %)
Невдалі (159 (100 %))	78 (33,3 %)	134 (57,0 %)	23 (9,8 %)
p	> 0,05	< 0,05	< 0,01

проводили нефракціонованим гепарином (активованій час згортання крові — 300–350 с). Моніторування стану пацієнтів здійснювали до ранку наступного дня після операції. Виписували пацієнтів наступного дня після операції. Для оцінки клінічних результатів РЧА проводили добове моніторування ЕКГ через 3 і 6 міс після оперативного втручання. Якщо протягом доби фіксували менше ніж 1 тис. шлуночкових екстрасистол, то РЧА вважали ефективною.

Статистичну обробку даних здійснювали з використанням статистичної програми SPSS. Для порівняння категорійних змінних застосовували χ^2 -тест. Статистичну значущість різниці показників оцінювали за допомогою непараметричного критерію пошуку відмінностей між показниками: t-критерію Вілкоксона для зв'язаних сукупностей, критерію Манна–Уїтні — для незалежних сукупностей. Відмінності між значеннями показників вважали статистично значущими при $p < 0,05$.

Результати

Місцями проведення абляції були: вихідний тракт правого шлуночка у 86 (64,2 %) спостережень, синуси Вальсальви — у 17 (12,7 %), вихідний тракт ЛШ — у 9 (6,7 %), міжшлуночкова перегородка — у 7 (5,2 %), діафрагмально-верхівкові відділи — у 6 (4,5 %), кільце

трикуспідального клапана — у 5 (3,7 %), парагісова зона — у 2 (1,5 %), устя лівої коронарної артерії — у 2 (1,5 %).

Отримано якісні стимуляційні (match — (93,3 ± 4,9) %) та активаційні ((27,2 ± 10,4) мс) карти. В усіх пацієнтів спостерігали статистично значуще зменшення кількості шлуночкових екстрасистол порівняно із показником до абляції (24 803 ± 6 453,29 на добу) через 48 год (648,73 ± 393,73 на добу) та 6 міс після абляції (738,52 ± 283,37 на добу), тобто на 97 % ($p < 0,01$). Частка шлуночкових екстрасистол у добовому ритмі знизилася із 24,32 ± 11,23 до абляції до 0,5 ± 0,24 через 48 год після абляції та до 0,57 ± 0,29 через 6 міс ($p < 0,05$). Дані стимуляційного та активаційного картувань, зон я яких були нанесені РЧА-аплікації, наведені в (табл. 1 і 2).

Проаналізувавши невдалі та успішні аплікації, ми виявили певні закономірності, відображені на рис. 3.

Суттєвих відмінностей в електрофізіологічних параметрах, таких як локальний активаційний час шлуночків щодо комплексів QRS, амплітуди електрограм у місці абляції або кількість і тривалість необхідних РЧА-аплікацій, залежно від локалізації шлуночкових екстрасистол не виявлено.

Кумулятивна ефективність процедур дорівнювала 86,5 % при оглядах через 6 міс. У 2 (1,5 %) випадках в ранній післяопераційний

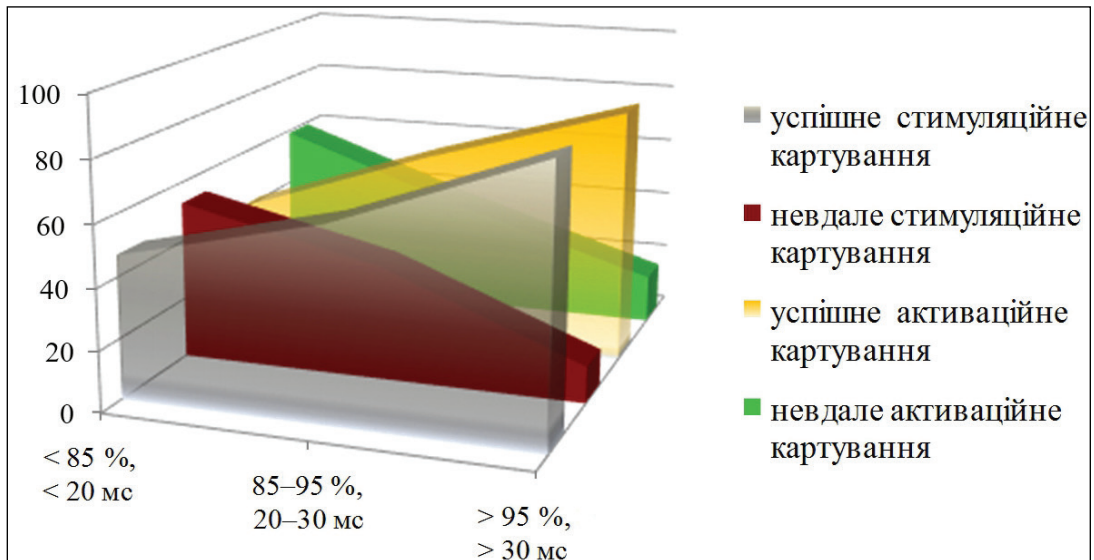


Рис. 3. Успішність радіочастотної аплікації залежно від параметрів стимуляційного та активаційного картувань. Кореляція між успішними стимуляційним картуванням і активаційним картуванням є прямо пропорційною ($r = + 0,85$; $p < 0,001$)

період виникли гематоми в місці пункції стегнової артерії, які не потребували активних хірургічних дій і лише подовжили тривалість перебування в стаціонарі.

Обговорення

Радіочастотна абляція шлуночкових екстрасистол — високоефективний метод лікування цієї категорії пацієнтів, що було продемонстровано у низці досліджень [2, 5, 12, 13]. За даними деяких авторів, ефективність абляції шлуночкових екстрасистол в середньому становить 75–85 % [2, 11–13]. У нашому дослідженні ефективність оперативного втручання дорівнювала 86,5 % (через 6 міс). Навігаційні системи, які можуть підвищити точність визначення локалізації субстрату аритмії, застосовували лише в окремих випадках [2, 11]. Частота всіх ускладнень при виконанні РЧА зазвичай не перевищує 3–4 %, у нашому дослідженні цей показник становив 1,5 % [2, 12, 13]. Не проведено багатоцентрових контрольованих досліджень абляції шлуночкових тахіаритмій.

Пошук субстрату шлуночкових екстрасистол у нашому дослідженні проводили за загальноприйнятою стратегією «*Point-by-point*» за допомогою активаційного і стимуляційного картувань [15]. Точка найбільш ранньої активації в ділянці успішної аплікації часто випереджає початок QRS на поверхневій ЕКГ

(абсолютне випередження) на 20–60 мс [6]. За нашими даними, успішна РЧ-аплікація асоціювалась із випередженням на 20–30 мс ($p < 0,05$) і понад 30 мс ($p < 0,01$). M.S. Wen і співавт. у своїй роботі предикторами неефективності катетерної абляції вважали відповідність комплексу QRS шлуночковим екстрасистолам лише в 10 із 12 відведень при стимуляційному картуванні, а також незначне випередження. У більшості робіт використано візуальну оцінку стимуляційного картування (відповідність графіку спонтанної екстрасистоли стимуляційному комплексу), а в нашому дослідженні — автоматичну за допомогою функції «*match*». Успішна РЧ-аплікація асоціювалась із «*match*» 85–95 % ($p < 0,05$) і понад 95 % ($p < 0,01$).

Найбільшу кореляцію виявлено між успішним стимуляційним та активаційним картуванням ($r = + 0,85$; $p < 0,001$). Теоретично так і має бути, адже в зоні аритмогенезу найраніше збудження і, відповідно, електрокардіографічна ідентичність спонтанного екстрасистолічного комплексу та стимульованого є найбільшою.

Висновки

Радіочастотна абляція — ефективний метод лікування шлуночкових екстрасистол, яка дає змогу зменшити частоту шлуночкових екстрасистол у добовому ритмі на 97 % ($p < 0,01$). Предикторами успіху радіочастотних апліка-

цій є поєднання випередження понад 30 мс при активаційному картуванні та «match» понад 95 % при стимуляційному картуванні ($p < 0,001$).

Радіочастотна абляція шлуночкових екстрасистол — безпечна процедура. Ризик нефатальних ускладнень становить 1,5 % ($p < 0,05$).

Список літератури

- Benign symptomatic premature ventricular complexes: short- and long-term efficacy of antiarrhythmic drugs and radiofrequency ablation / S. Stec, A. Sikorska, B. Zaborska [et al.] // *Kardiolog. Pol.* – 2012. – Vol. 70. – P. 351–358.
- Decennial follow-up in patients with recurrent tachycardia originating from the right ventricular outflow tract: electrophysiologic characteristics and response to treatment / R. Ventura, D. Steven, H. Klemm [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2007. – Vol. 28. – P. 2338–2345.
- Determinants of tachycardia recurrences after radiofrequency ablation of idiopathic ventricular tachycardia / M.S. Wen, Y. Taniguchi, S.J. Yeh [et al.] // *Am. J. Cardiol.* – 1998. – Vol. 81. – P. 500–503.
- Dixit S. Clinical characteristics and catheter ablation of left ventricular outflow tract tachycardia. / S. Dixit, F.E. Marchlinski // *Curr. Cardiol. Rep.* – 2001. – Vol. 3(4). – P. 305–313.
- Electrocardiogram features of premature ventricular contractions/ventricular tachycardia originating from the left ventricular outflow tract and the treatment outcome of radiofrequency catheter ablation / B. Ge, K.T. Ji, H.G. Ye [et al.] // *BMC Cardiovasc. Disord.* – 2012. – Vol. 12. – P. 112–114.
- Idiopathic right ventricular outflow tract tachycardia: narrowing the anatomic location for successful ablation / C. Movsowitz, D. Schwartzman, C.D. Callans [et al.] // *Am. Heart J.* – 1996. – Vol. 131. – P. 930–936.
- Long-term follow-up of asymptomatic healthy subjects with frequent and complex ventricular ectopy / H.L. Kennedy, J.A. Whitlock, M.K. Sprague [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 1985. – Vol. 312. – P. 193–197.
- Long-term follow-up of right ventricular monomorphic extrasystoles / F. Gaita, C. Giustetto, P. Di Donna [et al.] // *Am. Coll. Cardiol.* – 2001. – Vol. 38. – P. 364–370.
- Messineo F.C. Ventricular ectopic activity: prevalence and risk / F.C. Messineo // *Am. J. Cardiol.* – 1989. – Vol. 64. – P. 53–56.
- Premature ventricular complexes in the absence of identifiable heart disease / J.B. Kostis, K. McCrone, A.E. Moreyra [et al.] // *Circulation.* – 1981. – Vol. 63. – P. 1351–1356.
- Radiofrequency ablation of right ventricular outflow tract tachycardia using a magnetic resonance 3D model for interactive catheter guidance / G.F. Greil, M. Gass, V. Kuehlkamp [et al.] // *Clin. Res. Cardiol.* – 2006. – Vol. 95. – P. 610–613.
- Radiofrequency catheter ablation of frequent monomorphic ventricular ectopic activity/ K. Seidl, B. Schumacher, B. Haer [et al.] // *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* – 1999. – Vol. 10. – P. 924–934.
- Radiofrequency catheter ablation of premature ventricular complexes from right ventricular outflow tract improves left ventricular dilation and clinical status in patients without structural heart disease / M. Takemoto, H. Yoshimura, Y. Ohba [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2005. – Vol. 45. – P. 1259–1265.
- Sheldon S.H. Premature ventricular contractions and non-sustained ventricular tachycardia: association with sudden cardiac death, risk stratification, and management strategies / S.H. Sheldon, J.J. Gard, S.J. Asirvatham // *Ind. Pacing. Electrophysiol. J.* – 2010. – Vol. 10. – P. 357–371.
- Spatial resolution of pacemapping and activation mapping in patients with idiopathic right ventricular outflow tract tachycardia / K. Azegami, D.J. Wilber, M. Arruda [et al.] // *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* – 2005. – Vol. 16. – P. 823–829.
- Ge B, Ji KT, Ye HG et al. Electrocardiogram features of premature ventricular contractions/ventricular tachycardia originating from the left ventricular outflow tract and the treatment outcome of radiofrequency catheter ablation. *BMC Cardiovasc Disord.* 2012;12:112-4. doi: 10.1186/1471-2261-12-112.
- Movsowitz C, Schwartzman D, Callans CD et al. Idiopathic right ventricular outflow tract tachycardia: narrowing the anatomic location for successful ablation. *Am. Heart J.* 1996;131:930-6.
- Kennedy HL, Whitlock JA, Sprague MK, Kennedy LJ, Buckingham TA, Goldberg RJ. Long-term follow-up of asymptomatic healthy subjects with frequent and complex ventricular ectopy. *N. Engl. J. Med.* 1985;312:193-7.
- Gaita F, Giustetto C, Di Donna P et al. Long-term follow-up of right ventricular monomorphic extrasystoles. *Am. Coll. Cardiol.* 2001;38:364-70.

References

9. Messineo FC. Ventricular ectopic activity: prevalence and risk. *Am. J. Cardiol.* 1989;64(20):53-6.
10. Kostis JB, McCrone K, Moreyra AE et al. Premature ventricular complexes in the absence of identifiable heart disease. *Circulation.* 1981;63:1351-6.
11. Greil GF, Gass M, Kuehlkamp V et al. Radiofrequency ablation of right ventricular outflow tract tachycardia using a magnetic resonance 3D model for interactive catheter guidance. *Clin. Res. Cardiol.* 2006;95:610-3. doi:10.1007/s00392-006-0431-6
12. Seidl K, Schumacher B, Hauer B et al. Radiofrequency catheter ablation of frequent monomorphic ventricular ectopic activity. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 1999;10:924-34.
13. Takemoto M, Yoshimura H, Ohba Y et al. Radiofrequency catheter ablation of premature ventricular complexes from right ventricular outflow tract improves left ventricular dilation and clinical status in patients without structural heart disease. *J. Am. Coll Cardiol.* 2005;45:1259-65.
14. Sheldon SH, Gard JJ, Asirvatham SJ. Premature ventricular contractions and non-sustained ventricular tachycardia: association with sudden cardiac death, risk stratification, and management strategies. *Ind Pacing Electrophysiol J.* 2010;10:357-71.
15. Azegami K, Wilber DJ, Arruda M, Lin AC, Denman RA. Spatial resolution of pacemapping and activation mapping in patients with idiopathic right ventricular outflow tract tachycardia. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* 2005;16:823-9.

ПРЕДИКТОРЫ УСПЕХА РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ

Р.Г. МАЛЯРЧУК

ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н.Н. Амосова НАМН Украины», г. Киев

Цель работы — определить оптимальные параметры активационного и стимуляционного картирования при радиочастотной абляции (РЧА) желудочковой экстрасистолии (ЖЭ).

Материалы и методы. В исследование включено 134 последовательных случая выполнения РЧА пациентам с мономорфной ЖЭ. Средний возраст пациентов — $(37,2 \pm 12,1)$ года. Среди больных преобладали женщины — 87 (64,9 %). Всем пациентам проведена РЧА субстрата ЖЭ по стандартной методике. Проанализированы успешность аппликации, параметры зоны, на которую наносили аппликацию, а именно опережение эндограммы относительно поверхностной электрокардиограммы и частота совпадения стимуляционного комплекса и спонтанного экстрасистолического с помощью функции «match». Критерием эффективности процедуры считали частоту желудочковых экстрасистол в суточном ритме менее чем 1 %.

Результаты. Локализациями проведенных абляций были: выходной тракт правого желудочка в 86 (64,2 %) наблюдениях, синусы Вальсальвы — в 17 (12,7 %), выходной тракт левого желудочка — в 9 (6,7 %), межжелудочковая перегородка — в 7 (5,2 %), диафрагмально-верхушечные отделы — в 6 (4,5 %), кольцо трикуспидального клапана — в 5 (3,7 %), парагисовая зона — в 2 (1,5 %), устье левой коронарной артерии — в 2 (1,5 %). Получены качественные стимуляционные (match — $(93,3 \pm 4,9)$ %) и активационные ($(27,2 \pm 10,4)$ мс) карты. У всех пациентов отмечено статистически значимое уменьшение количества желудочковых экстрасистол по сравнению с показателем до абляции ($24\,803 \pm 6\,453,29$ в сутки) через 48 ч ($648,73 \pm 393,73$ в сутки) и 6 мес ($738,52 \pm 283,37$ в сутки), то есть на 97 % ($p < 0,01$). Доля желудочковых экстрасистол в суточном ритме снизилась с $24,32 \pm 11,23$ до абляции до $0,5 \pm 0,24$ через 48 ч после абляции и до $0,57 \pm 0,29$ через 6 мес ($p < 0,05$). Кумулятивная эффективность процедур составила 86,5 % при осмотрах через 6 мес.

Выводы. Радиочастотная абляция — эффективный метод лечения желудочковых экстрасистол, которая позволяет уменьшить частоту желудочковых экстрасистол в суточном ритме на 97 % ($p < 0,01$). Предиктором успеха радиочастотных аппликаций является сочетание опережения больше чем на 30 мс при активационном картировании и match свыше 95 % при стимуляционном картировании ($p < 0,001$). Радиочастотная абляция желудочковых экстрасистол — безопасная процедура. Риск нефатальных осложнений составляет 1,5 % ($p < 0,05$).

Ключевые слова: радиочастотная абляция, желудочковая экстрасистолия, активационное картирование, стимуляционное картирование.

SUCCESS PREDICTORS OF RADIOFREQUENCY ABLATION OF VENTRICULAR PREMATURE BEATS

R.G. MALIARCHUK

SO «M.M. Amosov National Institute of Cardio-Vascular Surgery of NAMS of Ukraine», Kyiv

Objective — to determine the optimal parameters of stimulation and activation mapping during radiofrequency ablation (RFA) of ventricular premature beats (VPB).

Materials and methods. We have analyzed 134 consecutive cases of patients with RFA of monomorphic VPB. The mean age of patients was (37.2 ± 12.1) years. 87 (64.9 %) of patients were female. All patients with VPB were treated by the RFA according to standard procedure protocol. As part of this technique following application parameters of successful application area of interest were analyzed: outrunning of local endogram, compared with surface ECG and percent of matching of stimulated QRS-complex with VPB using function «match». The criterion for the efficiency of procedure was assumed number of VPB < 1 % of the daily rhythm.

Results. Localization of held ablation were: right ventricular outflow tract in 86 (64.2 %) patients, sinuses of Valsalva — in 17 (12.7 %), left ventricular outflow tract — in 9 (6.7 %), interventricular septum — in 7 (5.2 %), ventral apical segments — in 6 (4.5 %), tricuspid valve ring — in 5 (3.7 %), parahisian area — in 2 (1.5 %), the ostium of the left coronary artery — in 2 (1.5 %). An qualitative stimulation maps (match — (93.3 ± 4.9) %) and activation maps ((27.2 ± 10.4) ms) were obtained. All patients had a statistical significant reduction in the number of VPB from $24\ 803 \pm 6\ 453.29$ per day before ablation to 648.73 ± 393.73 per day in 48 hours and to 738.52 ± 283.37 per day in 6 months after ablation, i.e. by 97 % ($p < 0.01$). Percentage of VPB in the daily rhythm decreased from 24.32 ± 11.23 before ablation to 0.5 ± 0.24 in 48 hours after ablation and to 0.57 ± 0.29 in 6 months ($p < 0.05$). Cumulative effectiveness of the procedures was 86.5 % during the follow-up after 6 months.

Conclusions. RFA is effective method of treatment, which can reduce the percentage of VPB in the daily rhythm by 97 % ($p < 0.01$). RF applications success-predictor is a combination of: outrunning > 30 ms during activation mapping and «match» > 95 % during stimulation mapping ($p < 0.001$). RFA is safe procedure. The risk of non-fatal complications was 1.5 % ($p < 0.05$).

Key words: radiofrequency ablation, ventricular premature beats, activation mapping, stimulation mapping.