

# Учестале унифокалне коморске екстрасистоле као узрок дилатативне кардиомиопатије: опоравак функције миокарда након успешне катетер-аблације аритмогеног фокуса

Небојша Мујовић<sup>1,2</sup>, Миодраг Грујић<sup>1,2</sup>, Александар Коцијанчић<sup>1</sup>, Стеван Мрђа<sup>1</sup>, Наташа Мујовић<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Београд, Србија;

<sup>2</sup>Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија;

<sup>3</sup>Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Клинички центар Србије, Београд, Србија

## КРАТАК САДРЖАЈ

**Увод** Код болесника са дилатативном кардиомиопатијом (ДКМ) и честим вентрикуларним екстрасистолама (ВЕС) тешко је проценити да ли је коморска аритмија узрок или последица слабости срца. Ипак, веома је важно препознати ВЕС као могући реверзибилни узрок дисфункције миокарда, јер супресија ВЕС код ових болесника може довести до опоравка контрактилности срчаног мишића.

**Приказ болесника** Асимптоматски болесник стар 24 године код којег су дијагностиковане ДКМ и учестале ВЕС морфологије блока леве гране с осовином надоле упућен је на наше одељење ради даљег лечења. Ехокардиографским прегледом установљени су дилатација леве коморе и смањење ејекционе фракције на 40%. Двадесетчетворочасовним холтер-мониторингом регистрована је 31.000 мономорфних ВЕС, рефрактерних на антиаритмијску терапију. Инвазивним електрофизиолошким испитивањем установљен је фокус ВЕС у излазном тракту десне коморе, те је урађена његова успешна радиофреквентна катетер-аблација. Непосредно након процедуре холтером доказана је значајна супресија броја ВЕС на 2.500 током 24 часа, а ехокардиографском контролом после месец дана забележен је потпуни опоравак функције миокарда.

**Закључак** Препознавање узрочно-последичне везе између учесталих ВЕС и прогресивне дисфункције миокарда веома је важно за одређивање одговарајућег лечења. Учестале идиопатске ВЕС код особа без структурне болести срца, за које се дуго веровало да имају бенигну прогнозу, могу бити потенцијално реверзибилни узрок ДКМ. Код ових болесника индиковано је лечење фокуса ВЕС катетер-аблацијом, након које се очекује брзи опоравак систолне функције миокарда.

**Кључне речи:** дилатативна кардиомиопатија; тахикардиомиопатија; коморске екстрасистоле; катетер-аблација

## УВОД

Вентрикуларне екстрасистоле (ВЕС) су чест налаз код болесника с примарном дилатативном кардиомиопатијом (ДКМ), последица основне болести миокарда и лош прогностички знак [1]. С друге стране, веома честе идиопатске ВЕС (ВЕС код болесника који немају структурну болест срца) временом могу довести до секундарне ДКМ [2-5]. Због тога је код болесника са ДКМ и честим ВЕС понекад тешко утврдити да ли је коморска аритмија последица или узрок дисфункције миокарда.

Идиопатске ВЕС су аритмија која се најчешће среће у клиничкој пракси [3]. Приликом процене стања болесника с идиопатским ВЕС углавном се сматра да је реч о бенигној аритмији с одличном прогнозом [6]. Међутим, важно је препознати да идиопатске ВЕС могу бити потенцијално реверзибилни узрок дисфункције миокарда, те да супресија ВЕС може довести до опоравка контрактилности срчаног мишића [2-5, 7].

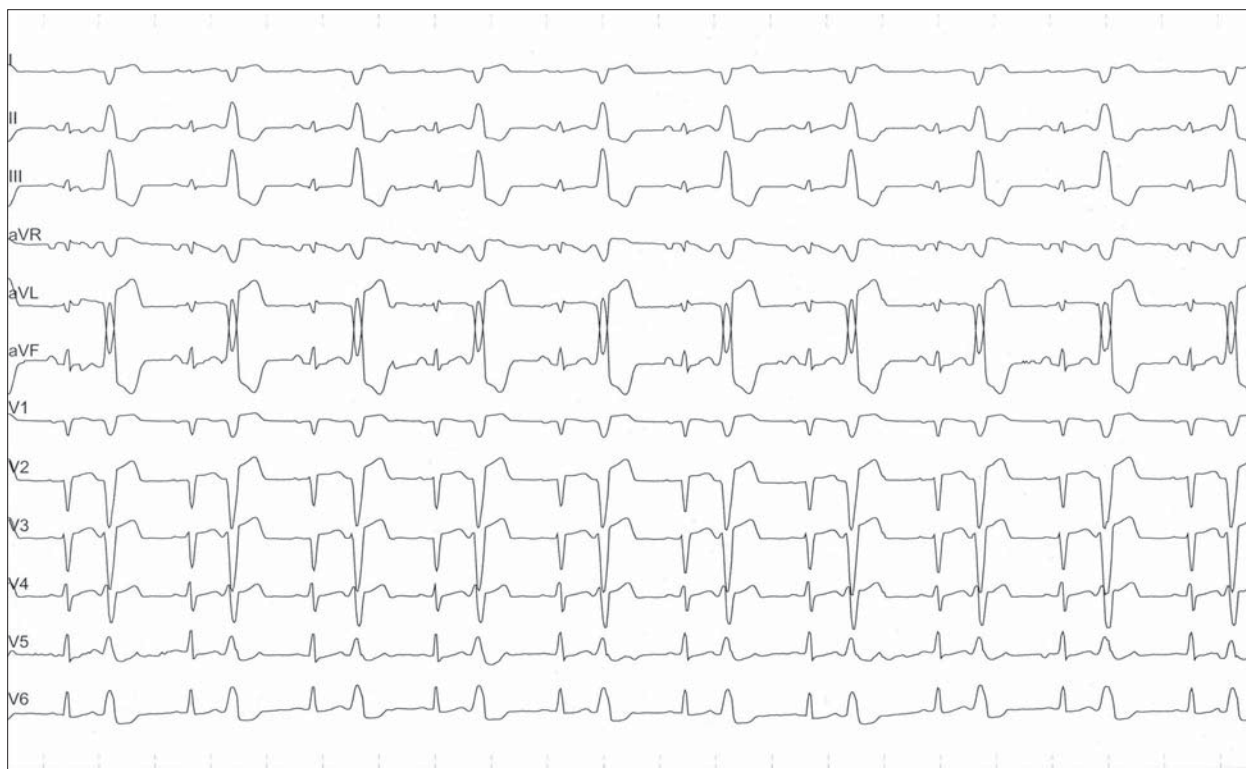
Следи приказ болесника са ДКМ код којег је успешна катетер-аблација учесталих ВЕС довела до опоравка функције миокарда. Дат је и кратак преглед литературе о преваленцији и механизмима развоја ДКМ код болесника с идиопатским ВЕС и о савременим терапијским могућностима.

## ПРИКАЗ БОЛЕСНИКА

У децембру 2007. године двадесетчетворогодишњи мушкарац, професионални возач камиона, упућен је на наше одељење ради процене асимптоматских, изолованих и мономорфних ВЕС које су случајно откривене на систематском прегледу. Дванаестоканални електрокардиограм (ЕКГ) је показао ВЕС морфологије блока леве гране с осовином надоле (Слика 1), указујући на исходите у излазном тракту десне коморе [8]. У породици младића није било оболелих од ДКМ, а болесник је негирао и алкохолизам и хипертензију.

## Correspondence to:

Nebojša MUJOVIĆ  
Klinika za kardiologiju  
Klinički centar Srbije  
Dr Koste Todorovića 8  
11000 Beograd  
Srbija  
nmujovic@gmail.com



**Слика 1.** ЕКГ пре аблације је показао вентрикуларне екстрасистоле са изгледом блока леве гране и осовином надоле.  
**Figure 1.** ECG before ablation showed ventricular premature beats of left bundle branch block morphology with inferior axis.

Ехокардиограмом је откривена ДКМ леве коморе са енддијастолном димензијом (*EDD*) од 6,3 *cm*, ендсistolном димензијом (*ESD*) од 4,7 *cm* и смањеном систолном функцијом (ејекциона фракција према тзв. *biplane* методи била је 40%). Изглед и димензије осталих срчаних шупљина и функција валвуларног апарата били су нормални. Током 24 часа холтер-ЕКГ-ом је регистрована 31.000 мономорфних ВЕС, без појава коморске тахикардије. При прогресивном напору на тесту оптерећењем забележене су синусна тахикардија и супресија ВЕС без исхемије миокарда. Високорезолутивним ЕКГ нису откривени касни коморски потенцијали. Болеснику су по отпуштању из болнице преписани бета-блокатор и АСЕ-инхибитор.

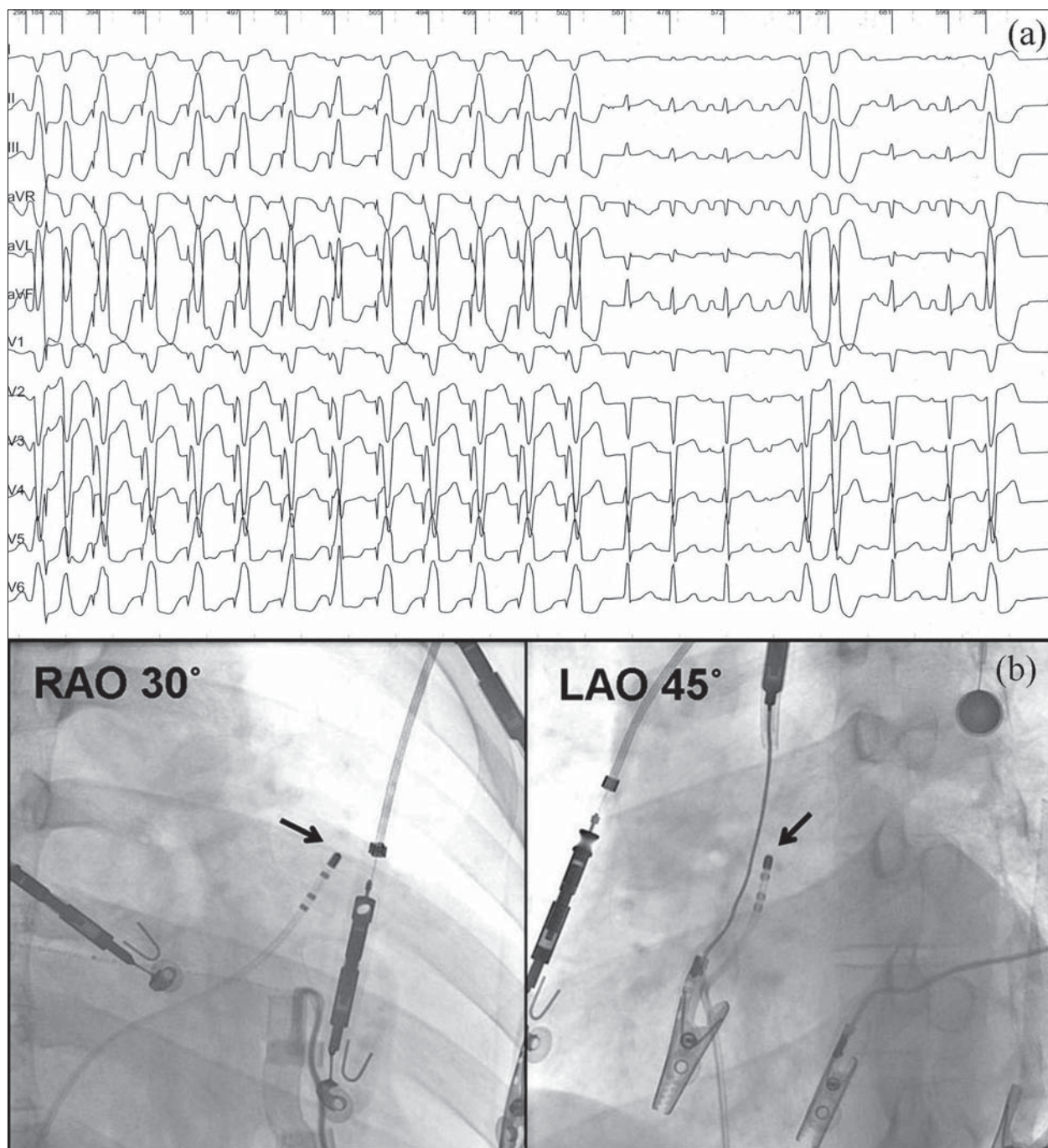
После шест месеци процењени су ефекти медикаментне терапије: контролни холтер-ЕКГ и ехокардиограм нису показали значајне промене у односу на претходне налазе. Како није уочен други узрок ДКМ, одлучено је да се покуша лечење ВЕС катетер-аблацијом. На почетку процедуре регистрована је спонтана ВЕС бигеминија (Слика 1). Приступом преко десне феморалне вене аблативни катетер (дистална електрода од 4 *mm*, *Marinr MC*, *Medtronic Inc.*) уведен је у десно срце и у излазном тракту десне коморе уочен је аритмогени фокус ВЕС (Слика 2). Применом радиофреквентне (РФ) струје на овом месту потпуно је елиминисана ектопична коморска активност (Слика 3).

Након процедуре настављено је лечење бета-блокатором и АСЕ-инхибитором, лековима који повећавају преживљавање болесника са ДКМ [1]. Трећег дана од интервенције холтер-ЕКГ је показао значајно смањење броја ВЕС на 2.500 током 24 часа.

После месец дана контролни ЕКГ је показао синусни ритам без коморске аритмије, а ехокардиографски је доказана нормализација димензија (*ESD*=5,3 *cm*; *EDD*=3,5 *cm*) и систолне функције леве коморе (ЕФ=62%). Медикаментна терапија је обустављена и болесник се након шест месеци вратио свом ранијем послу.

## ДИСКУСИЈА

Учестали, односно продужени напади тахикардије и тахиаритмије могу довести до дилатације срчаних шупљина, систолне дисфункције миокарда и инсуфицијенције срца. Овај облик секундарне ДКМ, која је настала искључиво услед брзе срчане фреквенције, означава се појмом „тахикардиомиопатија”. Најчешћи узроци тахикардиомиопатије су перзистентна атријална фибрилација и атријални флатер са брзом коморском фреквенцијом, а затим продужени или учестали напади суправентрикуларне и вентрикуларне тахикардије [9]. Тахикардиомиопатија је најчешћи непознати реверзибилни узрок инсуфицијенције срца, чија се дијагноза обично потврди тек када се након контроле тахиаритмије установи нормализација функције срца. С обзиром на генерално лошу прогнозу болесника са инсуфицијенцијом срца, препознавање потенцијално реверзибилног узрока дисфункције миокарда има огроман клинички значај. Механизам настанка тахикардиомиопатије није потпуно разјашњен, али се сматра да потрошња енергије у миокарду, миокардна исхемија, поремећаји унутарћелијског тока калцијума, висока концентрација циркулишућих катехола-



**Слика 2. (a)** Континуираном стимулацијом с врха катетера (*pacemapping*) у антеро-супериорном сегменту излазног тракта десне коморе, непосредно испод пулмоналне валвуле, у потпуности је репродукована ЕКГ морфологија вентрикуларних екстрасистоле, чиме је установљен аритмогени фокус; **(b)** позиција аблативног катетера у десној (RAO) и левој (LAO) косој флуороскопској пројекцији на месту успешне аблације (стрелица).

**Figure 2. (a)** Using the pacemapping technique at the antero-superior part of the right ventricular outflow tract, just beneath the pulmonary valve, morphology of ventricular premature beats was completely reproduced thus identifying the arrhythmic focus; **(b)** position of the ablation catheter in the right (RAO) and left (LAO) oblique fluoroscopic projections at the site of successful ablation (arrow).

мина и ремоделовање кардиомиоцита и ванћелијског матрикса могу довести до поремећаја контрактилности срчаног мишића [9].

Идиопатске ВЕС су аритмија која се најчешће среће у клиничкој пракси, углавном имају бенигну прогнозу и исходите у излазном тракту десне коморе [3, 6, 8, 10]. Међутим, последњих година је показано да учестале изоловане идиопатске ВЕС (без тахикардије) могу бити узрок прогресивне ДКМ [2-5, 7]. Са уче-

сталошћу ВЕС повећава се преваленција налаза ДКМ: са 4% код болесника који имају мање од 1.000 ВЕС током 24 часа на 34% код болесника са више од 10.000 ВЕС у току једног дана [2]. Осим тога, постоји позитивна корелација између учесталости ВЕС и *EDD* леве коморе, с тим што се код болесника са више од 20.000 ВЕС у 24 часа ризик од појаве ДКМ значајно увећава [3]. Механизам настанка тахикардиомиопатије услед ВЕС није расветљен. Дисфункција миокарда би могла



**Слика 3.** Елиминација вентрикуларних екстрасистола применом радиофреквентне струје  
**Figure 3.** Elimination of ventricular ectopic activity by radiofrequency current application

бити последица кумулативног ефекта учесталих ВЕС из десне коморе, које доводе до ексцентричне деполяризације миокарда и коморске асинхроније, слично као код блока леве гране или вештачке стимулације пејсмејкером из врха десне коморе. Такође, учестале изоловане ВЕС, које се јављају рано у дијастоли, могу имати метаболичке ефекте сличне продуженој појави тахикардије [3]. С друге стране, показано је да смањење броја ВЕС амјодароном, бета-блокатором или катетер-аблацијом може довести до опоравка функције миокарда [3, 4, 5, 7].

У раду је приказан болесник са ДКМ и 31.000 мономорфних ВЕС током 24 часа код којег је значајно смањење броја ВЕС катетер-аблацијом (на око 2.500 у 24 часа) било праћено опоравком функције миокарда након месец дана. Наши налази указују на то да: 1) код болесника са ДКМ и учесталим мономорфним ВЕС

треба имати на уму да ВЕС могу бити основни и потенцијално реверзибилни узрок ДКМ, и 2) асимптоматске болеснике с нормалном функцијом миокарда и учесталим ВЕС треба подвргавати серијским ехокардиографским прегледима ради благовременог откривања развоја ДКМ. Осим тога, потврђен је значај катетер-аблације код болесника са ДКМ која је изазвана учесталим ВЕС. С обзиром на инвазивну природу процедуре и потенцијалне перипроцедуралне компликације [10], у овом тренутку катетер-аблација изолованих идиопатских ВЕС индикувана је само код болесника с веома израженим симптомима обољења и болесника код којих је дошло до дисфункције леве коморе. Стога су неопходне додатне студије, како би се доказала оправданост профилактичке аблације учесталих асимптоматских ВЕС код болесника с нормалном функцијом срца.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Saxon LA, De Marco T. Arrhythmias associated with dilated cardiomyopathy. *Card Electrophysiol Rev.* 2002; 6:18-25.
2. Kanei Y, Friedman M, Ogawa N, Hanon S, Lam P, Schweitzer P. Frequent premature ventricular complexes originating from the right ventricular outflow tract are associated with left ventricular dysfunction. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2008; 13:81-5.
3. Takemoto M, Yoshimura H, Ohba Y, Matsumoto Y, Yamamoto U, Mohri M, 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.
4. Zalstein E, Wagshal A, Zucker N, Levitas A, Ovsyshcher IE, Katz A. Ablation therapy of tachycardia-related cardiomyopathy. *Israel Med Assoc J.* 2003; 5:64-5.
5. Redfearn DP, Hill JD, Keal R, Toff WD, Stafford PJ. Left ventricular dysfunction resulting from frequent unifocal ventricular ectopics with resolution following radiofrequency ablation. *Europace.* 2003; 5:247-50.
6. Gaita F, Giustetto C, Di Donna P, Richiardi E, Libero L, Brusin MC, et al. Long-term follow-up of right ventricular monomorphic extrasystoles. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 38:364-70.
7. Duffee DF, Shen WK, Smith HC. Suppression of frequent premature ventricular contractions and improvement of left ventricular function in patients with presumed idiopathic dilated cardiomyopathy. *Mayo Clin Proc.* 1998; 73:340-3.
8. Bala R, Marchlinski FE. Electrocardiographic recognition and ablation of outflow tract ventricular tachycardia. *Heart Rhythm.* 2007; 4:366-70.
9. Shibane JS, Wood MA, Jensen DN, Ellenbogen KA, Fitzpatrick AP, Scheinman MM. Tachycardia-induced cardiomyopathy: a review of animal models and clinical studies. *J Am Coll Cardiol.* 1997; 29:709-15.
10. Miller JM, Pezeshkian NG, Yadav AV. Catheter mapping and ablation of right ventricular outflow tract ventricular tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2006; 17:800-2.

## Frequent Unifocal Ventricular Premature Contractions that Caused Dilated Cardiomyopathy: Resolution of Myocardial Function after Successful Catheter-Ablation of Arrhythmia Focus

Nebojša Mujović<sup>1,2</sup>, Miodrag Grujić<sup>1,2</sup>, Aleksandar Kocijančić<sup>1</sup>, Stevan Mrdja<sup>1</sup>, Nataša Mujović<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Department for Cardiology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia;

<sup>2</sup>School of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia;

<sup>3</sup>Department for Physical Medicine and Rehabilitation, Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia

### SUMMARY

**Introduction** In patients with dilated cardiomyopathy (DCM) and frequent ventricular premature beats (VPBs) it may be difficult to evaluate whether ventricular arrhythmia is the cause or consequence of heart failure. However, it is very important to recognize VPBs as a potentially reversible cause of myocardial dysfunction, because arrhythmia suppression in these patients may lead to recovery of myocardial contractility.

**Case Outline** An asymptomatic 24-year-old man with DCM and frequent VPBs of left bundle branch morphology with inferior axis was referred to our Department for further evaluation. Echocardiographic examination showed left ventricular dilation with reduced ejection fraction to 40%, while 24 h Holter-monitoring recorded 31,000 isolated VPBs refractory to drug treatment. During the electrophysiologic study a VPBs' focus in the right ventricular outflow tract was identified which was successfully

resolved by radiofrequency catheter-ablation. Immediately after the procedure, considerable suppression of VES number to 2500/24 h was confirmed by Holter-recording, while complete recovery of left ventricular function was detected one month later by echocardiographic re-examination.

**Conclusion** Recognition of causal-resultant relation between frequent VPBs and progressive myocardial dysfunction is of primary importance for adequate treatment. Although it has been believed for a long time that idiopathic ventricular arrhythmia, in otherwise healthy persons, has a benign prognosis, there is evidence that frequent VPBs may present a reversible cause of DCM. In these patients catheter-ablation of arrhythmic focus is strongly recommended, because soon after the successful procedure recovery of myocardial function can be expected.

**Keywords:** dilated cardiomyopathy; tachycardiomyopathy; ventricular premature beats; catheter-ablation

Примљен • Received: 02/03/2010

Прихваћен • Accepted: 02/12/2010