

Ablacja prądem o wysokiej częstotliwości podłoża komorowych zaburzeń rytmu serca z niewieńcовой zatoki Valsalvy

Radiofrequency ablation of ventricular arrhythmia from the non-coronary cusp

Michał Orczykowski¹, Łukasz Szumowski¹, Paweł Derejko¹, Robert Bodalski¹,
Piotr Urbanek¹, Emilia Zaborowska², Andrzej Przybylski¹, Franciszek Walczak¹

¹Klinika Zaburzeń Rytmu Serca, Instytut Kardiologii, Warszawa-Anin

²Klinika Wad Wrodzonych Serca, Instytut Kardiologii, Warszawa-Anin

Abstract

There is a close anatomical relationship between the non-coronary aortic cusp (NCC) and sites where His bundle (HB) is recorded in the right ventricle (RV). We describe a patient with frequent premature ventricular beats originating near HB. Arrhythmia was successfully ablated from the NCC although local electrogram preceded QRS in NCC and His area. When RV mapping reveals an earliest ventricular activation in the HB region, mapping in the right coronary cusp and NCC should be done to identify the area of arrhythmia origin.

Key words: ventricular arrhythmia, non coronary cusp

Kardiol Pol 2010; 68, 4: 489–492

WSTĘP

Przedwczesne pobudzenia komorowe (VEB, *ventricular ectopic beats*) i częstoskurcze komorowe (VT, *ventricular tachycardia*) wywodzące się z dróg odpływu lewej (LVOT, *left ventricular outflow tract*), dróg odpływu prawej komory (RVOT, *right ventricular outflow tract*) oraz pnia płucnego zwykle nie są związane z organiczną chorobą serca. Idiopatyczne VT/VEBs mogą się także wywodzić z bezpośredniej okolicy pęczka Hisa (HB, *His bundle*) lub zatok Valsalvy. Z powodu bardzo bliskiego sąsiedztwa powyższych struktur dodatkowe pobudzenia komorowe mogą mieć bardzo podobną morfologię elektrokardiograficzną (EKG). Ablacja prądem o wysokiej częstotliwości (RF) podłoża przedsionkowych i komorowych zaburzeń rytmu serca w zatokach Valsalvy jest skuteczna i bezpieczna [1]. Zatoki Valsalvy mogą być także źródłem częstoskurczu przedsionkowego (AT, *atrial tachycardia*) inicjującego migotanie przedsionków, pojawiły się prace

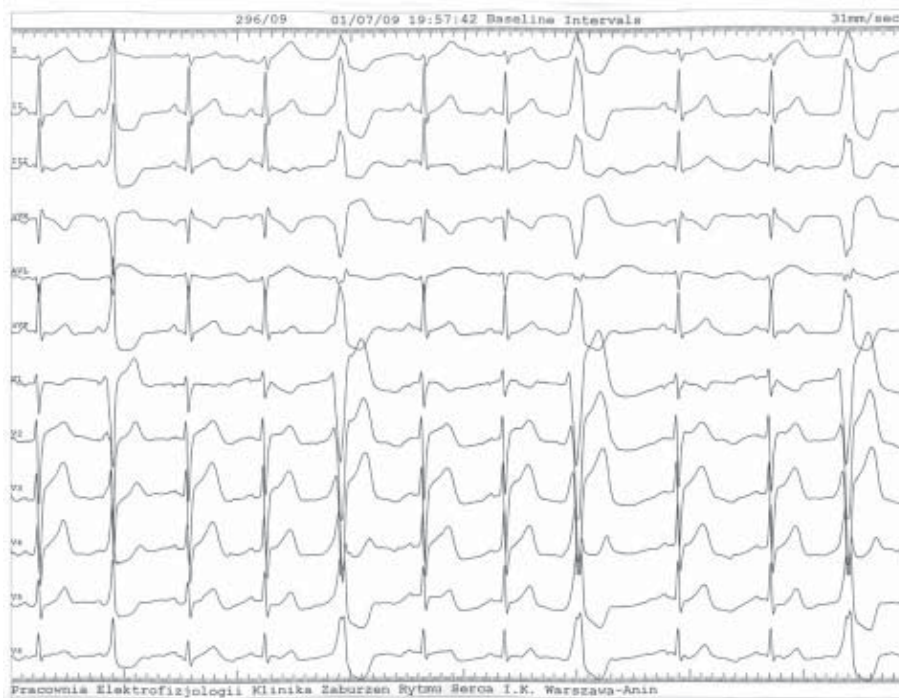
o usunięciu dodatkowego szlaku przewodzenia w zatoce niewieńcовой (NCC, *non coronary cusp*) [2]. Zatoka niewieńcовой jest zbudowana całkowicie z tkanki łącznej, a zatoki wieńcовой prawa (RCC, *right coronary cusp*) i lewa (LCC, *left coronary cusp*) w części podstawnej mają także tkankę mięśniową. W prawidłowo zbudowanym sercu zatoka wieńcовой lewa sąsiaduje z uszkiem lewego przedsionka, a zatoka wieńcовой prawa — uszkiem prawego przedsionka [3].

OPIS PRZYPADKU

Przedstawiono przypadek 17-letniego mężczyzny przyjętego do Instytutu Kardiologii z powodu uporczywych kołatań serca i rejestrowanych w holterowskich badaniach EKG bardzo licznych, monomorficznych VEB. W badaniu fizykalnym stwierdzono takie nieprawidłowości, jak niemiarowa praca serca z tętnem na obwodzie 35–40/min i łuszczycowe zmiany skórne (lezione preparatami miejscowymi). W kolejnych badaniach EKG

Adres do korespondencji:

dr hab. n. med. Łukasz Szumowski, Klinika Zaburzeń Rytmu Serca, Instytut Kardiologii, ul. Alpejska 42, 04–628 Warszawa, e-mail: lszumowski@ikard.pl



Rycina 1. Dwunastoodprowadzeniowy EKG przed zabiegiem. Drugie pobudzenie to pobudzenie zsumowane, piąte, ósme i jedenaste to VEB z NCC

obserwowano zwykle rytm bliźniaczy o morfologii lewej odnogi pęczka Hisa, okresowo rytm zatokowy, miarowy 75/min; normogram.

W badaniu echokardiograficznym nie stwierdzono cech strukturalnej choroby serca, zastawki morfologicznie były bez istotnych zmian; LVdD — 47 mm, LVsD — 31 mm, RVdD — 21 mm, Ao — 24 mm, IVSD — 10 mm, PWd — 9 mm, LA — 33 mm, TP — 19 mm, IM — mała, IT — śladowa, IP — śladowa. Frakcja wyrzutowa wynosiła 60%, osierdzie było bez cech płynu.

W holterowskim badaniu EKG zarejestrowano bardzo liczne (30 tys./dobę), monomorficzne VEB, okresowo układające się w rytm bigeminii.

Badanie elektrofizjologiczne i ablacja RF

Przed zabiegiem rejestrowano bardzo liczne VEB, okresowo układające się w rytm bigeminii o zmiennym sprzężeniu, okresowo pobudzenia zsumowane (ryc. 1). Przez żyłę udową prawą wprowadzono elektrody do RVOT i w okolice pęczka Hisa. Z elektrody prawokomorowej najwcześniejszą aktywację zlokalizowano w pobliżu pęczka Hisa, elektrogram V wyprzedzał początek zespołu QRS o 2–3 ms, a w elektrogramie jednobiegunowym (uni) sygnał V zaczynał się małym załamkiem o dodatnim wychyleniu.

Przez tętnicę udową prawą wprowadzono elektrodę mapującą do aorty i zatok Valsalwy. Najwcześniejszą aktywację stwierdzono w obrębie NCC. Elektrogram V wyprzedzał zespół QRS o 28 ms (ryc. 2).

Po wykonaniu koronarografii i upewnieniu się, że elektroda ablacyjna nie znajduje się w bezpośredniej odległości tętnicy wieńcowej, wykonano pojedynczą aplikację w NCC elektrodą *thermocoool* (55 stopni i 35 W), uzyskując ustąpienie arytmii.

OMÓWIENIE

Morfologia VEB z okolicy pęczka Hisa może mieć zbliżoną do morfologii VEB z zatok Valsalwy z powodu bliskiego anatomicznego sąsiedztwa powyższych struktur [3]. Yamada i wsp. [4] stwierdzili, że u 9% pacjentów z idiopatycznymi VEBs z LVOT i RVOT najwcześniejsza aktywacja elektrogramu V z okolicy pęczka Hisa wyprzedzała zespół QRS. Autorzy ci stwierdzili także, że qrS w odprowadzeniach V1–V3 wskazuje na LCC lub RCC.

Wczesna strefa przejściowa (~V2) wskazuje na zatoki Valsalwy (czułość 50%, swoistość 100%), późna (~V3–V4) — na okolice pęczka Hisa (czułość 29%, swoistość 100%).

Zespół QS w odprowadzeniu aVL może sugerować RCC (czułość 80%, swoistość 75%). Wyniki nie są jednak jednoznaczne.

Przedwczesne pobudzenia komorowe przedstawionego pacjenta nie mają opisywanej w pracy Yamady i wsp. [4] morfologii VEB z NCC [4, 6, 7]. W odprowadzeniu III widzimy zespół QS, w odprowadzeniu I — R lub rS, a w opisywanym przypadku w odprowadzeniach I i III — R. Nieco inna jest strefa przejściowa: u Yamady i wsp. [4] V2–V3 i V3, zaś



Rycina 2. Elektroda ablacyjna w NCC, diagnostyczna w prawym przedsionku (HRA). Elektrogram V z MAP 1–2 wyprzedza początek zespołu QRS o 28 ms (strzałka w górę), widoczny ujemny sygnał unipolarny (strzałka). Strzałką skierowaną w dół oznaczono elektrogram przedsionkowy A

u pacjenta opisywanego w niniejszej pracy V3–V4. Szerokość VEBs była podobna: odpowiednio 174 ± 6 ms i 180 ms.

Morfologia VEB z NCC jest wypadkową kilku czynników, między innymi pozycji serca, budowy anatomicznej lub zmian strukturalnych mięśnia.

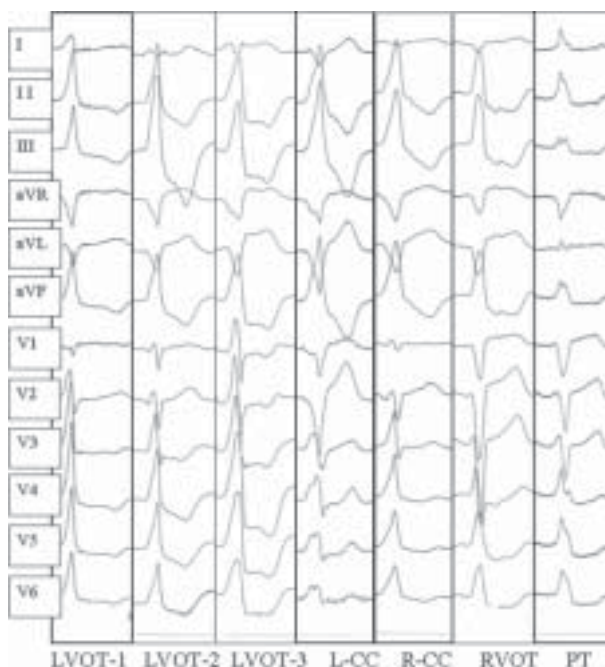
Zespoły QRS VEB z RCC są zwykle nieco węższe niż z LCC, a VEBs z LVOT przyprzegrodowo węższe niż z ciągłości mitro-aortalnej. QRS VEBs z RVOT jest zwykle węższy niż z pnia płucnego, zależy to jednak od tego, w której części RVOT znajdowało się ognisko arytmii.

Na rycinie 3 przedstawiono morfologię VEB pochodzących z podstawy serca, zarejestrowaną w Pracowni Elektrofizjologii Instytutu Kardiologii.

Gdy w RVOT, okolicy pęczka Hisa i tętnicy płucnej nie znajdujemy optymalnych sygnałów do wykonania aplikacji (dodatnie wychylenie elektrogramu V odprowadzenia jednobiegunowego uni, V-QRS minus kilka ms), należy rozważyć *mapping* zatok wieńcowych, nawet gdy morfologia VEB „nie pasuje do wzoru” [6].

WNIOSKI

W przypadku, gdy elektrogram z okolicy pęczka Hisa wyprzedza zespół QRS o zaledwie kilka milisekund, należy rozważyć *mapping* zatok Valsalvy, aby zminimalizować ryzyko niezamierzonego uszkodzenia układu Hisa-Purkiniego i skutecznie usunąć arytmie.



Rycina 3. Morfologia VEBs kolejno z: drogi odpływu lewej komory (LVOT-1), w pobliżu ciągłości mitro-aortalnej (LVOT-2), przyprzegrodowo poniżej zastawki aortalnej (LVOT-3), lewej zatoki Valsalvy (LCC), prawej zatoki Valsalwy (RCC), drogi odpływu prawej komory (RVOT) i pnia płucnego (PT)

Piśmiennictwo

1. Rillig A, Meyerfeldt U, Birkemeyer R et al. Catheter ablation within the sinus of Valsalva — a safe and effective approach for treatment of atrial and ventricular tachycardias. *Heart Rhythm*, 2008; 5: 1265–1272.
2. Huang H, Wang X, Ouyang F Antz M. Catheter ablation of anteroseptal accessory pathway in the non-coronary aortic sinus. *Europace*, 2006; 8: 1041–1044.
3. Anderson RH. Clinical anatomy of the aortic root. *Heart*, 2000; 84: 670–673.
4. Yamada T, McElderry HT, Doppalapudi H et al. Catheter ablation of ventricular arrhythmias originating from the vicinity of the His bundle: significance of mapping of the aortic sinus cusp. *Heart Rhythm*, 2008; 5: 37–42.
5. Hachiya H, Aonuma K, Yamauchi Y et al. How to diagnose, locate, and ablate coronary cusp ventricular tachycardia. *Cardiovasc Electrophysiol*, 2002; 13: 551–556.
6. Takumi Y, Naoki Y, Yoshimasa M et al. Electrocardiographic characteristics of ventricular arrhythmias originating from the junction of the left and right coronary sinuses of Valsalva in the aorta: the activation pattern as a rationale for the electrocardiographic characteristics. *Heart Rhythm*, 2008; 2: 184–192.
7. Takumi Y, McElderry HM, Doppalapudi H et al. Idiopathic ventricular arrhythmias originating from the aortic root prevalence, electrocardiographic and electrophysiologic characteristics, and results of radiofrequency catheter ablation. *J Am Coll Cardiol*, 2008; 52: 139–147.