

Częstoskurcz przedsionkowo-komorowy ortodromowy z czynnościowym blokiem lewej odnogi pęczka Hisa — różnicowanie mechanizmów częstoskurczu z szerokimi zespołami QRS na podstawie opisu przypadku

Orthodromic atrio-ventricular reentrant tachycardia with functional left bundle branch block morphology — differential diagnosis of wide complex tachycardia based on case report

Joanna Zakrzewska-Koperska, Piotr Urbanek, Michał Orczykowski, Robert Bodalski, Paweł Derejko, Andrzej Hasiec, Grzegorz Warmiński, Bartosz Duda, Łukasz Szumowski, Franciszek Walczak

Klinika Zaburzeń Rytmu Serca, Instytut Kardiologii, Warszawa

Abstract

We present a case of 18 year-old man, without structural heart disease, who suffered from regular and irregular palpitations. ECG was normal during sinus rhythm, and showed LBBB morphology during tachycardia (220/min). Programmable pacing from CS induced sustained atrial fibrillation with normal and wide QRS (LBBB-like, RBBB-like) and minimal RR interval 270 ms. We found and ablate concealed left free wall accessory pathway. During 1-year observation patient stayed asymptomatic.

Key words: wide complex tachycardia, atrio-ventricular reentrant tachycardia, aberrancy, left bundle branch block

Kardiol Pol 2010; 68, 7: 848–852

WSTĘP

Częstoskurcz przedsionkowo-komorowy (AVRT, *atrioventricular reentrant tachycardia*) zgodnie z zaleceniami ACC/AHA/ESC [1] jest wskazaniem do ablacji prądem o wysokiej częstotliwości (RF, *radiofrequency*), w zależności od objawów towarzyszących, w klasie IB. Ablacja RF podłoża nawrotnych tachyarytmii przedsionkowych/przedionkowo-komorowych jest metodą o wysokiej skuteczności (ok. 95%) i obciążoną niskim ryzykiem powikłań okołozabiegowych [2].

OPIS PRZYPADKU

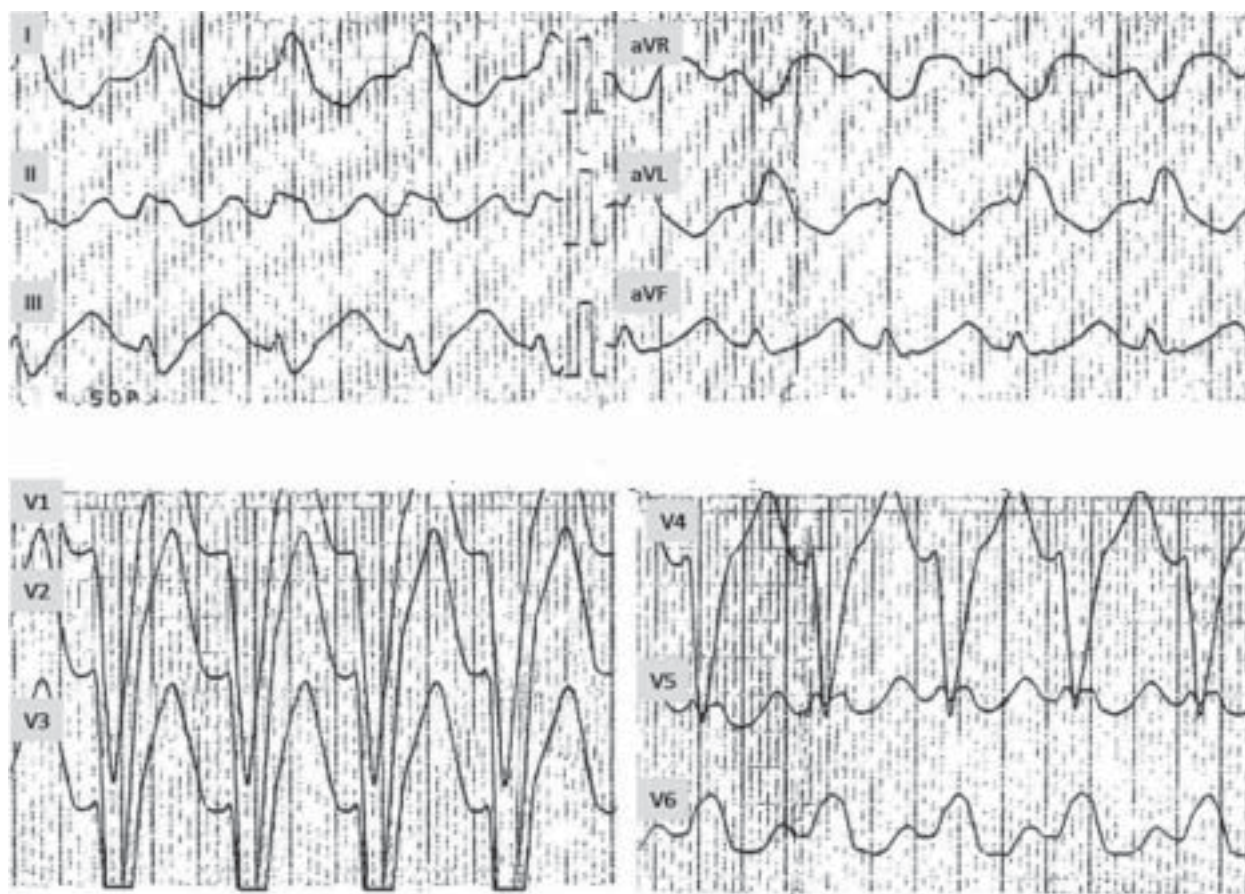
Przedstawiamy przypadek 18-letniego ucznia, bez organicznej choroby serca, z krótkimi miarowymi napadami częstoskurczu z szerokim zespołem QRS i wielogodzinny-

mi niemiarymi kołataniem, zwykle związanymi z wysiłkiem lub emocjami. W dostępnym EKG stwierdzono częstoskurcz z szerokimi zespołami QRS 220/min o morfologii lewej odnogi pęczka Hisa (LBBB) (ryc. 1). Napadom częstoskurczu towarzyszyły ekwiwalenty zespołów MAS. Pacjenta przyjęto do Instytutu Kardiologii w celu wykonania ablacji RF.

Zapisy 12-odprowadzeniowego spoczynkowego EKG były prawidłowe, bez cech preeksytacji. W 24-godzinnych rejestracjach EKG metodą Holtera wykonywanych ambulatoryjnie nie zaobserwowano zaburzeń rytmu i przewodzenia. W badaniu ECHO 2-D stwierdzono: LVDD 5,1 cm, LVSD 3,2 cm, IVSD 1,1 cm, PWD 1,1 cm, LVEDV 123,8 cm³, LVESV 41 cm³, RVDD 2,3 cm, LA 3,5 cm, LVEF 65%.

Adres do korespondencji:

lek. Joanna Zakrzewska-Koperska, Instytut Kardiologii, ul. Alpejska 42, 04-628 Warszawa, tel: +48 22 34 34 417, e-mail: jzakrzewska@ikard.pl



Rycina 1. Elektrokardiogram 12-odprowadzeniowy — AVRT ortodromowy z LBBB o częstości 220/min

Dnia 17.02.2009 roku wykonano badanie elektrofizjologiczne (EPS) i ablację RF. W czasie programowanej stymulacji przedsionka (S1 460 × 8 + S2 300 ms) wywołano migotanie przedsionków (AF), które nie ustąpiło samoistnie (ryc. 2). Podano propafenon *i.v.* w dawce 2 mg/kg mc., a następnie wykonano elektrowersję (EV). Podobne kołatania serca występowały kilkakrotnie w czasie wysiłku, ustępowały po kilku godzinach samoistnie.

Po przywróceniu rytmu zatokowego kontynuowano EPS. Stymulacja programowana komory ujawniła obecność dodatkowego szlaku przedsionkowo-komorowego (AP) lewostronnego tylnego przewodzącego wyłącznie w kierunku wstecznym o okresie refrakcji nieprzekraczającej okresu refrakcji komory (230 ms) (ryc. 3). Nie wywołano zarejestrowanego ambulatoryjnie częstoskurczu. Poddano ablacji ujście przedsionkowe AP z dostępu przez drożny otwór owalny. W kontrolnym EPS po zabiegu nie stwierdzano cech przewodzenia przez dodatkowy szlak; przewodzenie szlakami fizjologicznym było sprawne w obu kierunkach. W rocznej obserwacji po zabiegu pacjent pozostaje wolny od arytmii.

OMÓWIENIE

Mechanizm częstoskurczu

Częstoskurcze przedsionkowo-komorowe typu ortodromowego występują 10–15-krotnie częściej od napadów AVRT typu antydromowego. W różnicowaniu mechanizmu częstoskurczu o morfologii LBBB u opisanego pacjenta uwzględniono: częstoskurcz przedsionkowo-komorowy ortodromowy z morfologią LBBB, częstoskurcz antydromowy (w tym z udziałem rzekomych włókien Mahaima). W różnicowaniu należy również uwzględniać częstoskurcz węzłowy lub przedsionkowy (1:1) o morfologii LBBB oraz częstoskurcz z prawej komory, pnia płucnego lub z prawej zatoki Valsalvy. Właściwe rozpoznanie było możliwe po analizie elektrogramów wewnątrzsercowych.

Podłożem AVRT w opisywanym przypadku jest AP lewostronny tylny przewodzący wyłącznie w kierunku wstecznym. Pętla częstoskurczu obejmuje lewy przedsionek–AVn–pęczek Hisa–prawą odnogę pęczka Hisa–przegrodę międzykomorową–lewą komorę oraz wstecznie przewodzący AP. Zwykle LBBB powoduje wydłużenie pętli częstoskurczu i wiążące się z tym czasu trwania aktywacji o około 40–45 ms



Rycina 2. Migotanie przedsionków wywołane w czasie stymulacji zatoki wieńcowej. Ewolucje 4–6-przewiedzone z LBBB, ewolucja 8 z RBBB. Minimalny odstęp RR 270 ms w czasie LBBB; I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V6 — odprowadzenia powierzchniowego EKG; MAP 1–2, MAP 2–3, MAP 3–4 — wewnątrzsercowe elektrogramy rejestrowane elektrodą ablacyjną w przedsionku; CS 1–2, CS 2–3, CS 3–4 — elektrogramy z zatoki wieńcowej; HBE 1–2, HBE 3–4 — elektrogramy z okolicy pęczka Hisa; UNI — odprowadzenie jednobiegunowe z końcówki elektrody ablacyjnej

w przypadku szlaku łączącego wolną ścianę lewej komory z przedsionkiem. Wydłużenie cyklu może stabilizować częstoskurcz. U opisanego pacjenta zarejestrowano AVRT ortodromowy z LBBB o cyklu 280 ms. Cykl potencjalnego częstoskurczu bez LBBB wyniósłby około 240 ms (250/min).

U pacjentów z długim szlakiem przedsionkowo-pęczkowym lub przedsionkowo-komorowym o wolnym przewodzeniu w kierunku zstępującym (rzekome włókna Mahaima) pętla częstoskurczu zwykle obejmuje: mięsień prawego przedsionka–szlak przedsionkowo-pęczkowy–prawą odnogę–pęczek Hisa–wsteczne szlaki fizjologiczne. Spoczynkowe EKG może być zupełnie prawidłowe lub z prawidłowym/nieco skróconym PR oraz falą delta (w tym przypadku zespół QRS ma kształt zbliżony do LBBB). W zespole Mahaima AVRT ma charakter wyłącznie antydromowy (ryc. 4). Ponadto włókna Mahaima, zarówno rzekome, jak i prawdziwe, jako *by-stander* w nawrotnym częstoskurczu węzłowym (AVNRT, *atrioventricular nodal reentry tachycardia*), trzepotaniu i migota-

niu przedsionków (AF, *atrial fibrillation*), mogą przewodzić aktywację w kierunku zstępującym, wówczas morfologia QRS również przypomina LBBB.

Podłożem AVNRT jest niejednorodna budowa AVN (obecność drogi wolnej i szybkiej). Typowy AVNRT (*slow/fast*) jest wyzwalany zwykle przez dodatkowe pobudzenie przedsionkowe, które trafiając na okres refrakcji drogi szybkiej, jest przewodzone do układu Hisa-Purkiniego drogą wolną, wraca natomiast drogą szybką, zamykając pętlę. Jeśli aktywacja napotka czynnościowy LBBB, w EKG uwidacznia się AVNRT z szerokimi QRS.

Migotanie przedsionków w utajonych zespołach preekscytacji

Występowanie napadów AF u osób z dodatkowym szlakiem AV (do 50%), częstsze niż w populacji ogólnej, jest spowodowane wieloma czynnikami. Napady AVRT, zwłaszcza ortodromowego, rozwijają nieprawidłowe relacje elektrycznej aktywacji



Rycina 3. Stymulacja programowana komory 460 (8 + 240 ms) ujawnia przewodzenie wsteczne przez dodatkowy szlak lewostronny, o czym świadczy rozprzestrzenianie się aktywacji w kierunku od distalnej do proksymalnej części zatoki wieńcowej (*); I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V6 — odprowadzenia powierzchniowego EKG; MAP 1–2, MAP 2–3, MAP 3–4 — wewnątrzsercowe elektrogramy rejestrowane elektrodą ablacyjną w przedsionku; CS 1–2, CS 2–3, CS 3–4 — elektrogramy z zatoki wieńcowej; HBE 1–2, HBE 3–4 — elektrogramy z okolicy pęczka Hisa; UNI — odprowadzenie jednobiegunowe z końcówki elektrody ablacyjnej

oraz czynności przedsionków i komór. Zmiany właściwości elektrofizjologicznych struktur serca w czasie częstoskurczu mogą ujawnić istniejące podłoże do AF, między innymi poprzez wyzwalanie wyładowań w obszarach arytmogennych (żyły płucne, przedsionkowe zwoje nerwowe), uczestniczenie w pętli częstoskurczu obszarów o znacznej anizotropii (niejednorodne ujście AP lub jego okolice, obszary niejednorodnego przewodzenia). Dodatkowo szybki AVRT nasila anizotropię, jednocześnie pogłębia zaburzenia hemodynamiczne. Jeśli AVRT występuje rzadko, rozwój remodelingu jest całkowicie odwracalny. Uporczywie nawracające AVRT mogą prowadzić do rozwoju kardiomiopatii tachyarytmicznej oraz rozwijają lub pogłębiają wcześniej istniejące podłoże do AF [3].

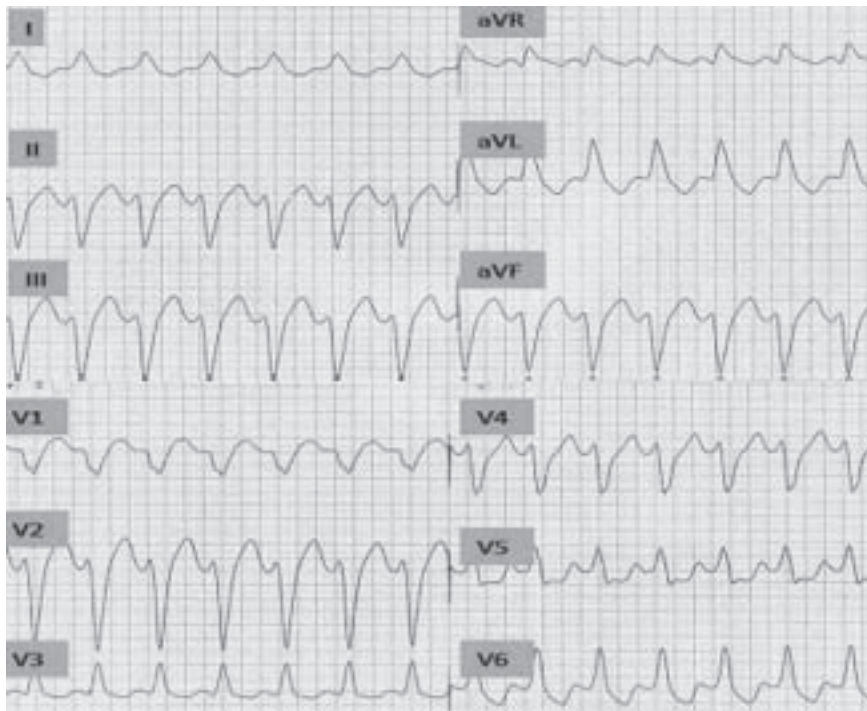
U pacjentów z napadami AVRT oraz epizodami AF (jak prawdopodobnie u opisanego pacjenta) częstoskurcz prowadzi do istotnego przeciążenia przedsionków i żył płucnych (w ekstremalnych przypadkach do rozwoju kardiomiopatii przedsionkowej), co pogłębia już istniejące podłoże i stwarza

warunki do nawrotów AF. U młodych osób duży wysiłek fizyczny może wyzwolić zarówno AVRT, jak i AF; wyzwolone wysiłkiem AVRT łatwiej przekształca się w AF.

Ablacja AP w opisywanym przypadku skutecznie zapobiega nawrotom AVRT oraz AF w rocznej obserwacji. Odległa, wieloletnia skuteczność w zapobieganiu napadom AF będzie zależać od wielu innych czynników niezwiązanych z AP.

Ryzyko nagłego zgonu sercowego związane z dodatkowym szlakiem AV

Podwyższone ryzyko nagłego zgonu sercowego w zespole Woffa-Parkinsona-White'a wiąże się z krótkim okresem refrakcji AP/APs w obu kierunkach, niejednorodnością przewodzenia, w tym z występowaniem AF przewodzonego przez AP. U opisanego pacjenta występował pojedynczy AP o przewodzeniu wyłącznie w kierunku wstecznym. W czasie EPS nie wyzwolono AVRT, ale wyzwolono AF impulsem o długim sprzężeniu. Pacjent wykazuje krótki okres refrakcji AVn



Rycina 4. Częstoskurcz antydromowy o CL 350 ms w zespole Mahaima (włókna przesionkowo-pęczkowe)

(po propafenonie poniżej 230 ms). Zarówno bardzo szybki AVRT (częstość > 200/min), jak i AF z szybkim rytmem komór oraz zmienną aberracją (RBBB, LBBB) zagrażają degeneracją do migotania komór (VF). W grupie pacjentów z utajonym dodatkowym szlakiem AV i bardzo sprawnym węzłem AV opisano przypadki wystąpienia VF [4].

WNIOSKI

1. U pacjenta z utajonym dodatkowym szlakiem AV o szybkim przewodzeniu bardzo sprawny węzeł AV oraz krótki cykl AVRT przyczyniają się do występowania aberracji.
2. Szczególna postać aberracji, czyli blok odnogi znajdującej się w pętli częstoskurczu prowadzi do jego istotnego zwolnienia (np. z 250/min do 220/min).
3. U młodych osób częstoskurcz o morfologii LBBB wymaga różnicowania m.in. pomiędzy częstoskurczem przedsionkowo-komorowym typu ortodromowego z czynnościowym LBBB a częstoskurczem antydromowym prawostronnym, w którego pętli znajdują się włókna przesionkowo-pęczkowe.
4. Objawy oraz EPS wskazują, że u opisanego pacjenta występowały zarówno napady AVRT, jak i napady AF.
5. Usunięcie dodatkowego szlaku AV skutecznie zapobiega obu postaciom arytmii (AVRT, AF).

Piśmiennictwo

1. Blomström-Lundqvist C, Scheinman MM, Aliot EM et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias — executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines and the European Society of Cardiology committee for practice guidelines (writing committee to develop guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias) developed in collaboration with NASPE-Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*, 2003; 42: 1493–1531.
2. Urbanek P, Szumowski Ł, Derejko P et al. Ablacja częstoskurczu 'nadkomorowego' — postępowaniem z wyboru. In: Rużyło W, Walczak F, Włodarska EK. Nowoczesna strategia leczenia zaburzeń rytmu serca. Termedia, Poznań 2008: 97–108.
3. Derejko P, Szumowski Ł, Walczak F, Orczykowski M. Przesionkowe 'nieogniskowe' czynniki wyzwalające migotanie przedsionków. In: Walczak F, Szumowski Ł, Siebert J eds. Migotanie przedsionków. Fundacja na Rzecz Elektrofizjologii, Warszawa 2008: 195–220.
4. Walczak F, Szumowski Ł, Jedynak Z et al. Ventricular fibrillation in overt and concealed Woff-Parkinson-White syndrome. *Kardiologia*, 2000; 52: 353.