

## Echokardiografia trójwymiarowa w ocenie skuteczności stymulacji resynchronizującej lewej komory u chorej z kardiomiopatią rozstrzeniową i zespołem Sjögrena

Three-dimensional echocardiography for the assessment of the efficiency of resynchronisation therapy in a patient with dilated cardiomyopathy and Sjögren's syndrome

Piotr Scisło, Maksymilian Opolski, Janusz Kochanowski, Artur Oręziak, Grzegorz Karpiński

I Katedra i Klinika Kardiologii, Akademia Medyczna, Warszawa

Kardiol Pol 2006; 64: 904-906

### Opis przypadku

Kobieta w wieku 55 lat, z kardiomiopatią rozstrzeniową, z cechami przewlekłej niewydolności serca w klasie III/IV wg NYHA, po wszczępieniu dwukomorowego układu resynchronizującego serce (BiV DDDR) w 2003 r., z zespołem Sjögrena, z towarzyszącym zapaleniem stawów, została przyjęta do Kliniki z powodu nasilenia cech niewydolności serca. W wykonanej w 2003 r. koronarografii nie stwierdzono istotnych zmian w tętnicach wieńcowych.

Przy przyjęciu w obrazie klinicznym dominowało upośledzenie tolerancji wysiłku z towarzyszącą dusznością spoczynkową oraz nocną. Zaobserwowano obrzęki podudzi, cechy zastojów w krążeniu płucnym oraz hepatomegalię i objaw wątrobowo-szyjny. W badaniu fizykalnym zwracała uwagę suchość śluzówek jamy ustnej i oczu, a także obustronne i symetryczne wysięki zapalne do stawów kolanowych.

U chorej od początku hospitalizacji obserwowano nieskuteczną stymulację resynchronizującą spowodowaną wzrostem progu stymulacji elektrody w zatoce wieńcowej.

W przezklatkowym badaniu echokardiograficznym dwuwymiarowym (ECHO 2-D) stwierdzono rozstrzeń lewej komory (wymiar końcoworozkurczowy LK – 7,0 cm; norma  $\leq 5,8$  cm), umiarkowanie powiększony lewy przedsionek (4,9 cm; norma  $\leq 4$  cm), prawidłowy wy-

miar prawej komory (2,5 cm; norma  $\leq 2,7$  cm) oraz prawidłową grubość mięśnia lewej komory: wymiar końcoworozkurczowy przegrody międzykomorowej – 1,1 cm (norma  $\leq 1,2$  cm), ściany tylnej – 0,9 cm (norma  $\leq 1,2$  cm). Obserwowano istotne zaburzenia kurczliwości: akinezę segmentów środkowych ściany przedniej, przegrody międzykomorowej i ściany tylnej oraz hipokinezę pozostałych segmentów lewej komory. Frakcja wyrzutowa lewej komory oznaczona zmodyfikowaną metodą Simpsona wynosiła 25%. Ponadto stwierdzono dyssynchronię skurczu lewej komory oraz dużą niedomykalność zastawki dwudzielnej 3/4.

Do oceny synchronii skurczu lewej komory zastosowano technikę echokardiografii trójwymiarowej. Za pomocą głowicy do badań trójwymiarowych (x3, Philips) uzyskano skan przestrzenny o kształcie piramidy. Następnie, korzystając z dedykowanego oprogramowania (Qlab, Philips), wykonano trójwymiarową rekonstrukcję ruchu skurczowo-rozkurczowego endokardium lewej komory. Automatycznie dokonano podziału lewej komory na 17 segmentów, a następnie przeprowadzono analizę ruchu każdego z nich oraz wzajemnych zależności czasowych na podstawie uzyskanych krzywych.

W wykonanym echokardiograficznym badaniu trójwymiarowym (echo RT3D) potwierdzono obecność istotnej dyssynchronii skurczu lewej komory z niską frakcją wyrzutową 25,3% (Rycina 1.). W trójwymiarowej analizie

---

#### Adres do korespondencji:

Piotr Scisło, I Katedra i Klinika Kardiologii, I Wydział Lekarski, Akademia Medyczna, ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa, tel.: +48 22 599 29 58, e-mail: scislo@amwaw.edu.pl

czynności skurczowej lewej komory zwracała uwagę duża rozbieżność czasowa (Tmsev Sel-SD średnio 88 ms, 12,29%; Tmsev Sel-SD – odchylenie standardowe średniego czasu skurczu segmentów) między momentem maksymalnego skurczu analizowanych dyssynchronicznych segmentów a średnim globalnym momentem skurczu wszystkich segmentów lewej komory. Mierzony elektrokardiograficznie czas opóźnienia stymulacji prawej komory względem lewej wynosił 60 ms.

Po wyłączeniu układu stymulującego serce, na rytmie zatokowym, wielkość frakcji wyrzutowej lewej komory, mierzonej za pomocą echokardiografii trójwymiarowej, wzrosła do 35,4% (Rycina 2.). W trójwymiarowej analizie kurczliwości obserwowano dyssynchronię skurczu, jednak z mniejszym niż w czasie stymulacji rozrzutem maksymalnego momentu skurczu segmentów (Tmsev Sel-SD średnio 79 ms, 10,10%).

Po dobraniu optymalnych parametrów stymulacji resynchronizującej (m.in. opóźnienie 80 ms stymulacji prawej komory w stosunku do lewej mierzone elektrokardiograficznie) uzyskano wzrost frakcji wyrzutowej do 40,3% (Rycina 3.) oraz praktycznie jednoczesny skurcz segmentów lewej komory (Tmsev Sel-SD średnio 4 ms, 0,56%).

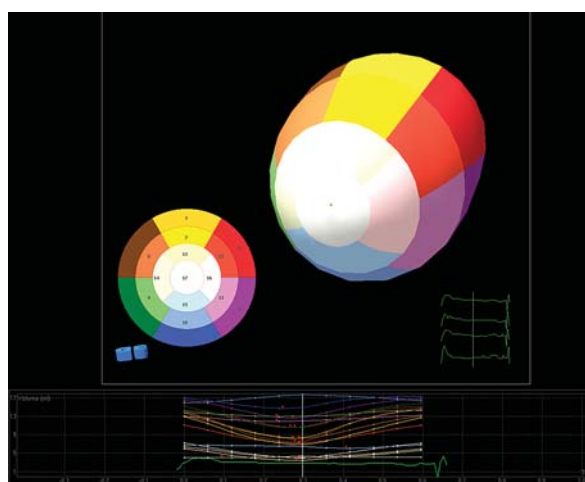
W dalszej obserwacji klinicznej stwierdzono istotną poprawę wydolności serca – do NYHA II.

### Omówienie przypadku

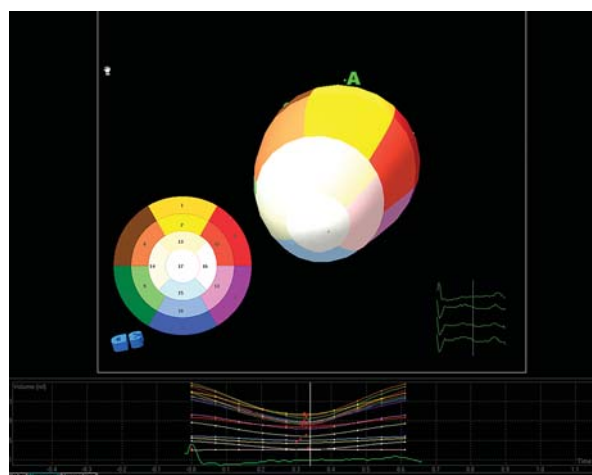
Opisany przez nas przypadek wyróżniają 2 cechy: rzadkie etiologiczne podłoże niewydolności serca oraz technika echokardiograficzna zastosowana do optymalizacji stymulacji resynchronizującej serce.

Ze względu na obraz kliniczny przy przyjęciu, jedną z potencjalnych przyczyn zaostrzenia niewydolności serca u przedstawianej chorej mogło być zapalenie mięśnia sercowego w przebiegu zespołu Sjöögrena.

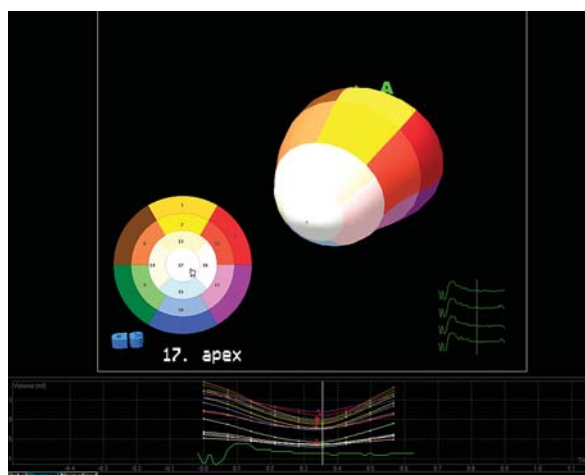
Opracowania naukowe na temat możliwości wystąpienia zapalenia mięśnia sercowego w przebiegu zespołu Sjöögrena są nieliczne [1, 2]. Autoimmunologiczne zapalenie mięśnia sercowego występuje najczęściej w toczniu rumieniowatym układowym, mieszanej chorobie tkanki łącznej, reumatoidalnym zapaleniu stawów i rzadko w zespole Sjöögrena. W przeciwieństwie do zapalenia mięśnia sercowego o innej etiologii, zapalenie autoimmunologiczne dobrze reaguje na leczenie immunosupresyjne. Dlate-



**Rycina 1.** Echokardiograficzna trójwymiarowa rekonstrukcja lewej komory. Nieprawidłowa stymulacja resynchronizująca lewej komory (EF 25,3%; Tmsev Sel-SD 88 ms, 12,29%)



**Rycina 2.** Echokardiograficzna trójwymiarowa rekonstrukcja lewej komory. Funkcja lewej komory na rytmie zatokowym (EF 35,4%; Tmsev Sel-SD średnio 79 ms, 10,10%)



**Rycina 3.** Echokardiograficzna trójwymiarowa rekonstrukcja lewej komory. Prawidłowa stymulacja resynchronizująca lewej komory (EF 40,3%; Tmsev Sel-SD średnio 4 ms, 0,56%)

go tak ważne jest, żeby u chorego z zespołem Sjögrena oraz cechami klinicznymi niewydolności serca postawić jak najszybciej prawidłowe rozpoznanie oraz zastosować optymalną terapię [3]. Stwierdzenie klinicznych oraz echokardiograficznych cech kardiomiopatii rozstrzeniowej u chorego z zespołem Sjögrena nakazuje wykluczyć inną etiologię rozstrzeni lewej komory, przede wszystkim niedokrwienną, pozapalną (głównie w przebiegu infekcji enterowirusami – ECHO, Coxsackie), w przebiegu hemochromatozy, tyreotoksykozy czy alkoholizmu.

U przedstawianej przez nas chorej w koronarografii nie stwierdzono istotnych zmian w tętnicach wieńcowych, nie wykryto podwyższonego miana przeciwciał przeciw enterowirusom, nie obserwowano klinicznych oraz biochemicznych cech hemochromatozy oraz tyreotoksykozy, zaś wywiad w kierunku używania alkoholu był negatywny.

Resynchronizacja jest jedną z powszechnie stosowanych metod leczenia ciężkiej niewydolności serca [4]. Odpowiedni dobór parametrów stymulacji resynchronizującej (parametry impulsu oraz miejsce stymulacji) decyduje o skuteczności tej formy terapii. Początkowe próby optymalizacji stymulacji wyłącznie na podstawie jednego, prostego parametru, jakim jest skrócenie czasu trwania zespołu QRS, nie u wszystkich chorych okazały się efektywne [5].

Obecnie standardem staje się wykorzystanie echokardiografii do oceny wyników postępowania resynchronizacyjnego. W wielu ośrodkach stosuje się w tym celu techniki echokardiograficzne oparte na analizie odkształcenia mięśnia sercowego czy klasycznym dopplerze tkanekowym [6–8]. Ograniczeniem tych technik jest ich dwuwymiarowość, a próby przestrzennej rekonstrukcji kurczliwości lewej komory dokonuje się na podstawie analizy płaszczyzn.

Duże oczekiwania wiązane są z coraz szerszym wykorzystaniem echokardiografii trójwymiarowej [9, 10]. Początkowe próby zastosowania tej techniki ograniczały się głównie do dokładnej oceny poprawy parametrów hemodynamicznych, uzyskanej w wyniku resynchronizacji [11].

W opisanym przypadku pierwotnie wdrożono wprawdzie stymulację dwukomorową, jednak dopiero wykorzystanie echokardiografii pozwoliło na optymalną synchronizację skurczu obu komór i znaczący wzrost frakcji wyrzucania lewej komory. W trakcie optymalizacji leczenia resynchronizującego nie opierano się wyłącznie na globalnych parametrach hemodynamicznych.

Z powodzeniem zastosowano nowatorską technikę opartą na segmentarnej, trójwymiarowej ocenie synchronii skurczu [12]. Dzięki swej prostocie i łatwości wykonania, rozwiązania oparte na opisywanej technice mają szansę w niedalekiej przyszłości stać się standardem oceny postępowania resynchronizującego serce [13].

#### Piśmiennictwo

1. Levin MD, Zoet-Nugteren SK, Markusse HM. Myocarditis and primary Sjogren's syndrome. *Lancet* 1999; 354 (9173): 128-9.
2. Yoshioka K, Tegoshi H, Yoshida T, et al. Myocarditis and primary Sjogren's syndrome. *Lancet* 1999; 354 (9194): 1996.
3. Golan TD, Keren D, Elias N, et al. Severe reversible cardiomyopathy associated with systemic vasculitis in primary Sjogren's syndrome. *Lupus* 1997; 6 (6): 505-8.
4. Rosanio S, Schwarz ER, Ahmad M, et al. Benefits, unresolved questions, and technical issues of cardiac resynchronization therapy for heart failure. *Am J Cardiol* 2005; 96 (5): 710-7.
5. Bax JJ, Ansalone G, Breithardt OA, et al. Echocardiographic evaluation of cardiac resynchronization therapy: ready for routine clinical use? A critical appraisal. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44 (1): 1-9.
6. Sogaard P, Egeblad H, Kim WY, et al. Tissue Doppler imaging predicts improved systolic performance and reversed left ventricular remodeling during long-term cardiac resynchronization therapy. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40 (4): 723-30.
7. Sogaard P, Egeblad H, Pedersen AK, et al. Sequential versus simultaneous biventricular resynchronization for severe heart failure: evaluation by tissue Doppler imaging. *Circulation* 2002; 106 (16): 2078-84.
8. Yu CM, Bax JJ, Monaghan M, et al. Echocardiographic evaluation of cardiac dyssynchrony for predicting a favourable response to cardiac resynchronisation therapy. *Heart* 2004; 90 (Suppl 6): 17-22.
9. Breithardt OA, Sinha AM. [Improved identification of suitable patients for cardiac resynchronization therapy by transthoracic echocardiography]. *Herzschrittmacherther Elektrophysiol* 2005; 16 (1): 10-9.
10. Burri H, Lerch R. Visualization of cardiac resynchronization using real-time three-dimensional echocardiography. *Heart Rhythm* 2005; 2 (4): 447-8.
11. Chamoun AJ, Lenihan DJ, McCulloch M, et al. Resynchronization therapy in dilated cardiomyopathy: confirmation of hemodynamic improvement with real-time three-dimensional echocardiography. *Circulation* 2001; 103 (19): E98-8.
12. Krenning BJ, Szili-Torok T, Voormolen MM, et al. Guiding and optimization of resynchronization therapy with dynamic three-dimensional echocardiography and segmental volume-time curves: a feasibility study. *Eur J Heart Fail* 2004; 6 (5): 619-25.
13. Kapetanakis S, Kearney MT, Siva A, et al. Real-time three-dimensional echocardiography: a novel technique to quantify global left ventricular mechanical dyssynchrony. *Circulation* 2005; 112 (7): 992-1000.