

Odształcenie skrętne lewej komory – coraz doskonalsze narzędzia echokardiografii

dr hab. n. med. Mirosław Kowalski

Instytut Kardiologii, Warszawa



Dynamiczny rozwój echokardiografii w ostatniej dekadzie sprawił, że coraz więcej wiemy o globalnej i regionalnej funkcji lewej komory serca. Techniki pomiaru odształceń zrewolucjonizowały ocenę zachowania się miokardium w cyklu pracy serca, a narzędzia służące do takiej oceny stają się coraz bardziej przyjazne badaczowi. Jedną z nowoczesnych metod bazujących na technice ultradźwiękowej jest wprowadzone przez Leitmana i Lysyńskiego tzw. „śledzenie plamki” w obrazie dwuwymiarowym (ang. *speckle tracking*) [1], które poza określeniem tradycyjnych już rodzajów odształceń regionalnych (grubienie/cienienie dla funkcji radialnej oraz skracanie/wydłużanie dla funkcji podłużnej) daje wgląd w ruch skrętny lewej komory. Jeszcze 10 lat temu analiza tego rodzaju ruchu mogła odbywać się jedynie na podstawie pomiarów w polu magnetycznym. Obecnie potrafimy, wykorzystując metodę *speckle tracking*, śledzić ruch skrętny i antyskrętny lewej komory, czyli tzw. *twist* i *untwist*. Czy ocena tego rodzaju ruchu miokardium może mieć znaczenie kliniczne? Coraz więcej prac i analiz dowodzi, że tak. Ruch obrotowy, czyli inaczej skrętny, nie jest odształceniem *sensu stricto* regionalnym. W ruchu tym uczestniczy bowiem cała lewa komora serca i wszystkie jej segmenty. Dla oceny tego rodzaju ruchu zwyczajowo dokonuje się podziału komory na trzy poziomy – podstawny, środkowy i koniuszkowy, i wykorzystuje się pomiar przeciwstawnego, w warunkach prawidłowych, zachowania się segmentów podstawy wobec koniuszka. Dowiedziono, że *twist* i *untwist* istotnie przyczyniają się do funkcji wyrzutu oraz napełniania lewej komory. Warto więc je mierzyć zwłaszcza teraz, kiedy narzędzie do takiego pomiaru staje się coraz bardziej dostępne.

W jakich sytuacjach klinicznych pomiar ruchu skrętnego i antyskrętnego lewej komory może mieć znaczenie? Udowodniono, że u osób z ostrym zawałem mięśnia sercowego wartość *twist* jest obniżona, a u osób z przewlekłą niewydolnością serca redukcja tej wartości jest jeszcze większa. Udowodniono także, że stopień skrętu odzwierciedla wartość frakcji wyrzutowej lewej komory, a stopień ruchu antyskrętnego zdolność lewej komory do relaksacji.

Uważa się, że obydwa rodzaje ruchu odbywają się dzięki sile nagromadzonej w macierzy międzykomórkowej. Włóknie-

nie może zatem istotnie wpływać na sprawność tego ruchu, czego dowodzi różnica pomiędzy pacjentami z przewlekłą niewydolnością serca a pacjentami z ostrym zawałem serca.

Metoda pomiaru ruchu skrętnego nie jest łatwa. Akwizycja danych w osi krótkiej lewej komory zależy w dużym stopniu od jakości okna akustycznego. Może to utrudnić określenie zmian na poziomie segmentów podstawnych i koniuszkowych. Praca Ł. Chrzanowskiego i wsp. jest próbą ominięcia ograniczeń związanych z pomiarem ruchu skrętnego, antyskrętnego oraz rotacji. To ostatnie pojęcie powinno uwzględniać odległość pomiędzy dwoma poziomami segmentów, jednak w badaniu echokardiograficznym ustalenie lokalizacji płaszczyzn oraz rzeczywistej odległości pomiędzy poziomami segmentów bywa obarczone błędem. Autorzy przedstawionej pracy zauważyli, że samo przemieszczenie markerów akustycznych (pikseli) w obrazie dwuwymiarowym może określać funkcję skrętną lewej komory. Półautomatyczne lub w pełni automatyczne śledzenie pojedynczych pikseli w obrazie dwuwymiarowym, bo do takiej właśnie czynności metoda się sprowadza, wyłącza wpływ kąta padania wiązki ultradźwięków oraz w dużym stopniu ogranicza znaczenie jakości uzyskanego obrazu.

Autorzy przyjęli stosunkowo prosty parametr oceny, jakim jest stopień maksymalnego przemieszczenia śródmięśniowego markera akustycznego (ang. *peak systolic shift*, PSS). Pomiar tego parametru, w przeciwieństwie do pomiaru ruchu skrętnego i antyskrętnego, był możliwy u wszystkich pacjentów (u 51 osób z nadciśnieniem tętniczym, chorobą wieńcową, niewydolnością serca oraz wadami zastawkowymi). Dodatkową zaletą przeprowadzonej analizy jest wyznaczenie wartości PSS – 7 mm, określającej z dużą czułością ruch obrotowy lewej komory na poziomie 10,7°.

Czy pomiar taki jest przydatny? Na pewno jest on prosty i tani. Dzięki takim próbom możemy wierzyć, że echokardiografia nie przegra rywalizacji z innymi technikami obrazowania i zaczynamy dostrzegać znaczenie echokardiografii w określeniu mechaniki lewej komory serca w warunkach zdrowia i patologii, nawet w fazie przedklinicznej.

Piśmiennictwo

1. Leitman M, Lysyansky P, Sidenko S, et al. Two-dimensional strain – a novel software for real-time quantitative echocardiographic assessment of myocardial function. *J Am Soc Echocardiogr* 2004; 17: 1021-9.