

# Odształcenie ściany aorty — czy ważne w chorobie niedokrwiennej?

dr hab. n. med. Mirosław Kowalski

Klinika Wad Wrodzonych Serca, Instytut Kardiologii, Warszawa-Anin



Pomiarem odształcenia tkanek budujących układ sercowo-naczyniowy zajmuje się coraz więcej badaczy eksperymentatorów i kardiologów-klinicyistów. Dysponują oni stale ulepszanymi narzędziami oceny, zarówno w odniesieniu do metody ultradźwiękowej, jak i pomiarów w polu magnetycznym (MRI) [1]. Dotychczas, a analiza odształceń to historia już co najmniej dekady, charakteryzowana zachowaniem się segmentów miokardium w cyklu pracy serca, co w dużym stopniu pogłębiło wiedzę o mechanice lewej komory i jej patologii, także przedklinicznej. Chociaż doświadczenia z pomiarem wartości *strain/strain rate* zdobywa obecnie coraz więcej ośrodków, pozostają zagadnienia mniej poznane, a ważne z klinicznego punktu widzenia. Praca Durmaza i wsp. [2] z ośrodka w Ankarze odchodzi od klasycznego rozumienia *strain* i typowej jego aplikacji, jednak doskonale wpisuje się w wątek badań elastograficznych układu sercowo-naczyniowego. Autorzy skupili się bowiem na ocenie odształcenia ściany aorty wstępującej, jej rozciągliwości i modułu elastycznego. Szczególną zaletą pracy jest to, że wymienione parametry, określające zachowanie się ściany aorty w cyklu pracy serca, posłużyły charakterystyce osób z chorobą wieńcową. Można się domyślić, że zmiany morfologiczne w ścianie naczynia — włóknienie, degradacja elastyny, martwica mięśni gładkich — łączą się nieuchronnie z redukcją jej odształcenia i utratą rozciągliwości. Dzięki uzyskanym danym można było różnicować pacjentów z nadciśnieniem tętniczym od zdrowej populacji oraz identyfikować procesy starzenia [3, 4]. Wyniki wcześniej przeprowadzonych badań mówiły także o tym, że sztywność ściany aorty ma związek z zaawansowaniem procesu miażdżycowego [5]. W pracy Durmaza i wsp. [2] po raz pierwszy dowiedziono istnienia bezpośredniej zależności między stopniem elastyczności aorty (mierzoną nieinwazyjną techniką ilościową) a obecnością i zakresem zmian miażdżycowych w tętnicach wieńcowych. W toku badań zwrócono uwagę, że wartości

odszałcenia ściany aorty i jej rozciągliwości są niższe u osób z chorobą wieńcową i korelują ze stopniem uwapnienia tętnic wieńcowych (CAC). Autorzy pracy wykorzystali także pomiar skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego, będący tradycyjną i prostą metodą określającą stopień obciążenia aorty i dowiedli, że nie daje on wglądu w CAC. Echo-kardiografia zatem broni swojego miejsca w identyfikacji choroby wieńcowej. Ograniczenia metodologiczne ciągle nie pozwalają na pełne obrazowanie przebiegu tętnic i wiarygodną rejestrację przepływu w gałęziach łożyska wieńcowego. Ocena sztywności aorty jest interesującą propozycją diagnostyczną. Czy można już teraz sięgać po takie narzędzie oceny? Na pewno tak. Droga do klinicznych zastosowań pomiarów odształceń nie była „usłana różami”. Dzięki ulepszonym technikom analizy pojęcie *strain* nie budzi już niechęci u kardiologów, a jego pomiar uważa się za metodę powtarzalną i wiarygodną. Poszerzajmy zatem pole jego zastosowania. Proksymalna część aorty, dostępna obrazowaniu, może stać się przedmiotem bardziej zaawansowanych analiz, a oceną jej elastycznych właściwości może okazać się ważnym elementem w żmudnym, ale satysfakcjonującym procesie diagnostyki.

odszałcenia ściany aorty i jej rozciągliwości są niższe u osób z chorobą wieńcową i korelują ze stopniem uwapnienia tętnic wieńcowych (CAC). Autorzy pracy wykorzystali także pomiar skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego, będący tradycyjną i prostą metodą określającą stopień obciążenia aorty i dowiedli, że nie daje on wglądu w CAC. Echo-kardiografia zatem broni swojego miejsca w identyfikacji choroby wieńcowej. Ograniczenia metodologiczne ciągle nie pozwalają na pełne obrazowanie przebiegu tętnic i wiarygodną rejestrację przepływu w gałęziach łożyska wieńcowego. Ocena sztywności aorty jest interesującą propozycją diagnostyczną. Czy można już teraz sięgać po takie narzędzie oceny? Na pewno tak. Droga do klinicznych zastosowań pomiarów odształceń nie była „usłana różami”. Dzięki ulepszonym technikom analizy pojęcie *strain* nie budzi już niechęci u kardiologów, a jego pomiar uważa się za metodę powtarzalną i wiarygodną. Poszerzajmy zatem pole jego zastosowania. Proksymalna część aorty, dostępna obrazowaniu, może stać się przedmiotem bardziej zaawansowanych analiz, a oceną jej elastycznych właściwości może okazać się ważnym elementem w żmudnym, ale satysfakcjonującym procesie diagnostyki.

## Piśmiennictwo

1. Perk G, Kronzon I. Non-Doppler two dimensional strain imaging for evaluation of coronary artery disease. *Echocardiography*, 2009; 26: 299-306.
2. Durmaz T, Keles T, Bayram NA et al. Aortic strain, distensibility and elastic modulus are associated with the presence and quantity of coronary calcium. *Kardiol Pol*, 2010; 68: 1353-1359.
3. Vitarelli A, Giordano M, Germano G et al. Assessment of ascending aorta wall stiffness in hypertensive patients by tissue Doppler imaging and strain Doppler echocardiography. *Heart*, 2010; 96: 1469-1474.
4. Redheuil A, Yu WC, Wu CO et al. Reduced ascending aortic strain and distensibility: earliest manifestations of vascular aging in humans. *Hypertension*, 2010; 55: 319-326.
5. Stefanadis C, Stratos C, Boudoulas H et al. Distensibility of the ascending aorta: comparison of invasive and non-invasive techniques in healthy men and in men with coronary artery disease. *Eur Heart J*, 1990; 11: 990-996.