

Perfuzyjna echokardiografia kontrastowa w erze interwencji: luksus czy potrzeba?

prof. dr hab. n. med. Jarosław D. Kasprzak

Zakład Szybkiej Diagnostyki Kardiologicznej, II Katedra Kardiologii, Uniwersytet Medyczny, Łódź



W obecnym numerze *Kardiologii Polskiej* zamieszczona została praca Tomasza Miszalskiego-Jamki i wsp. [1] dotycząca wykorzystania nowej techniki diagnostycznej – perfuzyjnej echokardiografii kontrastowej (PEK) wykonywanej podczas testu wysiłkowego w pozycji leżącej. Jest to kolejne doniesienie

testujące dodatkową wartość diagnostyczną echokardiografii obciążeniowej wzbogaconej o ocenę perfuzji miokardium. Echokardiografia kontrastowa nie jest techniką nową. Zbliżamy się do 40. rocznicy wykrycia efektu kontrastowego wynikającego z podania mikroperłcherzyków gazu do układu naczyniowego. Również czytelnicy *Kardiologii Polskiej* jeszcze w ubiegłym wieku mogli zapoznać się z możliwościami nowej wówczas metody oceny perfuzji miokardium [2]. Mimo udanych doświadczeń grona badaczy koncentrujących się na echokardiografii kontrastowej rozwój metody był stosunkowo powolny, a scyntygrafia radioizotopowa jako jedyna praktyczna metoda oceny ukrwienia ścian serca trzymała się mocno. Metoda PEK uległa jednak istotnym udoskonaleniom, a przełomem stało się wprowadzenie technik pozwalających na jednoczesne obrazowanie perfuzji i ruchu ścian lewej komory serca – *real-time perfusion imaging* [3]. Połączony wysiłek inżynierów firm sprzętowych oraz fizyków optymalizujących środki kontrastowe doprowadziły nas do sytuacji A.D. 2006, kiedy przytóżkowa ocena perfuzji miokardium oparta na technologii echokardiograficznej jest możliwa u większości chorych. Co ważne, przybywa prac wskazujących nie tylko na równorzędność diagnostyczną tej metody i SPECT, ale także obrazujących dodatkowe korzyści kliniczne, także w zakresie oceny rokowania – czy to u chorych stabilnych, czy z podejrzeniem ostrego zespołu wieńcowego [4–6].

Co nowego wnosi doniesienie Miszalskiego-Jamki i wsp.? Niewątpliwie walorem pracy jest wykorzystanie najbardziej fizjologicznej, ale i najtrudniejszej do oceny echokardiograficznej formy prowokacji niedokrwienia, jaką jest wysiłek fizyczny. Ze względu na trudność w rejestracji dobrych technicznie obrazów wysił-

kowych jest to dopiero druga publikacja tego typu. Odrzucenie zaledwie 2 chorych z powodu słabej jakości obrazu świadczy bardzo dobrze o przygotowaniu warsztatowym Autorów pracy. Od strony metodyki PEK praca wykorzystuje najszerzej chyba opisaną odmianę detekcji kontrastu w czasie rzeczywistym – modulację mocy (*power modulation*) z obrazowaniem środka kontrastowego Sonovue podawanego we wlewie dożylnym. Dokładnie opisana metodyka może zostać z łatwością odtworzona w pracowniach Czytelników, a zachęcać do tego powinna raportowana wysoka trafność diagnostyczna testu, wynosząca 88%. Jest to wynik przekraczający typowe wartości klasycznej echokardiografii obciążeniowej, zwłaszcza że wielonaczyniową postać choroby stwierdzono u mniej niż 30% badanych osób. Wyniki te są szczególnie wartościowe, jeżeli pamiętamy, że z założenia badano osoby z pośrednim prawdopodobieństwem choroby wieńcowej (w obrazie koronarograficznym obecnej u ok. 60% badanych).

Czy wyniki uzyskane przez Autorów będą mogły zostać odtworzone w każdym ośrodku? Odpowiedź na to pytanie jest złożona. Z pewnością PEK, podobnie jak klasyczna echokardiografia obciążeniowa, pozostaje techniką zależną od operatora zarówno w aspekcie optymalnej rejestracji obrazów, jak i – przede wszystkim – ich interpretacji. Z jednej strony podanie kontrastu istotnie poprawia możliwości interpretacji skurczowego grubienia ścian serca, z drugiej jednak interpretacja i raportowanie zaburzeń perfuzji (równoległe do zaburzeń kurczliwości) jest nowym wyzwaniem dla echokardiografisty. Jest to kwestia nie tylko odróżnienia nieprawidłowej perfuzji od artefaktów często przybierających postać czarnych obszarów w obrębie sektora obrazu, niejednokrotnie trudnych do odróżnienia od ubytku ukrwienia. Autorzy pracy zrezygnowali z interpretacji kilkunastu procent segmentów i jest to podejście właściwe. Problem polega również na czułym wychwytywaniu ubytków podwiersiowych, najbardziej swoistych dla niedokrwienia, jak również uwzględnieniu czasu napływu kontrastu do mięśnia lewej komory. Ten ostatni parametr można uwidocznic łatwiej, stosując ilościową analizę napływu kontrastu, czego jednak nie uczyniono w komentowanej pracy. W każdej sytuacji konieczne

jest logiczne zestawienie obrazu perfuzji z wzorcem ruchomości ścian, a dodatkowo zapewne – jak zawsze w medycynie – z dobrą znajomością wywiadu badanej osoby. Mimo tych wszystkich przeszkód trafność diagnostyczna PEK jest bardzo zachęcająca!

Spójrzmy jednak na znaczenie omawianej pracy w kontekście realiów kardiologicznych w Polsce 2006 r. Czy w epoce dynamicznego wzrostu dostępności koronarografii w naszym kraju jest w ogóle sens zajmować się żmudnymi metodami diagnostyki nieinwazyjnej? Z codziennej praktyki łatwo wysnuć wniosek, że nie wszyscy kardiolodzy tak uważają. Problem dotyczy nie tylko kwalifikacji do diagnostyki inwazyjnej, ale – co jeszcze ważniejsze – podejmowania decyzji terapeutycznych, często w obrębie tej samej pracowni hemodynamiki i w czasie tej samej hospitalizacji. W 2004 r. wykonaliśmy już 120 000 koronarografii i 60 000 angioplastyk! Piszący te słowa pragnie jednak z całą mocą wyrazić przekonanie, że dobra dostępność procedury nie zwalnia nas z obowiązku prawidłowego lekarskiego myślenia, które, zwłaszcza u chorego stabilnego, winno prowadzić od rozpoznania i obiektywnego, **nieinwazyjnego** wykazania istotnego niedokrwienia miokardium poprzez próbę identyfikacji powiązanego z nim, a nadającego się do korekty zabiegowej istotnego zwężenia w tętnicach wieńcowych. Ten etap oczywiście pozostaje domeną koronarografii, chociaż być może historia zatoczy koło i za kilka lat znów spora część tej fazy diagnostyki przypadnie technikom nieinwazyjnym – tym razem tomografii komputerowej (i być może obrazowaniu techniką rezonansu magnetycznego) tętnic wieńcowych.

Niemniej jednak wszystkie dostępne obecnie wytyczne, także kardiologii interwencyjnej, utwierdzają w celowości optymalizacji technik diagnostyki niedokrwienia, wśród których jednoetapowa, echokardiograficzna ocena ukrwienia i funkcji miokardium prezentuje się bardzo atrakcyjnie. Echokardiografia kontrastowa odświeża zresztą nadal nowe możliwości – chociażby niedawno opisaną możliwość obliczania przepływu miokardialnego w wartościach bezwzględnych (ml/g/min) [7] – co jeszcze do niedawna uważaliśmy za unikalny walor kosztownej i mało dostępnej pozytronowej tomografii emisyjnej serca. Pojawiają się już zresztą pierwsze publikacje stanowisk ekspertów, uznających echokardiograficzną ocenę perfuzji za praktyczną metodę kliniczną, a nie jedynie narzędzie badawcze [8]. Nie oznacza to oczywiście, że PEK powinna obecnie stanowić podstawową opcję diagnostyki – metoda nadal ewoluuje w kierunku komputerowego

wspomagania interpretacji i upowszechnienia analizy ilościowej, analogicznie do scyntyigrafii perfuzyjnej. Nie można przy tym zapominać, że kontrasty echokardiograficzne są nadal dość drogie, a ich użycie – podobnie jak większości wysokospecjalistycznych badań echokardiograficznych – nie jest postrzegane przez płatnika systemu opieki zdrowotnej jako procedura związana z kosztami. Pozostaje to w oczywistej opozycji do innego badania diagnostycznego – koronarografii, stawiając specjalistów diagnostyki nieinwazyjnej w bardzo niekorzystnym położeniu, chociażby w rozmowach z decydentami w obrębie własnych szpitali. Pamiętajmy jednak, że z przytoczonej statystyki wynika, że wśród zeszlatorocznych koronarografii aż 60 000 nie doprowadziło do koronaroplastyki, a w liczbie tej kryją się zapewne dziesiątki tysięcy chorych, którzy przy odmiennym rozłożeniu akcentów w naszym systemie opieki kardiologicznej mogliby w ogóle uniknąć diagnostyki inwazyjnej.

Piśmiennictwo

1. Miszalski-Jamka T, Kuntz-Hehner S, Schmidt H, et al. Diagnosis of ischaemic heart disease by myocardial contrast echocardiography during supine bicycle stress. *Kardiologia Polska* 2006; 64: 355-361.
2. Kasprzak JD, Krzemińska-Pakuła M. Ocena ukrwienia mięśnia sercowego przy użyciu echokardiografii kontrastowej. *Kardiologia Polska* 1998; 49: 51-5.
3. Tiemann K, Lohmeier S, Kuntz S, et al. Real-Time Contrast Echo Assessment of Myocardial Perfusion at Low Emission Power: First Experimental and Clinical Results Using Power Pulse Inversion Imaging. *Echocardiography* 1999; 16: 799-809.
4. Tong KL, Kaul S, Wang XQ, et al. Myocardial contrast echocardiography versus Thrombolysis In Myocardial Infarction score in patients presenting to the emergency department with chest pain and a nondiagnostic electrocardiogram. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46: 920-7.
5. Rinkevich D, Kaul S, Wang XQ, et al. Regional left ventricular perfusion and function in patients presenting to the emergency department with chest pain and no ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2005; 26: 1606-11.
6. Wejner-Mik P, Ciesielczyk M, Krzemińska-Pakuła M, et al. Ocena perfuzji mięśnia sercowego poprawia wartość prognostyczną echokardiograficznego testu dipirydamolowego. *Pol Przegl Kardiol* 2004; 6: 281-7.
7. Vogel R, Indermuhle A, Reinhardt J, et al. The quantification of absolute myocardial perfusion in humans by contrast echocardiography: algorithm and validation. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 754-62.
8. Italian Society of Cardiovascular Echography (SIEC) Consensus Conference on the state of the art of contrast echocardiography. *Ital Heart J* 2004; 5: 309-34.