

Bezpieczeństwo echokardiograficznych prób obciążeniowych

dr hab. n. med. Bożena Sobkowicz

Klinika Kardiologii z Oddziałem Intensywnej Opieki Kardiologicznej, Uniwersytet Medyczny, Białystok



Pod względem dostępności, kosztu oraz bezpieczeństwa echokardiografia obciążeniowa (SE) jest obecnie najlepszą spośród nieinwazyjnych, obrazowych metod diagnostycznych choroby wieńcowej. W ostatnich latach znacznie się poszerzyło zastosowanie SE. W chorobie wieńcowej postęp dotyczy: nowych technologii, w tym przezklatkowego badania rezerwy

wieńcowej metodą Dopplera (dotyczy gałęzi przedniej zstępującej lewej tętnicy wieńcowej), zastosowania echokardiograficznych środków kontrastowych w celu okonturowania wsierdzia i oceny perfuzji mięśnia sercowego, analizy kurczliwości techniką trójwymiarową w czasie rzeczywistym. Echokardiografia obciążeniowa okazała się również przydatna w kwalifikacji do leczenia operacyjnego wad zastawkowych lewego serca (między innymi zwężenia zastawki aortalnej z niskim gradientem i upośledzoną funkcją lewej komory, bezobjawowej, ciężkiej stenozы aortalnej, a od niedawna — także stenozы mitralnej).

Abdel-Salam i Nammas [1] ocenili bezpieczeństwo zmodyfikowanego protokołu próby dobutaminowej (DSE) u pacjentów powyżej 60. roku życia z licznymi czynnikami ryzyka choroby wieńcowej, diagnozowanych z powodu podejrzenia niedokrwienia mięśnia sercowego. W grupie badanej wcześniej podawano atropinę w celu uzyskania docelowego przyspieszenia akcji serca, począwszy od dawki 20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, podczas gdy w grupie kontrolnej lek stosowano dopiero przy dawce maksymalnej (40 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) pod koniec próby. Zmodyfikowany protokół DSE umożliwił w grupie badanej skrócenie czasu trwania próby o prawie 3 minuty, co wiązało się z niższą całkowitą dawką dobutaminy, a w konsekwencji — z mniejszą liczbą działań niepożądanych (zwłaszcza zaburzeń rytmu serca). Dawka zastosowanej atropiny była w obu grupach taka sama. Metoda ta nie jest wprawdzie nowa, ale dotychczas mało rozpowszechniona. Standardy Amerykańskiego Towarzystwa Echokardiograficznego z 2007 roku akceptują wcześniejsze podawanie atropiny ze względu na szansę zredukowania całkowitej dawki dobutaminy, przy niskim ry-

zyku wystąpienia objawów zatrucia atropiną (rzadko występujące powikłania neurologiczne) [2]. Prezentowana praca została przeprowadzona w jednym ośrodku, w dość dużej populacji chorych w starszym wieku (średnia wieku: 70 lat), obciążonej licznymi czynnikami ryzyka choroby wieńcowej. Zaproponowana modyfikacja protokołu zachęca do powszechniejszego stosowania tej metody w praktyce. Bardzo wysoki odsetek wyników dodatnich (90% w grupie badanej i 80% w grupie kontrolnej) nie był weryfikowany angiograficznie; nie było to jednak tematem pracy.

Na podstawie stanowisk europejskich i amerykańskich ekspertów w tej dziedzinie echokardiografii warto podsumować zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa SE [2, 3]. Kwalifikując chorego do diagnostycznego testu obciążeniowego, dokonujemy wyboru między tradycyjną elektrokardiograficzną próbą wysiłkową a jednym z testów obrazowych, zazwyczaj SE lub badaniem radioizotopowym. Należy stanowczo podkreślić, że klasyczna, elektrokardiograficzna próba wysiłkowa zawsze powinna być badaniem pierwszego wyboru. Wskazaniem do obrazowych testów obciążeniowych są sytuacje kliniczne, w których test wysiłkowy nie może być wykonany, jest przeciwwskazany lub nie nadaje się do interpretacji. W ocenie niedokrwienia mięśnia sercowego SE i badanie radioizotopowe mają porównywalną wartość diagnostyczną. Porównywalne jest także ryzyko zgonu (0,4–0,9% rocznie). Badanie radioizotopowe jest jednak droższe oraz wiąże się z istotnym narażeniem pacjenta na promieniowanie jonizacyjne. W zależności od zastosowanego protokołu i izotopu, dawka promieniowania wynosi 10–23 mSv, co odpowiada 600–1300 zdjęciom klatki piersiowej na każde badanie, a to stwarza określone ryzyko zachorowania na raka. Echokardiografia obciążeniowa powinna być zatem wybierana w pierwszej kolejności. W echokardiograficznej ocenie niedokrwienia mięśnia sercowego podstawowe sposoby obciążenia to wysiłek fizyczny oraz dwa testy farmakologiczne: z dipirydamolem (naczyniorozszerzający) lub dobutaminą (inotropowy). Pracownia o wysokim stopniu referencyjności powinna dysponować wszystkimi trzema metodami obciążenia i dobierać je do konkretnych sytuacji klinicznych, a także mieć możliwość posłużenia się testem alternatywnym, jeśli pierwszy z wybranych nie był diagnostyczny. Pod względem bezpie-

czeństwa wysiłkowa SE ma przewagę nad testami farmakologicznymi, jest jednak trudniejsza do przeprowadzenia, a jakość obrazowania często jest nieoptymalna. Spośród testów farmakologicznych próba z dipirydamolem jest bezpieczniejsza od próby z dobutaminą (śmiertelność odpowiednio: 1/5000 v. 1/10 000). Powikłania w próbie z dipirydamolem występują 2-krotnie rzadziej niż w teście dobutaminowym i dotyczą przede wszystkim zaburzeń przewodzenia przedsionkowo-komorowego oraz kurczu oskrzeli. Antidotum na wypadek działań niepożądanych to aminofilina. W Polsce próba ta, ze względu na trudny dostęp do leku, nie jest rozpowszechniona. Działania niepożądane dobutaminy obejmują przede wszystkim zaburzenia rytmu serca oraz wyżki ciśnienia tętniczego. Antidotum stanowią leki beta-adrenolityczne. Podsumowując, dla chorego z ciężkim nadciśnieniem, zaburzeniami rytmu serca bezpieczniejszy będzie test z dipirydamolem. Z kolei pacjent z zaburzeniami przewodnictwa, astmą, POChP, pod działaniem metyloksantyn (przewlekła terapia lekami z tej grupy, kawa, herbata, cola) powinien być zakwalifikowany do próby z dobutaminą. W związku z możliwością zastosowania w obu testach atropiny w celu osiągnięcia docelowej akcji serca, jaskra z zamkniętym kątem przesączca (tylko ta postać jaskry) oraz gruczolak prostaty z ciężkimi objawami klinicznymi stanowią jedyne przeciwwskazania do podania leku. Przeciwwskazaniem do SE jest też złe okno akustyczne, ograniczające możliwość interpretacji badania (pomocne bywają wówczas środki kontrastowe). Podczas testu pacjenta należy ściśle monitorować (ciągła rejestracja EKG, pomiary

ciśnienia tętniczego), a wykonujący badanie kardiolog powinien mieć możliwość przeprowadzenia podstawowych i zaawansowanych czynności resuscytacyjnych.

Ocena SE jest subiektywna, konsekwencje dla chorego — bardzo poważne, wymaga ona zatem dużego doświadczenia. Testy jednoznacznie ujemne lub dodatnie nie budzą wątpliwości. Jest jednak wiele badań, których wynik może być zinterpretowany w odmienny sposób przez różnych echokardiografistów, w zależności od rygorystyczności przyjętych kryteriów. Dotyczy to zazwyczaj ograniczonych stref hipokinezy. Przyjmuje się, że w celu zdobycia kompetencji badający powinien przeprowadzić przynajmniej 100 testów pod kontrolą w laboratorium wykonującym rutynowo SE. Tyle samo badań rocznie należy wykonywać, aby utrzymać wprawę. Nowe technologie, z wyjątkiem echokardiografii kontrastowej w celu poprawy jakości obrazowania, nie umożliwiają standaryzacji oceny echokardiografii obciążeniowej.

Piśmiennictwo

1. Abdel-Salam Z, Nammas W. Early atropine is safer than conventional atropine administration in the elderly undergoing dobutamine stress echocardiography. *Kardiol Pol*, 2010; 68: 422–428.
2. Pellikka P, Nagueh S, Abaou E et al. American Society of Echocardiography recommendations for performance, interpretation, and application of stress echocardiography. *J Am Soc Echocardiography*, 2007; 20: 1021–1041.
3. Sicari R, Nihoyannopoulos P, Evangelista A et al. Stress echocardiography expert consensus statement. *Eur J Echocardiography*, 2008; 9: 415–437.