

Europejska szkoła echokardiografii: eksperci

EDYTA PŁOŃSKA-GOŚCINIAK

Adres do korespondencji: Klinika Kardiologii Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego
ul. Powstańców Wielkopolskich 72, 70-111 Szczecin

Kardiologia po Dyplomie 2011; 10 (8): 42-45

W dobie internetu z łatwym dostępem do piśmiennictwa najlepszą formą prezentacji ekspertów echokardiografii europejskiej wydaje się przeprowadzenie krótkiego wywiadu dotyczącego zagadnień echokardiograficznych. Wybrani eksperci, członkowie zarządu Europejskiej Asocjacji Echokardiografii (EAE) działającego w ramach Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego, mieli wypowiedzieć się krótko na trzy tematy:

1. Teraźniejszość i przyszłość echokardiografii
 2. Moje najciekawsze badanie
 3. Rada dla początkujących echokardiografistów
- Przedstawiamy odpowiedzi zaproszonych ekspertów.



prof. Luigi P. Badano,
Prezydent EAE,
Uniwersytet w Padwie,
Włochy

1. Echokardiografia jest obecnie najczęściej stosowaną i najbardziej opłacalną metodą obrazowania w kardiologii klinicznej. W ostatniej dekadzie nastąpił prężny rozwój echokardiografii, ponieważ wprowadzono techniki obrazowania trójwymiarowego i śledzenia markerów akustycznych (speckle-tracking), które dały nam lepsze narzędzia oceny ilościowej, rozszerzyły możliwości oceny mechaniki mięśnia sercowego oraz umożliwiły ogromną poprawę dokładności oceny jam serca i czynności mięśnia sercowego.

W najbliższej przyszłości będziemy zapewne świadkami znacznej miniaturyzacji urządzeń i zwiększenia mocy obliczeniowej komputerów. Miniaturyzacja spowoduje wprowadzenie kieszonkowych urządzeń, które zmienią sposób przeprowadzania badania przedmiotowego i oceny pacjentów. Pozwolą one nie tylko na uzyskanie dobrej jakości obrazów echokardiograficznych, ale również będą mogły rejestrować elektrokardiogram.

Zwiększenie mocy obliczeniowej komputerów umożliwi zapisywanie większych trójwymiarowych zestawów danych z większą rozdzielczością czasową. Jednocześnie automatyczne narzędzia obliczeniowe umożliwią uzyskiwanie z tych zestawów danych o wiele więcej wiarygodnych informacji ilościowych.

Miniaturyzacja i zwiększenie mocy obliczeniowej komputerów całkowicie zmienią obecny kształt echokardiografii. Kieszonkowe urządzenia, aby zwiększyć zasadność wykonywania bardziej skomplikowanych badań dodatkowych, a także uzyskać informacje przydatne w leczeniu pacjentów, będą wykorzystywane w praktyce klinicznej m.in. do oceny czynności komory, występowania wad zastawkowych, wysięku osierdziowego, płynu w opłucnej. Możliwość rejestrowania pojedynczych zestawów danych obejmujących całe serce spowoduje, że pracownie echokardiograficzne w obecnej formie staną się przestarzałe. Uzyskiwanie danych echokardiograficznych przestanie być problemem. Lekarz będzie w stanie rejestrować te zestawy danych, po prostu przykładając głowicę do klatki piersiowej pacjenta i upewniając się, że serce znajduje się w zasięgu rejestracji. Następnie cały zestaw danych będzie przesyłany za pośrednictwem internetu do scentralizowanej pracowni dokonującej ilościowej oceny, w której dane zostaną automatycznie przetworzone, a wyniki przesłane z powrotem do lekarza. Nie będzie już oczekiwania

na wykonanie badania, a jego wyniki nie będą zależały od doświadczenia badającego. Echokardiografisci będą mogli poświęcać więcej czasu na interpretację danych i leczenie pacjentów, zamiast siedzieć przed aparatem echokardiograficznym.

2. Było to w sierpniu 2005 roku. Pewna 78-letnia kobieta została skierowana do naszej pracowni echokardiograficznej w celu przedoperacyjnej oceny ciężkiej niedomykalności zastawki trójdzielnej, która była przyczyną nieodpowiadającej na farmakoterapię zastoinowej niewydolności serca. Dwa miesiące wcześniej pacjentce wszczepiono stymulator z powodu zespołu chorego węzła zatokowego. U pacjentki stwierdzono ciężką niedomykalność trójdzielną oraz powiększenie prawej komory z zachowaniem czynności serca jako pompy. Następnie włączyliśmy w aparacie echokardiograficznym tryb obrazowania trójwymiarowego i zdołaliśmy zarejestrować obraz całej prawej komory z zastawką trójdzielną, ukazujący, że elektroda stymulatora uniemożliwiała domknięcie przedniego płata zastawki trójdzielnej. Obrazy były tak przekonujące, że pacjentkę wycofano z planu operacyjnego kardiochirurgii, w zamian kierując ją do pracowni elektrofizjologicznej, gdzie dokonano repozycji elektrody, co spowodowało natychmiastowe zmniejszenie stopnia niedomykalności trójdzielnej. W kolejnych dniach i tygodniach obserwowano stałe zmniejszanie się objawów podmiotowych i przedmiotowych zastoinowej niewydolności serca i pacjentka w ogóle nie została zoperowana. Ten szczęśliwy przypadek kliniczny spowodował radykalną zmianę nastawienia kardiochirurgów i kardiologów do naszej nowej zabawki – trójwymiarowej echokardiografii, dzięki czemu mogliśmy rozpocząć program dotyczący echokardiografii trójwymiarowej, uzyskując fundusze na sprzęt i badania naukowe w tej dziedzinie, a co jeszcze ważniejsze – udało się nam uniknąć ryzykownej operacji u miłej starszej pani, która od tamtego czasu nigdy nie zapomina przynieść nam ciasteczek, które sama piecze co roku na gwiazdkę.
3. Rady dla początkujących echokardiografistów:
 - Należy się odpowiednio przygotować: zapoznać się dokładnie z techniką echokardiografii, od jej podstaw fizycznych do zastosowań klinicznych, praktykować w pracowni wykonującej dużo badań w ośrodku referencyjnym trzeciego stopnia, aby nabrać doświadczenia w różnych sytuacjach klinicznych, a także mieć możliwość weryfikacji wyników własnych badań echokardiograficznych za pomocą referencyjnych metod obrazowania.
 - Należy wybrać sobie nauczyciela: dobrze znaną osobę w tej dziedzinie, która wciąż samodzielnie wykonuje badania echokardiograficzne i lubi uczyć; trzeba korzystać jak najwięcej z doświadczenia takiej osoby i rzucać jej wyzwania.
 - Warto co najmniej raz praktykować w innej pracowni echokardiograficznej, poza własnym ośrodkiem (najlepiej za granicą), aby zobaczyć inny sposób pracy i prowadzenia takiej pracowni, a także uzyskać możliwość wyrobienia sobie zdania na temat procedur oraz sposobu zorganizowania własnej pracowni.
 - Nie należy ograniczać się do echokardiografii, warto pozostać otwartym na inne nieinwazyjne metody obrazowania serca i dużych naczyń krwionośnych.



prof. Bernard Cosyns,
CHIREC oraz Universitair
Ziekenhuis, Bruksela,
Belgia

1. W 1953 roku Edler i Hertz jako pierwsi wykonali badanie echokardiograficzne ludzkiego serca. Na początku lat 70. XX wieku N. Born i Paul Hugenholtz wprowadzili pierwszy dwuwymiarowy aparat echokardiograficzny. Echokardiografia jest obecnie jedną z najczęściej wykorzystywanych nieinwazyjnych metod obrazowania serca, a parametry mierzone echokardiograficznie są uwzględniane w zaleceniach dotyczących rozpoznawania i leczenia większości chorób mięśnia sercowego. Od początku echokardiografii do teraz w dziedzinie tej nastąpił ogromny postęp. Dzięki rozwojowi technologii oraz miniaturyzacji nastąpiła spektakularna poprawa jakości obrazów. Na początku obecnego stulecia klinicyści mają do dyspozycji cztery główne innowacje: ilościową ocenę obrazów, echokardiografię kontrastową, obrazowanie trójwymiarowe, a ostatnio również ręczne (kieszonkowe) urządzenia.

Znanym ograniczeniem echokardiografii jest zależność od obserwatora. Doświadczenia uzyskane z innymi metodami obrazowania pozwalają sądzić, że następnym krokiem w celu zmniejszenia zmienności interpretacji będzie ocena ilościowa. Mimo że oceniano kilka technik ilościowych, wydaje się, że największe praktyczne możliwości stwarza obecnie analiza odkształcenia mięśnia sercowego (myocardial strain). Technika ta była początkowo oparta na tkankowej echokardiografii doplerowskiej, co stwarzało problemy wynikające z zależności od kąta obrazowania. Rozwój technik śledzenia markerów akustycznych (speckle-tracking) umożliwił pomiary odkształcenia mięśnia sercowego na obrazach w skali szarości. Ta nowa metoda umożliwi również zautomatyzowane pomiary objętości oraz czynności mięśnia sercowego. Może ona również ułatwiać wykrywanie subklinicznych zmian w mięśniu sercowym w chorobach innych niż choroba wieńcowa, a także może być pomocna w ocenie parametrów resynchronizacji.

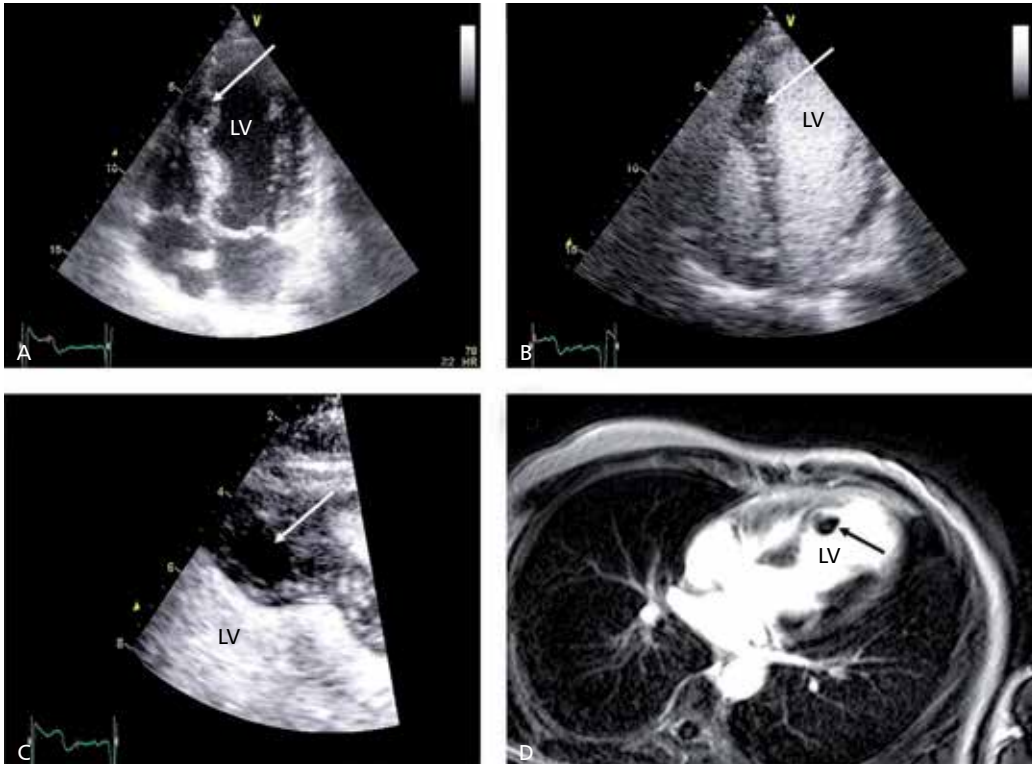
Do wizualizacji lewej komory w spoczynku oraz w trakcie obciążenia wykorzystuje się obecnie ultrasonograficzne środki kontrastowe. Zwiększająca się częstość występowania otyłości powoduje, że te środki bez wątplenia przydają się do poprawy jakości i dokładności obrazowania, jeżeli pojawia się potrzeba ich użycia. Dysponujemy wystarczającymi danymi, aby znowu mieć pewność, że stosowanie tych środków jest bezpieczne.

Dwuwymiarowe obrazowanie trójwymiarowej struktury, takiej jak serce, może prowadzić do uzyskiwania obrazów nie w osi narządu, z niekorzystnymi konsekwencjami dla pomiarów objętości i masy. Echokardiografia trójwymiarowa umożliwi dokładniejsze i bardziej powtarzalne pomiary tych parametrów. Wykazano, że w połączeniu z techniką przeprzętkową pozwala to na poprawę oceny wad zastawki mitralnej oraz zamknięcia ubytku przegrody międzyprzedsionkowej. Echokardiografia trójwymiarowa umożliwi również lepszą komunikację z lekarzami kierującymi pacjentów na badania.

Najnowszym osiągnięciem jest opracowanie naprawdę przenośnych urządzeń, które można zmieścić w kieszeni fartucha. Sprzedawane po niskiej cenie, umożliwiają uzyskanie dwuwymiarowych obrazów o jakości diagnostycznej, z uproszczonymi możliwościami kolorowego obrazowania doplerowskiego, i staną się uzupełnieniem badania przedmiotowego. Ich zdolność do wykrywania i oceny dysfunkcji lewej komory umożliwi lepszy dobór pacjentów do strategii prewencji i leczenia. Te same zminiaturyzowane urządzenia mogą być również wykorzystywane do wykrywania wczesnej choroby naczyń, z implikacjami dla doboru pacjentów do pierwotnej prewencji miażdżycy. Dostępność stosunkowo niedrogich, przenośnych aparatów echokardiograficznych może wywrzeć duży wpływ na wykrywanie i leczenie chorób serca w krajach rozwijających się. Możliwość wykorzystywania zaawansowanych technologicznie technik echokardiograficznych w środowisku charakteryzującym się niskim stopniem rozwoju infrastruktury jest unikatowa wśród różnych metod obrazowania.

Przyszłość echokardiografii jest obiecująca. Jej rozwój powinien następować w dwóch głównych kierunkach. Po pierwsze, istnieje niewątpliwa potrzeba uzyskania efektywniejszej bazy danych z badań naukowych, która pozwoli na określenie opłacalności echokardiografii w porównaniu z konkurencyjnymi technikami. Po drugiej, postęp techniczny umożliwi wyeliminowanie ograniczeń współczesnych nowych technik echokardiograficznych.

2. Ten pacjent zgłosił się na badanie kontrolne po przebyciu ostrego zespołu wieńcowego. Nie podawał żadnych objawów klinicznych. Wcześniej doszło do zamknięcia gałęzi



przedniej zstępującej lewej tętnicy wieńcowej, leczonego późną przezskórną interwencją wieńcową ze stentowaniem. U pacjenta wytworzył się tętniak koniuszka. Widać masę wewnątrz mięśnia sercowego w środkowej części przegrody międzykomorowej (A, strzałka). Po wstrzyknięciu środka kontrastowego (B, C) stwierdzono, że masa ta nie jest perfundowana ani związana z jamami komór. Rezonans magnetyczny serca potwierdził obecność masy (D) w obrębie przegrody międzykomorowej. Kilka miesięcy później przeprowadzono operację wycięcia tętniaka i masa mogła zostać zbadana chirurgicznie. Ocena makroskopowa i mikroskopowa potwierdziły, że był to krwíak śródścienny.

3. Wydaje się, że postęp techniczny powoduje zmniejszenie wymaganego doświadczenia do wykonywania badań echokardiograficznych, nadal jednak zalecam, aby zaczynać od podstaw. Pomaga to zrozumieć, jak działa ultrasonografia, dzięki czemu można lepiej dobrać ustawienia aparatu w różnych warunkach. Ułatwia to również dokładniejsze zrozumienie zasad postępu technologicznego oraz ich ograniczeń. Zalecam również bardzo systematyczne i wszechstronne podejście do każdego badania. Z drugiej strony istnieje silna pokusa stania się specjalistą w zakresie obrazowania serca. Nauka nowszych technik spowoduje ograniczenie czasu poświęcanego na szkolenie w echokardiografii, a ponadto technika ta jest coraz częściej wykorzystywana przez niekardiologów. Szkolenie w zakresie echokardiografii jest jednak ważne. Dobra jej znajomość przez specjalistę zajmującego się wieloma metodami obrazowania będzie też przydatna, aby w najbliższej przyszłości lepiej rozumieć i interpretować konkurencyjne metody obrazowania. Po prostu trzeba wykonywać badania echokardiograficzne!