

Beata Wożakowska-Kapłon

Zakład Chorób Układu Nerwowego i Zdrowia Publicznego

Instytutu Kształcenia Medycznego Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach

Kierownik: prof. dr hab. n. med. S. Nowak

Dyrektor: prof. dr hab. W. Dutkiewicz

Świętokrzyskie Centrum Kardiologii Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Kielcach

Ordynator: prof. dr hab. n. med. M. Janion

**WARTOŚĆ BADANIA ECHOKARDIOGRAFICZNEGO
W ROZPOZNAWANIU CHORÓB SERCA****STRESZCZENIE**

Echokardiografia, dzięki swojej prostocie, nieinwazyjnej naturze i dostępności, jest podstawową obrazową metodą diagnostyczną w kardiologii. Metoda ta wykorzystuje ultradźwięki dla wizualizacji struktur serca i badania jego czynności. Służy do oceny: wielkości jam serca, grubości mięśnia komór i jego kurczliwości, budowy i funkcji zastawek oraz stanu osierdzia i początkowych odcinków wielkich naczyń tętniczych.

Słowa kluczowe: echokardiografia, diagnostyka, choroby serca.

SUMMARY

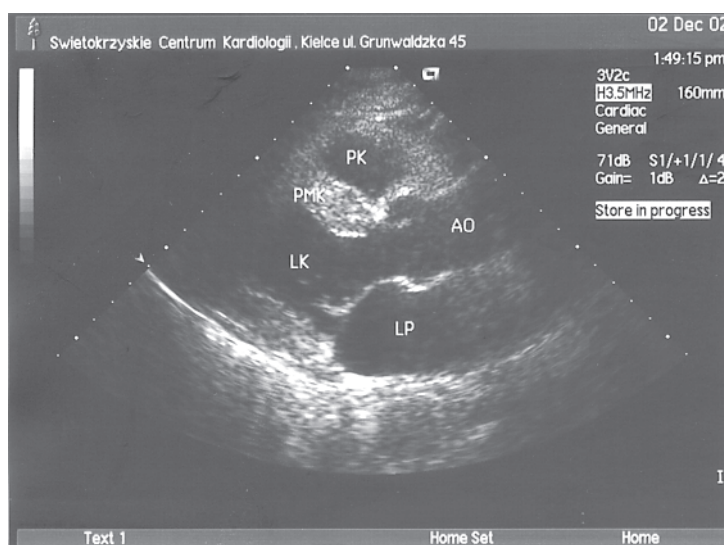
In echocardiography, short pulses of ultrasound are attenuated, scattered, and refracted as they pass through tissue, with a small amount of energy reflected from deep structures to the transducer. Echocardiography is the most powerful diagnostic accuracy, cost effectiveness, availability, and noninvasive nature have made it the most important noninvasive examination in cardiovascular medicine. Combined M-mode, two-dimensional, and Doppler evaluation of the cardiac structures: chambers, valves and pericardial can provide reliable information about their mass, geometry, regional wall motion and function.

Key words: echocardiography, diagnostic, cardiovascular diseases.

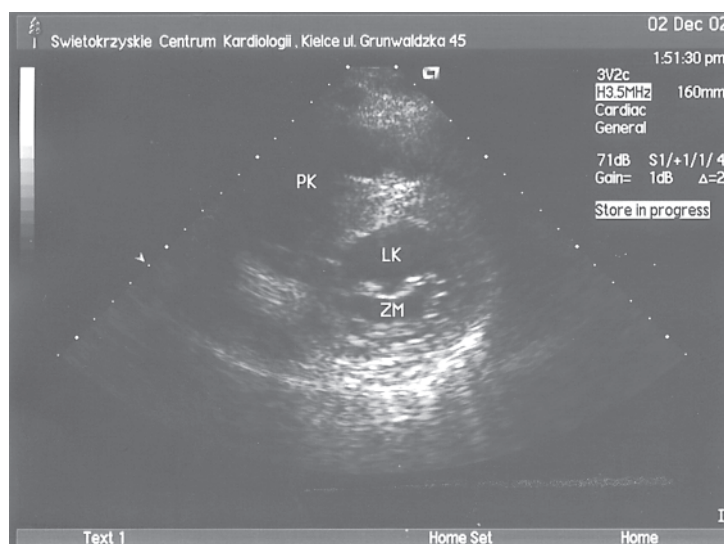
Echokardiografia jest podstawową obrazową metodą diagnostyczną w kardiologii. Metoda ta wykorzystuje ultradźwięki dla wizualizacji struktur serca i badania jego czynności. Fale ultradźwiękowe (o częstotliwości 2–5 MHz przy badaniu dorosłych i 4–7 MHz w badaniu dzieci) wysyłane są przez umieszczoną na powierzchni klatki piersiowej sondę piezoelektryczną. Po ich odbiciu od struktur serca ultradźwięki przyjmowane są przez ten sam przetwornik (głowicę) i przetwarzane w impulsy elektryczne dające po odpowiedniej obróbce obraz dynamiczny na ekranie monitora [1]. Obraz ten może być rejestrowany na kasecie wideo.

Badanie echokardiograficzne przeprowadza się głównie trzema technikami: jednowymiarową (TM), dwuwymiarową (2D) i dopplerowską. Echokardiografia

dopplerowska uzupełnia informacje anatomiczne uzyskane badaniami TM i 2D informacjami o dynamice przepływów w sercu i dużych naczyniach. Pomiary prędkości i kierunku przepływu krwi możliwe są dzięki wykorzystaniu efektu Dopplera: różnica częstotliwości pomiędzy wiązką emitowaną a odbitą jest proporcjonalna do prędkości przepływu erytrocytów i cosinusa kąta zawartego między kierunkiem

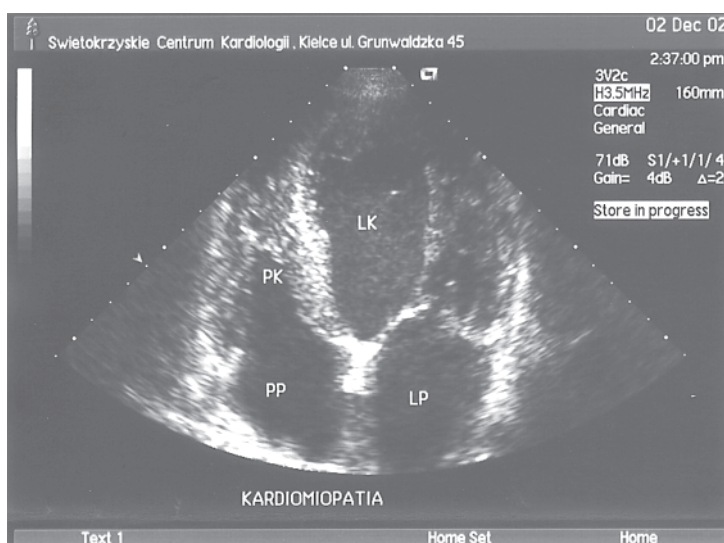


Ryc. 1. Projekcja przymostkowa w osi długiej lewej komory i lewego przedsionka. Przerost mięśnia lewej komory

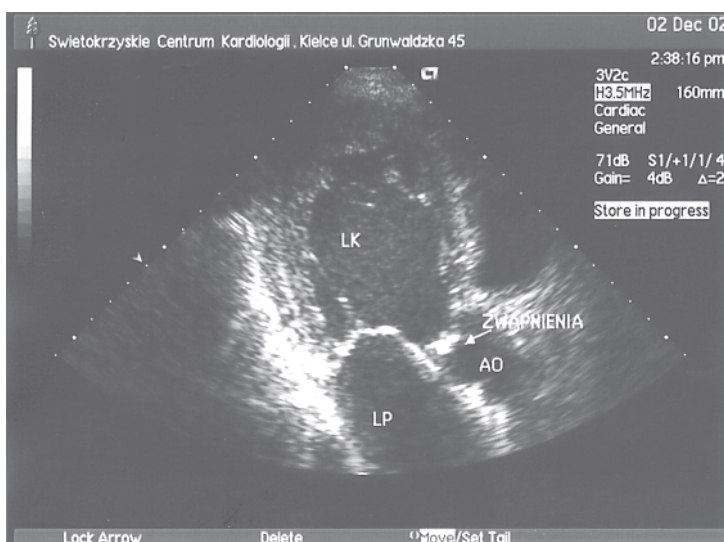


Ryc. 2. Projekcja przymostkowa w osi krótkiej lewej komory, na poziomie zastawki mitralnej

przepływu krwi i kierunkiem wiązki ultradźwiękowej. Jednoczesowa analiza prędkości przepływów w wielu bramkach dopplerowskich, wielu znakowanych kolorem wiązek ultradźwiękowych, oscylujących w badanym sektorze 2D, o kącie 30–60°, daje na ekranie monitora dwuwymiarowy kolorowy obraz fali przepływu [1, 5].

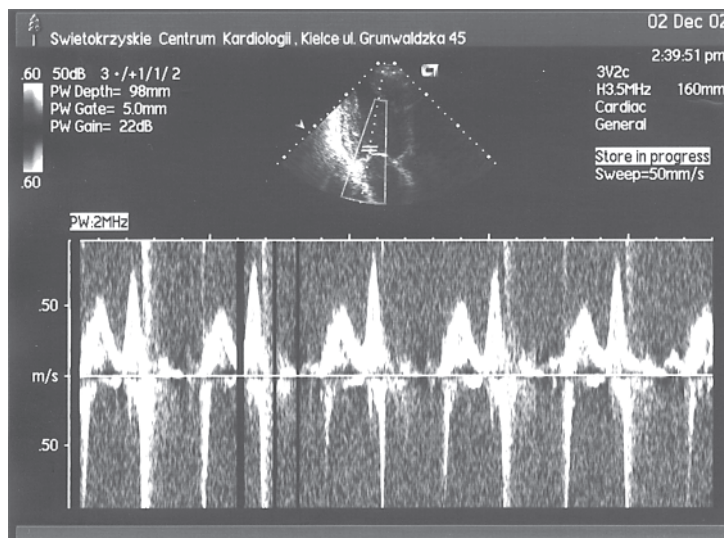


Ryc. 3. Projekcja koniuszkowa, obraz 4 jam serca.
Kardiomiopatia rozstrzeniowa

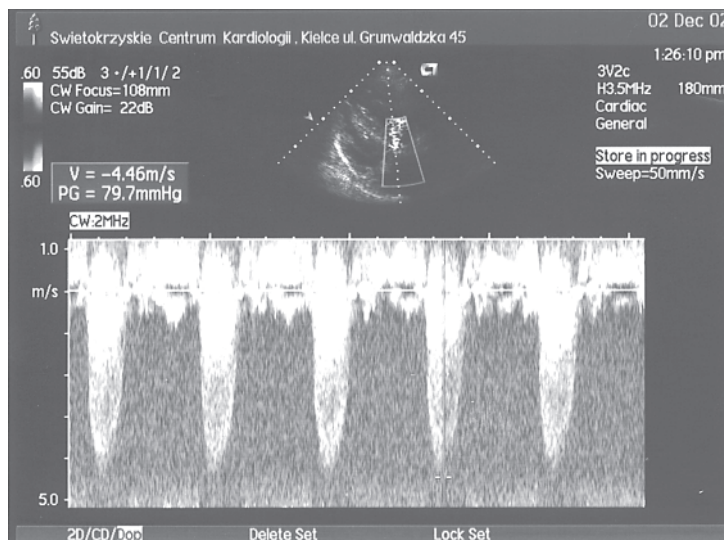


Ryc. 4. Projekcja koniuszkowa dwujamowa.
Zwapnienia płatków zastawki aortalnej

Echokardiografia pozwala na łatwą i szybką ocenę kształtu i wymiarów jam przedsionków i komór serca, grubości ich ścian, kurczliwości mięśnia serca, budowy i czynności zastawek przedsionkowo-komorowych i tętnicznych. Badanie echokardiograficzne dostarcza również informacji o stanie morfologicznym osier-



Ryc. 5. Spectrum dopplerowskie przepływu przez zastawkę mitralną. Cechy upośledzonej relaksacji lewej komory



Ryc. 6. Spectrum dopplerowskie przepływu przez zastawkę aortalną. Cechy zwężenia zastawki aortalnej

dzia oraz umożliwia ocenę piersiowego odcinka aorty i pnia płucnego wraz z proksymalnymi odcinkami gałęzi płucnych [2].

Badanie echokardiograficzne jest zatem niezwykle przydatne w szybkiej diagnostyce nieprawidłowości strukturalnych, czynnościowych i niedokrwiennych serca. Nieprawidłowości strukturalne to głównie wady wrodzone i nabyte serca – a wśród nich najczęstsza: ubytek w przegrodzie międzprzedsionkowej, stanowiąca 10% wszystkich wad wrodzonych, oraz nabyte wady zastawki mitralnej i aortalnej, które mogą być wyczerpująco zdiagnozowane badaniem echokardiograficznym. Za pomocą echokardiografii dopplerowskiej można ocenić wielkość ubytku lub ujścia, a także rodzaj i wielkość zaburzeń hemodynamicznych w przebiegu wady. Badanie to pozwala kwalifikować lub dyskwalifikować pacjentów do leczenia kardiochirurgicznego. Kompleksowa diagnostyka echokardiograficzna wyeliminowała konieczność cewnikowania serca (poza koronarografią zgodnie z ustalonymi wskazaniami) u chorych z nabytymi wadami serca. Także wskazania do cewnikowania wad wrodzonych serca ograniczają się prawie wyłącznie do oceny oporów płucnych [2]. Nierzadkie też są sytuacje, kiedy po badaniu pacjent zostaje „wyleczony” z rozpoznawanej od wielu lat wady serca.

W diagnostyce choroby wieńcowej badanie echokardiograficzne nie pozwala, co prawda, na bezpośrednią ocenę tętnic wieńcowych, ale obrazuje wpływ ewentualnych zwężeń naczyń na regionalną i globalną kurczliwość mięśnia serca. Bliznę pozawałową znamionuje całkowity brak kurczliwości, tj. akineza określonego obszaru lewej lub prawej komory serca [4]. Badanie echokardiograficzne u chorych z dławicą piersiową jest przydatne nie tylko dla celów diagnostycznych, ale również dla planowania i oceny przebiegu leczenia (fibrylizy, zabiegów rewaskularyzacji: PTCA, pomostowania aortalno-wieńcowego lub leczenia zachowawczego) oraz rokowania w zależności od rozległości uszkodzenia i funkcji lewej komory [3].

Inny problem stanowi echokardiograficzna ocena zagrożeń związanych z zaburzeniami rytmu. Migotanie przedsionków jest najczęstszą postacią zaburzeń rytmu, których częstość występowania wzrasta z wiekiem. Stanowi ono trudny problem terapeutyczny i rokowniczy. Przywrócenie bowiem rytmu zatokowego za pomocą kardiowersji u pacjentów z migotaniem przedsionków wiąże się z jednej strony z ewidentnymi korzyściami klinicznymi, a z drugiej strony niesie ryzyko powikłań zatorowych. Wprowadzenie do badań klinicznych echokardiografii stworzyło nowe możliwości oceny celowości i ryzyka interwencji elektrycznej w tego rodzaju niemiernościach [2].

Możliwość dokładnej oceny echokardiograficznej funkcji skurczowej i rozkurczowej komór serca, wielkości ich jam i grubości mięśnia pozwala na rozpoznanie kardiomiopatii i ich różnicowanie. Badanie echokardiograficzne umożliwia detekcję płynu w worku osierdziowym, guzów wewnątrzsercowych, a także wykrycie patologii początkowego odcinka aorty.

Najistotniejszą rolę odgrywa echokardiografia w stawianiu rozpoznania w stanach ostrego zagrożenia życia, jak np. mechaniczne powikłania zawału, powikła-

nia bakteryjnego zapalenia wsierdza, tętniak rozwarstwiający aorty lub tamponada serca.

Uzyskanie dobrej jakości obrazu echokardiograficznego serca jest czasami trudne lub nawet niemożliwe z powodu otyłości pacjenta, deformacji klatki piersiowej lub zwiększenia przestrzeni powietrznej płuc w przebiegu astmy oskrzelowej lub w wyniku rozedmy.

Wprowadzenie do badań głowicy przetykowej rozszerzyło zakres możliwości tej metody, zwłaszcza u pacjentów z „trudną” klatką lub w przypadku wątpliwości diagnostycznych w trakcie standardowego badania przezklatkowego.

Wiele pytań, na które echokardiografia potrafi udzielić odpowiedzi, oraz waga decyzji podejmowanych na podstawie badania echokardiograficznego zwiększają odpowiedzialność osób badających i muszą skłaniać do wnikliwości diagnostycznej, umiejętnego wyciągania wniosków z badania i ustawicznego samokształcenia.

Echokardiografia jest dziedziną o szybkim tempie rozwoju. Postęp dotyczy przede wszystkim możliwości doskonalszej oceny kurczliwości odcinkowej i globalnej mięśnia serca. Służą temu nowe rozwiązania techniczne. Począwszy od umieszczenia echosondy w przetyku i echokardiografii kontrastowej, poprzez opcję „drugiej harmonicznej”, tkankową echokardiografię dopplerowską, ilościową analizę akustyczną, kinezę znakowaną kolorem, aż po echokardiografię trójwymiarową.

Podsumowując, echokardiografia na dzisiejszym etapie rozwoju jest potężnym narzędziem diagnostycznym, wymagającym jednak najwyższej klasy specjalistycznego sprzętu, dużej wiedzy dla wykorzystania w pełni jego możliwości, świadomości ograniczeń metody oraz ustawicznego uzupełniania wiedzy i doświadczenia.

Piśmiennictwo

- [1] Klimczak K., Drobinski G., Echokardiografia. Urban & Partner, Wrocław 1997.
- [2] Erbel R., Nesser H. J., Drozd J., Atlas of tissue doppler echocardiography. Springer, Darmstadt 1995.
- [3] Choroba niedokrwienna serca, (red.) Dłużniewski M., Fundacja „Dla serca”, Warszawa 1998.
- [4] Rydlewska-Sadowska W., Echokardiografia kliniczna. Biblioteka Instytutu Kardiologii, Warszawa 1991.
- [5] Feigenbaum H., Echocardiography. 5th Edition, Lea & Febiger, Philadelphia 1994.