

ARTYKUŁ POGLĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 16.07.2012 • Poprawiono/Corrected: 24.09.2012 • Zaakceptowano/Accepted: 25.09.2012

© Akademia Medycyny

Podstawowe projekcje echokardiograficzne w badaniu przezklatkowym (TTE) Część I - Zasady ogólne i projekcje z okna przymostkowego

Principal echocardiographic views in transthoracic echocardiography (TTE) Part I - Basic rules and views from parasternal window



Dagmara Przymuszała-Staszak, Przemysław Guzik

Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

Badanie echokardiograficzne pozwala na szybkie zobrazowanie struktur serca i dużych naczyń oraz ocenę stanu hemodynamicznego układu krążenia w czasie rzeczywistym. Z tego też względu staje się ono procedurą coraz częściej stosowaną w oddziałach intensywnej terapii czy oddziałach ratunkowych. Sytuacje kliniczne wymagające szybkiej diagnozy i interwencji wymuszają przeprowadzanie badania skróconego, ukierunkowanego na uzyskanie konkretnych danych. Stosowane są przy tym często niestandardowe techniki badania. Dla optymalnego wykorzystania możliwości echokardiografii niezbędne jest opanowanie podstawowych zasad uzyskiwania obrazów serca. *Anestezjologia i Ratownictwo 2012; 6: 326-331.*

Słowa kluczowe: echokardiografia, intensywna terapia, funkcja układu krążenia

Abstract

Echocardiography allows rapid imaging of the structures of the heart and main vessels as well as evaluation of the haemodynamic function in real time. Therefore, it becomes still more and more popular at intensive care units and emergency rooms. Clinical states requiring immediate diagnostics and intervention necessitate shortening of the procedure oriented at obtaining specific data. Non-standard techniques of the procedure are also often exerted. However, mastering the basics of imaging of the heart is essential for optimal application of echocardiography. *Anestezjologia i Ratownictwo 2012; 6: 326-331.*

Keywords: echocardiography, intensive care, cardiovascular function

Wstęp

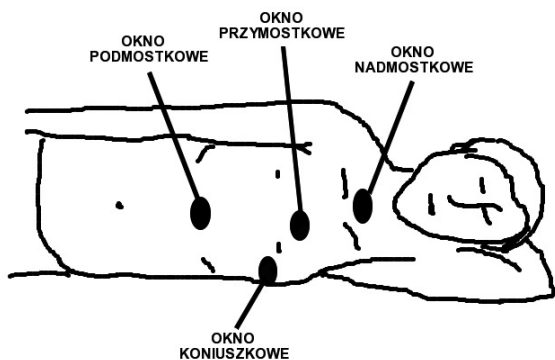
Standardowo badanie echokardiograficzne wykonywane jest w odpowiednio przystosowanej do tego pracowni. Możliwe jest tam optymalne przyciemnie-

nie pomieszczenia, wyciszenie, natomiast ułożenie pacjenta pozwala na dogodny dostęp do różnych „okien echokardiograficznych” w trakcie procedury a także na wygodne dla badanego zmiany pozycji. Takich warunków nie ma oczywiście osoba wykonująca tę procedurę

w oddziale intensywnej terapii, niemniej omówienie podstawowych projekcji echokardiograficznych rozpoczniemy od przedstawienia klasycznego badania.

Pracownia echokardiograficzna

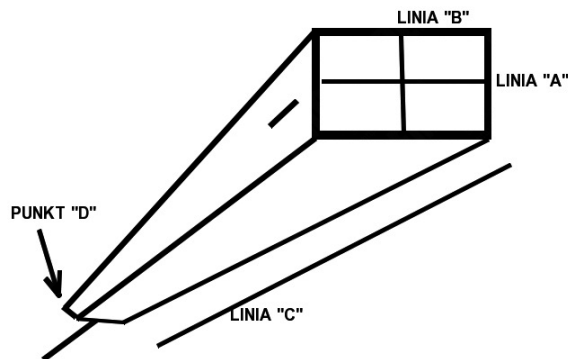
Zwykle aparat echokardiograficzny znajduje się po lewej stronie kozetki, tak jak i echokardiografista, który najczęściej wykonuje badanie prawą ręką obejmując pacjenta, natomiast lewą ręką obsługuje klawiaturę aparatu. Możliwe jest przeprowadzenie badania lewą ręką od drugiej strony badanego (w niektórych ośrodkach jest to preferowana metoda), a w pewnych sytuacjach nietypowych (jak bywa w oddziałach intensywnej terapii) jest to jedyna, choć wymuszona, możliwość wykonania badania.



Rycina 1. Schemat miejsc przyłożenia głowicy - tzw. „okien echokardiograficznych”

Figure 1. Scheme of chest areas where transducer should be placed - so called „echocardiographic acoustic windows”

Podczas badania ultrasonografista przykłada głowicę aparatu w odpowiednich miejscach – tzw. „oknach echokardiograficznych” (rycina 1). Pozwalają one na dobrą wizualizację przekrojów serca. Ponadto przez odpowiedni ruch głowicą – rotację, odchylenie, przechylenie – możliwe jest uzyskiwanie dalszych przekrojów. Głowica do badania echokardiograficznego posiada na jednym z boków znacznik – jest to zwykle rowek, wybrzuszenie, pasek lub dioda świetlna, który jest konieczny dla właściwej orientacji sondy. Dla lepszego przekazu metod ułożenia głowicy przyjmijmy umowne oznaczenia jej płaszczyzn, tak jak na rycinie 2.



linia A – oś długa czoła głowicy, linia B – oś krótka czoła głowicy, linia C – oś długa głowicy, punkt D – koniec dalszy głowicy, miejsce połączenia z kablem

Rycina 2. Umowne osie głowicy

Figure 2. Theoretical axes of an ultrasound probe

Na samym początku badania pacjent powinien leżeć na lewym boku, z lewą ręką ugiętą w łokciu ku górze, z dłonią pod głową.

Projekcje z okna przymostkowego

Rozpoczynamy badanie od przyłożenia głowicy w IV przestrzeni międzyżebrowej przy lewym brzegu mostka (fotografia 1). Wskaźnik znajduje się pod kciukiem echokardiografisty, po stronie mostka badanego, linia A wzdłuż przestrzeni międzyżebrowej, linia C niemal prostopadle do klatki piersiowej. Drobne modyfikacje tego ułożenia pozwolą na uzyskanie optymalnego obrazu. W ten sposób osiągamy tzw. projekcję przymostkową w osi długiej lewej komory (LAX).

Z tego miejsca przyłożenia możemy uzyskać kolejną projekcję – w osi krótkiej lewej komory (SAX). Należy w tym celu zrotować o 90 stopni głowicę tak, by znacznik znalazł się pod palcem II lub III badającego (a więc ku górze – w kierunku głowy badanego). Linia A powinna być mniej więcej prostopadła do przestrzeni międzyżebrowej. W osi krótkiej lewej komory możemy oglądać kolejne przekroje wykonując dalsze modyfikacje sondą (utrzymując przyłożenie czoła głowicy tak, jak opisano powyżej). Odchylenie jej długiej osi tak, by punkt D kierował się w dół pozwala na uzyskanie tzw. projekcji naczyniowej osi krótkiej (fotografie: 3 i 4). Przeciwny ruch (punkt D unosimy ku górze) daje nam kolejne przekroje – projekcję osi krótkiej

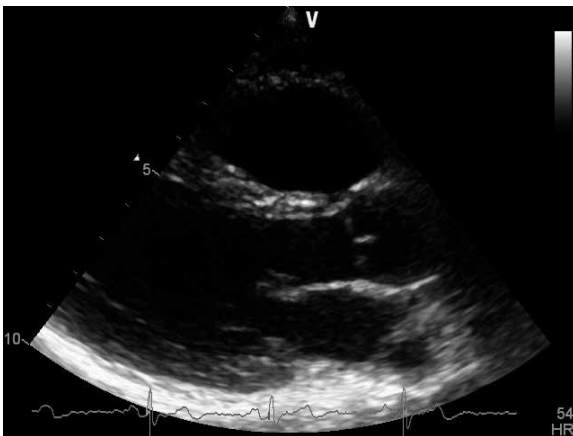
na zastawkę mitralną, po dalszym odchyleniu - na mięśnie brodawkowate i ostatecznie na koniuszek. W ten sposób uwidaczniamy kolejne segmenty ścian lewej komory (fotografie: 5-7).



Fotografia 1. Sposób przyłożenia głowicy celem uzyskania projekcji przymostkowej w osi długiej lewej komory (LAX)

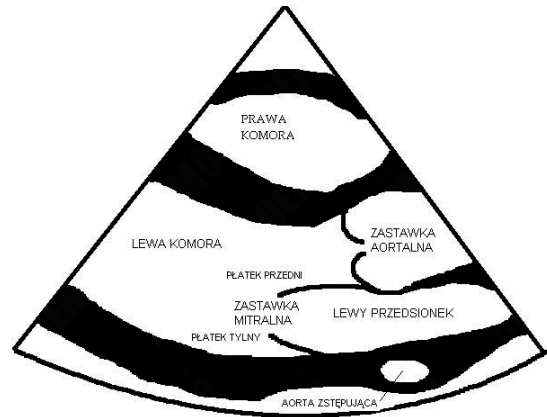
Strzałka wskazuje ukierunkowanie znacznika sondy
 Photo 1. The method of holding probe to achieve left ventricular imaging in long axis view (LAX)

The arrow indicates direction of the probe's marker



Fotografia 2. Projekcja przymostkowa w osi długiej lewej komory (LAX)

Photo 2. Parasternal long axis view



Rycina 3. Schemat projekcji przymostkowej w osi długiej lewej komory (LAX)

Figure 3. Scheme of parasternal long axis view (LAX)

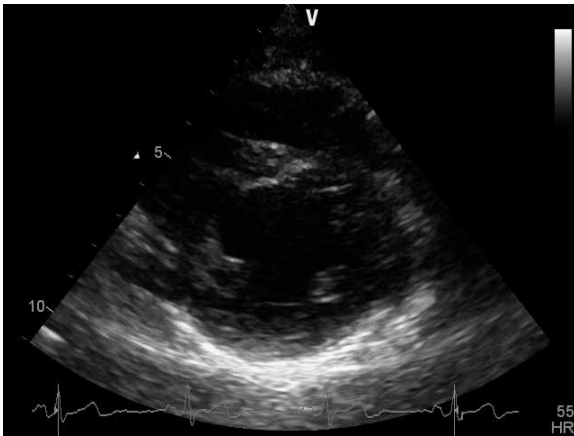


Fotografia 3. Sposób przyłożenia głowicy celem uzyskania projekcji przymostkowej w osi krótkiej lewej komory (SAX) celowaną na zastawkę aortalną - tzw. projekcja naczyniowa

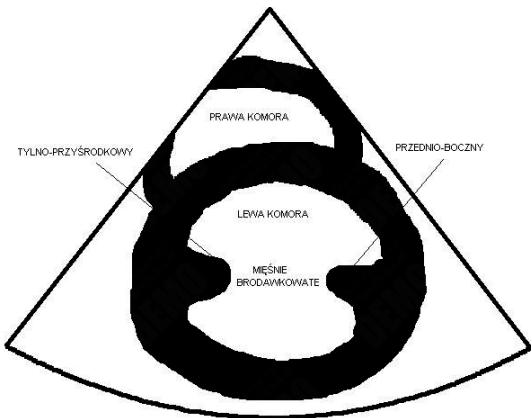
Duża strzałka wskazuje sposób odchylenia głowicy dla uzyskania kolejnych projekcji (szczegóły w tekście), mała strzałka wskazuje ukierunkowanie znacznika sondy

Photo 3. The method of holding probe to achieve left ventricular imaging in short axis view (SAX) orientated to aortic valve - so called „vascular view”

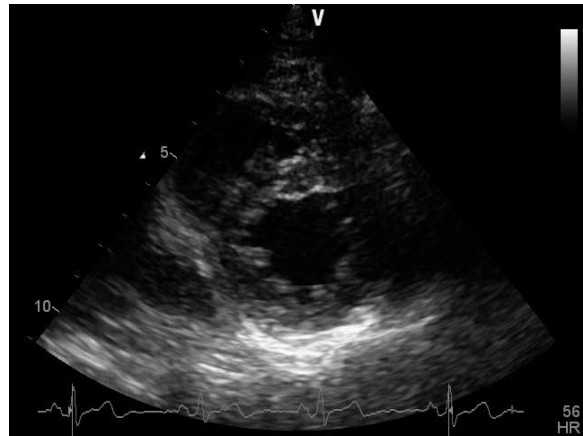
The big arrow indicates the way of tiltig of probe to achieve following views (detailed descriptions - see in the text), the small arrow indicates direction of the probe's marker



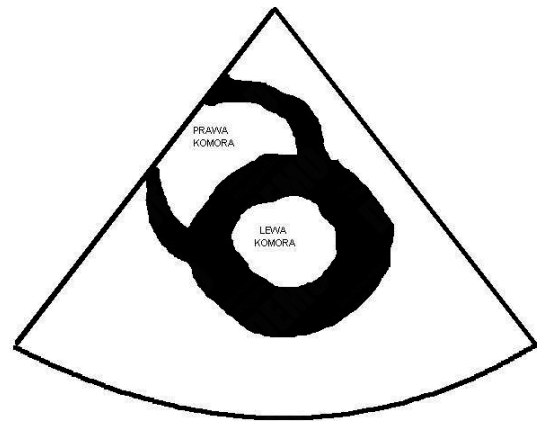
Fotografia 6. Projekcja przymostkowa w osi krótkiej na poziomie mięśni brodawkowatych
Photo 6. Short axis view (SAX) at papillary muscles level



Rycina 6. Schemat projekcji przymostkowej w osi krótkiej na poziomie mięśni brodawkowatych
Figure 6. The scheme of short axis view at papillary muscles



Fotografia 7. Projekcja przymostkowa w osi krótkiej na poziomie koniuszka
Photo 7. Short axis view (SAX) at apex level



Rycina 7. Schemat projekcji przymostkowej w osi krótkiej na poziomie koniuszka
Figure 7. The scheme of short axis view at apex level

Powyższa praca powstała w ramach projektu „Predicting adverse clinical outcomes in patients with implanted defibrillating devices” realizowanego ze środków programu TEAM Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej oraz Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Adres do korespondencji:

✉ Przemysław Guzik

Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej
i Chorób Wewnętrznych

Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

ul. Przybyszewskiego 49; 60-355 Poznań

☎ (+48 61) 869 13 91

✉ pguzik@ptkardio.pl

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Piśmiennictwo

1. Feigenbaum H, Armstrong WF, Ryan T. Echokardiografia. Warszawa: Medipage; 2006.
2. Hoffman P, Kasprzak JD (red.). Echokardiografia. Gdańsk: Via Medica; 2004.
3. Podolec P, Tracz W, Hoffman P (red.). Echokardiografia praktyczna t. I-III. Kraków: Medycyna Praktyczna; 2004.