

Echokardiografia

**Echokardiografia kliniczna
to
dział kardiologii
a nieusg serca.....**

Echokardiografia = ultradźwiękowe badanie serca

RYS HISTORYCZNY

- 1954 – pierwsze badanie serca met. ultradźwiękową
(Edler i Hertz)
- lata 60-te – praktyczne zastosowanie echokardiografii jednowymiarowej (M-mode)
- lata 80-te – największy rozwój echokardiografii (Echo 2D , dopler spektralny, dopler kolorowy)
- lata 80/90-te – TEE
- lata 90-te TDI, 3D,
- strain, speckle tracking

ECHO SERCA

- ocena anatomiczna/morfologiczna
- ocena czynnościowa



APARATURA/ECHOKARDIOGRAFIA

Aparat Echo

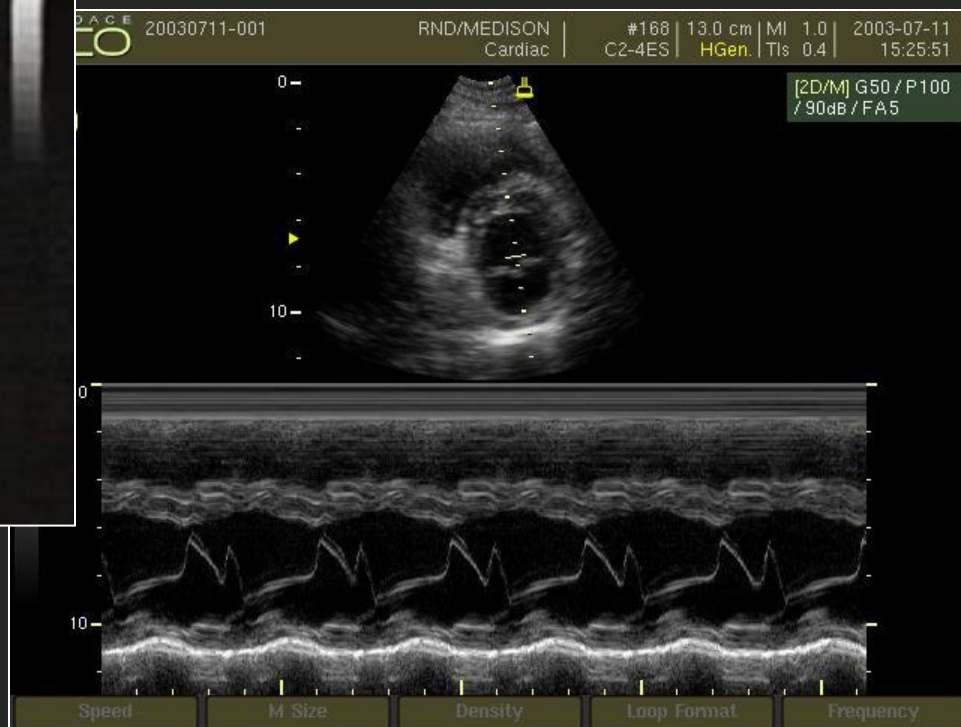
- Głowica sektorowa 1,7 – 3,5/5MHz
- technika doplerowska
- Możliwości obliczeń kardiologicznych





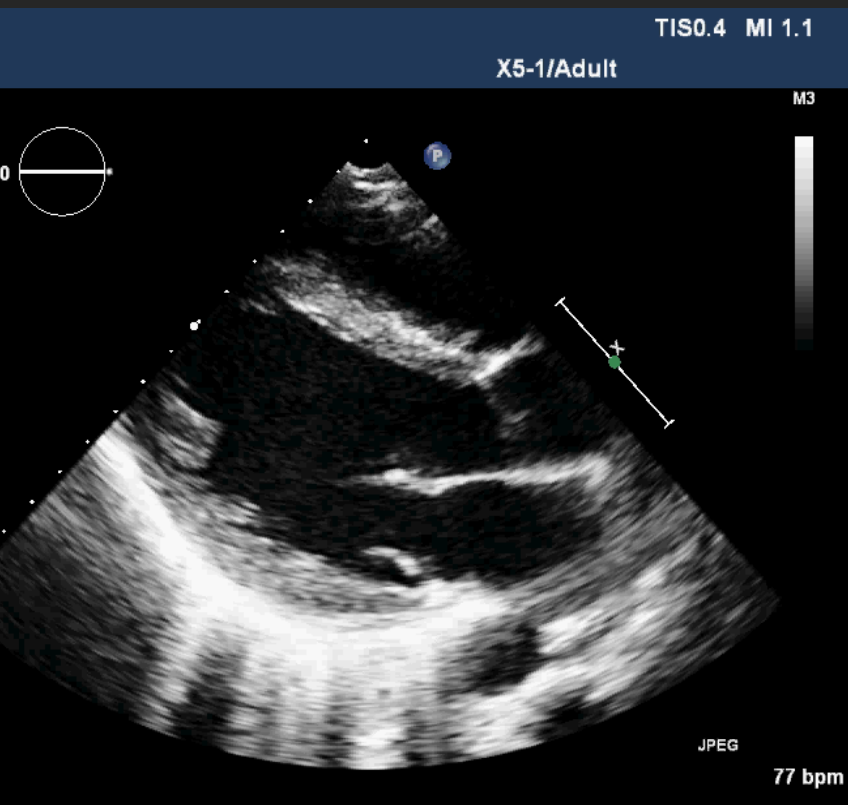
Echo jednowymiarowe = metoda M-Mode

- met. dodatkowa
- pomiary wielkości jam i grubości ścian
- ocena podokresów pracy serca



Echokardiografia dwuwymiarowa (Echo 2D)

- ocena serca w dwóch wymiarach
- ocena morfologii poszczególnych struktur serca
- ocena funkcji skurczowej i rozkurczowej



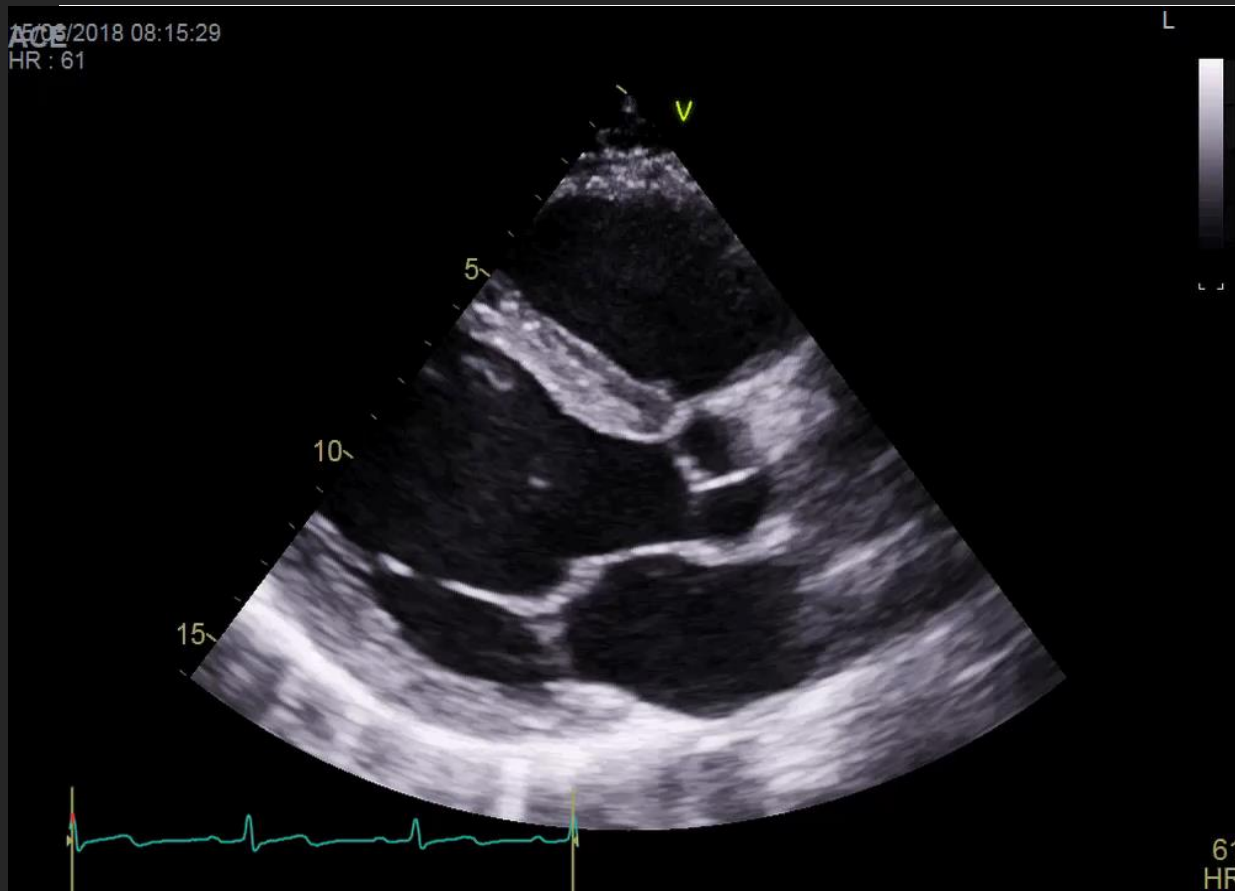
Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE

- **Projekcje przymostkowe**
 - LAX
 - SAX
- **Projekcje koniuszkowe**
 - 4-CH
 - 2-CH
 - 3-CH
- Projekcje nadmostkowe
- Projekcje podmostkowe

Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

- **Projekcje przymostkowe:**

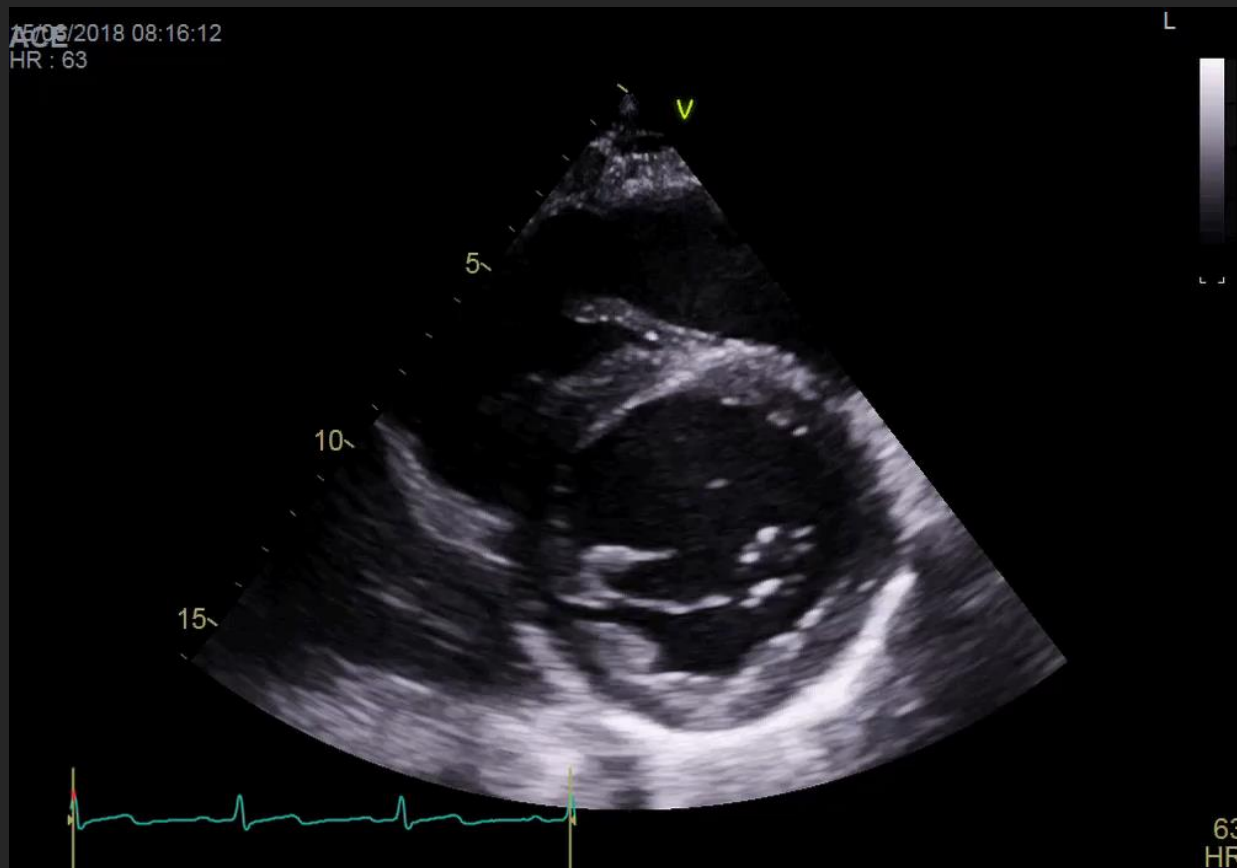
LAX (*long axis view*)



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

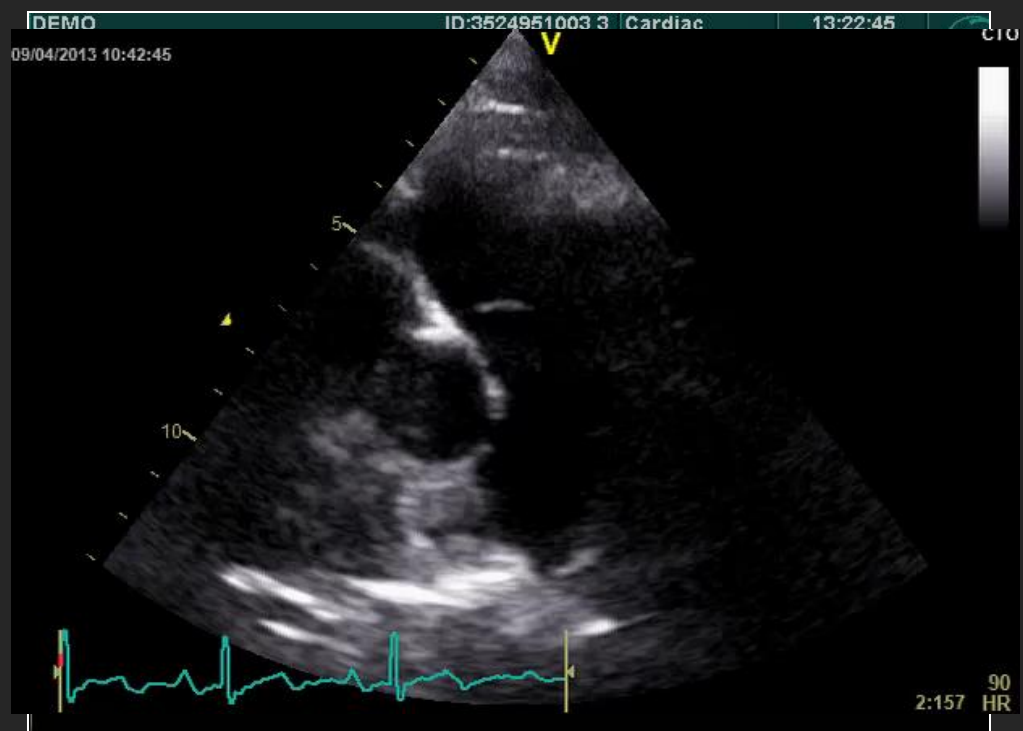
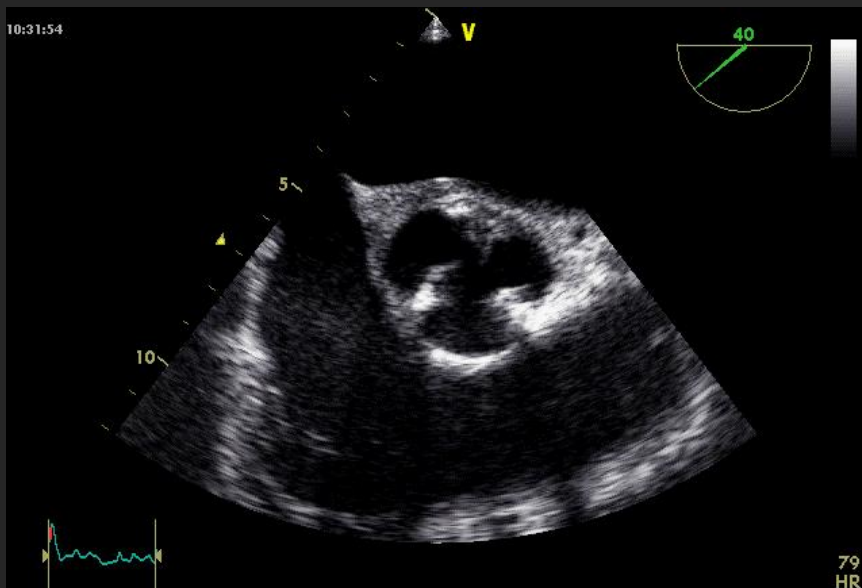
- **Projekcje przymostkowe:**

SAX (*short axis view*)



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

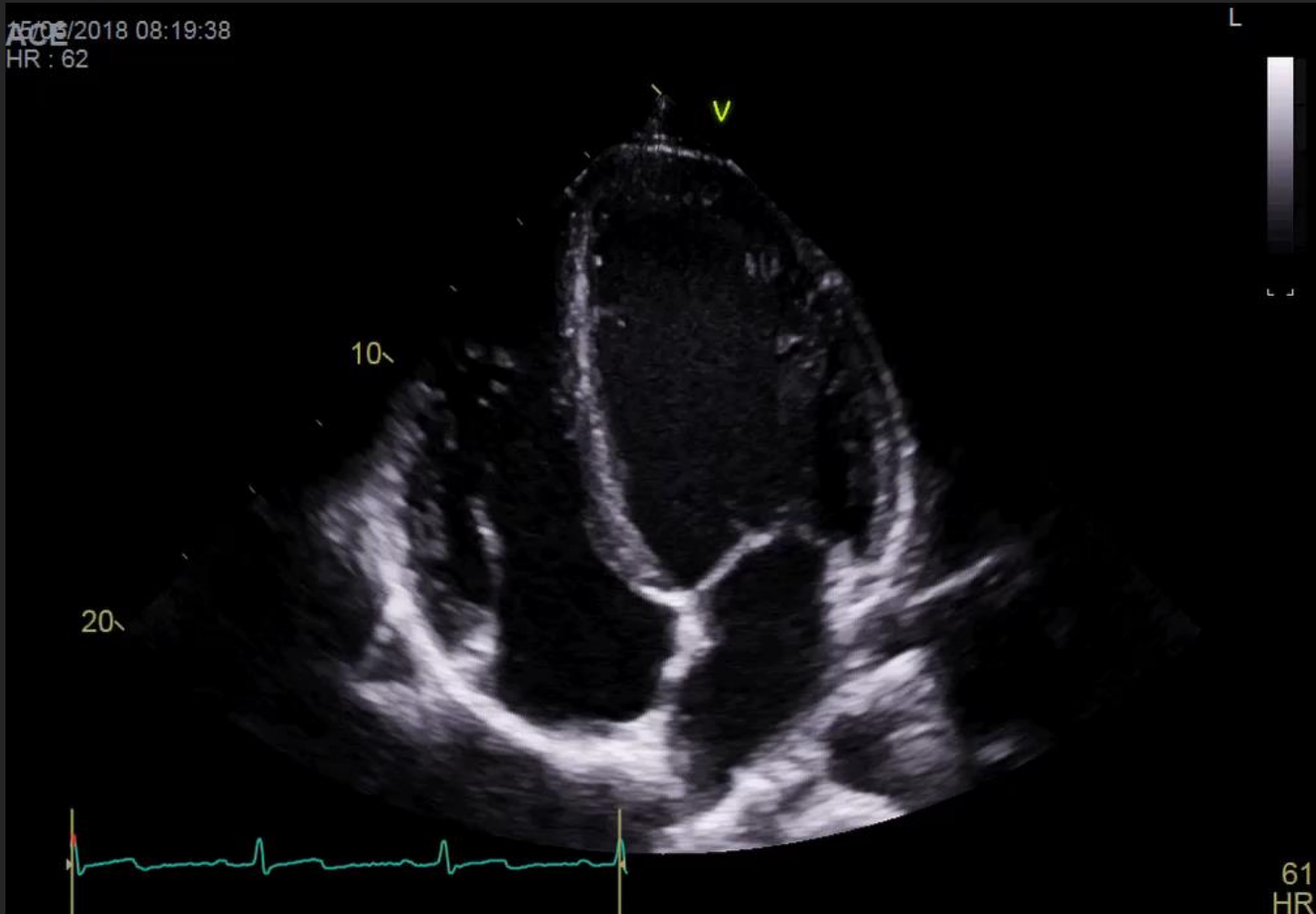
- **Projekcje przymostkowe naczyniowe**



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

- **Projekcje koniuszkowe:**

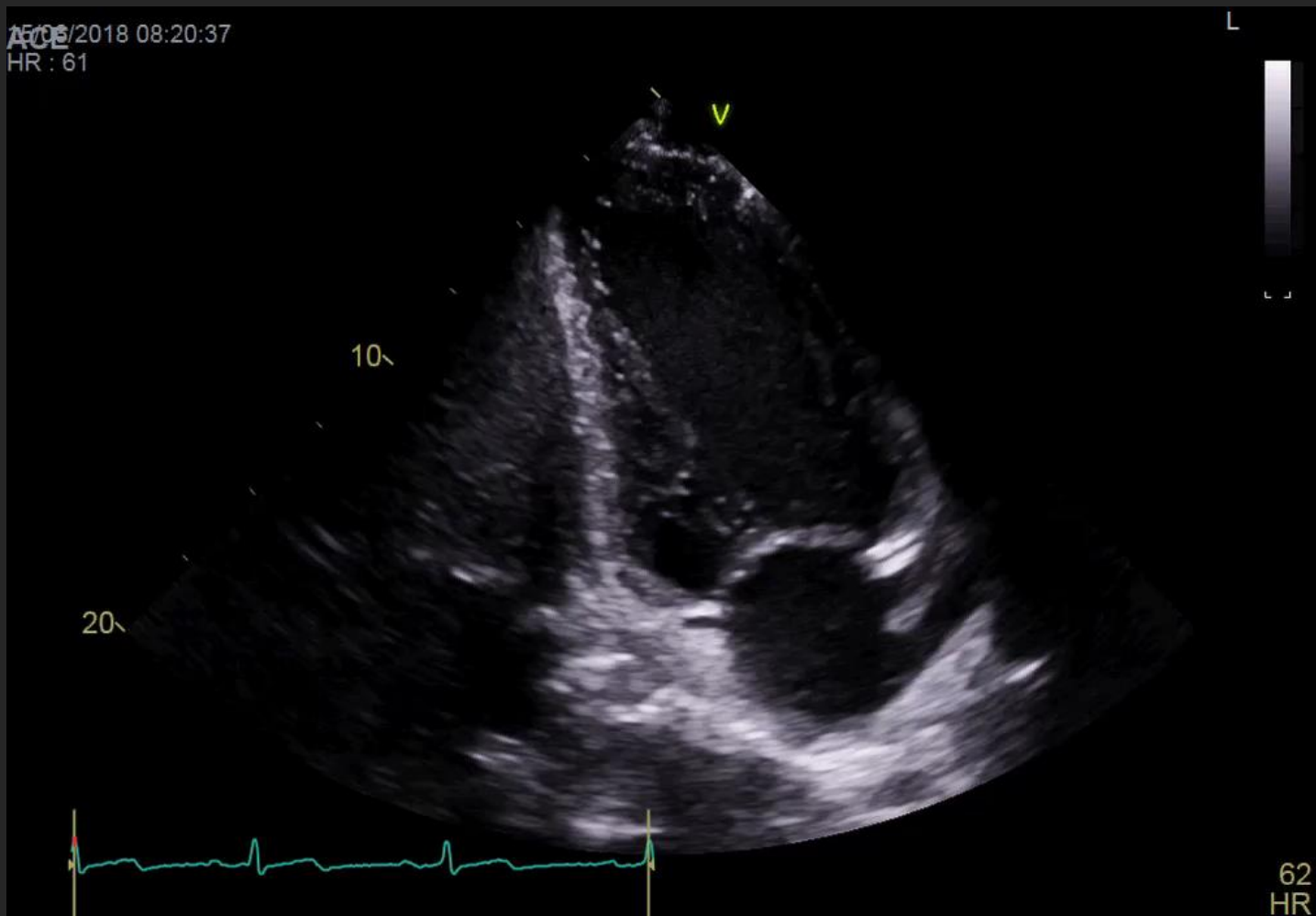
4-CH (*four-chamber view*)



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

- **Projekcje koniuszkowe:**

2-CH (*two-chamber view*)



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

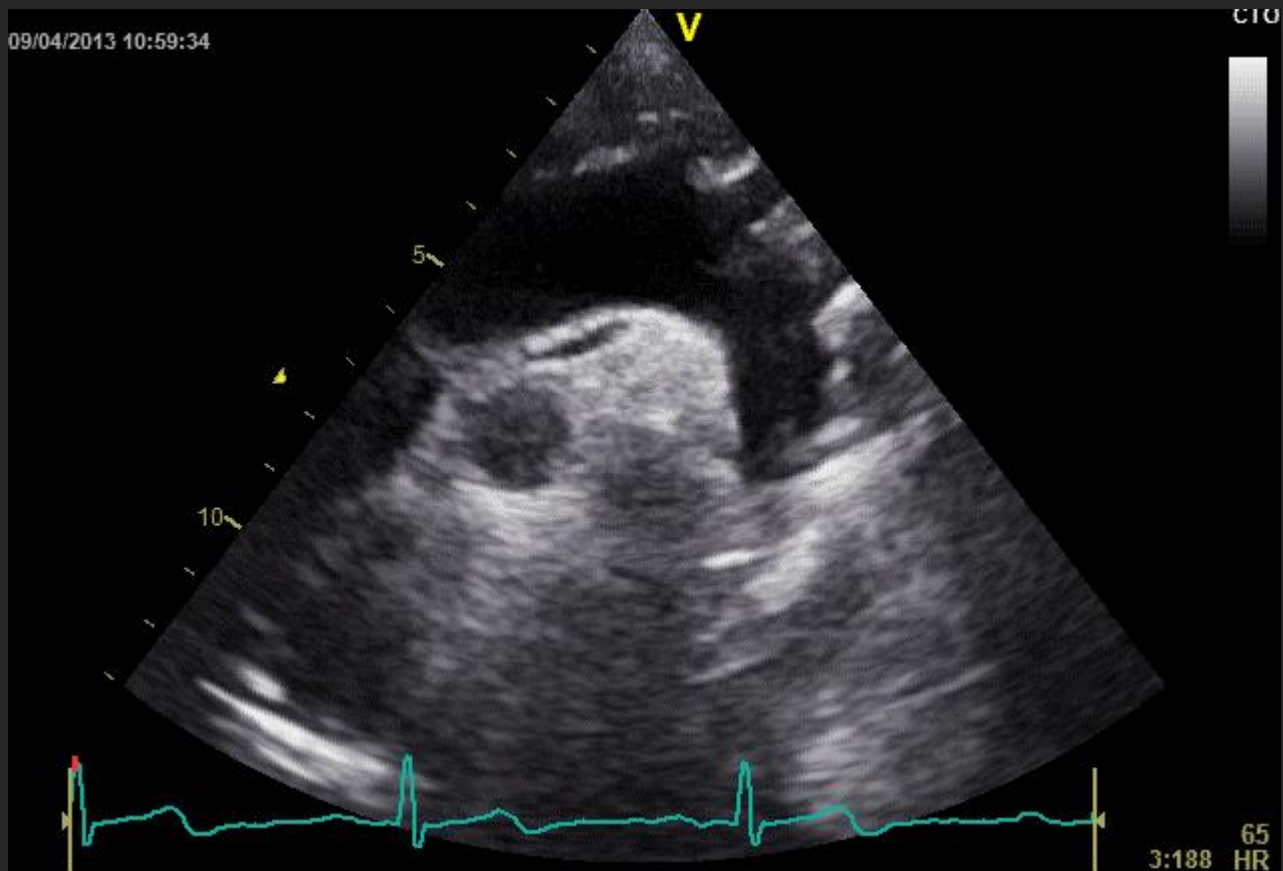
- **Projekcje koniuszkowe:**

3-CH (*three-chamber view*)



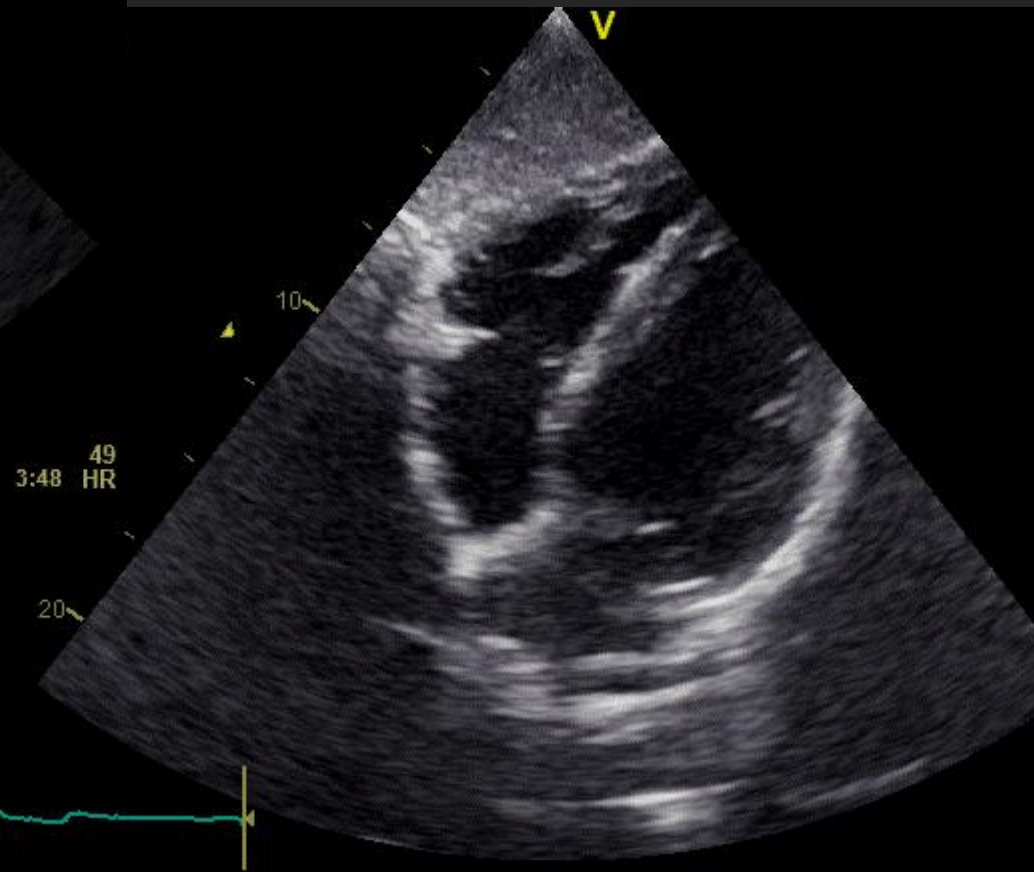
Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

- **Projekcja nadmostkowa**



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

■ Projekcja podmostkowa



FRAKCJA WYRZUTOWA (EF – *Ejection Fraction*)

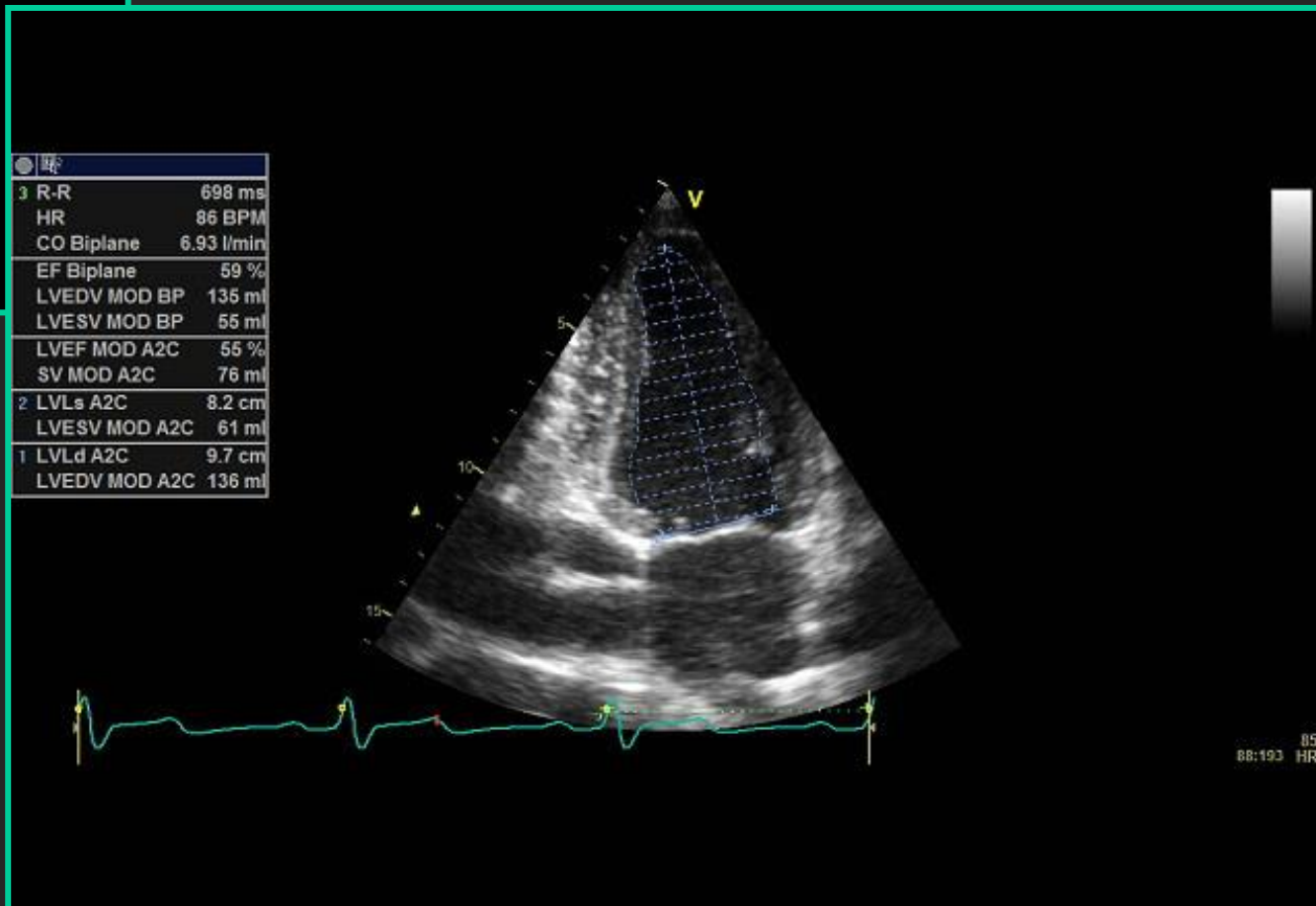
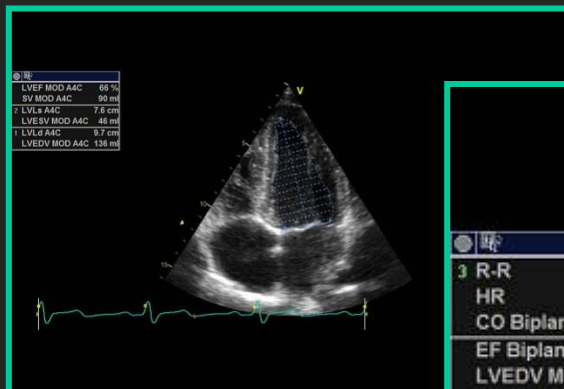
- podstawowy parametr w ocenie czynności skurczowej LK
- znaczenie rokownicze w zawale serca i niewydolności serca
- met. Simpsona:

- *pomiar objętości LK w skurczu i w rozkurczu*

$$EF = \frac{LVEdV - LVEsV}{LVEdV} \times 100\%$$

$$N = 50 - 70\%$$

Projekcje koniuszkowe – frakcja wyrzutowa



Echo 2D – główne ograniczenia

BRAK możliwości oceny przepływów

- niedomykalności
- przecieki
- zwężenia

BADANIE DOPLEROWSKIE

- **DOPLER SPEKTRALNY**
 - fala pulsacyjna (PW)
 - fala ciągła (CW)
- **DOPLER KOLOROWY**
- **DOPLER TKANKOWY (TDI)**

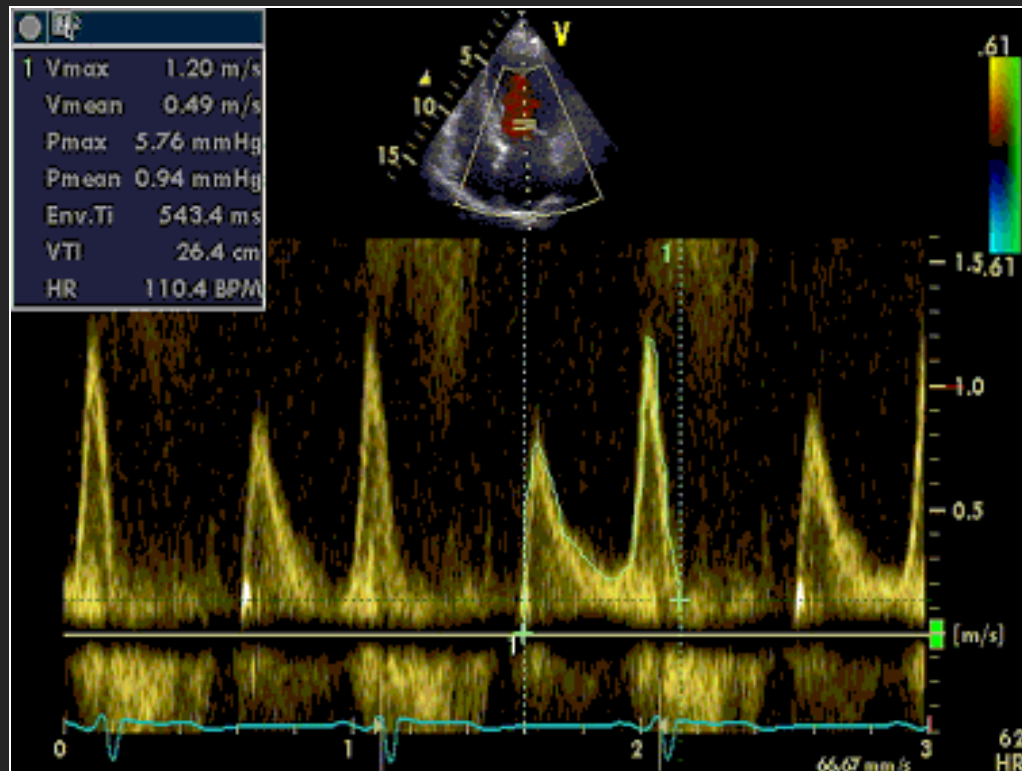
DOPLER SPEKTRALNY

zastosowanie

- Ocena stopnia zwężenia zastawek
(gradient przez zastawkowy)
- Ocena ciśnienia w prawej komorze
- Ocena funkcji rozkurczowej komór
- Ocena funkcji sztucznych zastawek

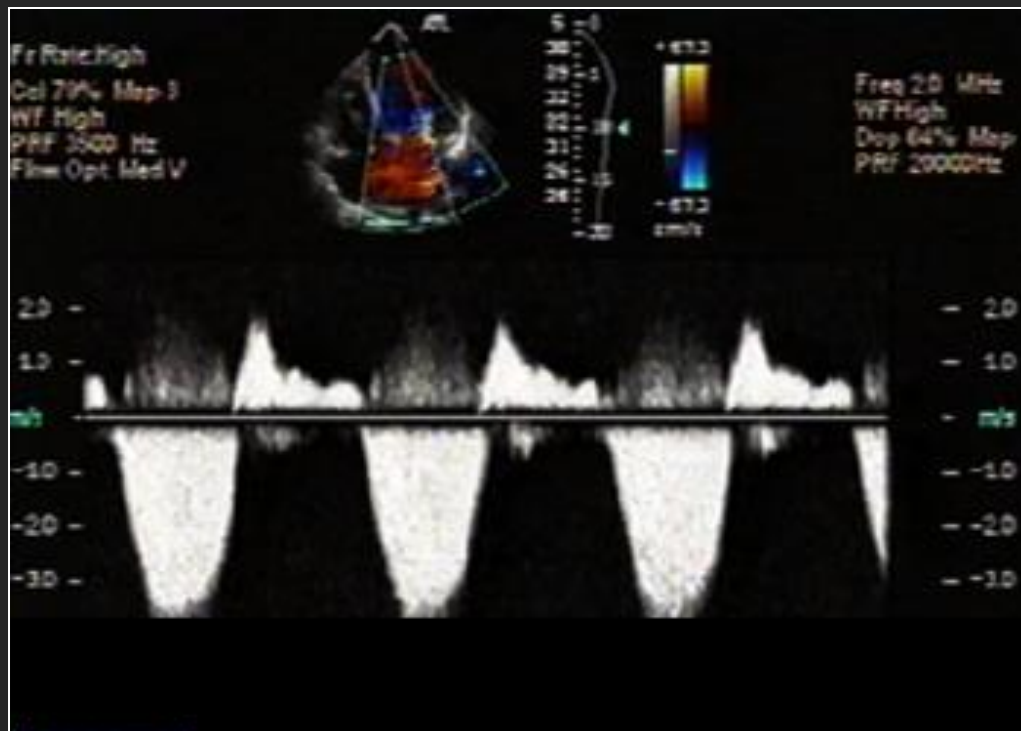
FALA PULSACYJNA (PW)

- Ocena przepływów niskich prędkości
- Umożliwia punktowe określenie miejsca przepływu



FALA CIĄGŁA (CW)

- Ocena przepływów o dużych prędkościach
- Badanie przepływu na całym przebiegu wiązki ultradźwięków



DOPLER KOLOROWY



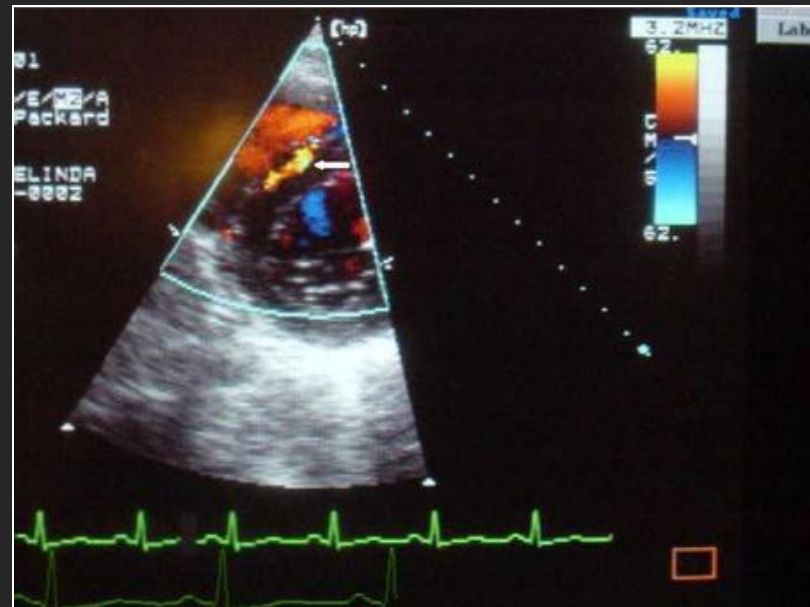
przepływ „do głowicy”



przepływ „od głowicy”



przepływ turbulentny

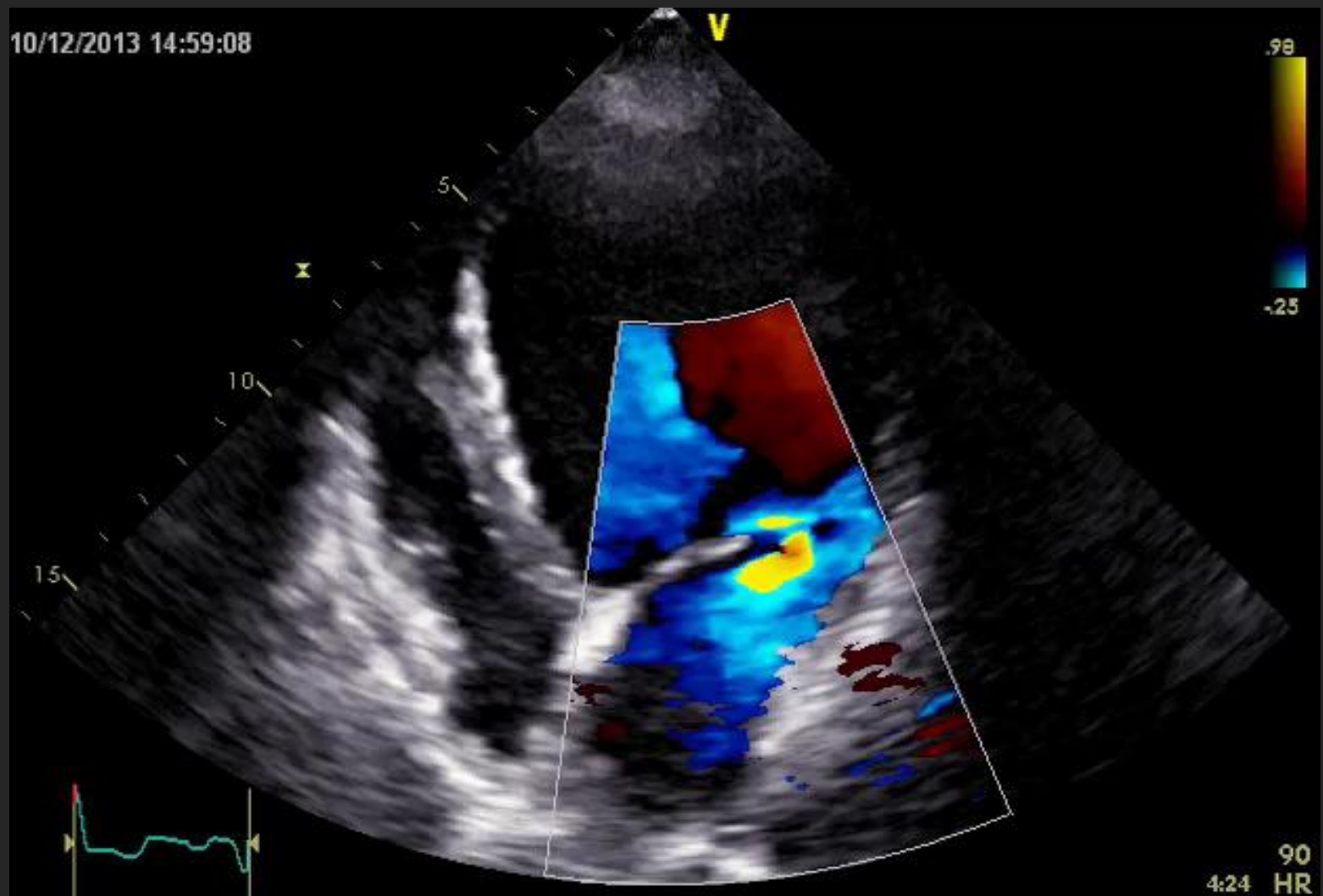


ZASTOSOWANIE KOLOROWEJ WIZUALIZACJI PRZEPŁYWU (COLOR DOPLER)

1. Ocena fal zwrotnych niedomykalności zastawkowych
2. Ocena przecieków wewnątrzsercowych
3. Ocena protez zastawkowych (niedomykalności, przecieki)

uzupełnienie doplera spektralnego

10/12/2013 14:59:08

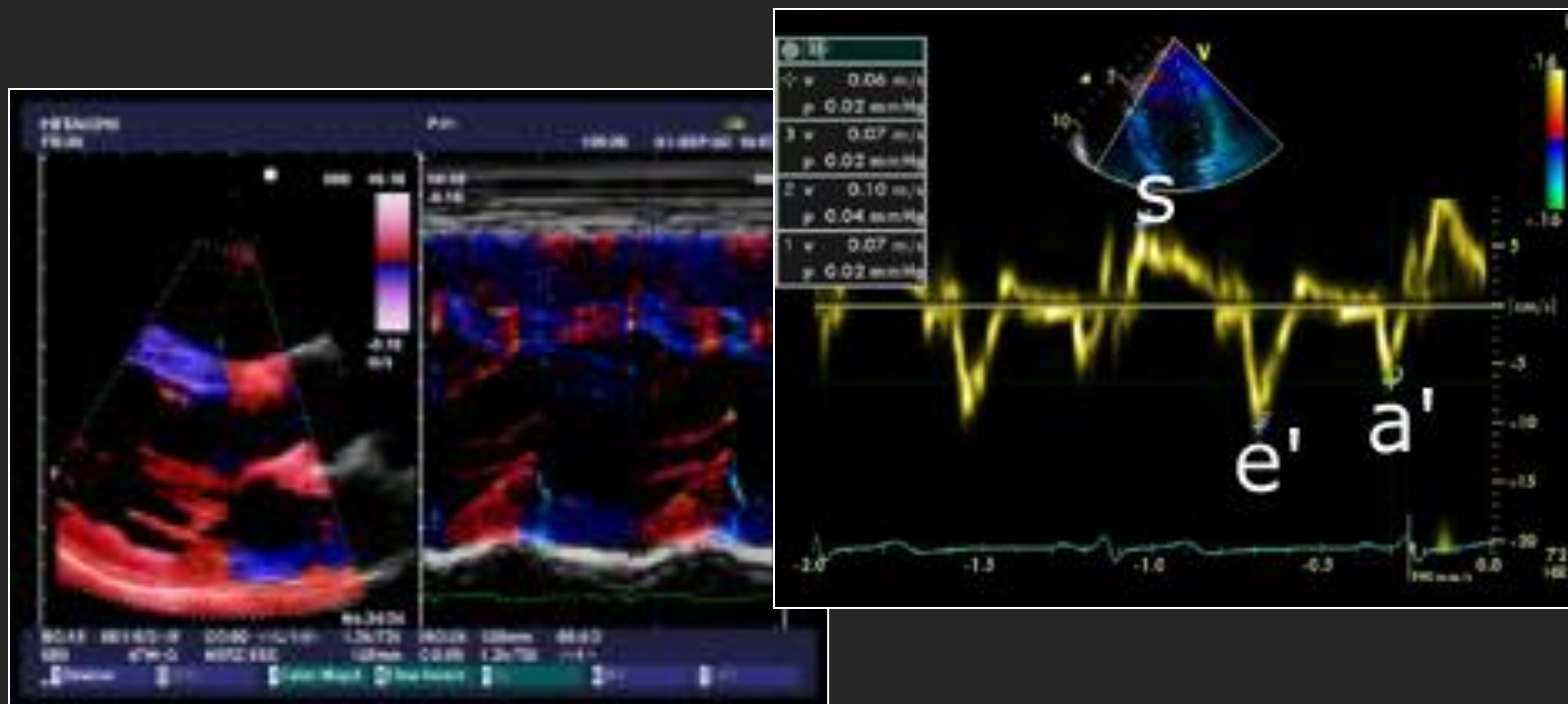


.98
-25

90
4:24 HR

DOPLER TKANKKOWY (TDI)

Badanie ruchów ścian serca, a nie przepływów krwi



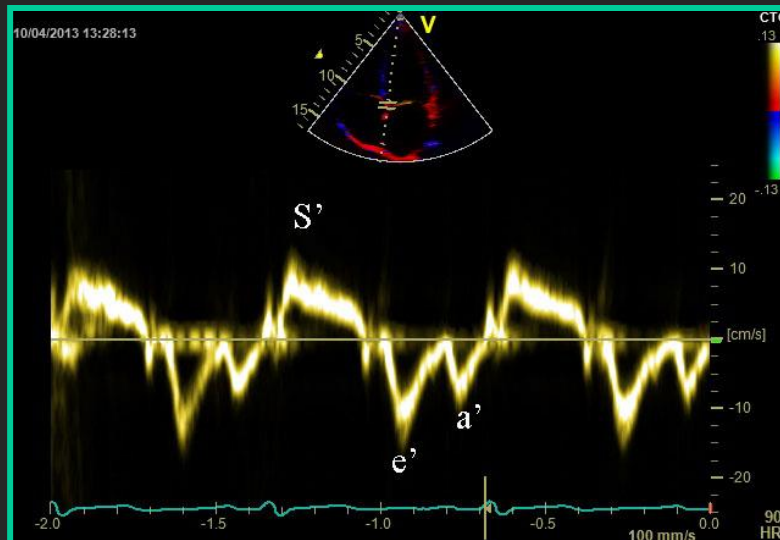
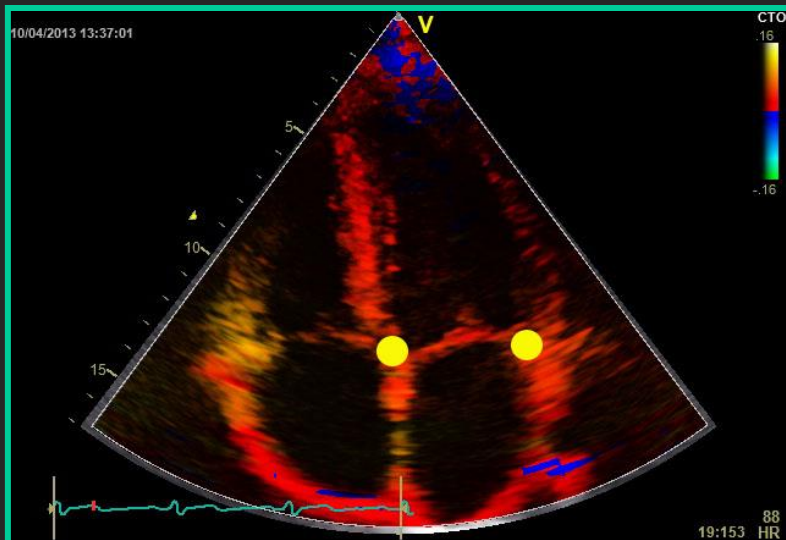
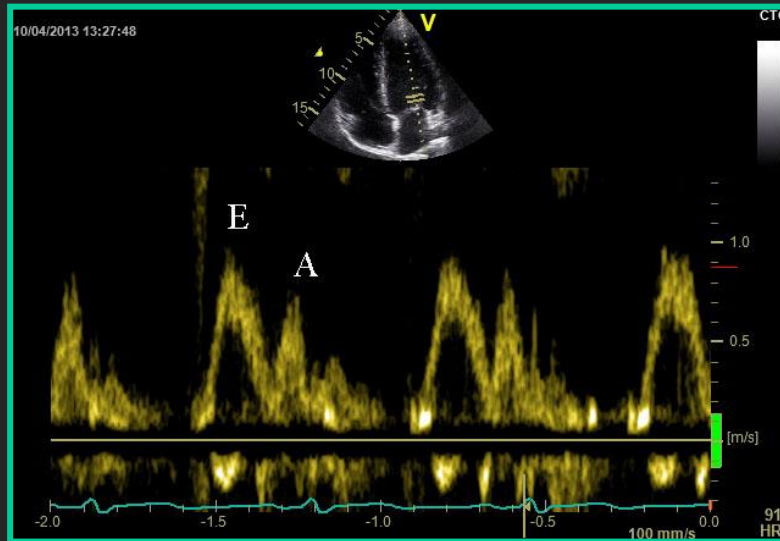
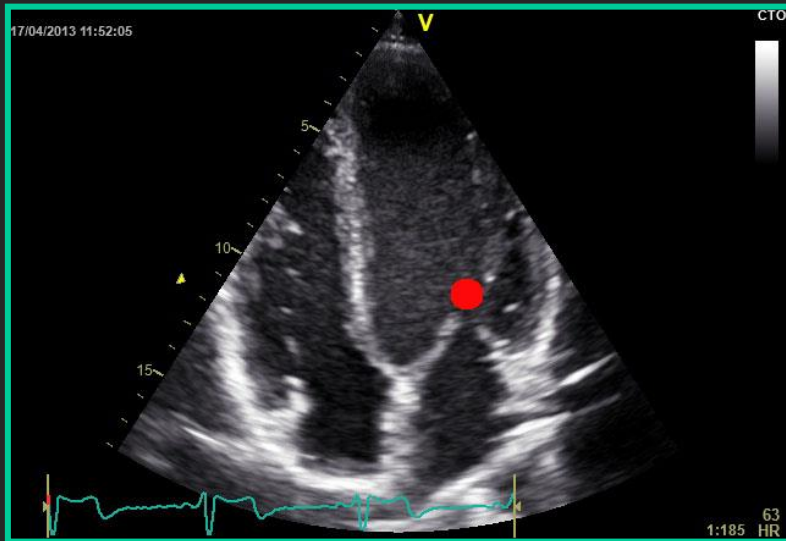
- Ocena funkcji mięśnia serca

Nieinwazyjna ocena czynności rozkurczowej LK

analiza spektrum prędkości napływu mitralnego



Napływ mitralny i dopler tkankkowy



Wskazania do badania ECHO

**Każda choroba serca
jest wskazaniem do
badania echokardiograficznego**

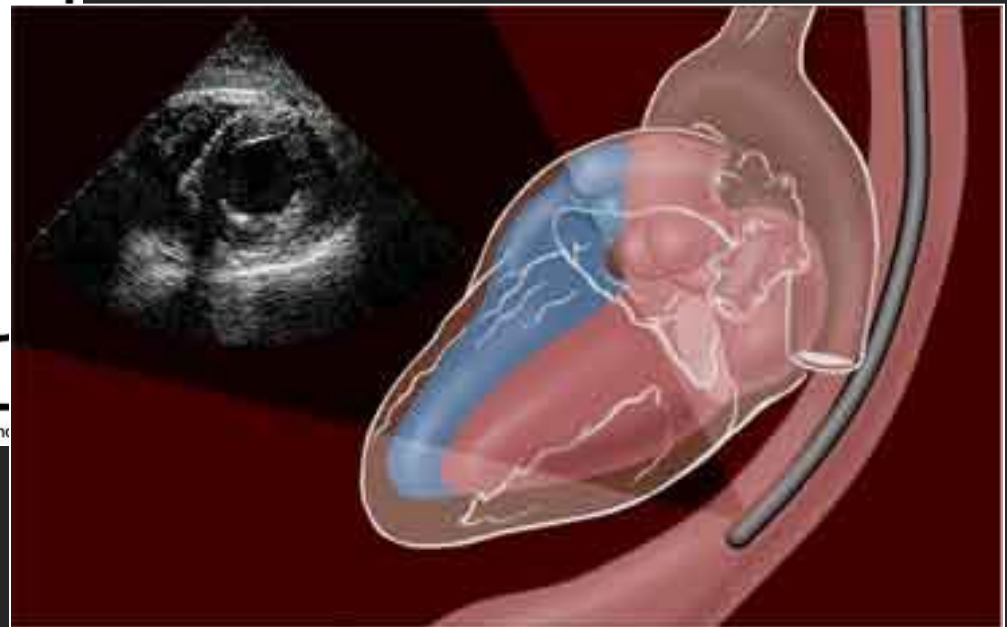
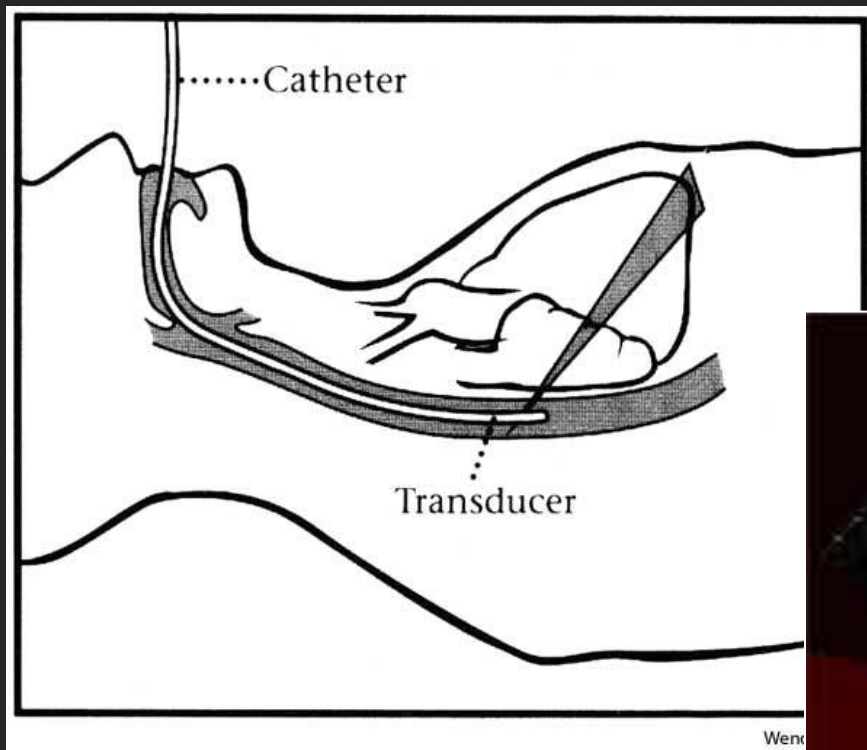
Wskazania do badania echo

- I. choroba wieńcowa
- II. ocena zawału serca i jego powikłań przy przyjęciu do szpitala
Okres szpitalny – OIOK
- III. Osoba ze szmerem serca
- IV. Nabyte zastawkowe wady serca
- V. Infekcyjne zapalenie wsierdza na zastawce naturalnej
- VI. Protezy zastawkowe
- VII. Infekcyjne zapalenie wsierdza na protezie zastawkowej
- VIII. Wrodzone wady serca
- IX. Niewydolność serca

- X. Pierwotne i wtórne choroby mięśnia sercowego
- XI. Nadciśnienie tętnicze
- XII. Choroby osierdzia
- XIII. Choroby aorty piersiowej
- XIV. Ocena ryzyka zatoru tętniczego. Zaburzenia rytmu serca
- XV. Poszukiwanie źródeł zatoru mózgowego i zatoru tętniczego
- XVI. Nadciśnienie płucne
- XVII. Zator tętnicy płucnej
- XVIII. Omdlenia

ECHOKARDIOGRAFIA PRZEZPRZEŁYKOWA

TEE – *transesophageal echocardiography*



TEE

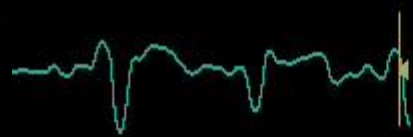
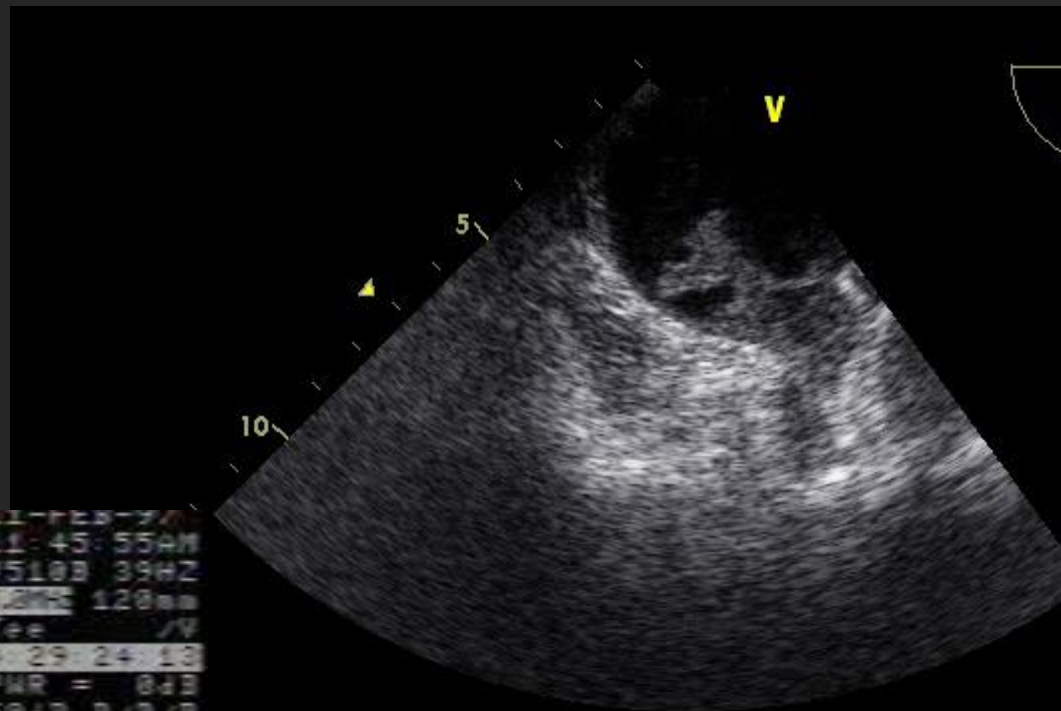
Głowica 5 – 7,5 MHz



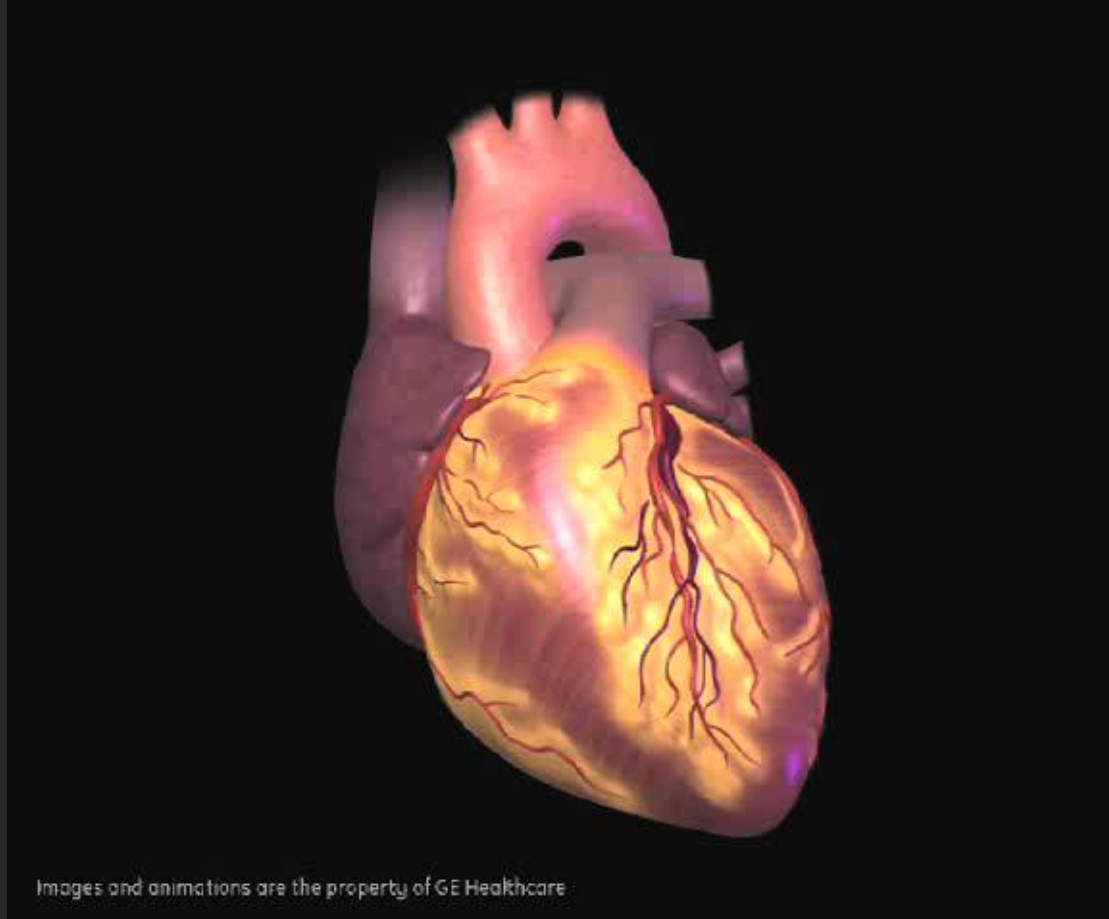
TEE - WSKAZANIA

1. Niediagnostyczne badanie przezklatkowe
2. Ocena wszczepionych protez zastawkowych
3. Infekcyjne zapalenie wsierdzia
4. Wady wrodzone serca i dużych naczyń
5. Poszukiwanie wewnątrzsercowego materiału zatorowego
6. Śródoperacyjna ocena zabiegów kardiologii inwazyjnej i kardiochirurgicznych
7. Śródoperacyjne monitorowanie czynności lewej komory u pacjentów z wysokim ryzykiem powikłań kardiologicznych podczas pozasercowych zabiegów chirurgicznych
8. Tętniak aorty

TEE



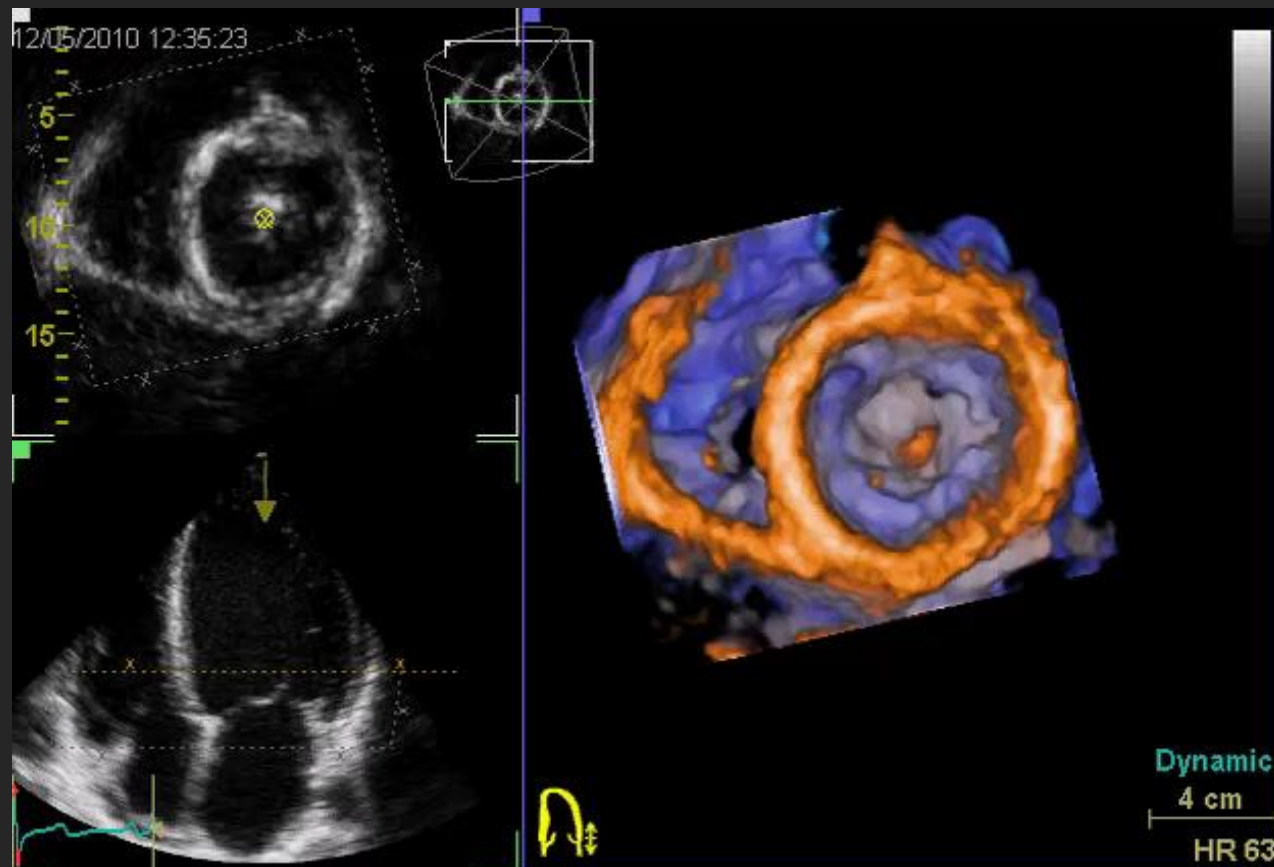
Echo 3D



ECHO 3D



ECHO 3D



TEE ECHO 3D

Adult Echo
X7-2t
18Hz
11cm
Live 3D
2D / 3D
% 61 / 39
C 50 / 30
Gen

3D Beats 1

TISO.1 MI 0.3

M4



0.0 0.0



013 11:03:35

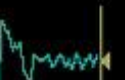
PAT T: 37.0C
TEE T: 39.6C

86 bpm

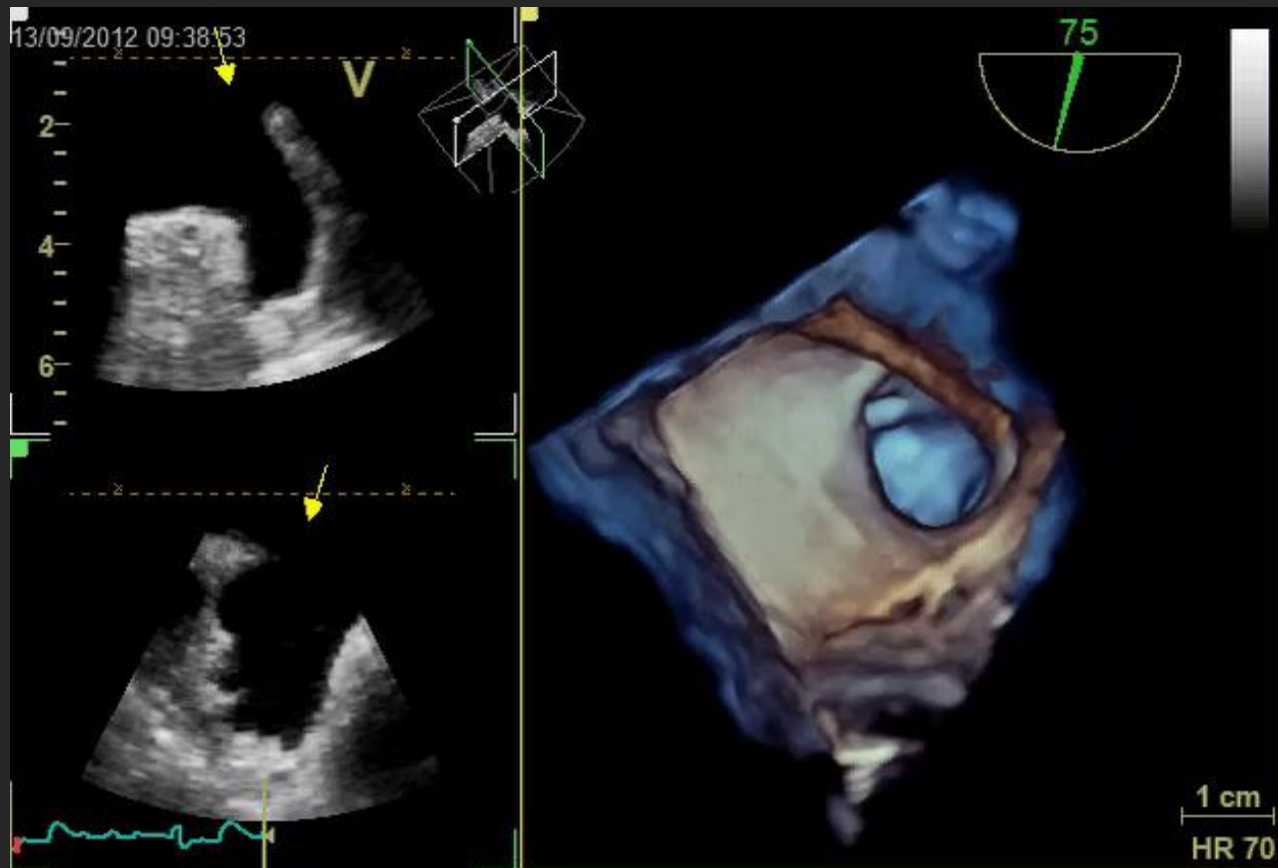


2 cm

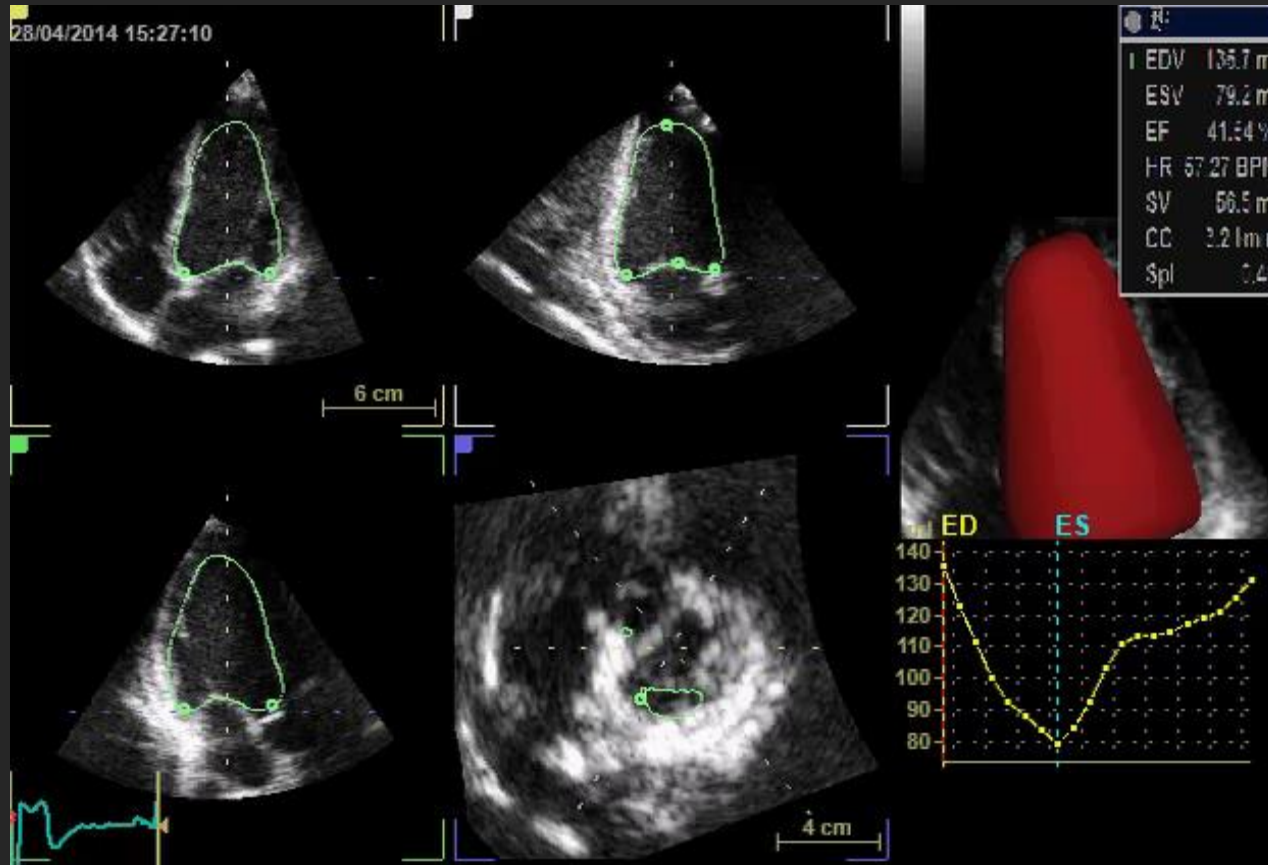
HD 02



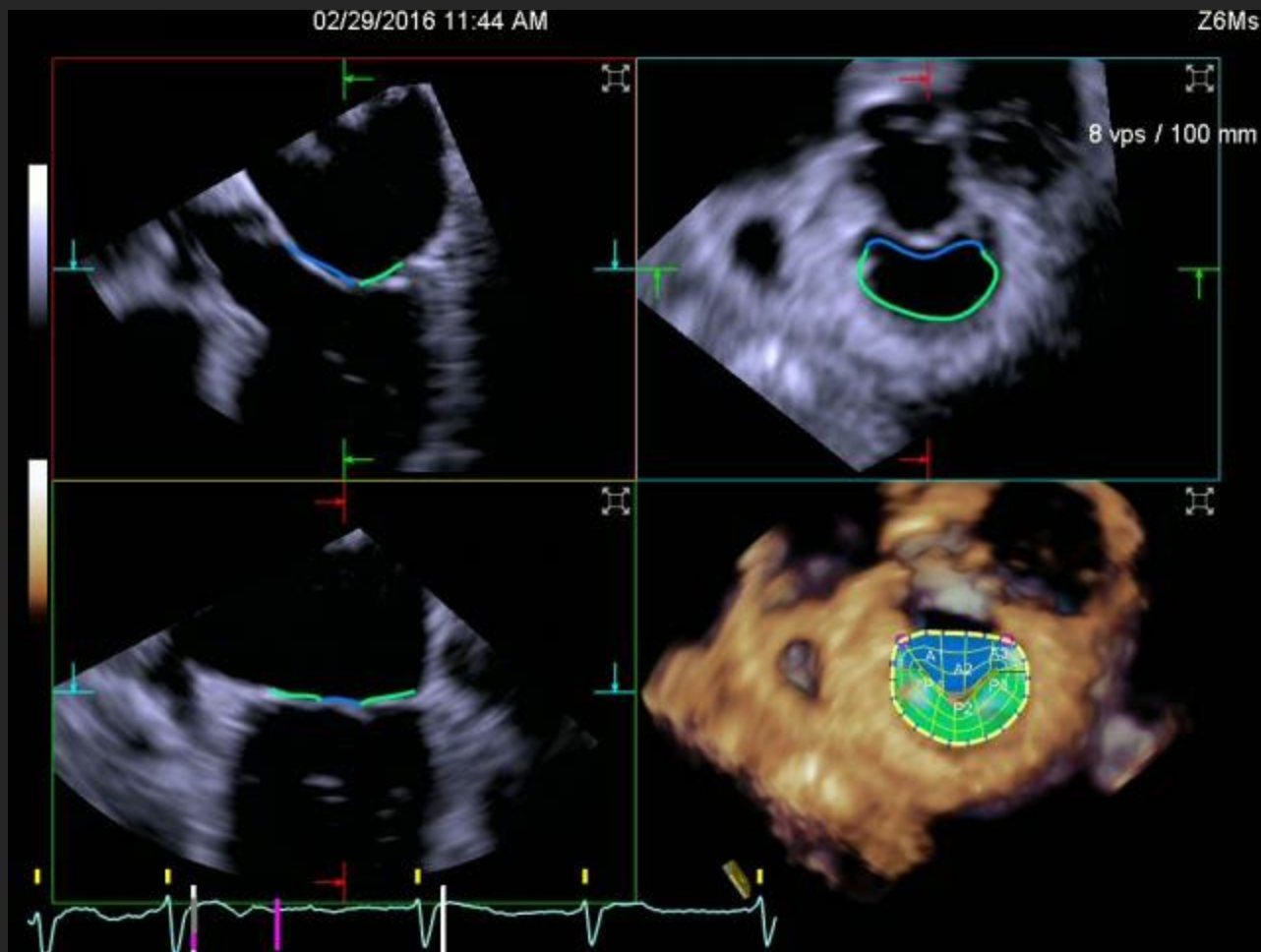
ECHO 3D



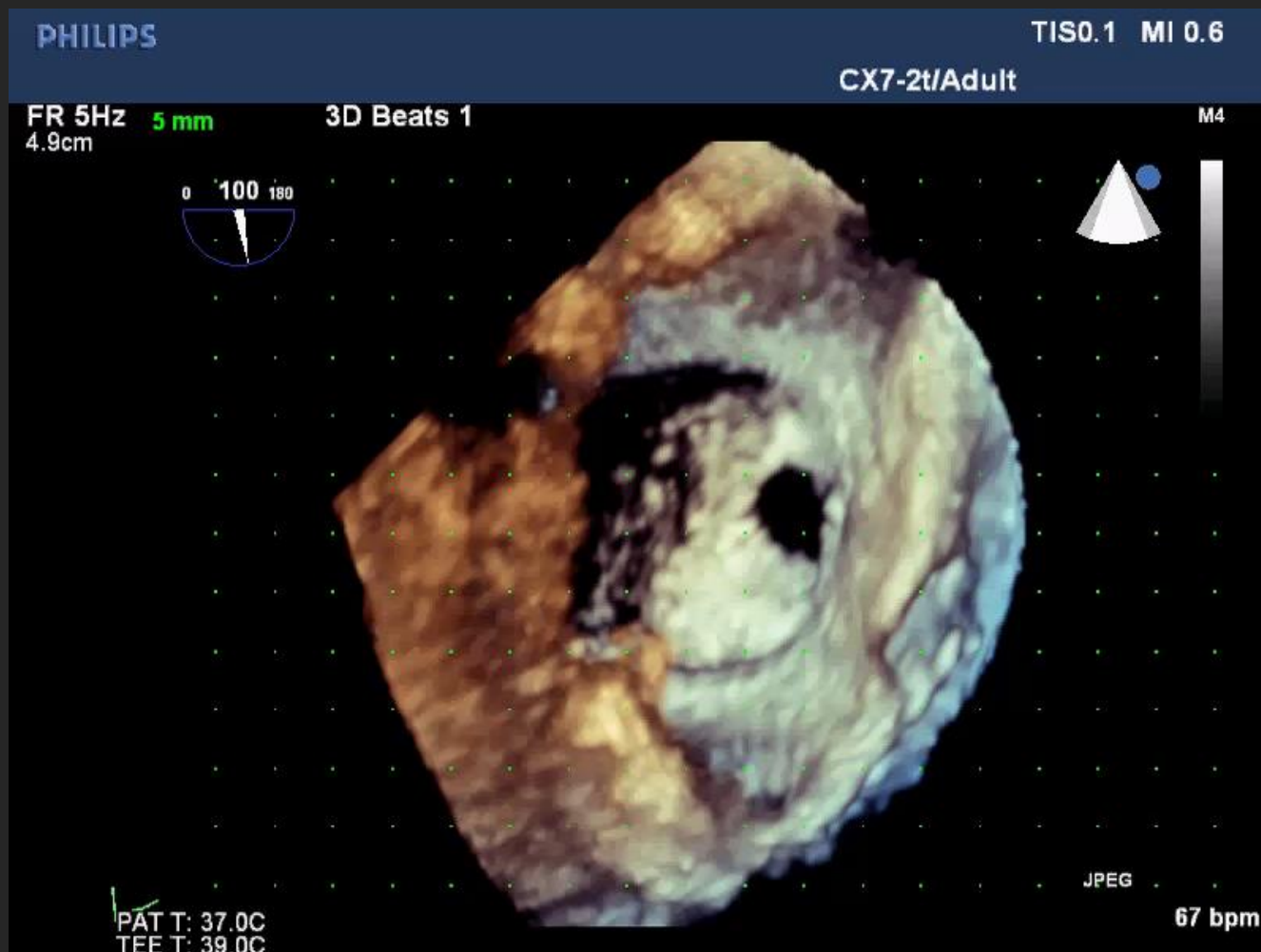
ECHO 3D EF



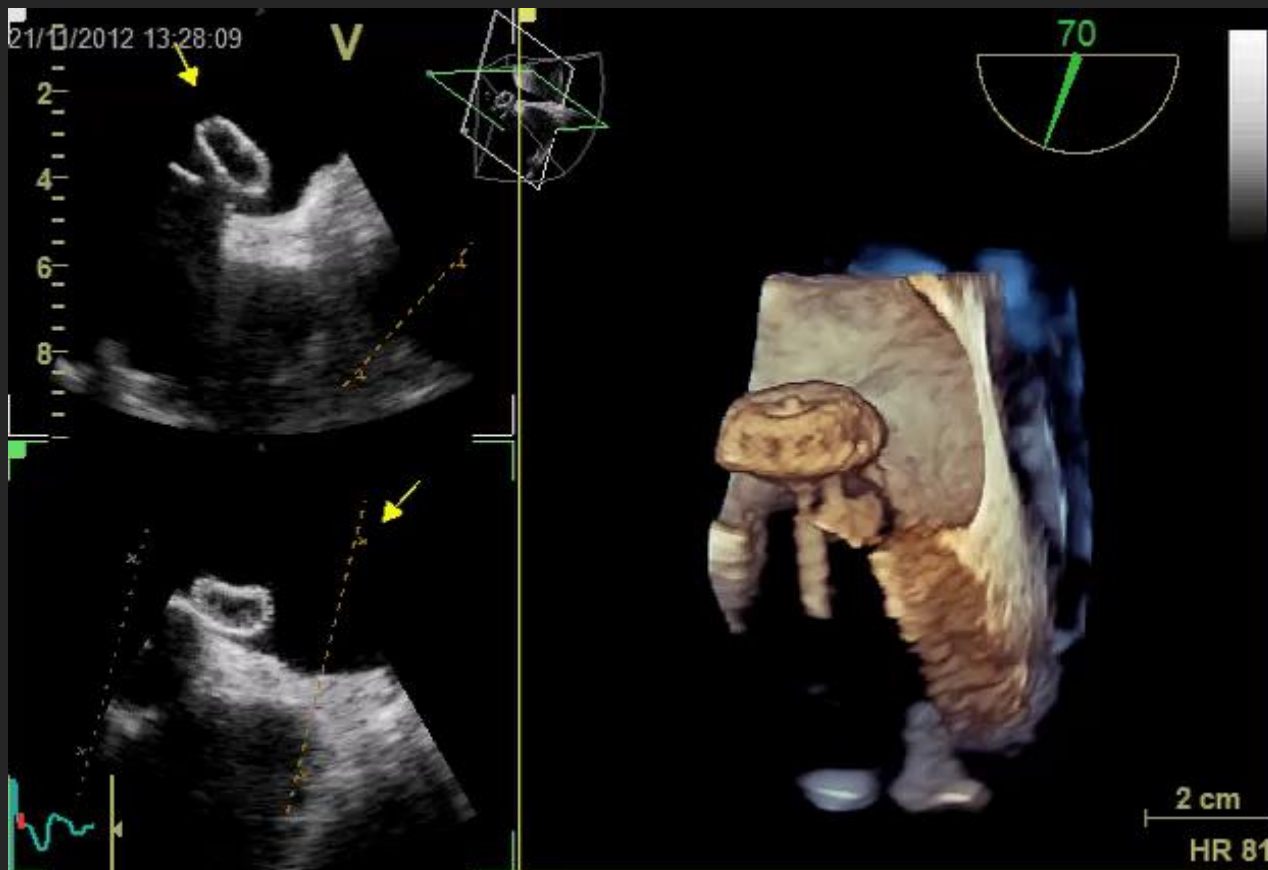
ECHO 3D WYMIAROWANIE



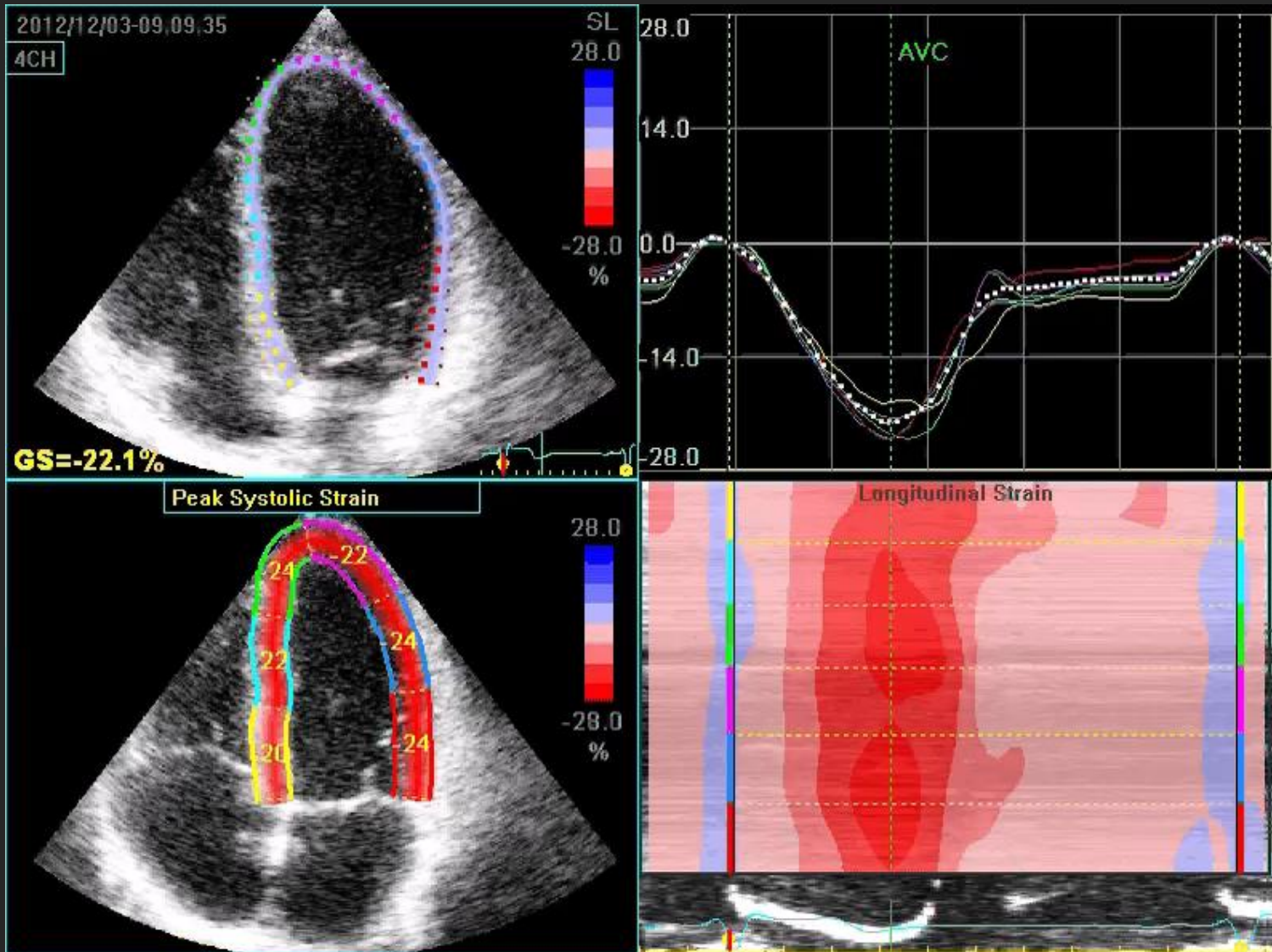
ECHO MONITOROWANIE INTERWENCJI



ECHO MONITOROWANIE INTERWENCJI



Okształcenie - strain



Okształcenie - strain



26/09/2010 19:42:37

