

Echokardiografia

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

Echo serca

- ocena anatomiczna/morfologiczna
- ocena czynnościowa

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 – Echo przezprzełykowe TEE
- lata 90-te Echo trójwymiarowe 3D; dopler tkankowy TDI
- 2000- ocena odkształceń :strain, speckle tracking

APARATURA/ ECHOKARDIOGRAFIA

Aparat Echo

Głowica sektorowa 1,7 –3,5/5MHz

Technika doplerowska

Możliwości obliczeń
kardiologicznych

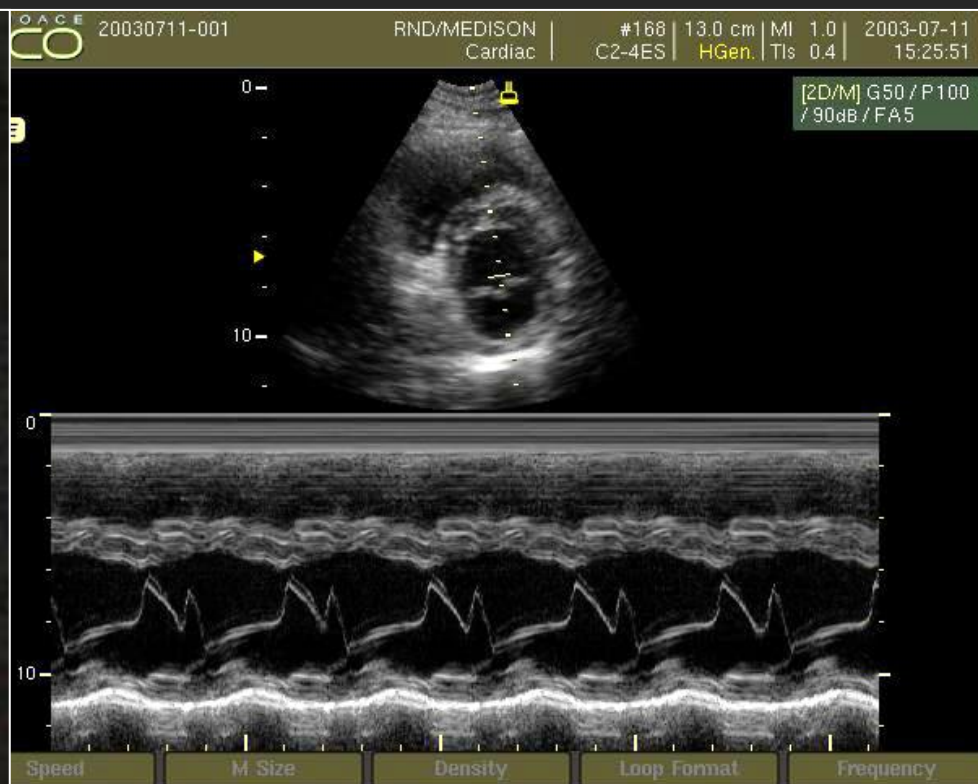






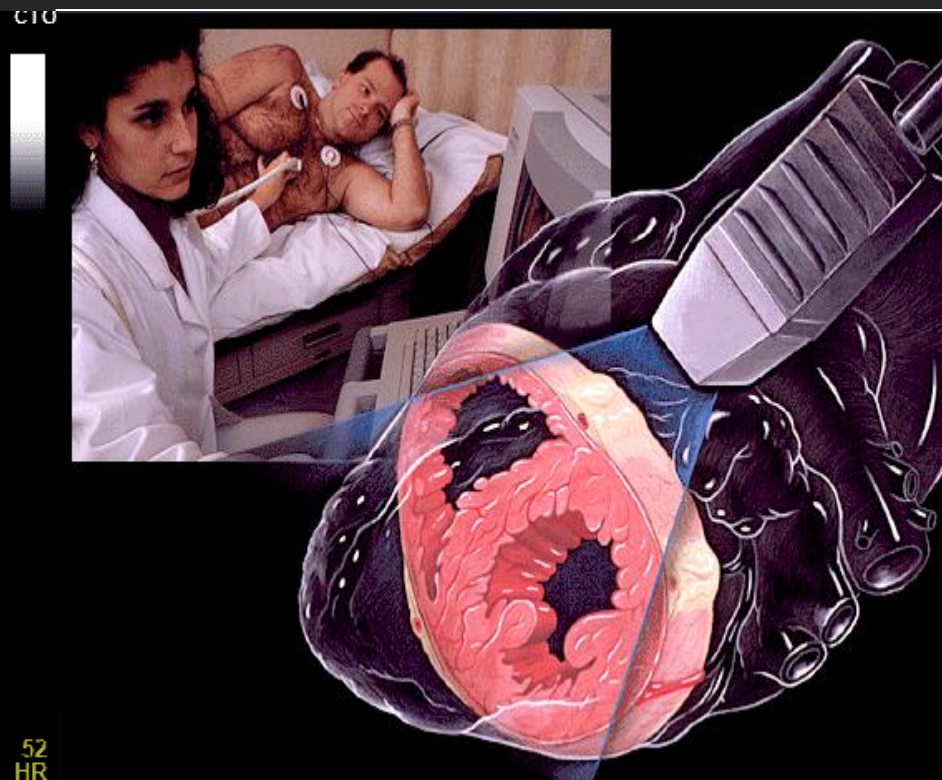
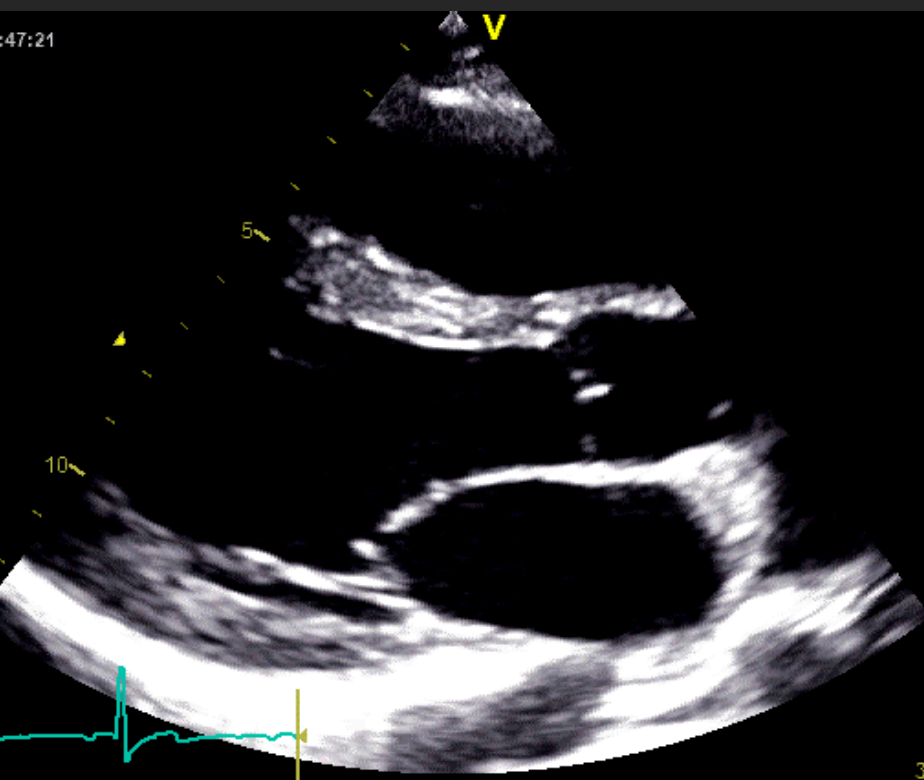
Echo jednowymiarowe = metoda M-Mode

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



Echokardiografia dwuwymiarowa (Echo 2D)

- ocena serca w dwóch wymiarach (płaszczyznowa)
- 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

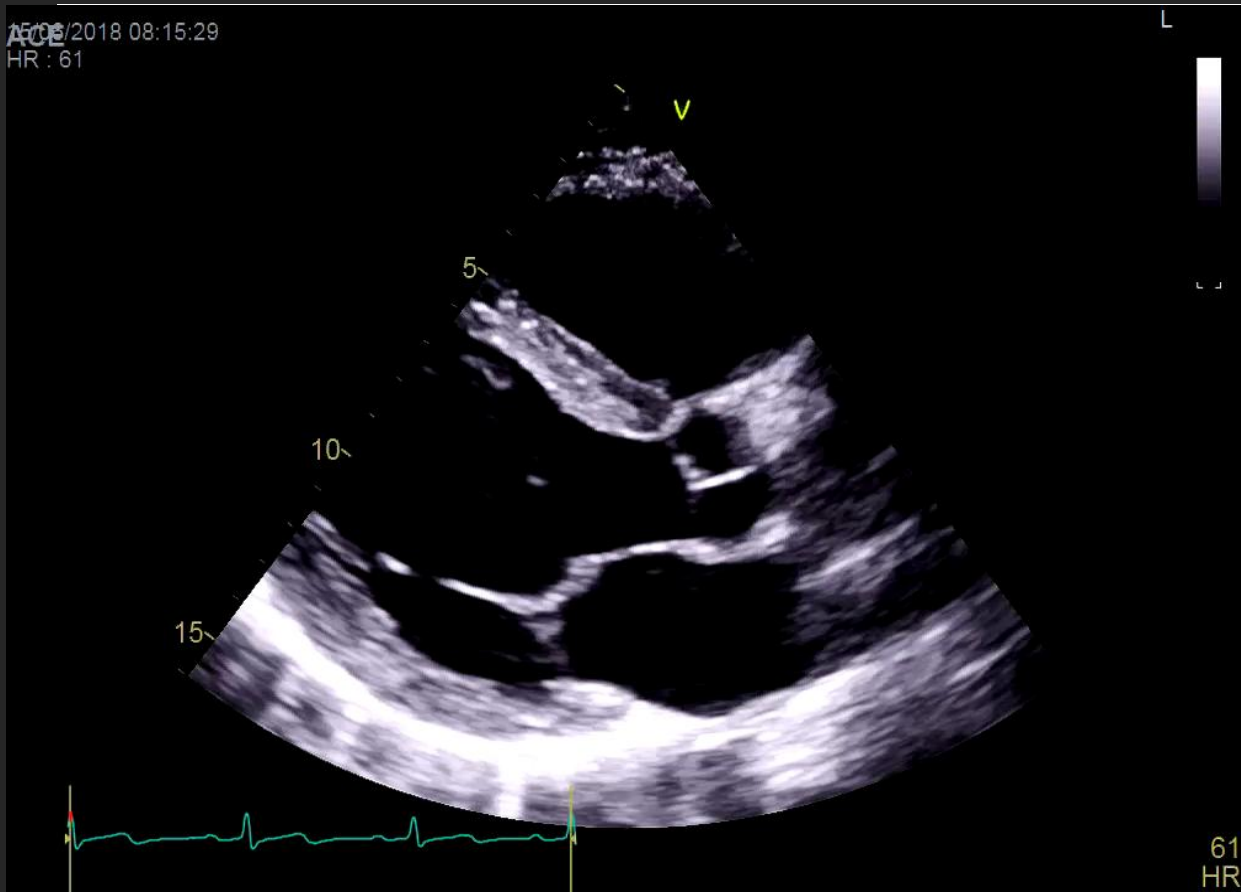
- **Projekcje nadmostkowe**

- **Projekcje podmostkowe**

Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE

■ Projekcje przymostkowe:

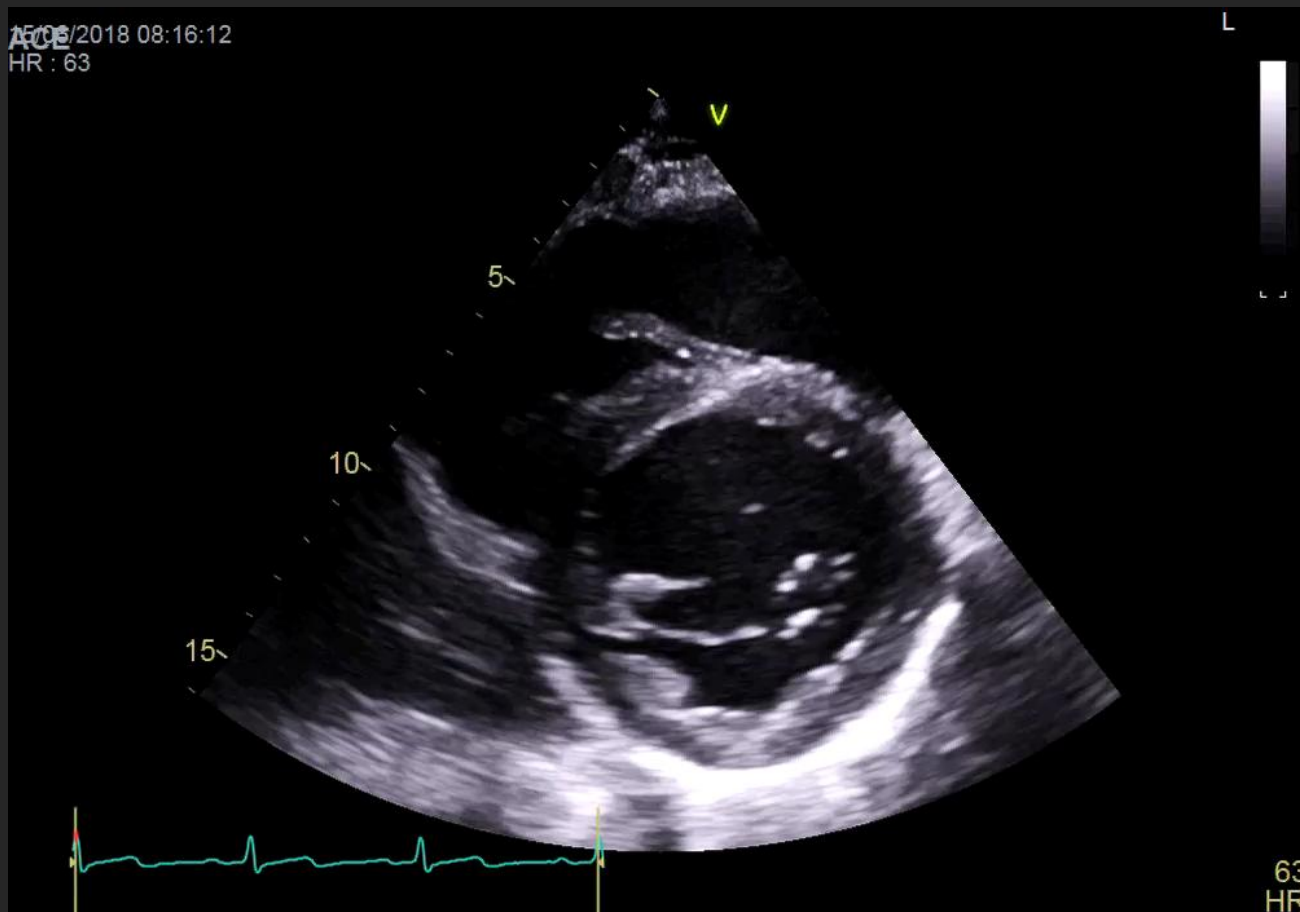
LAX (long axis view)



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE

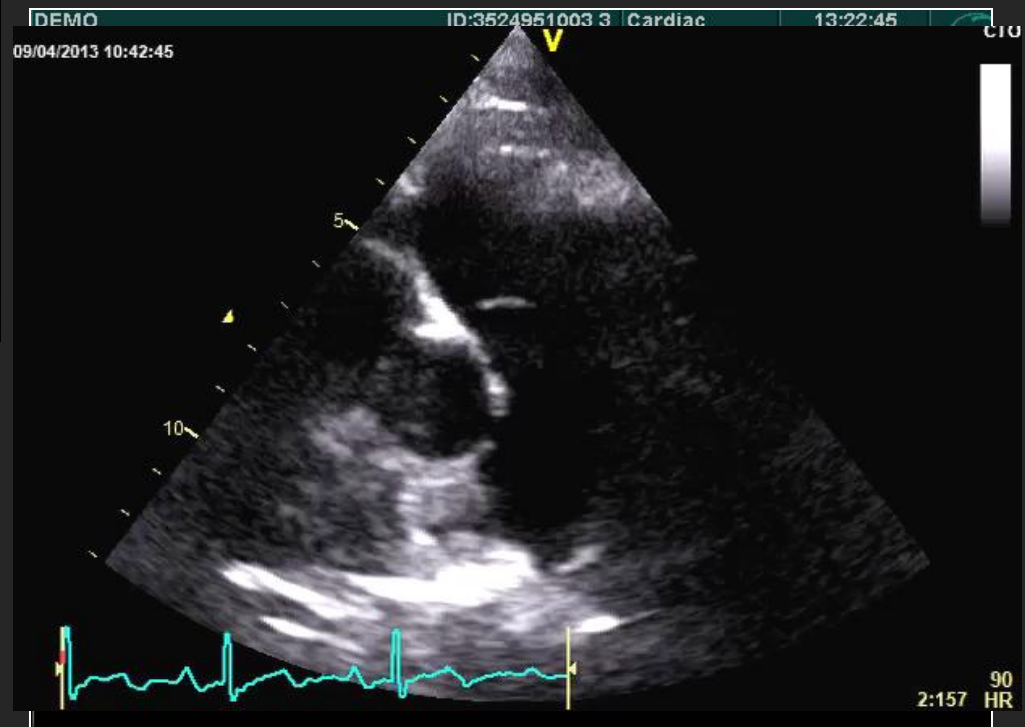
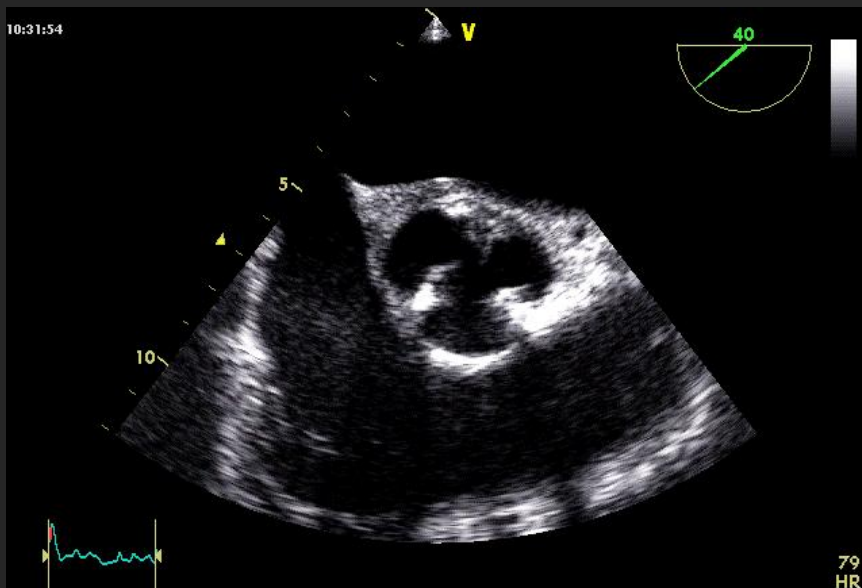
- **Projekcje przymostkowe:**

SAX (short axis view)



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE

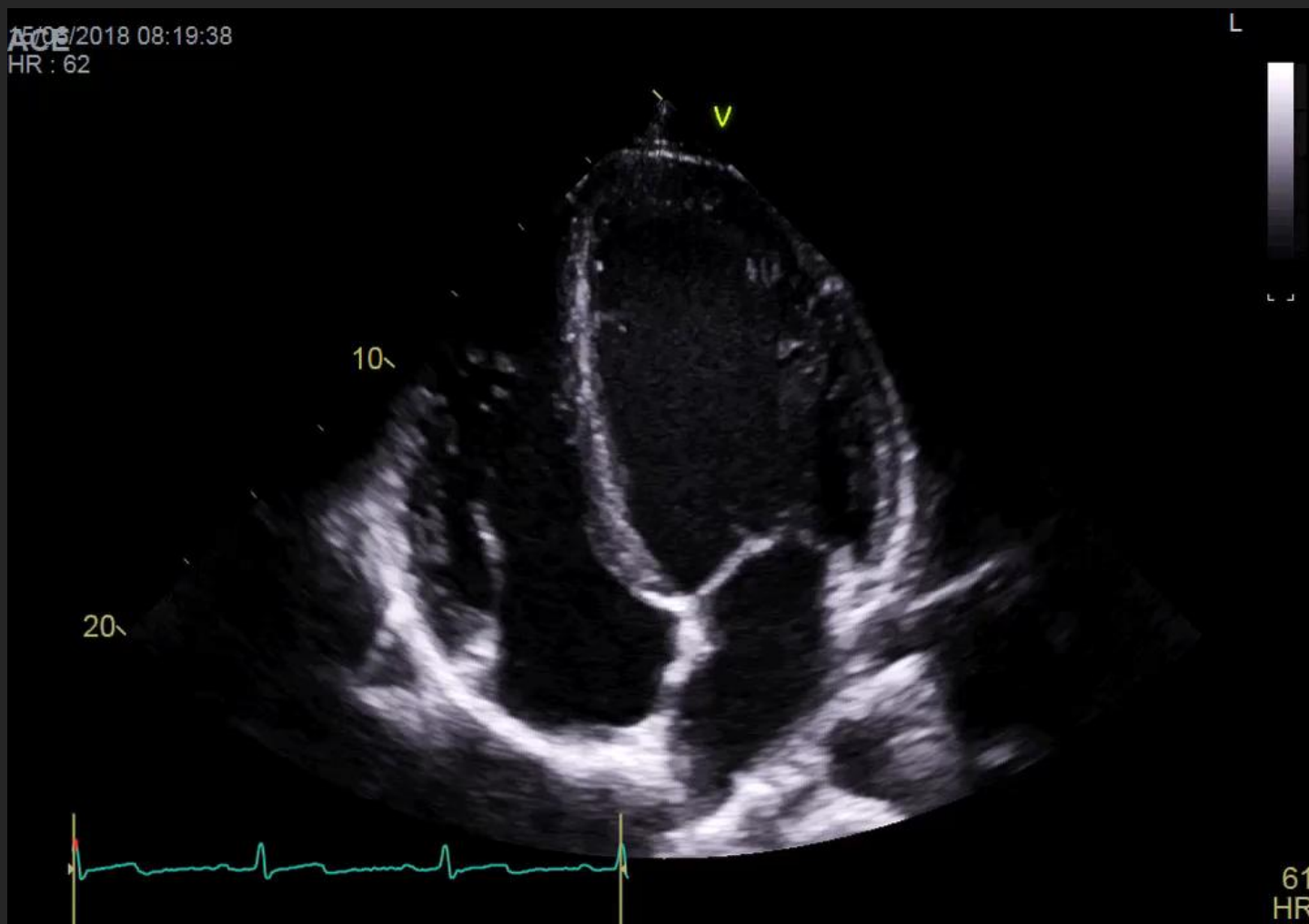
- Projekcje przymostkowe naczyniowe



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

- Projekcje koniuszkowe:

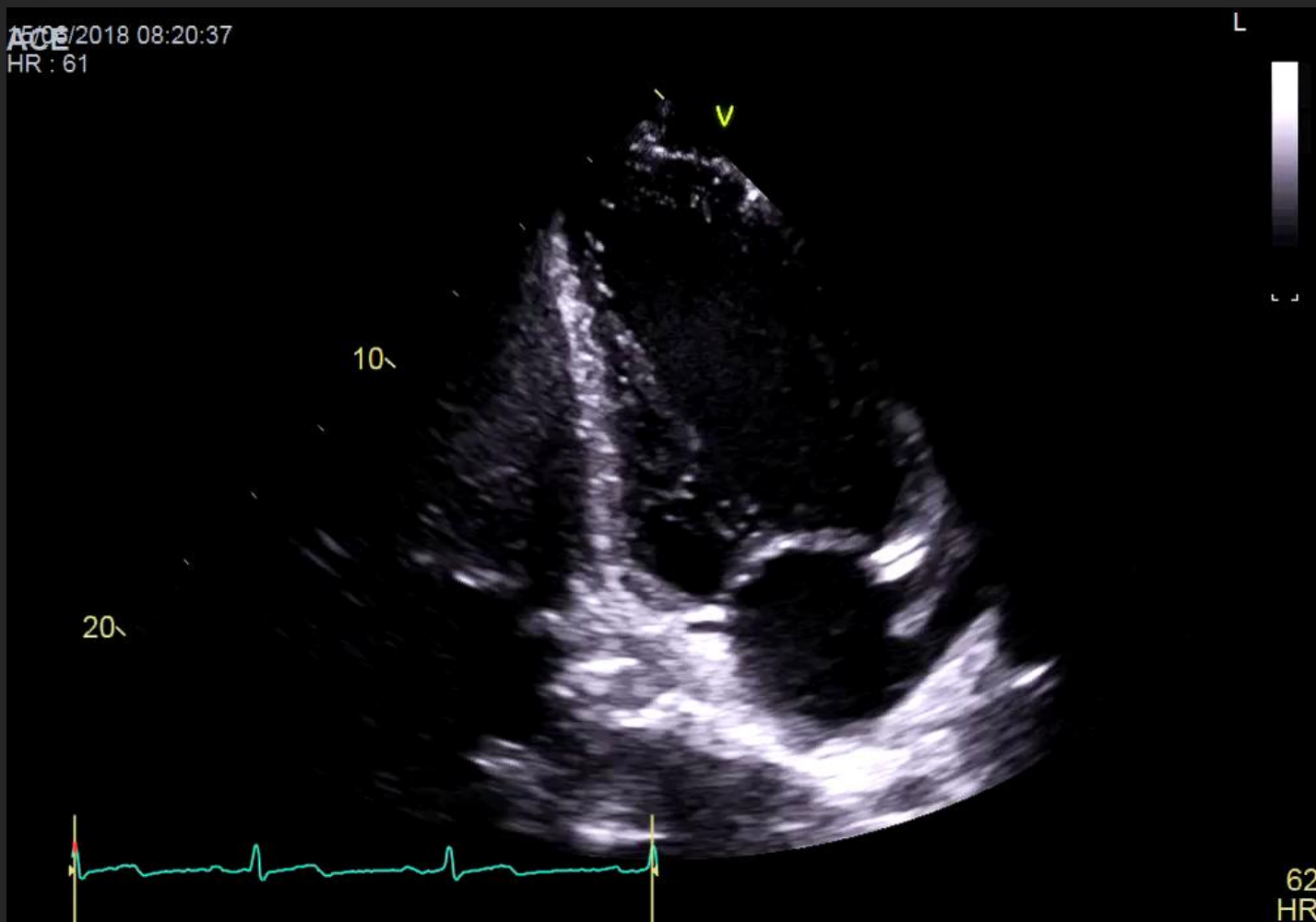
4-CH (four-chamber view)



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE

- Projekcje koniuszkowe:

2-CH (two-chamber view)



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

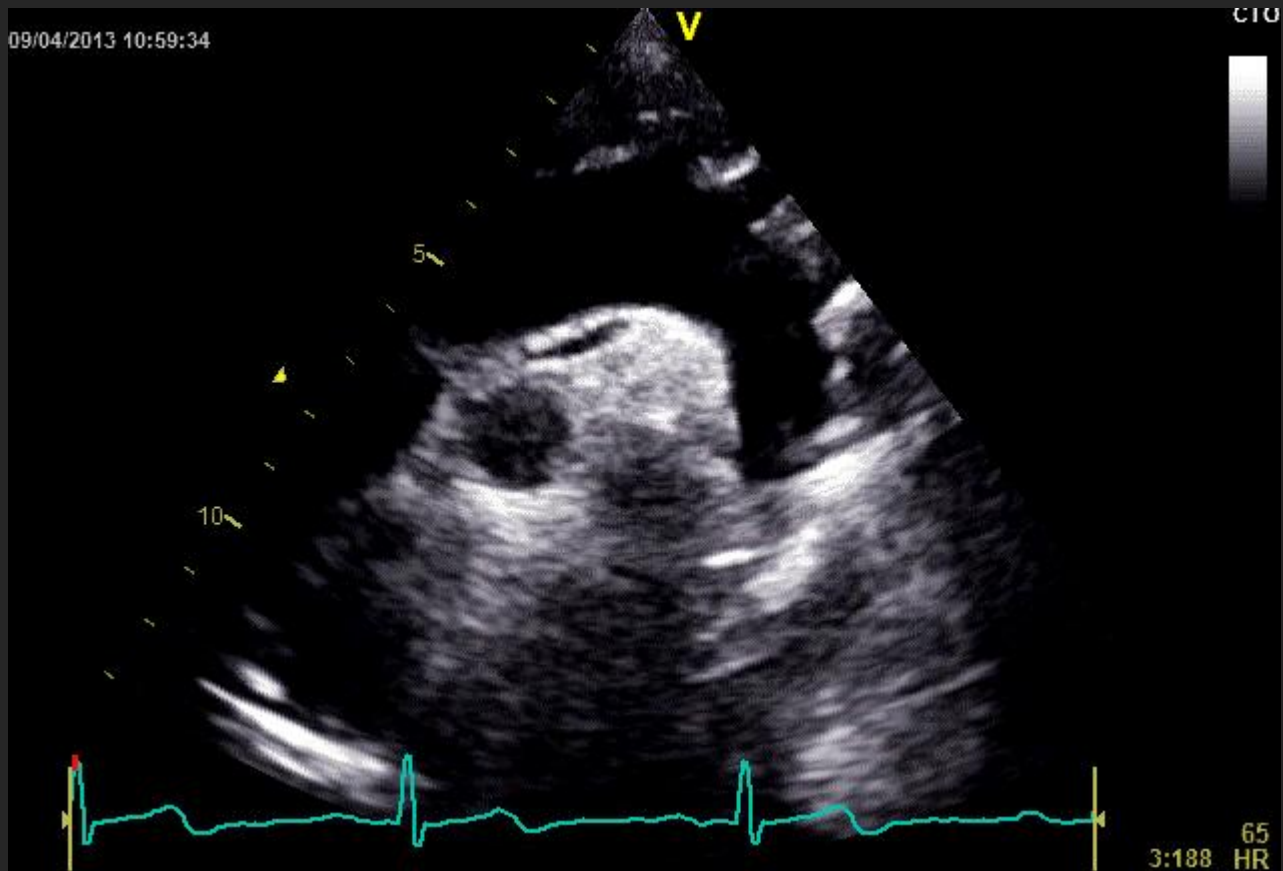
- Projekcje koniuszkowe:

3-CH (three-chamber view)



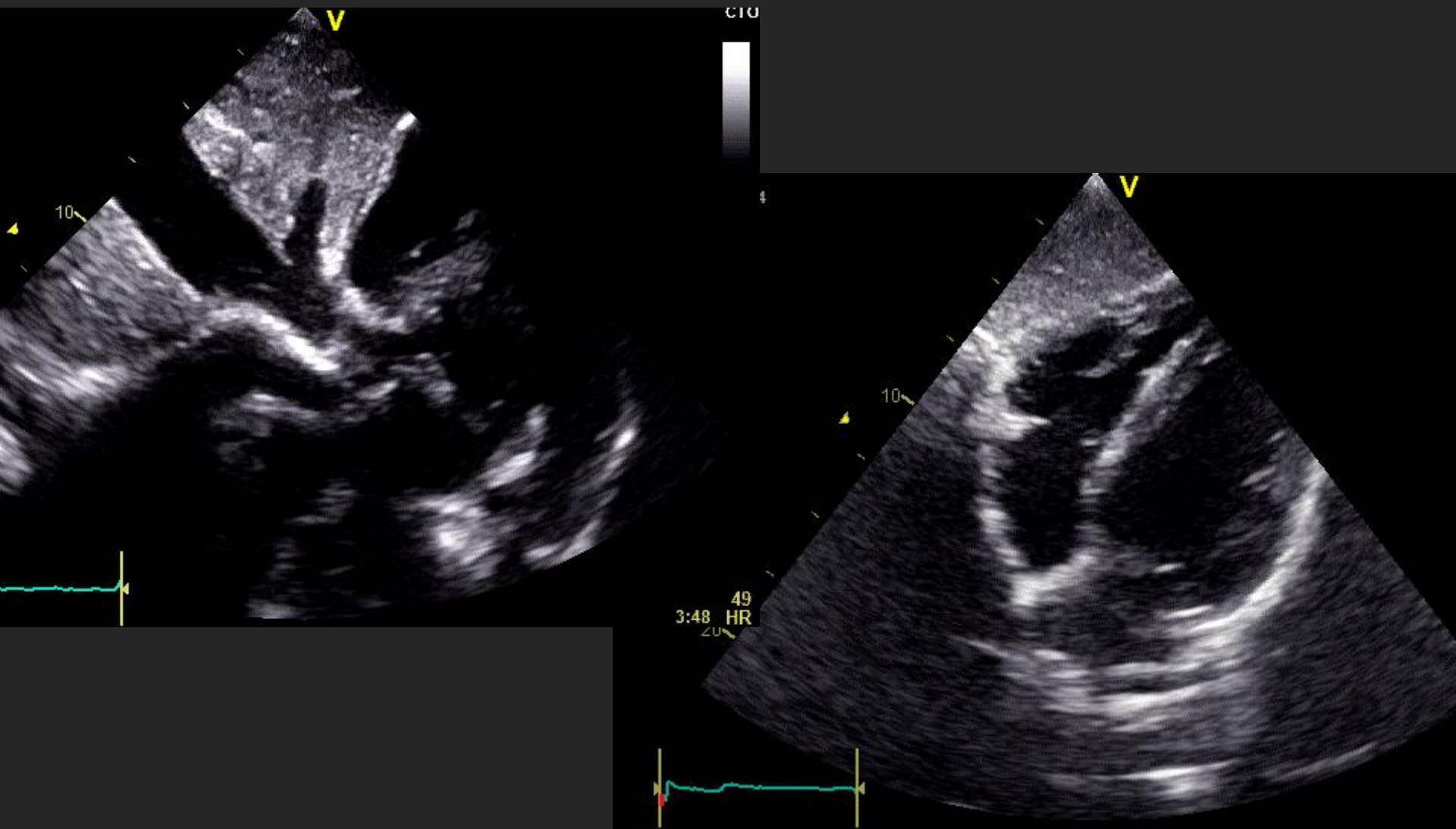
Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

- **Projekcja nadmostkowa**



Echo 2D – PODSTAWOWE PROJEKCJE – c.d.

■ Projekcja podmostkowa



FUNKCJA SKURCZOWA LEWEJ KOMORY

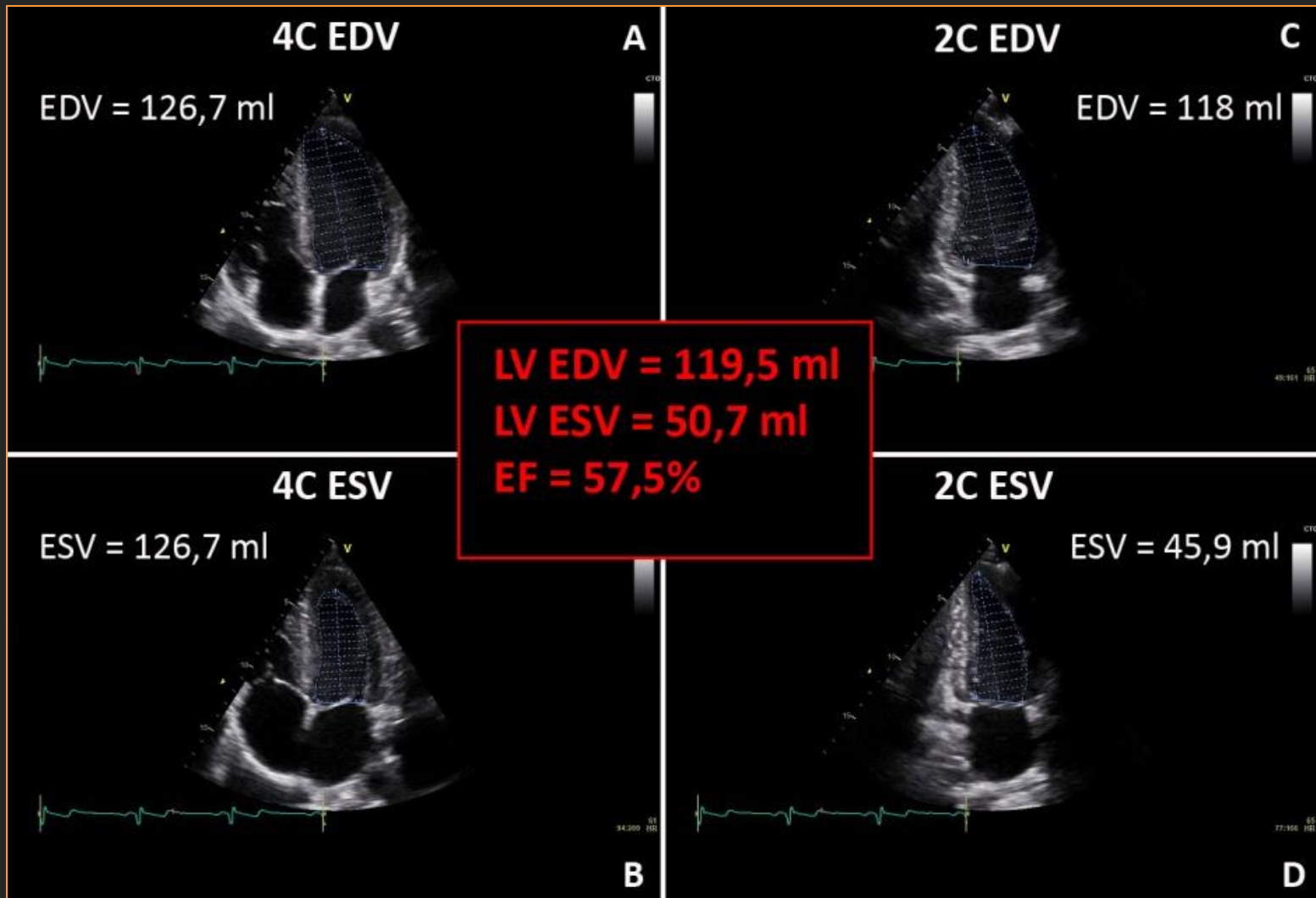
FRAKCJA WYRZUTOWA (EF – Ejection Fraction)

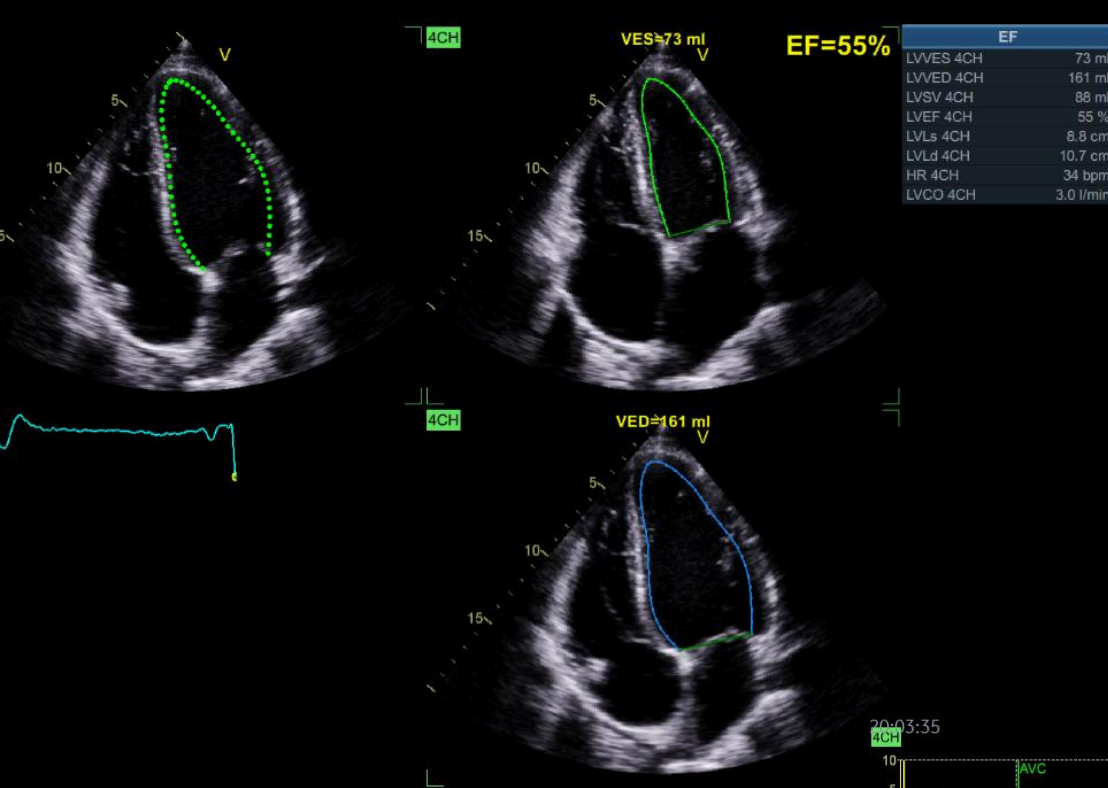
- podstawowy parametr w ocenie czynności skurczowej LK
- znaczenie rokownicze w zawale serca i niewydolności serca
- met. Simpsona:
 - pomiar objętości LK w skurczu i w rozkurczu

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

Norma EF 50 –70%

FRAKCJA WYRZUTOWA METODA SIMPSONA

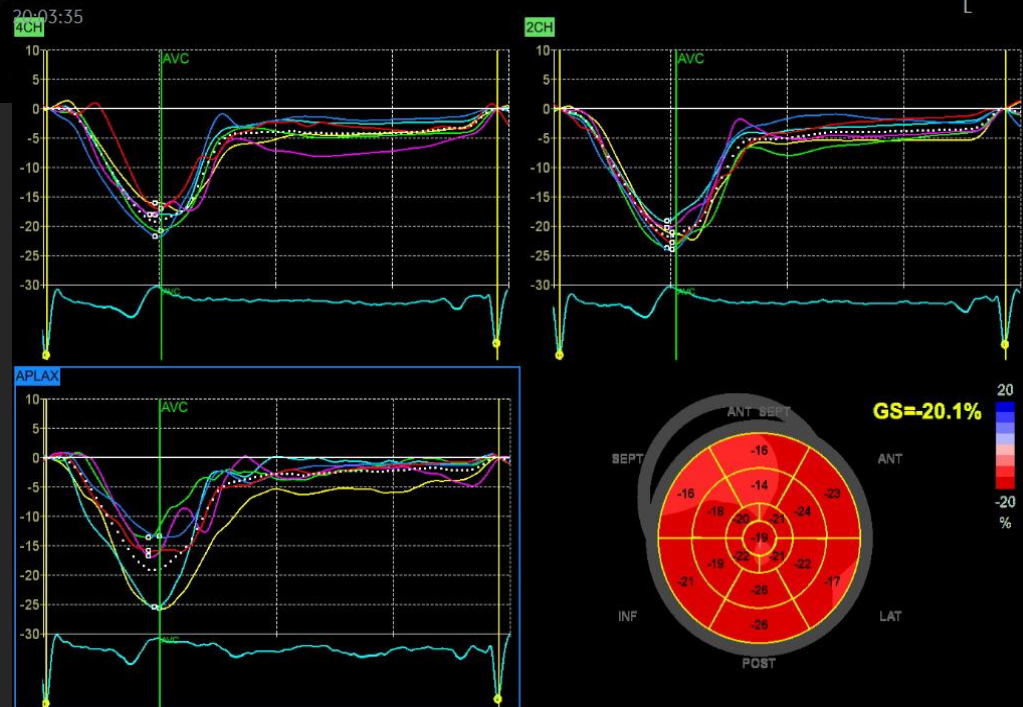




FRAKCJA WYRZUTOWA

Ocena automatyczna (AI)

Odkształcenie /strain
Lewa komora

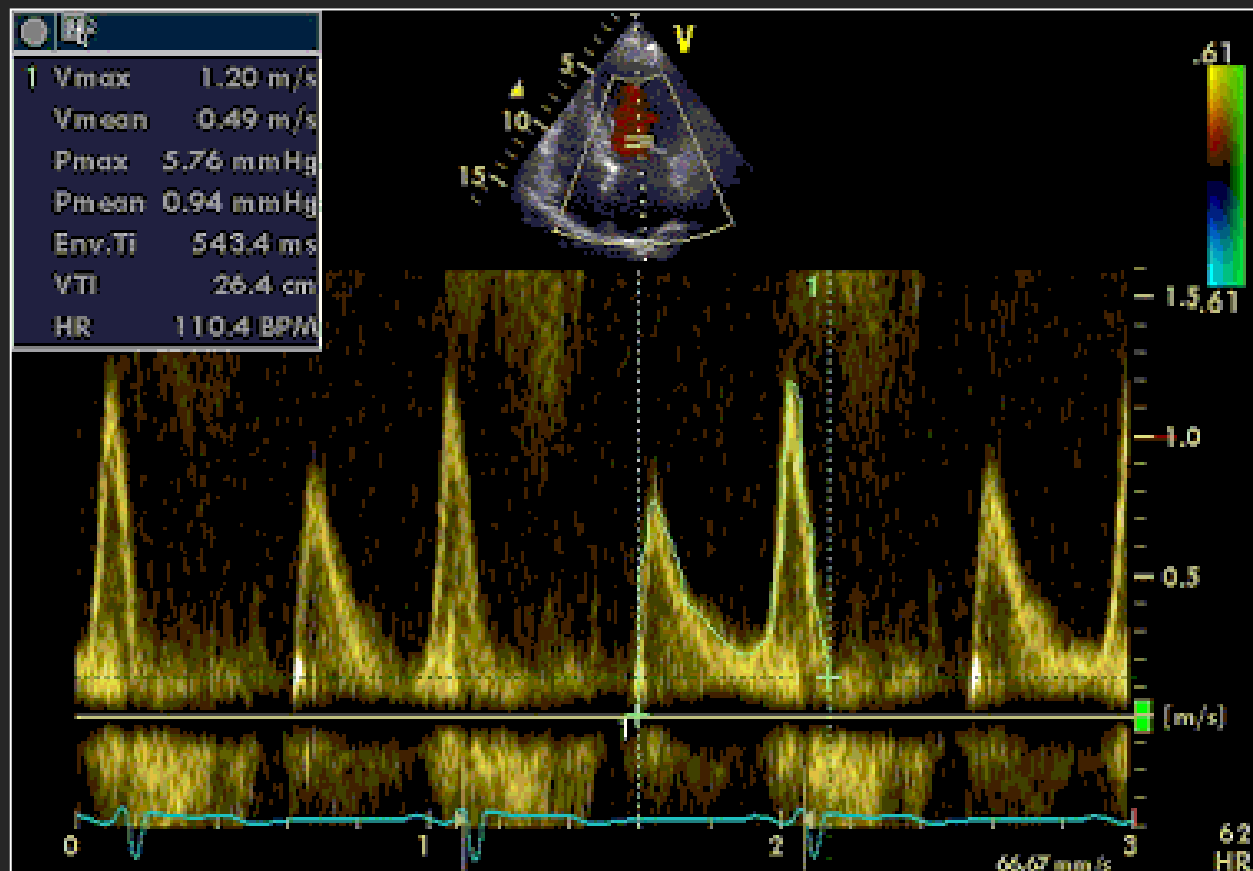


BADANIE DOPLEROWSKIE

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

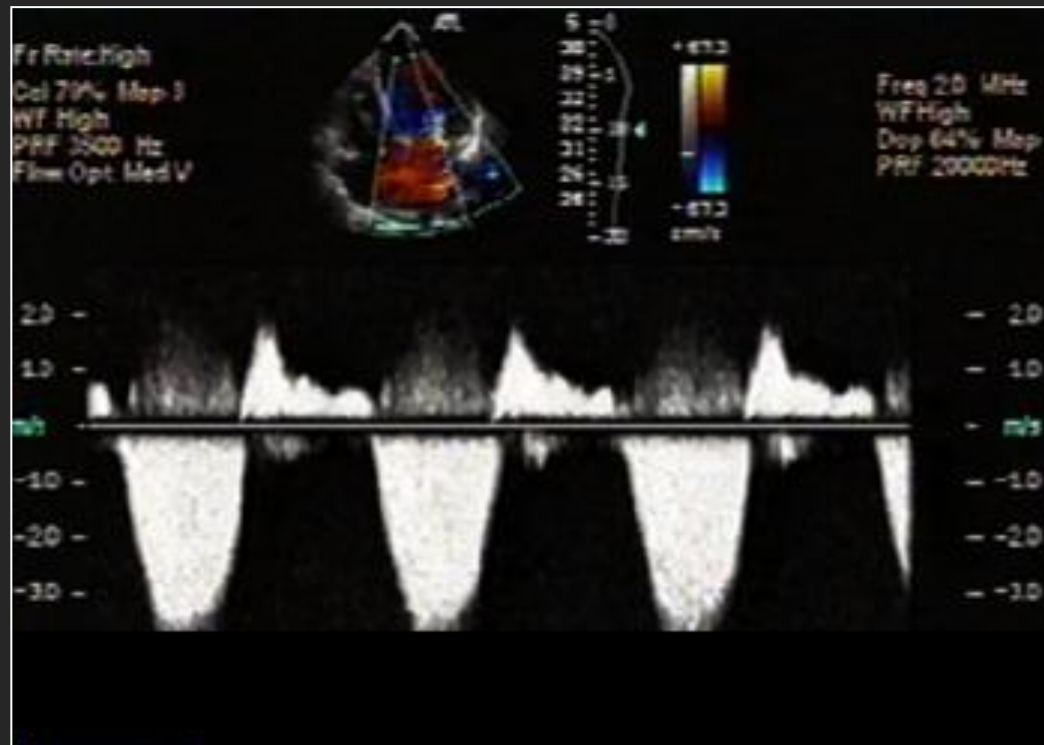
FAŁA PULSACYJNA (PW)

- Ocena przepływów niskich prędkości
- Umożliwia punktowe określenie miejsca przepływu



FAŁA CIĄGŁA (CW)

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



DOPLER KOLOROWY



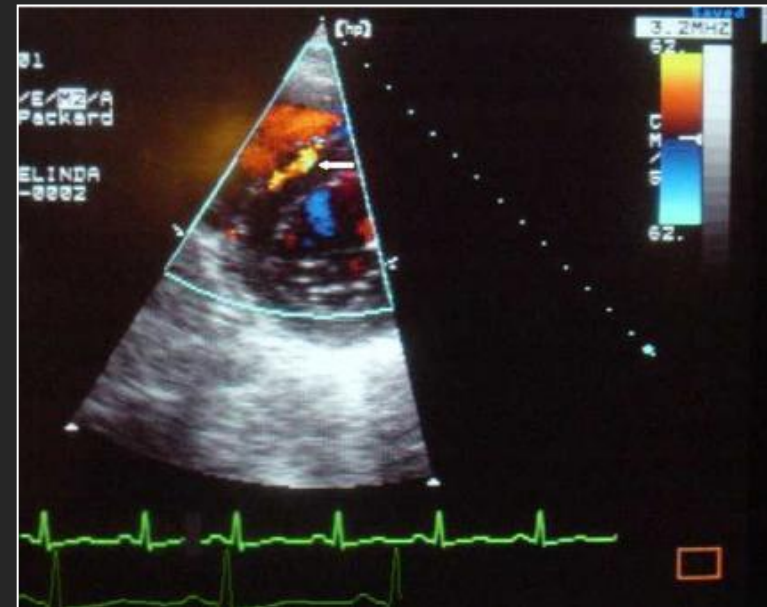
przepływ „do głowicy”



przepływ „od głowicy”



przepływ turbulentny



10/12/2013 14:59:08

V

.98

-.25

5

10

15

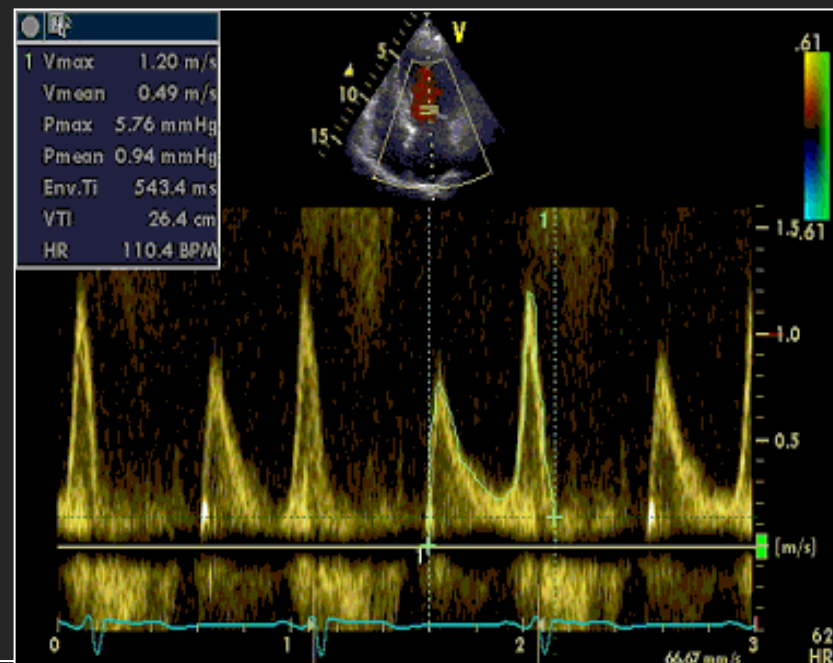
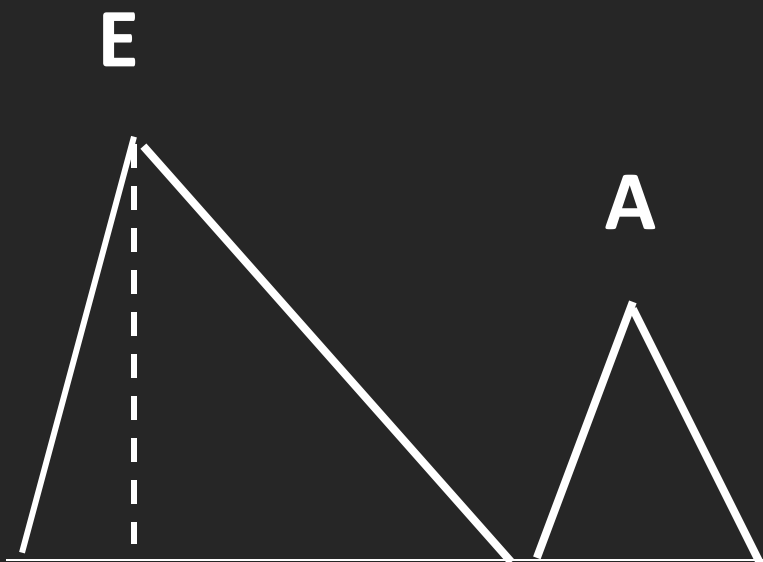


4:24 90 HR

FUNKCJA ROZKURCZOWA LEWEJ KOMORY

Nieinwazyjna ocena czynności rozkurczowej LK

analiza spektrum prędkości napływu mitralnego

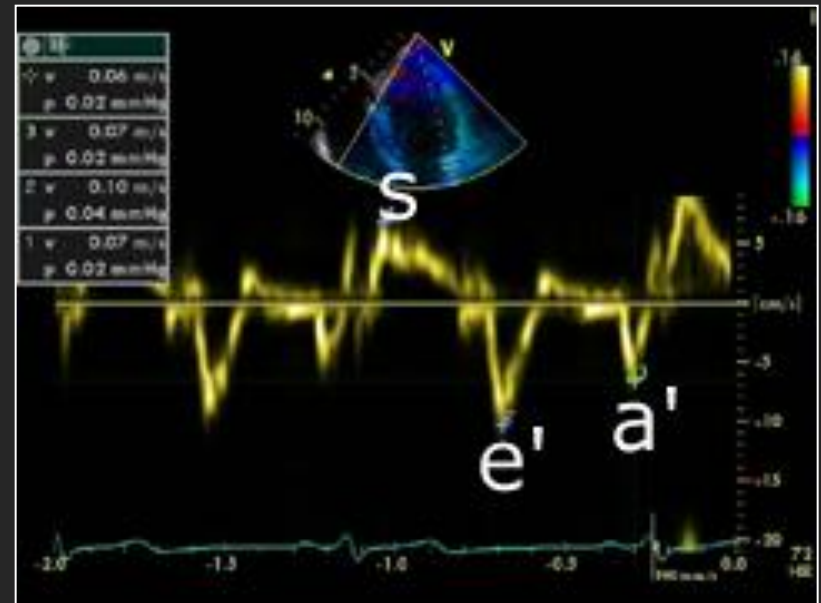
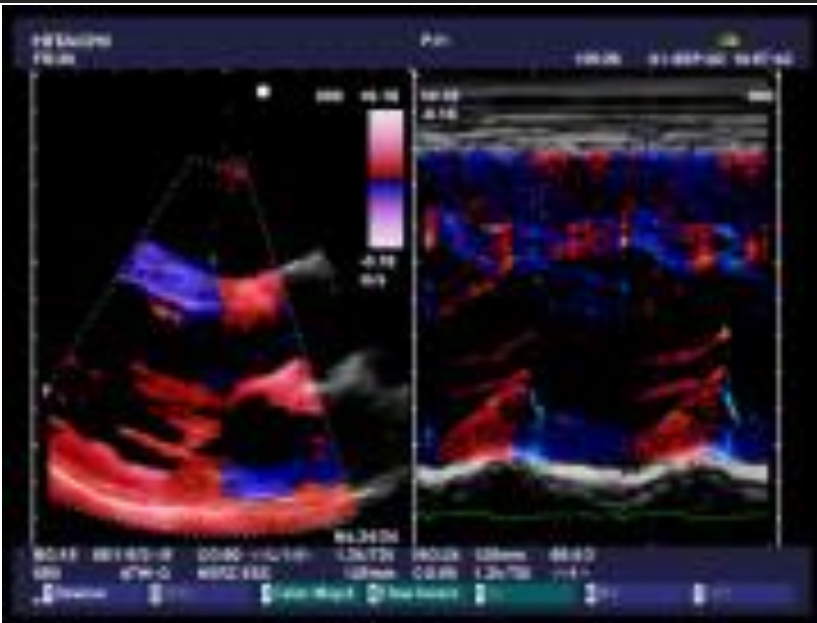


$$E/A > 1$$

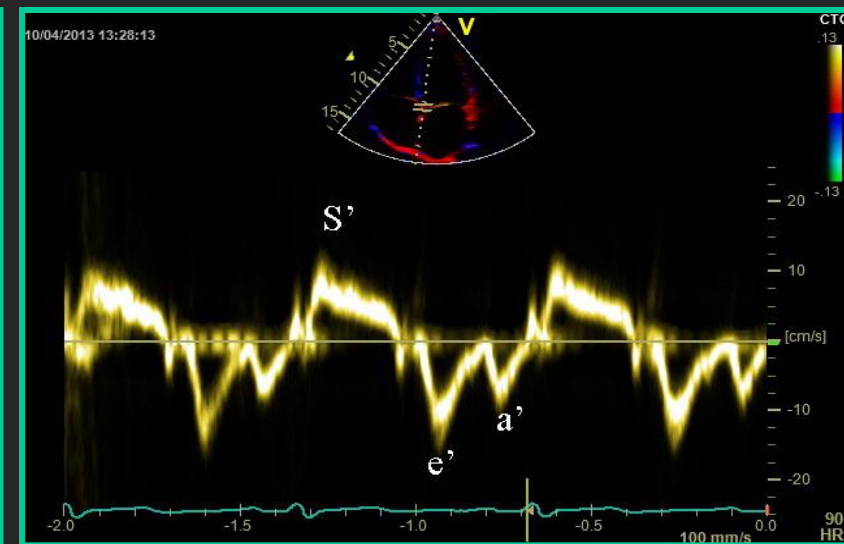
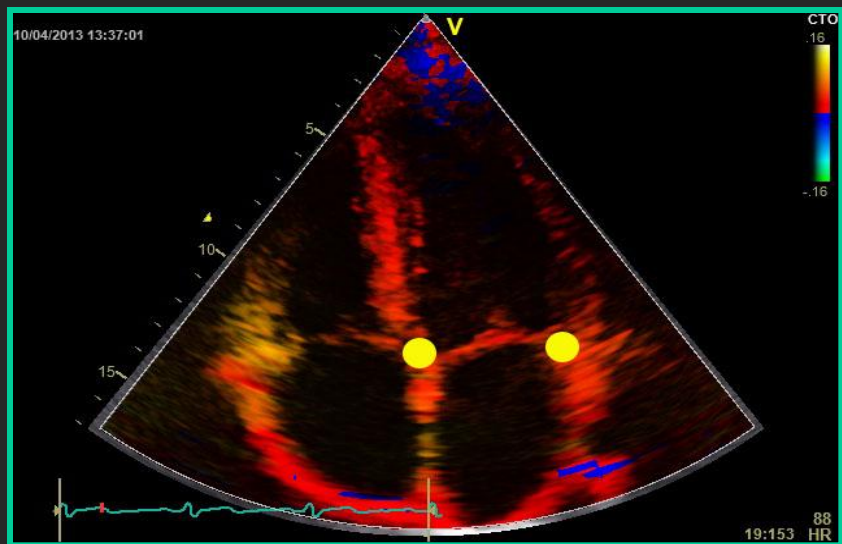
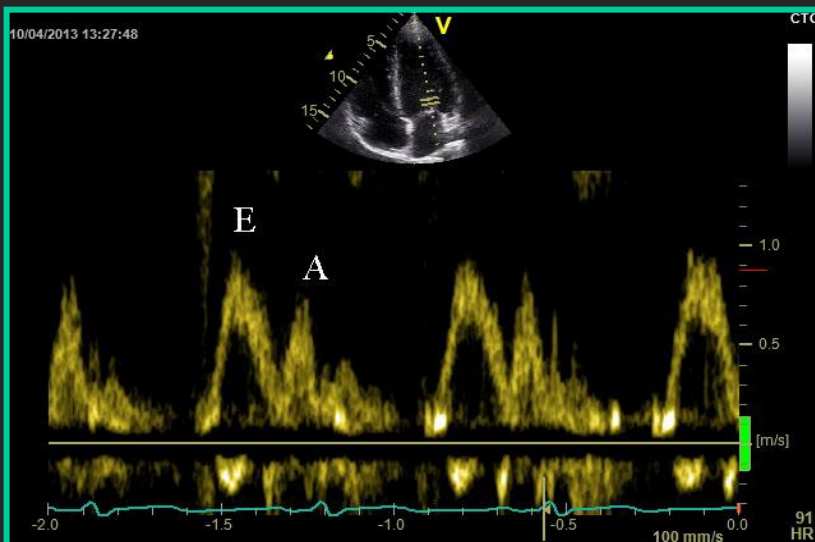
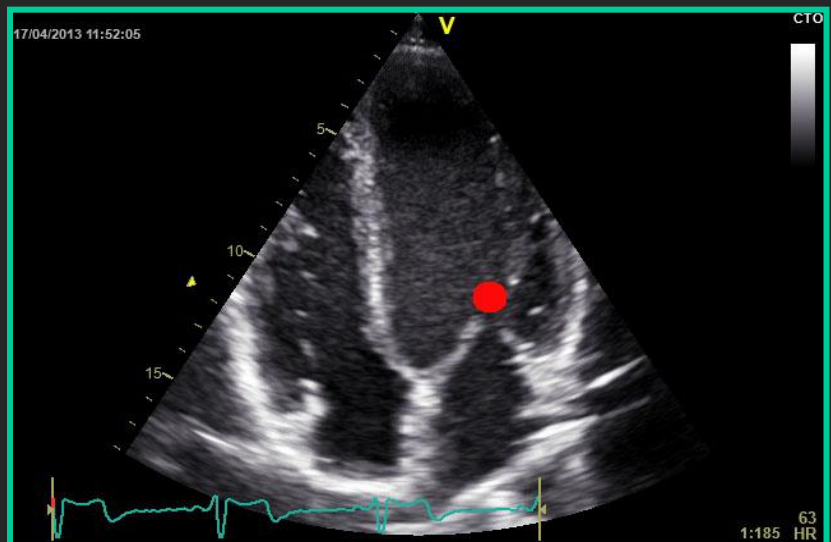
$$E/A < 1$$

DOPLER TKANKOWY (TDI)

- Badanie ruchów ścian serca, a nie przepływów krwi
- Ocena funkcji mięśnia serca



Napływ mitralny i dopler tkankowy



Wskazania do badania ECHO

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

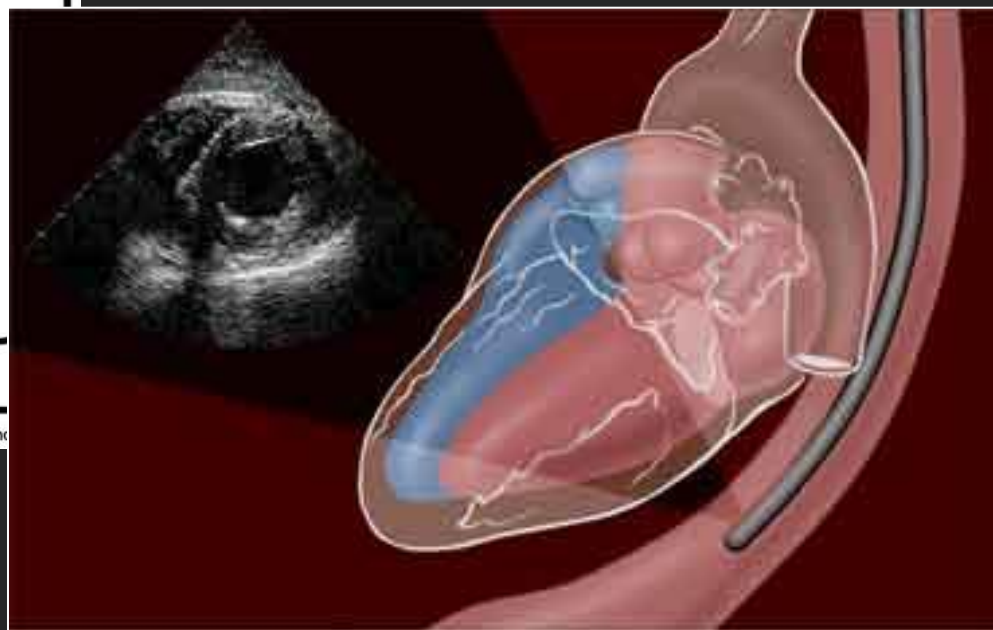
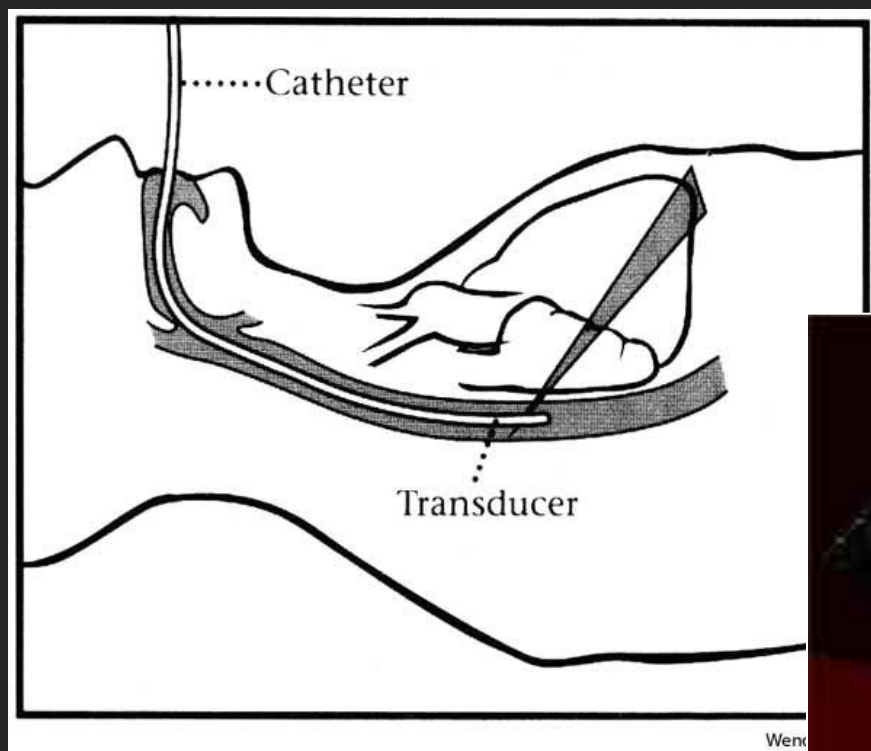
Wskazania do badania echo

- I. choroba wieńcowa
- II. ocena zawału serca i jego powikłań
- 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 osierdza
- 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
- XIX. Inne.....

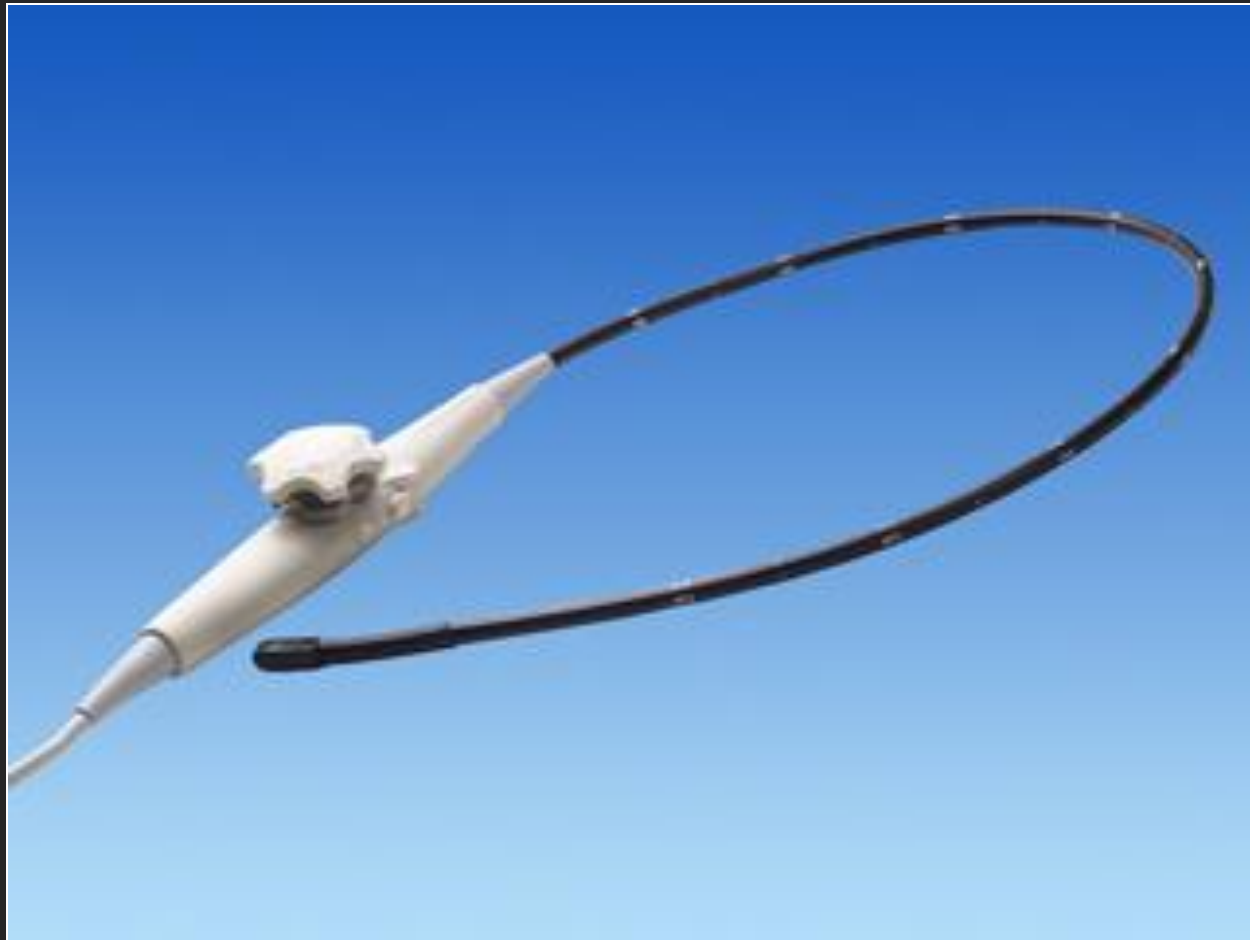
ECHOKARDIOGRAFIA PRZEZPRZEŁYKOWA

TEE(TOE) – transoesophageal echocardiography



TEE

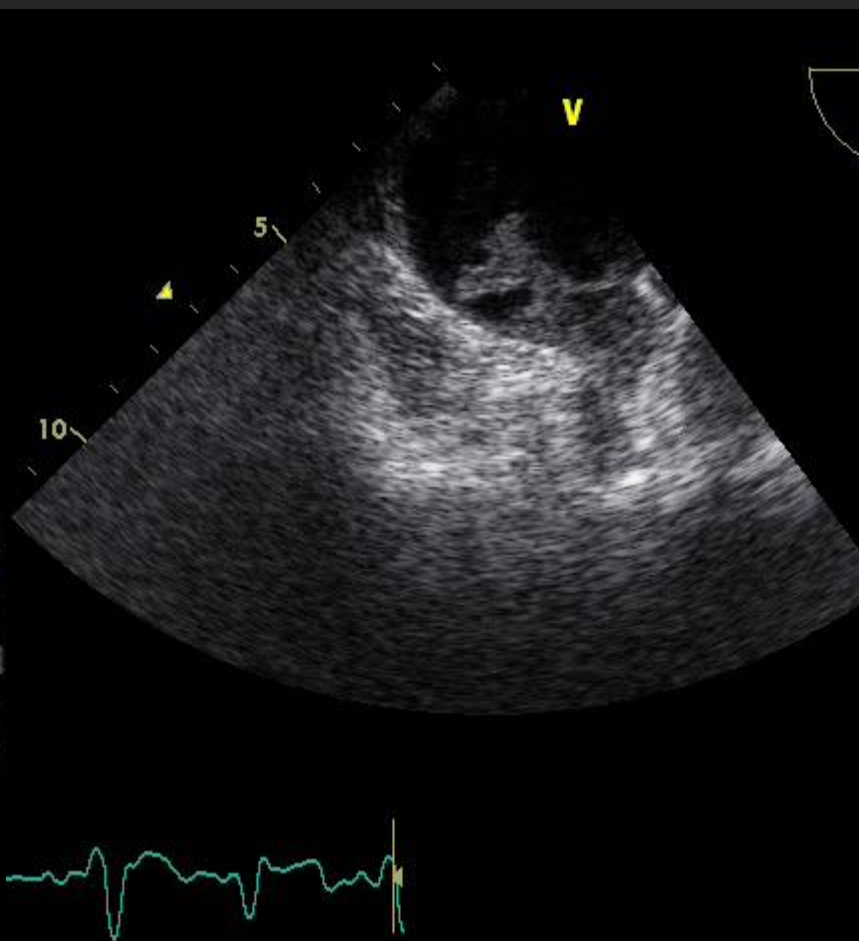
Głowica 5 – 7,5 MHz



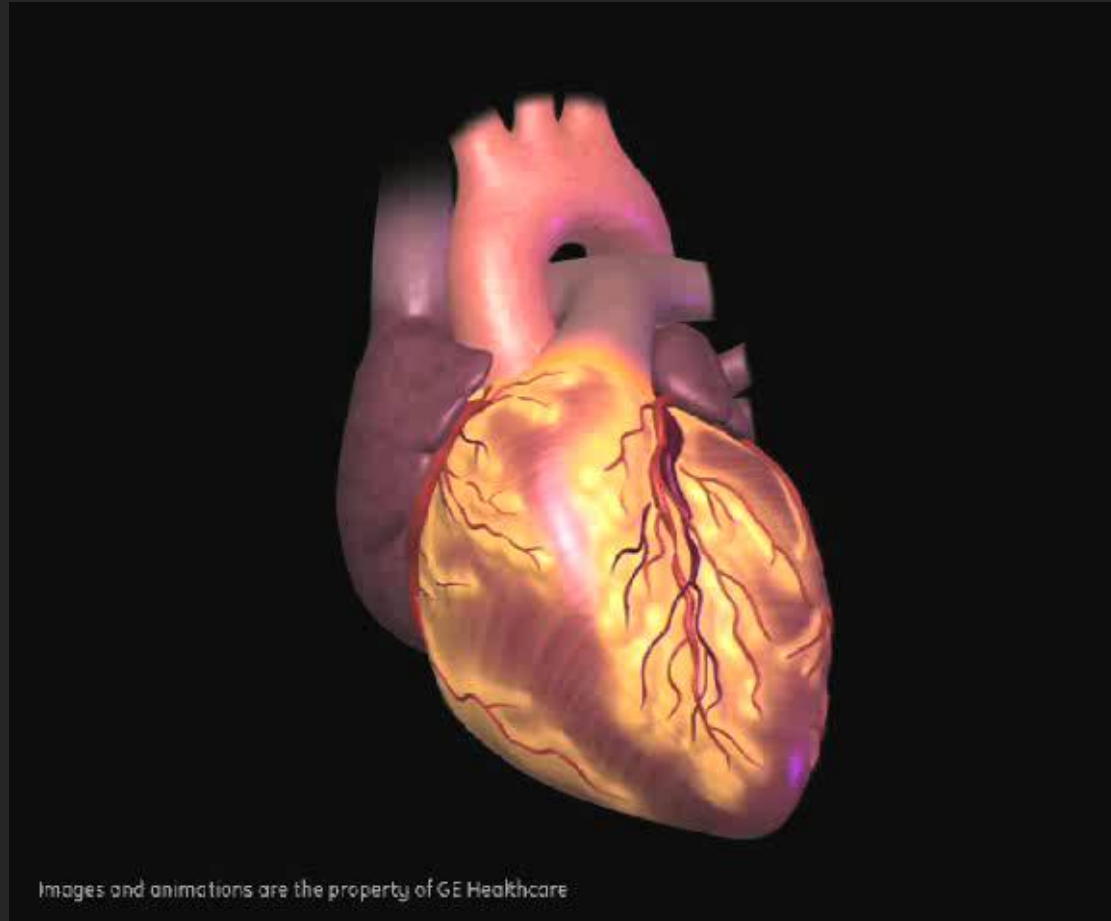
TEE - WSKAZANIA

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

TEE 2D



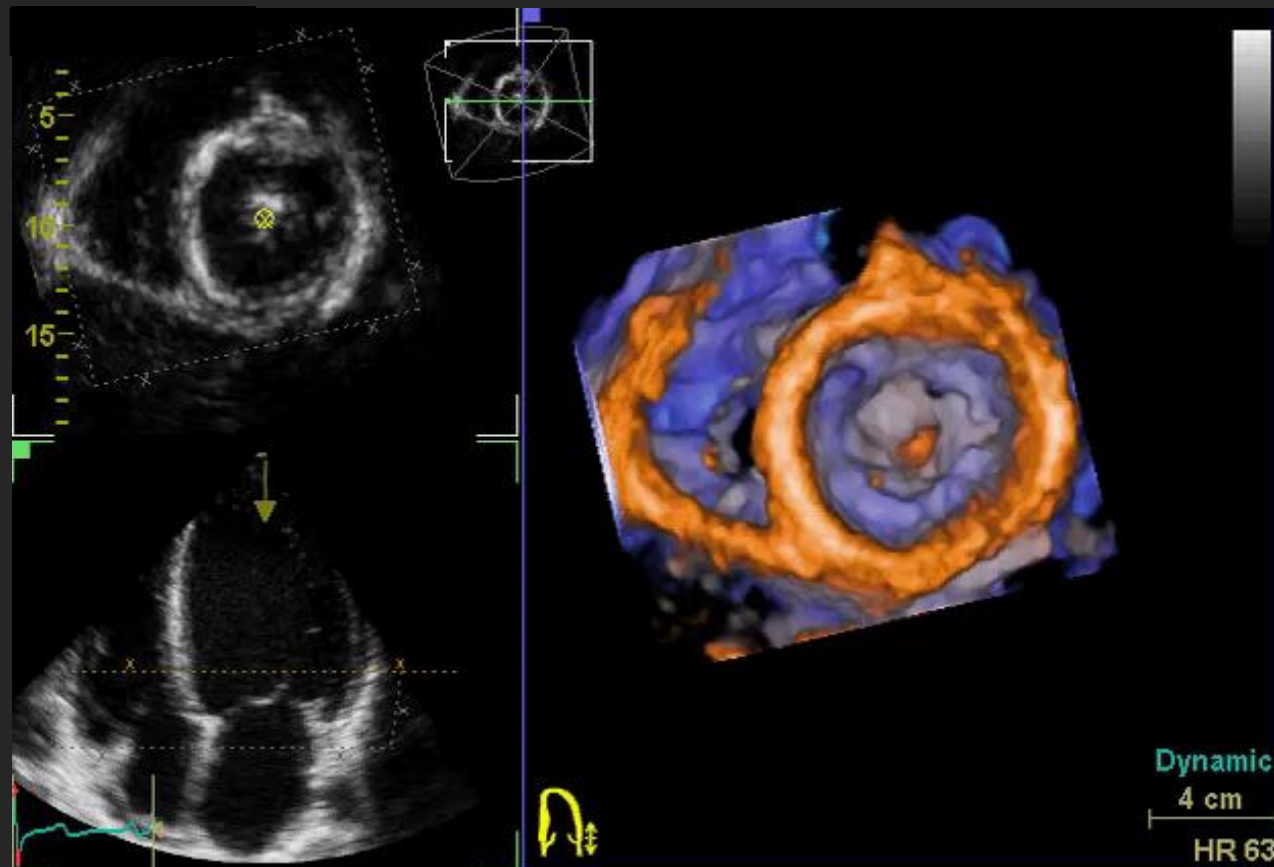
Echo 3D



ECHO 3D TTE



ECHO 3D TTE



ECHO 3D TEE

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

3D Beats 1

TIS0.1 MI 0.3

M4

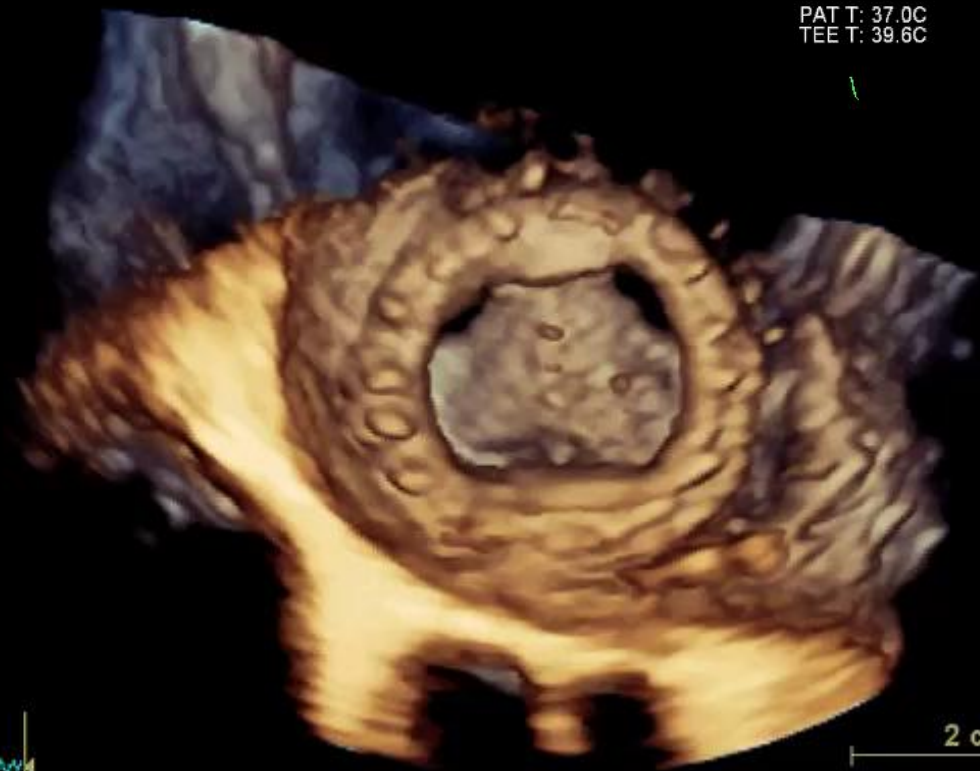


0.0 0.0



PAT T: 37.0C
TEE T: 39.6C

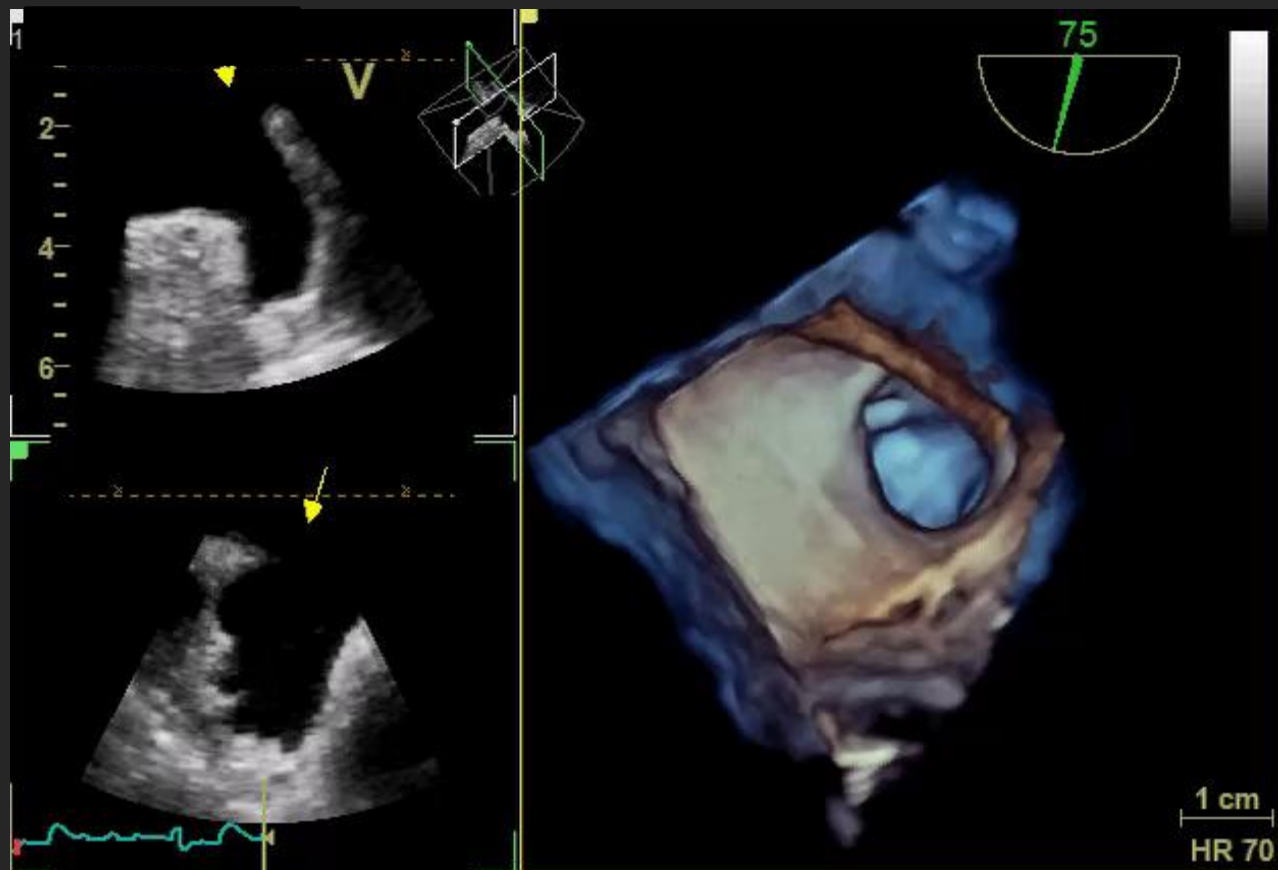
86 bpm



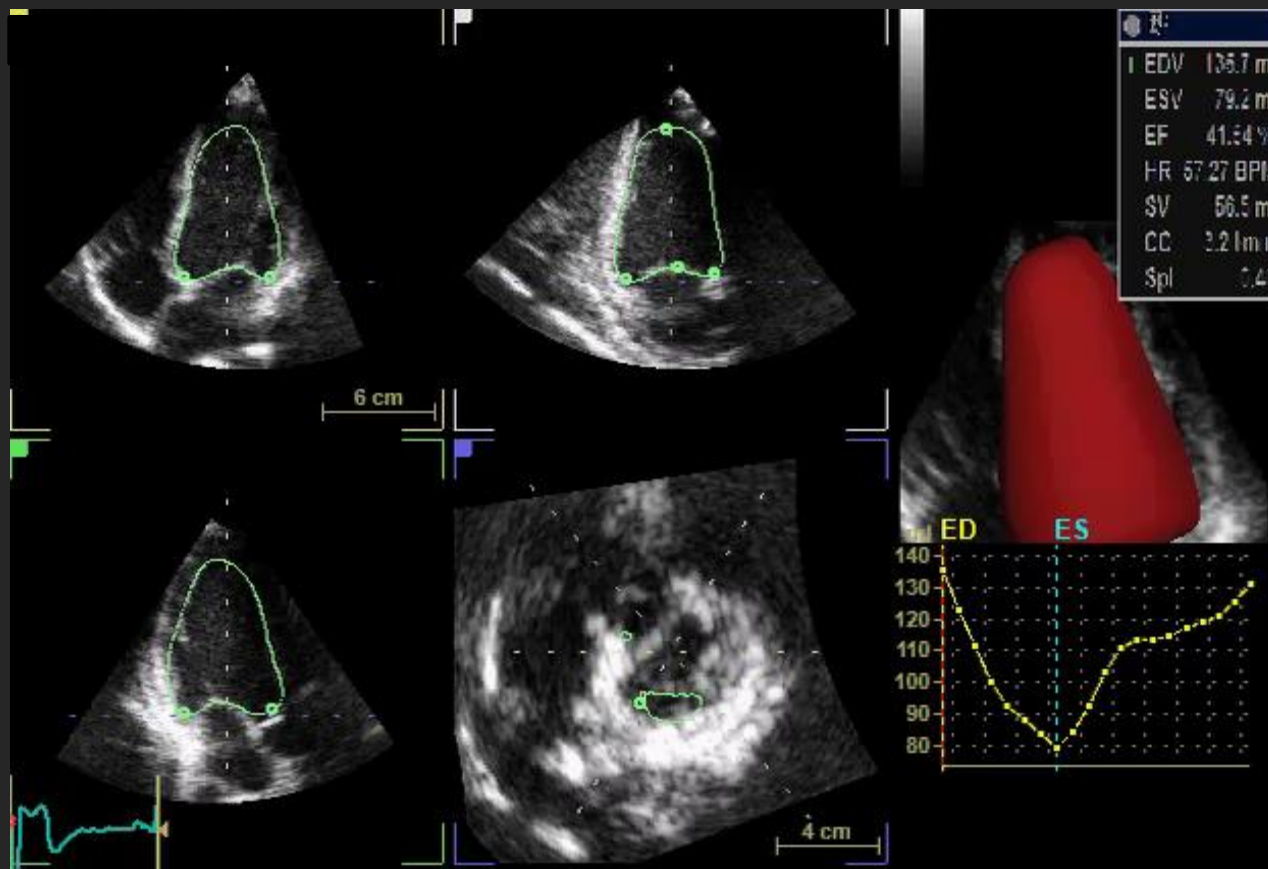
2 cm

HD 02

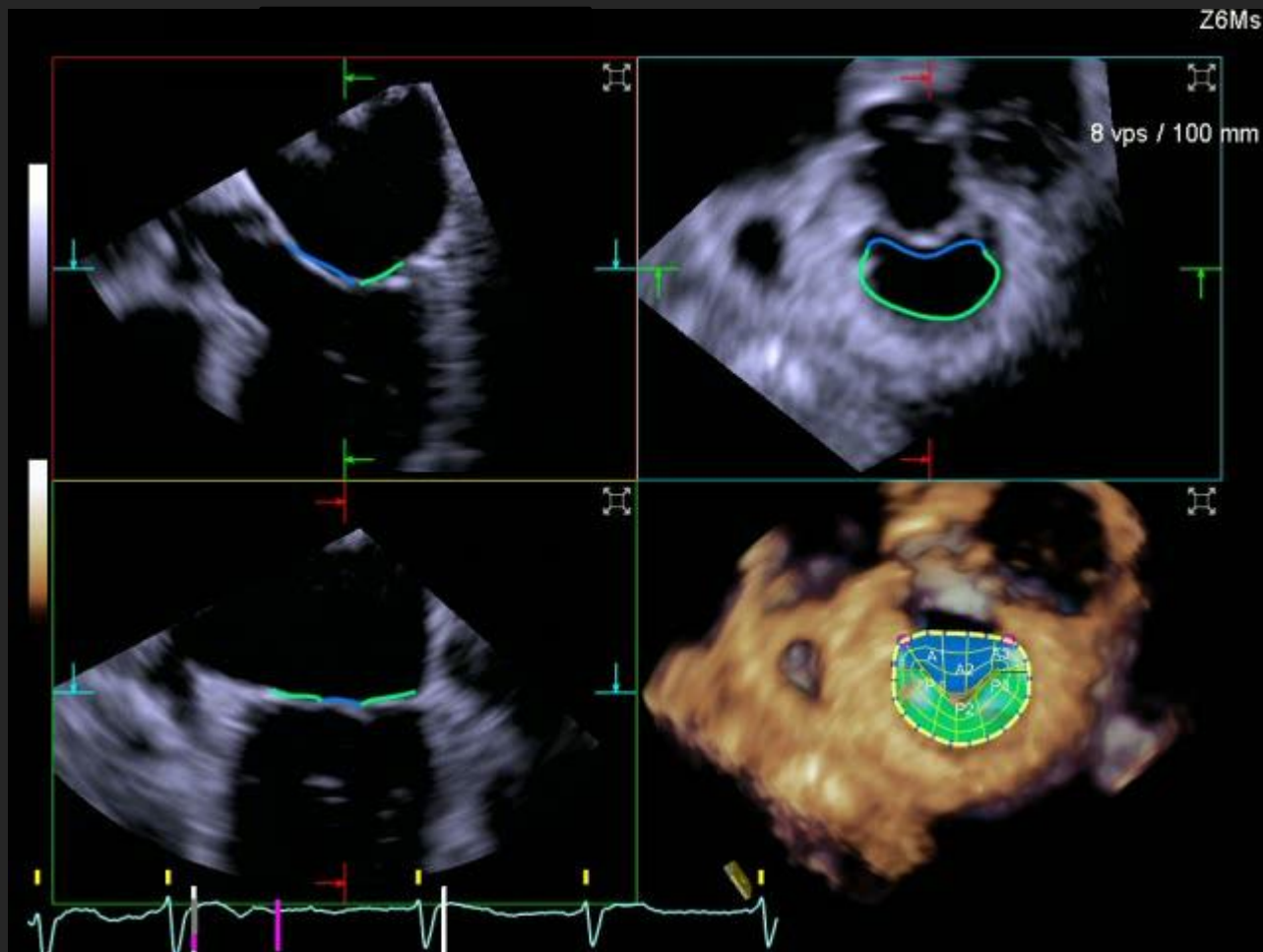
ECHO 3D TEE uszko LA



ECHO 3D TTE ocena EF

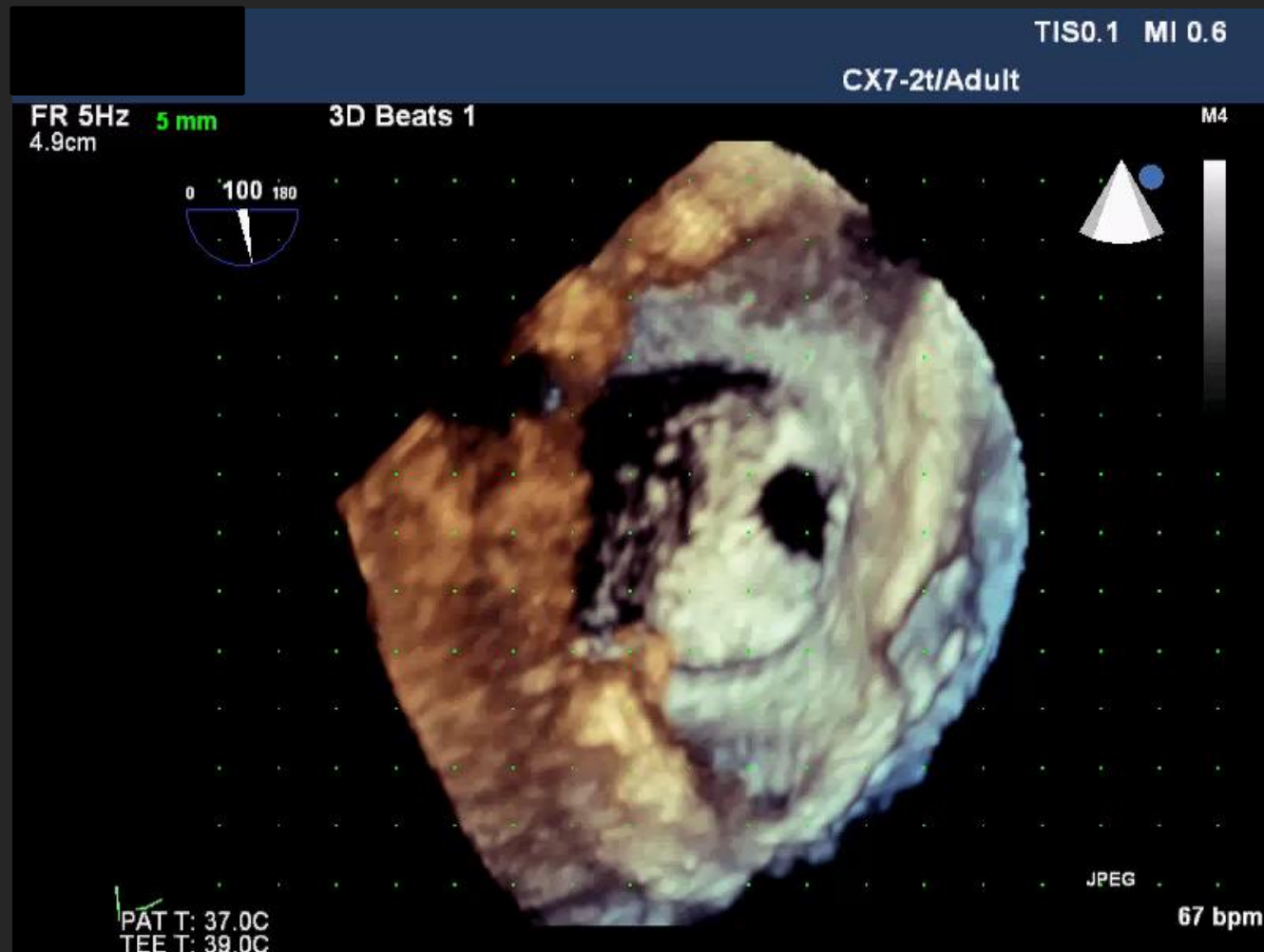


ECHO 3D TTE wymiarowanie zastawka mitralna



ECHO 3D TEE

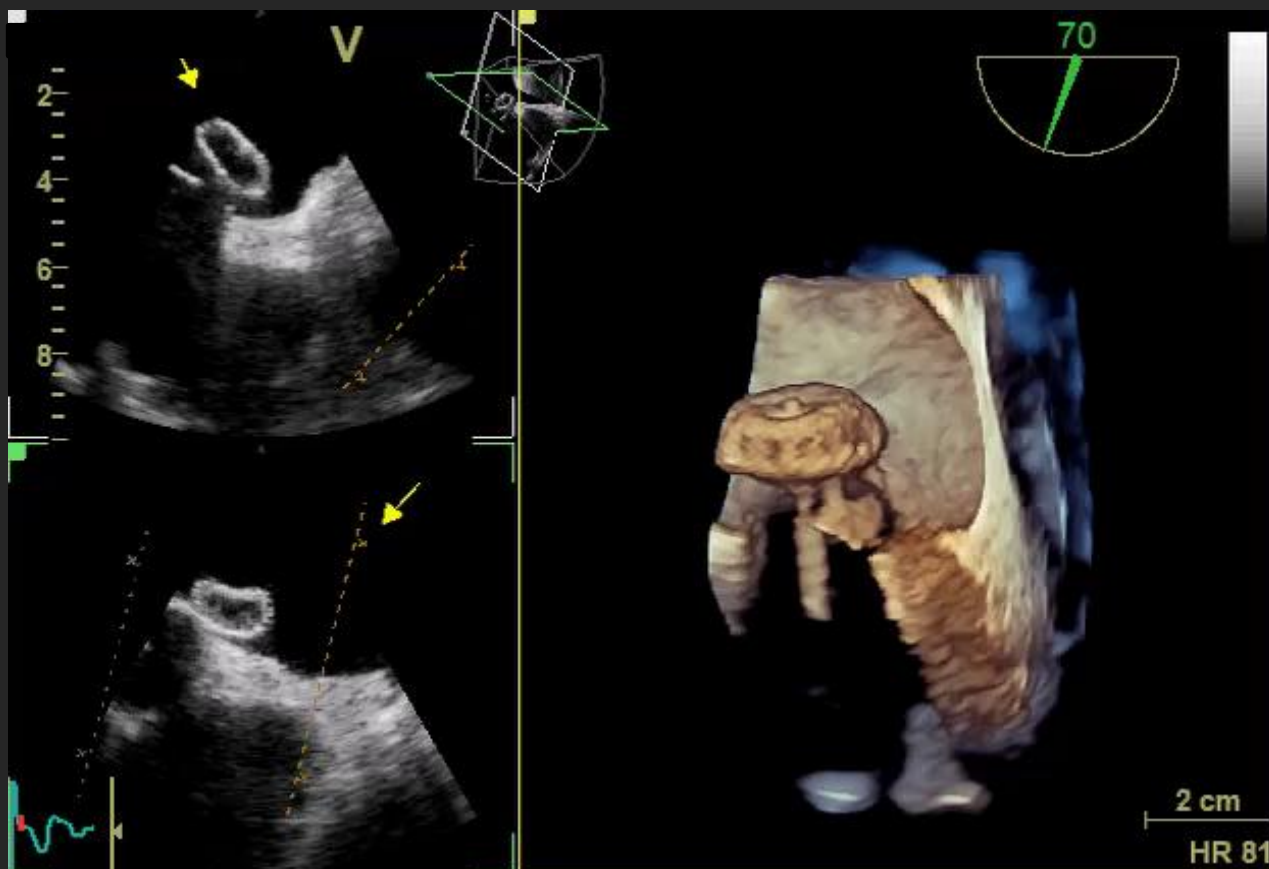
Monitorowanie interwencji ASD II



ECHO 3D TEE

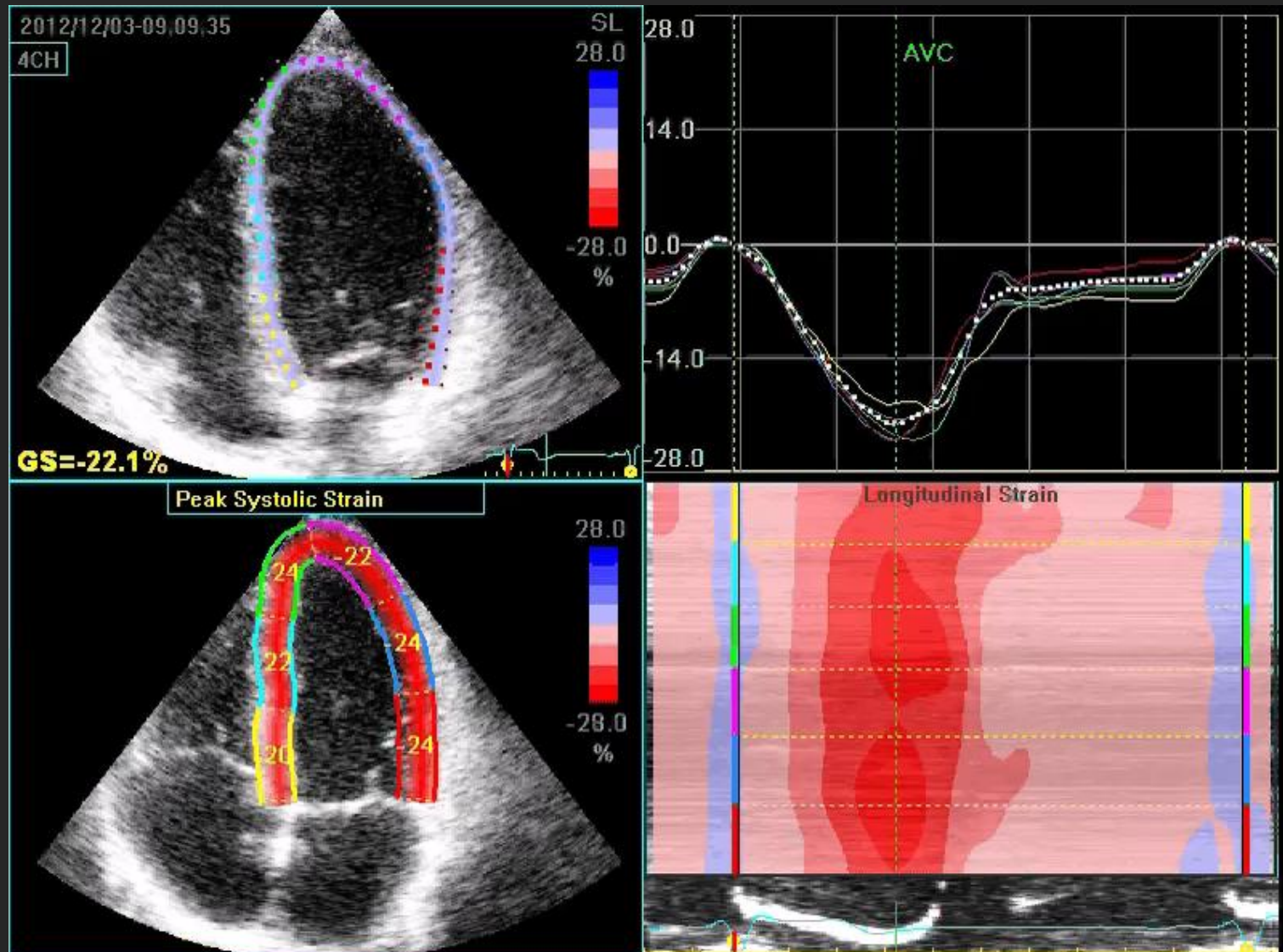
Monitorowanie interwencji

Zapinka Amplatza



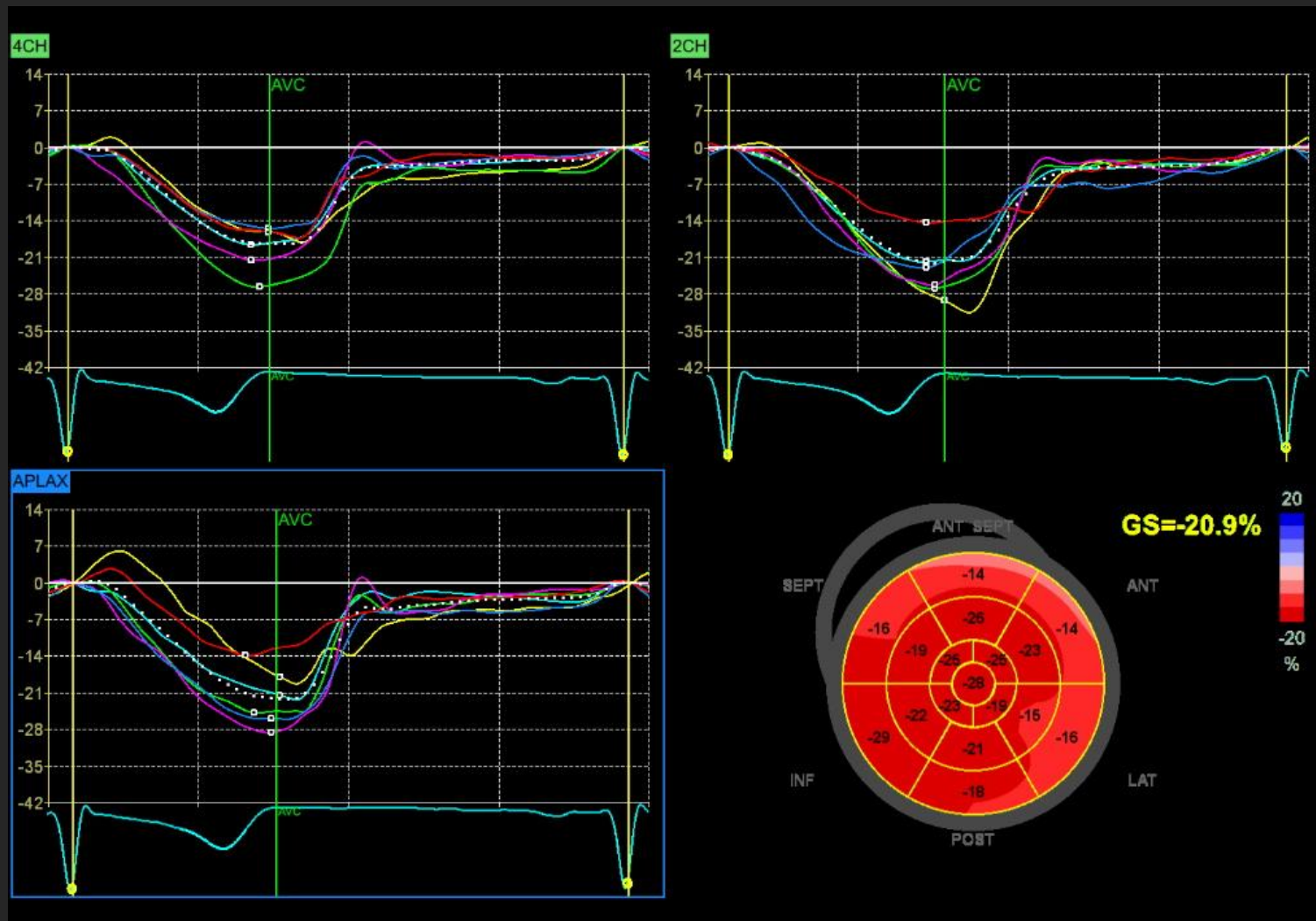
Funkcja lewej komory

Odkształcenie - strain



Funkcja lewej komory Odkształcenie – strain

Norma



Funkcja lewej komory Odkształcenie strain

Kardiomiopatia rozstrzeniowa



