

Kā atpazīt sirds resinhronizācijas pacientu?



Ginta Kamzola

Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca
Latvijas Kardioloģijas centrs

Indikācijas CRT

(cardiac resynchronization therapy)

KLĪNISKĀS



Sirds mazspēja
III-IV FK (NYHA)

Optimāla
medikamentoza terapija

EKG



Sinusa ritms
 $QRS \geq 120 \text{ ms}$

EHOKG



$EDD > 55 \text{ mm}$
($EDD > 30 \text{ mm/m}^2$)
 $EF \leq 35\%$

*Miokarda
disinhronija*

Miokarda disinhronija

- *Interatriālā*

- *Interventrikulāra*

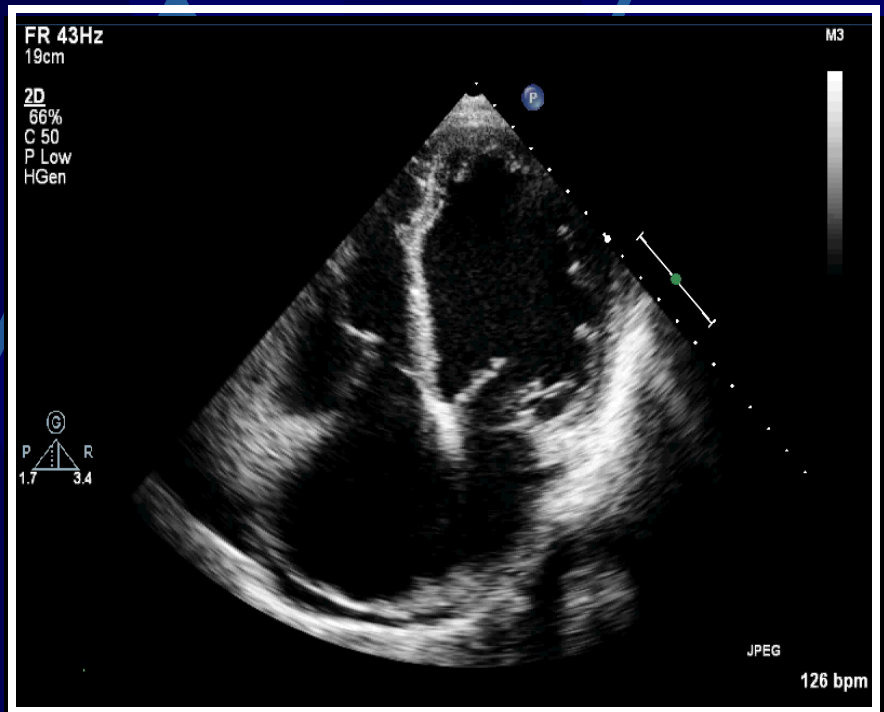
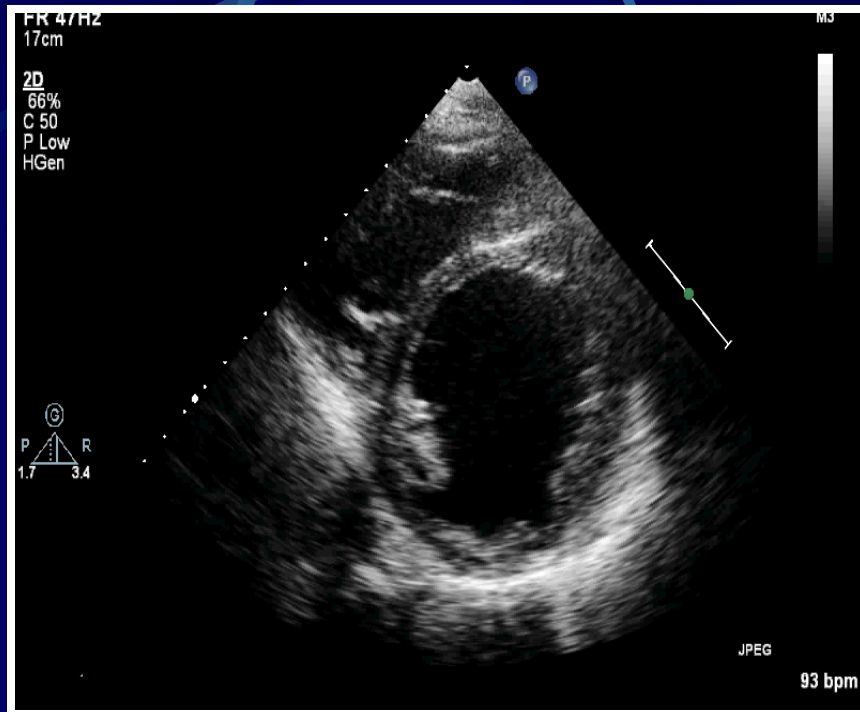
- *Atrioventrikulāra*

- *Intraventriulāra*

Disinhronijas izpausmes

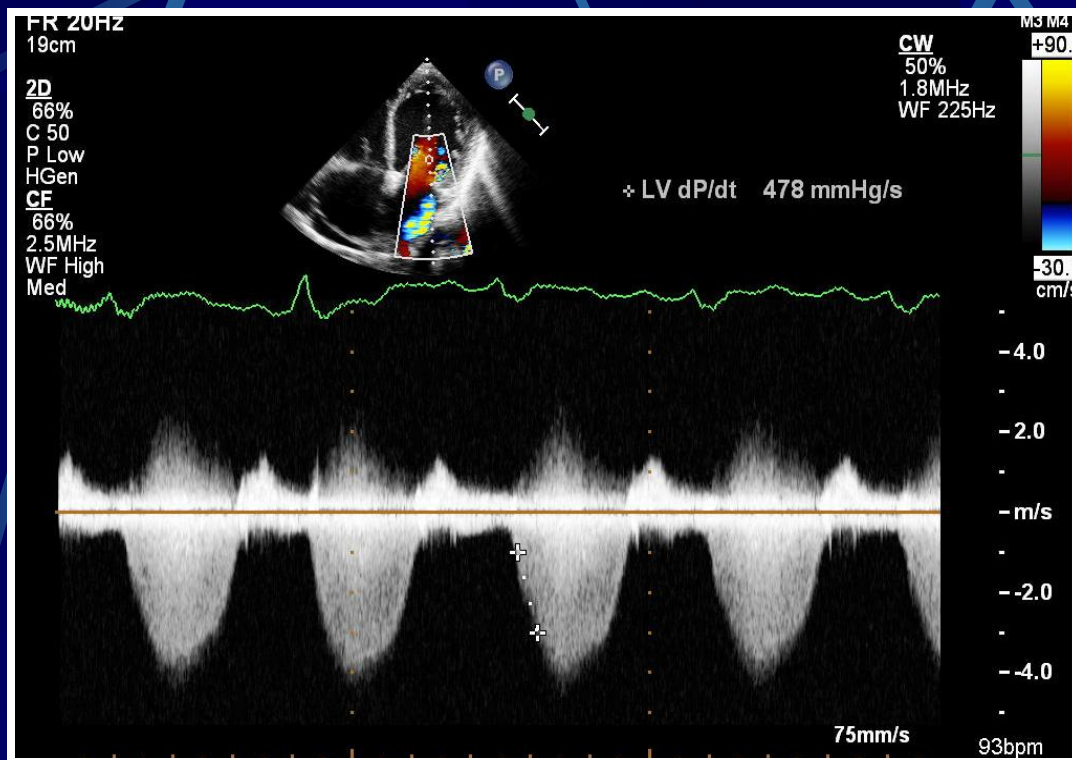
- Paradoksālas kambaru starpsienas kustības
- Samazināta kreisā kambara izsviedes frakcija
- Suboptimāla kreisā kambara pildīšanās
- Mitrāla regurgitācija
- dP/dt samazināšanās

Disinhronijas izpausmes



Paradoksālas kambaru starpsienas kustības

Disinhronijas izpausmes



Mitrāla
regurgitācija

dP/dt
samazināšanās

CRT ieguvumi

- A-V optimizācija
- Labā un kreisā kambara resinhronizācija
- Kreisā kambara resinhronizācija
- Mitrālās regurgitācijas samazināšanās

EhoKG loma resinhronizācijas terapijā

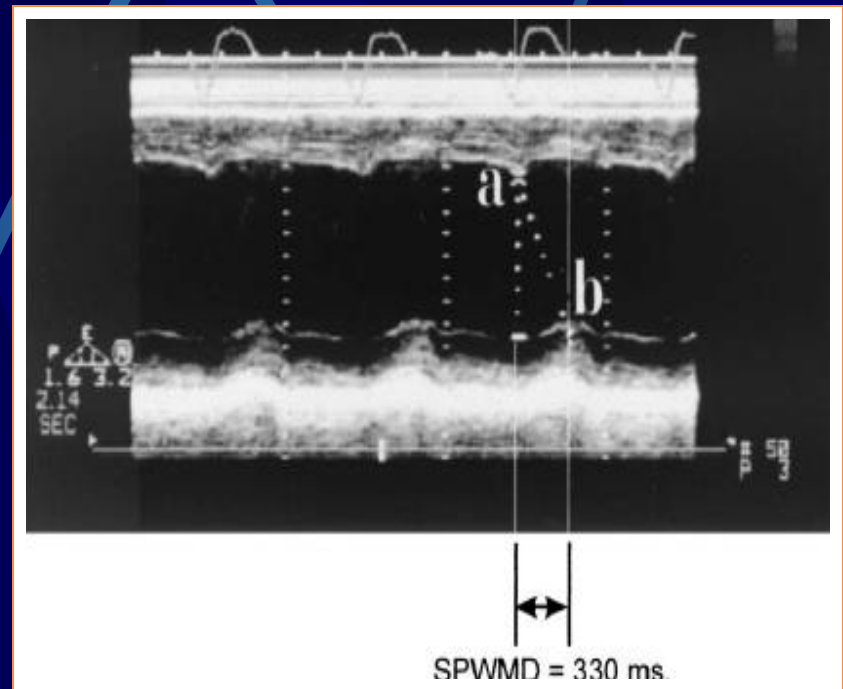
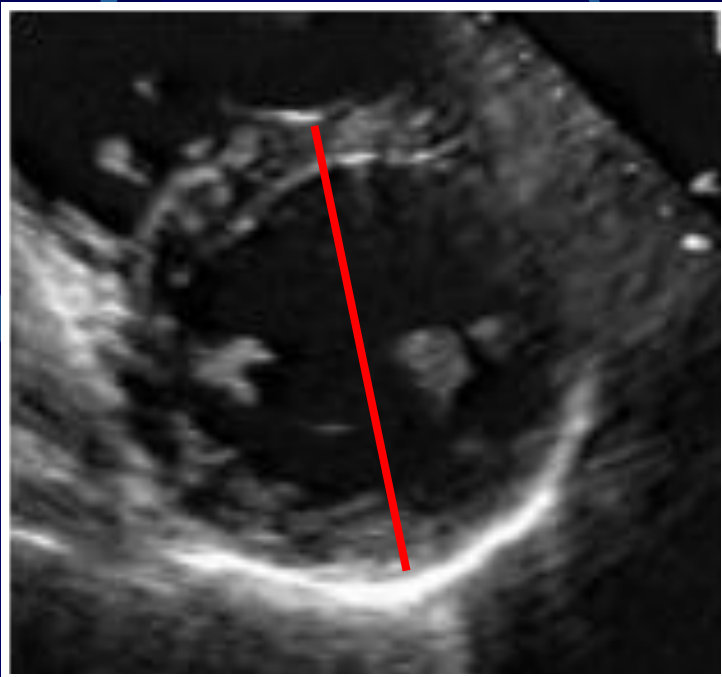
- Pacientu atlase
- Kreisā un labā kambara elektrodu izvietojuma izvēle
 - | kreisā kambara sānu siena vs. visvēlākais segments
 - | labā kambara galotne vs. kambaru starpsiena
- CRT ierīces optimizācija
 - A-V, V-V

Disinhronijas/asinhronijas ehokardiogrāfiska izvērtēšana

- M-režīms (SPWMD – *septal to posterior wall motion delay*)
- PW doplerogrāfija (IVMD – *interventricular mechanical delay*)
- Audu doplerogrāfija
(*PW doppler, tissue velocity, strain, strain rate*)
- 3-D režīms (disinhronijas indekss)
- 2-D strain (*speckle tracking*)
- MPI, dP/Dt

M-režīms

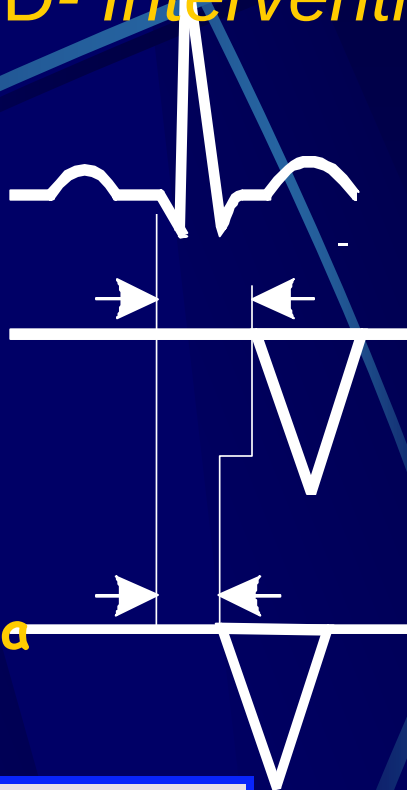
SPWMD – septal to posterior wall motion delay



PW doplerogrāfija

IVMD- *Interventricular Mechanical Delay*

EKG



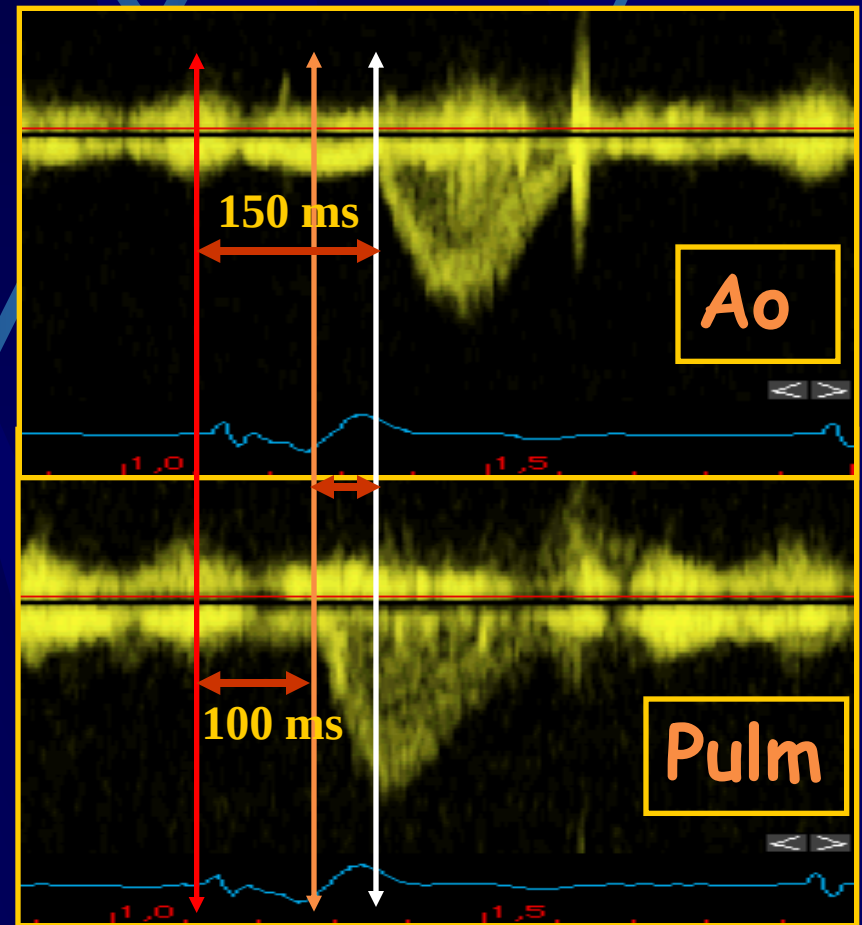
Aortālā plūsma

Pulmonālā plūsma

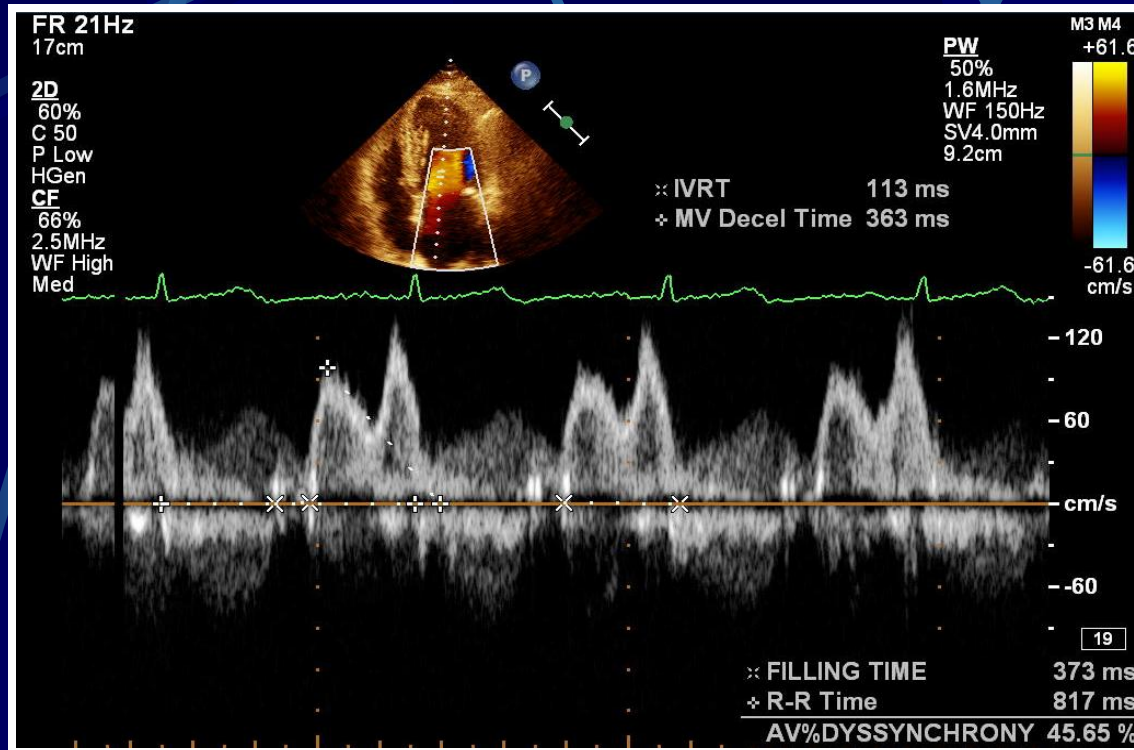
Q - Ao = 150 ms

Q - Pulm = 100 ms

IVMD = 50 ms



PW doplerogrāfija

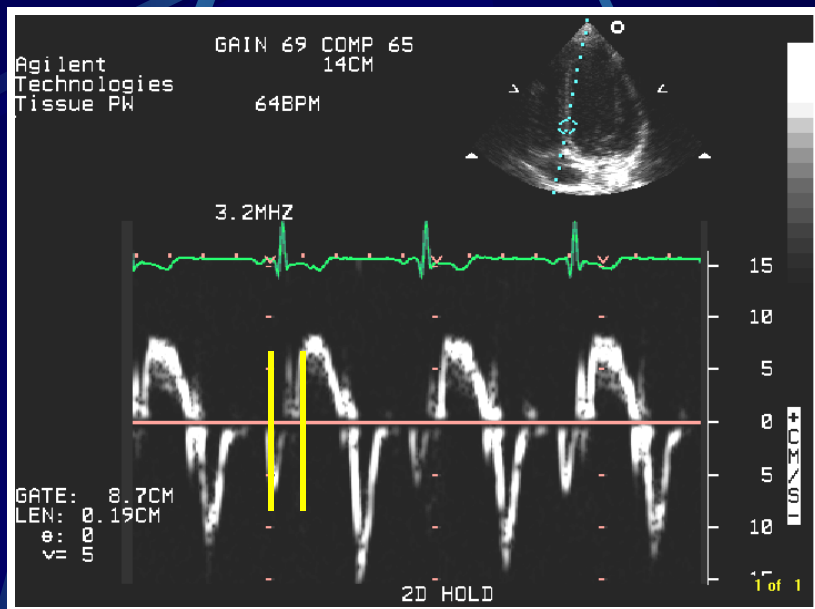


AV disinhronija

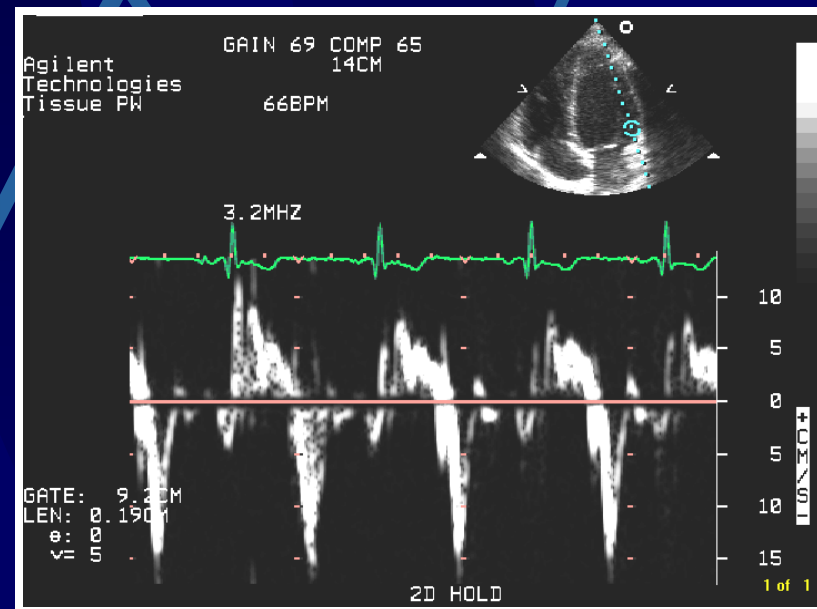
KK pildīšanās
laiks/ R-R x 100%

< 40%

Audu doplerogrāfija (PW)

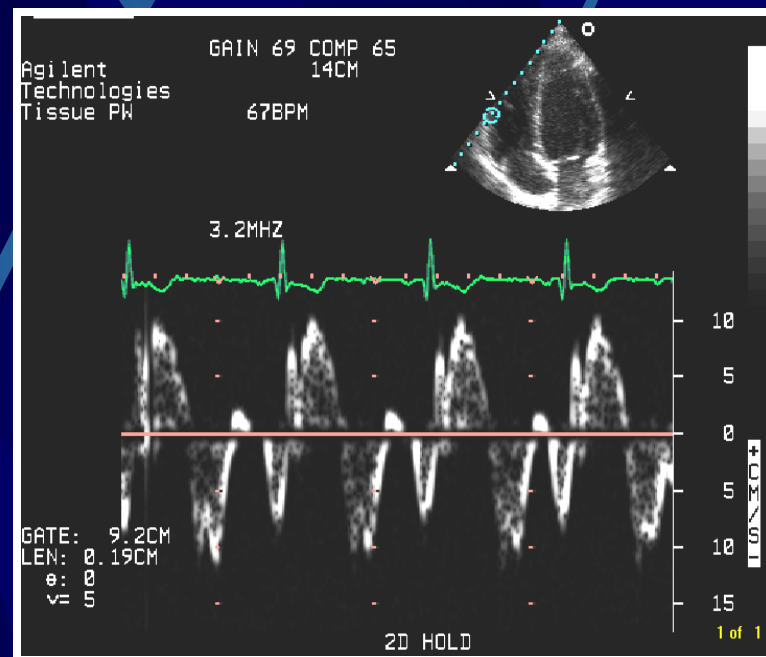
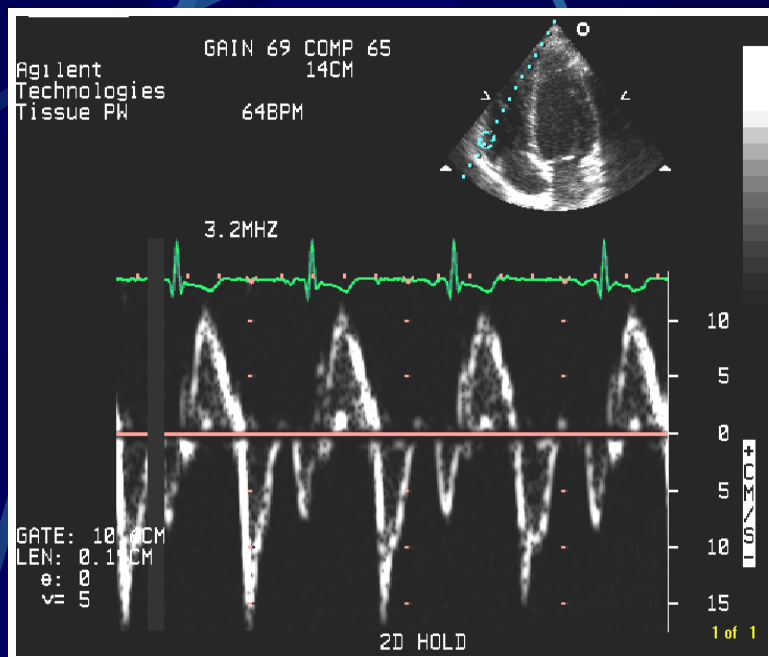


Kambaru starpsiena



Kreisā kambara sānu siena

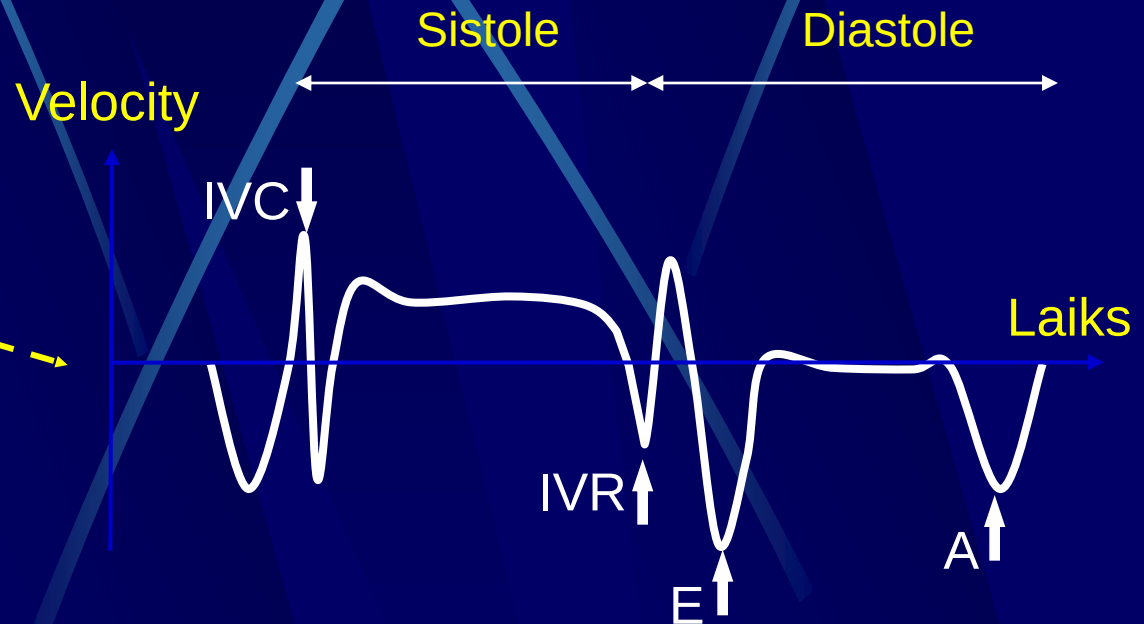
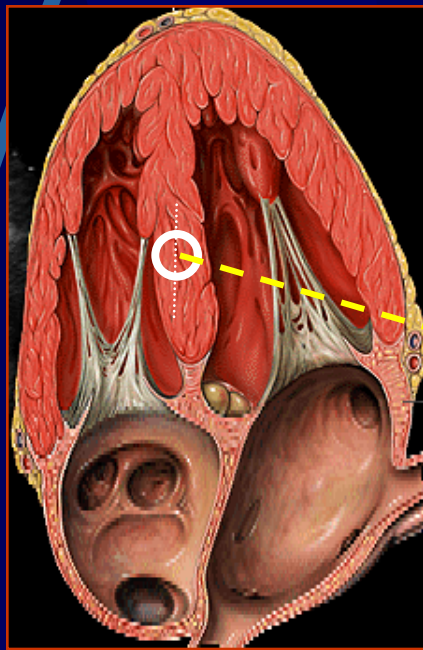
Audu doplerogrāfija (PW)



Labais kambaris

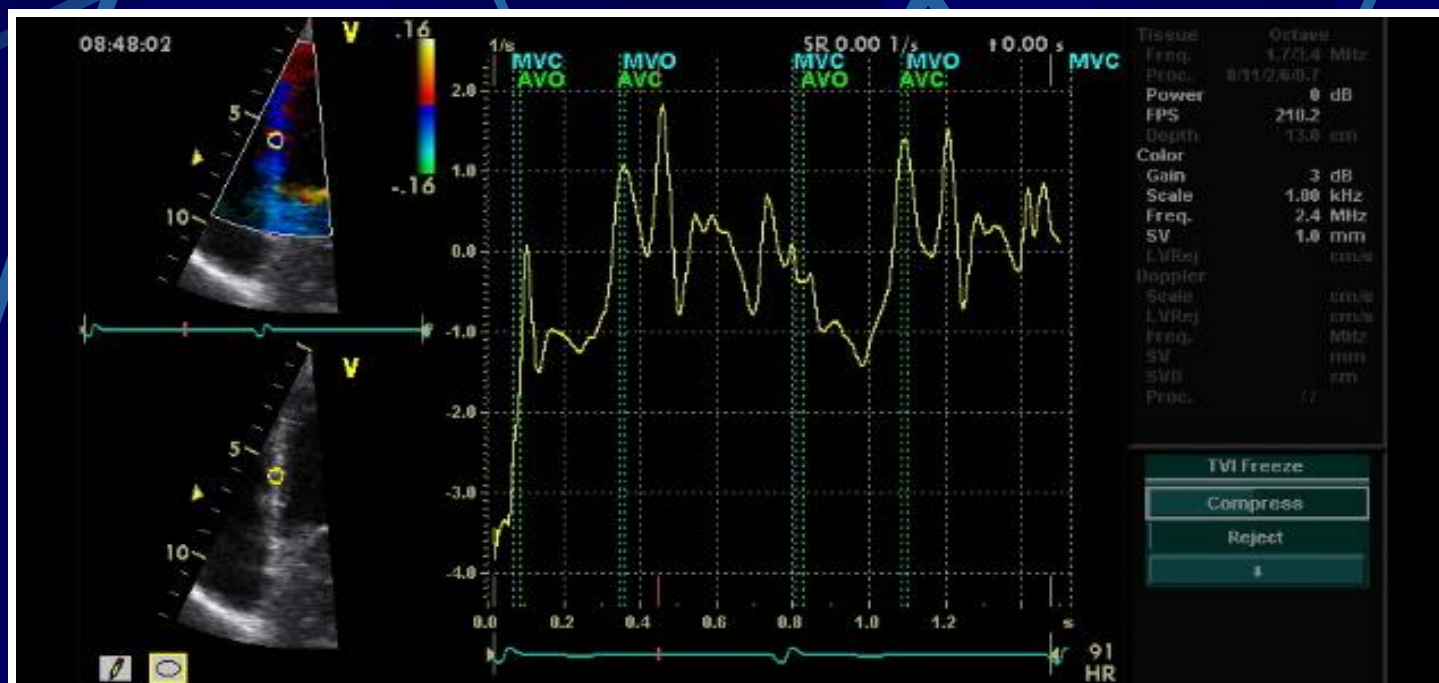
Audu doplerogrāfija

Tissue velocity



Audu doplerogrāfija

Strain rate



Audu doplerogrāfija

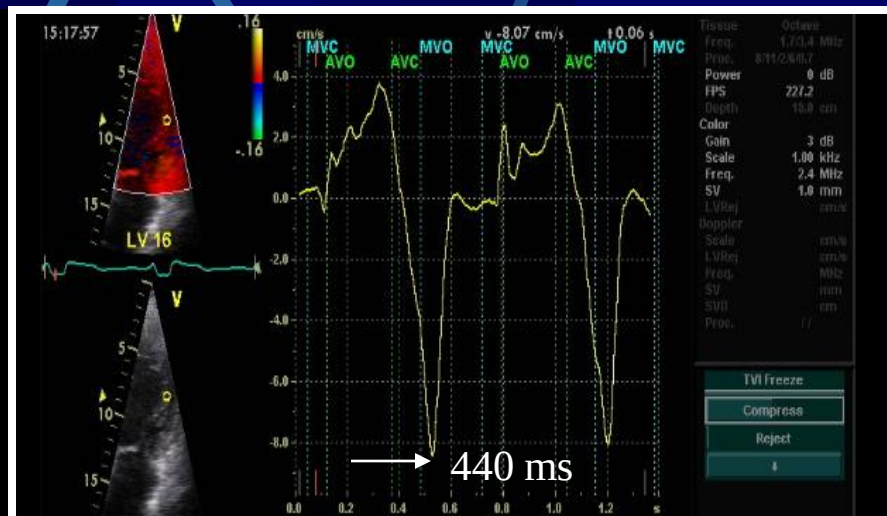
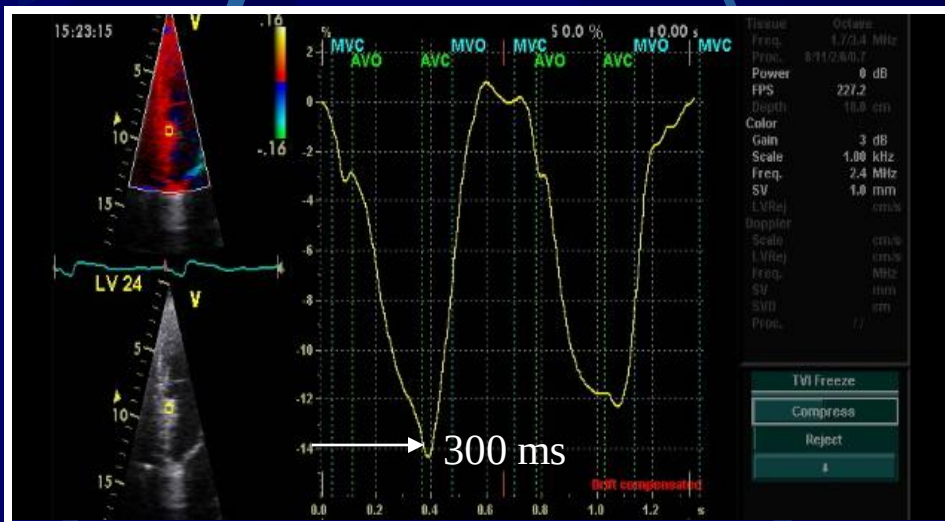
Strain



Peak strain

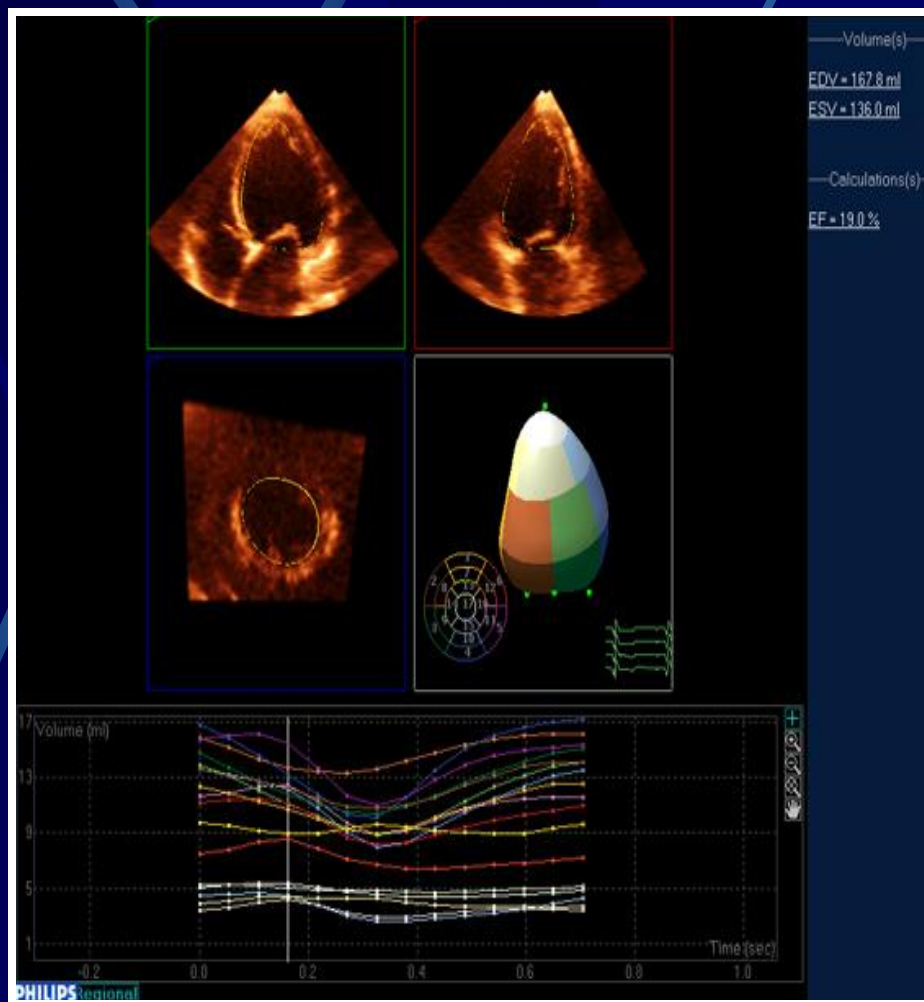
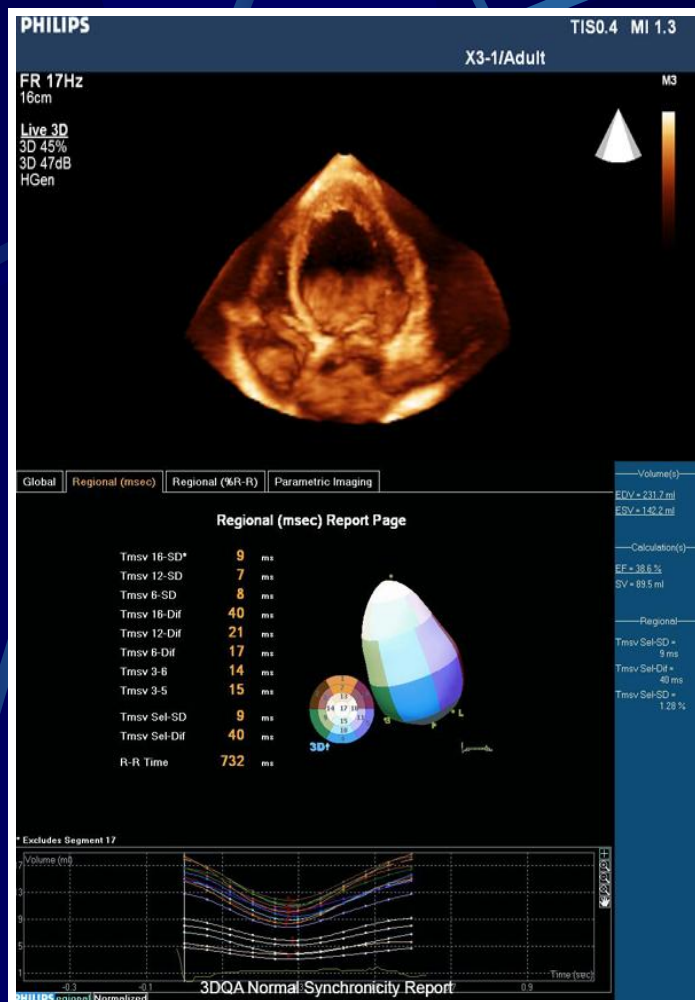
Kambaru starpsiena

Kreisā kambara sānu siena

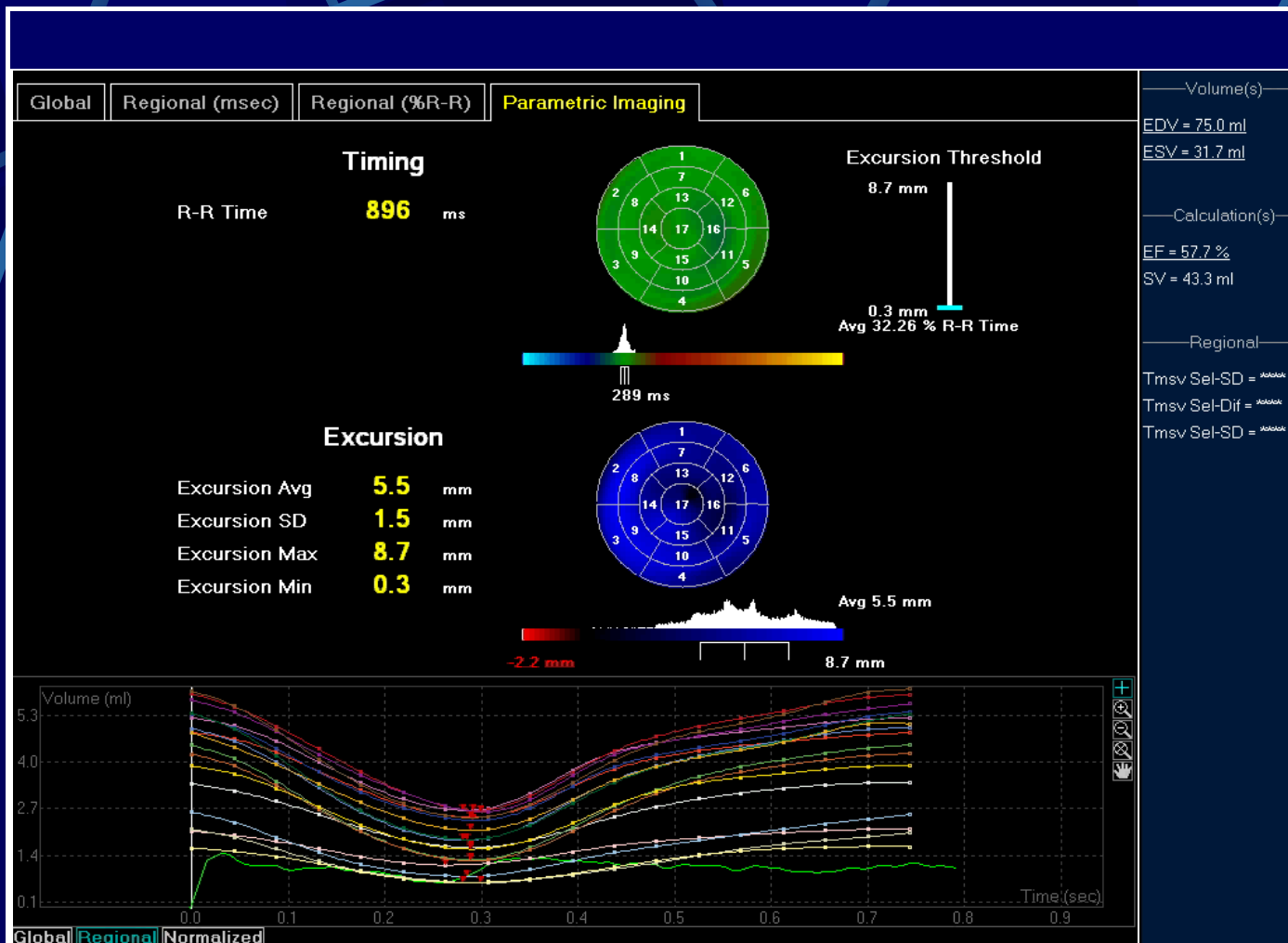


$$440 - 300 = 140 \text{ ms}$$

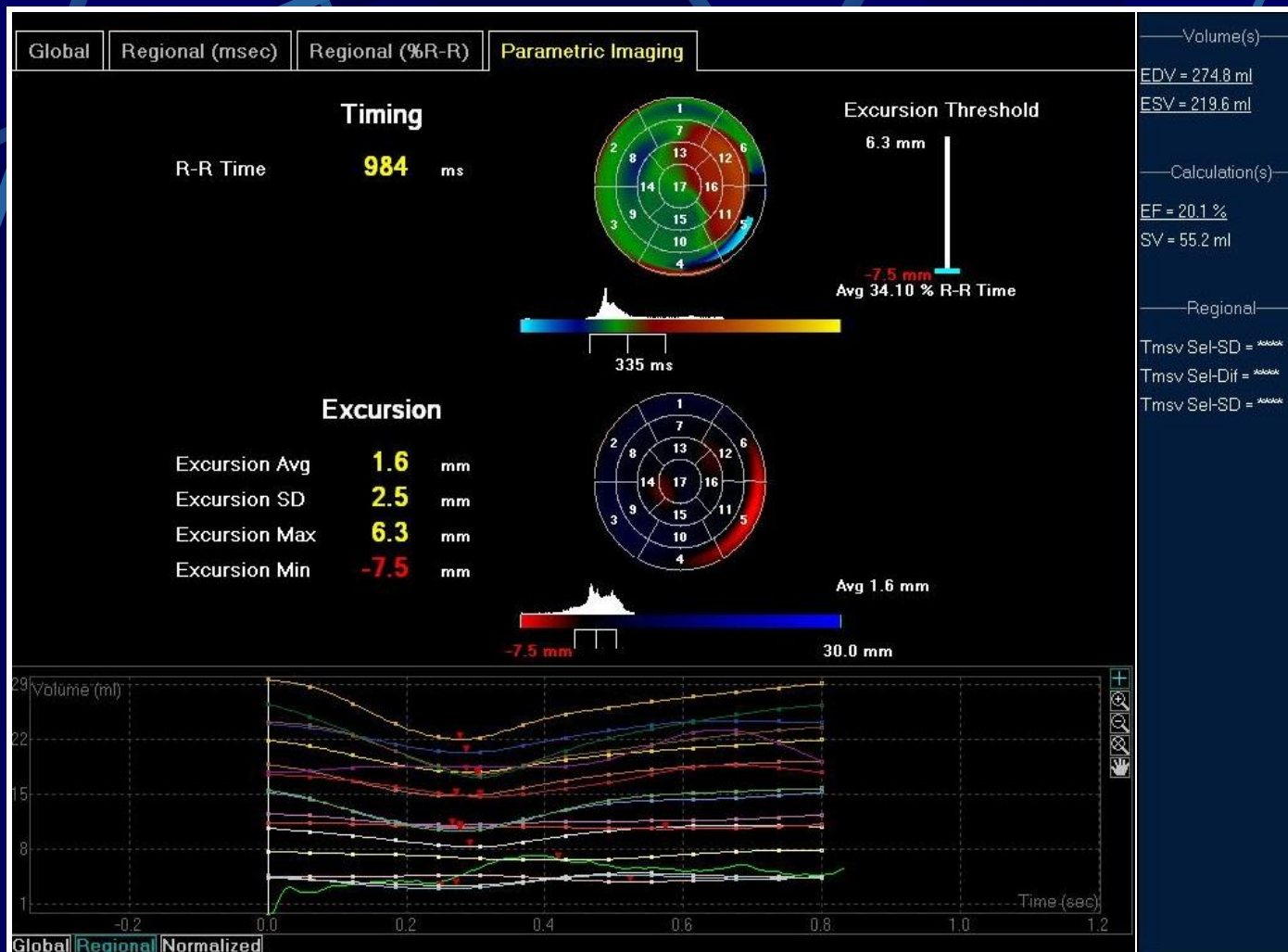
3-D režīms



3-D režīms (norma)



3-D režīms (disinhronija)



EhoKG kritēriji CRT

- Starpība starp kambaru starpsienas un mugurējās sienas kontrakcijām M-režīmā **> 130 ms** (SPWMD)
(nevar izmantot, ja ir kambaru starpsienas vai mugurējās sienas akinēzija)
- Starpība starp AoV un PV plūsmu PW doplerogrāfijā **> 40 ms** (IVMD)
- Kreisā kambara PEI (*pre-ejection interval*) **≥ 140 ms**
- Kreisā kambara pildīšanās laiks % no sirds cikla (R-R intervāla) **≤ 40%**

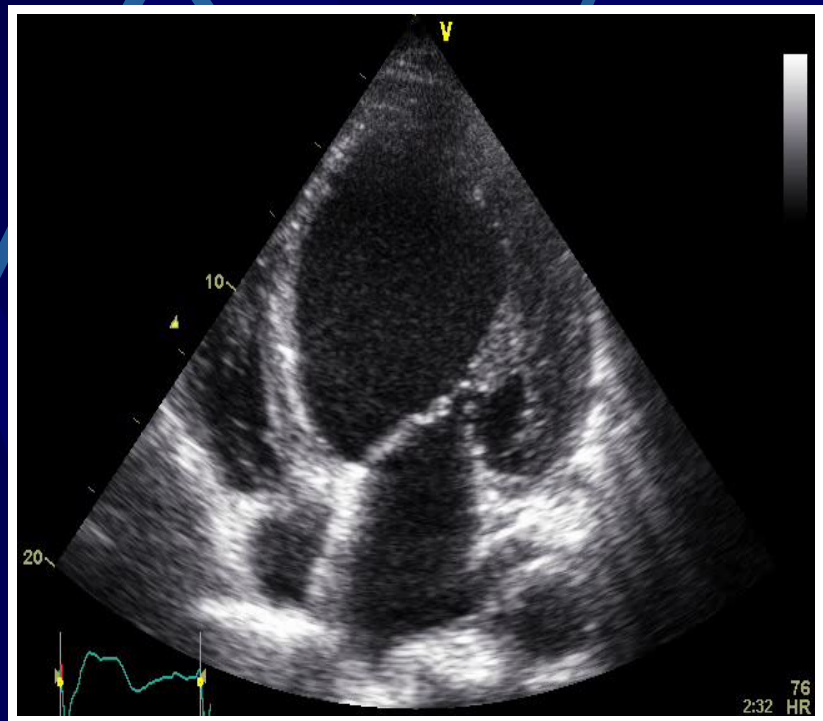
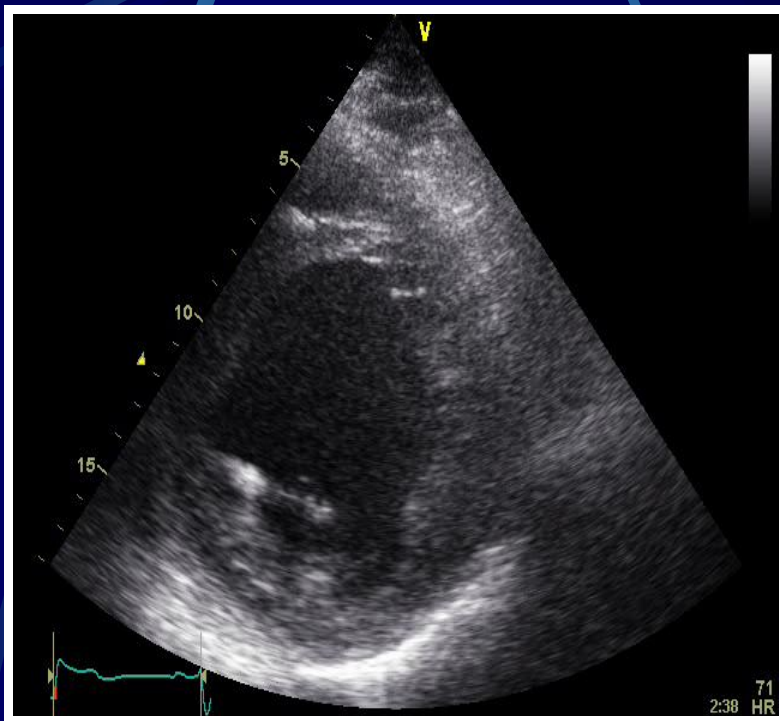
EhoKG kritēriji CRT

- Starpība starp kambaru starpsienu un sānu sienu PW audu doplerogrāfijā
(Q zobs – S vilnis) **> 65 ms**
- Starpība starp kambaru starpsienas un kreisā kambara sānu sienas *strain* maksimumu
> 60 ms
- Disinhronijas indekss **> 5%** 3-D režīmā

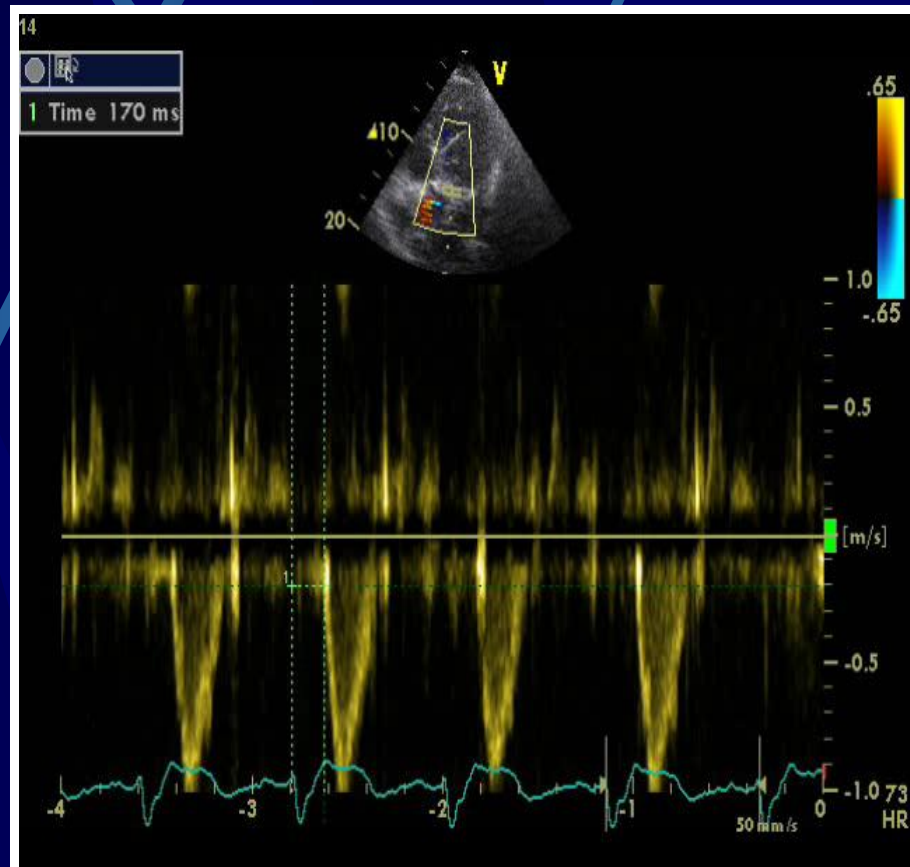
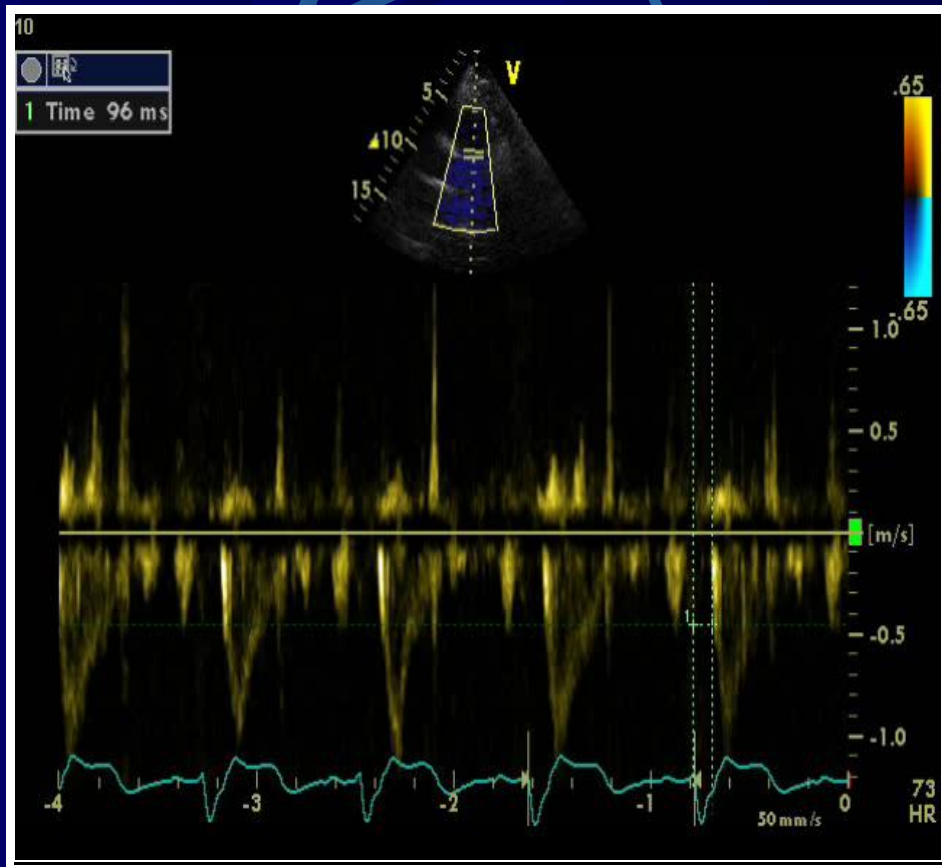
Klīniskais gadījums

2008.gada 28.februāris

2-D režīms (pirms CRT)

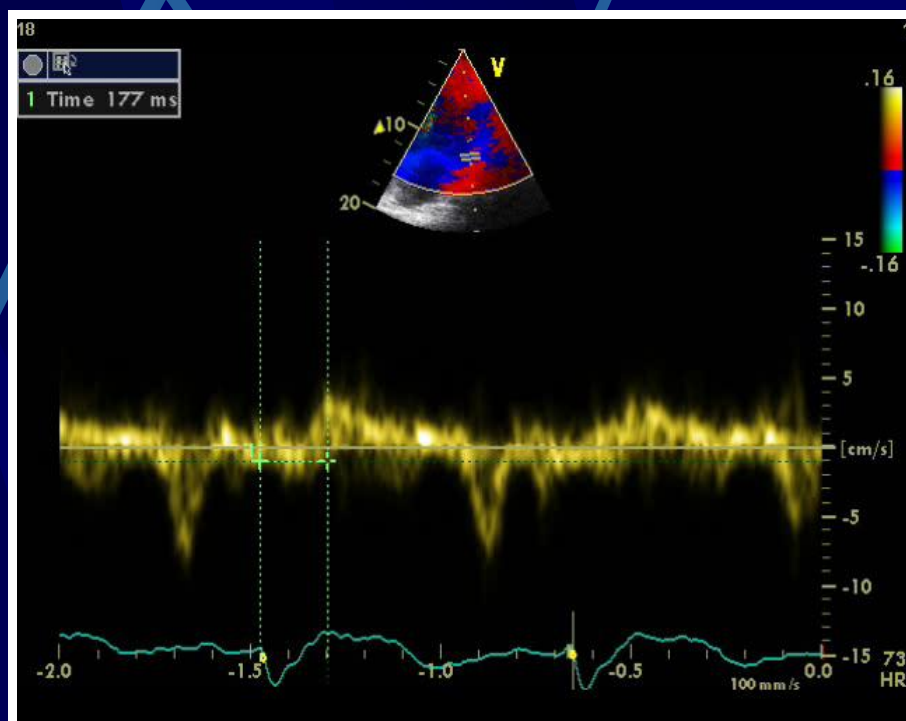
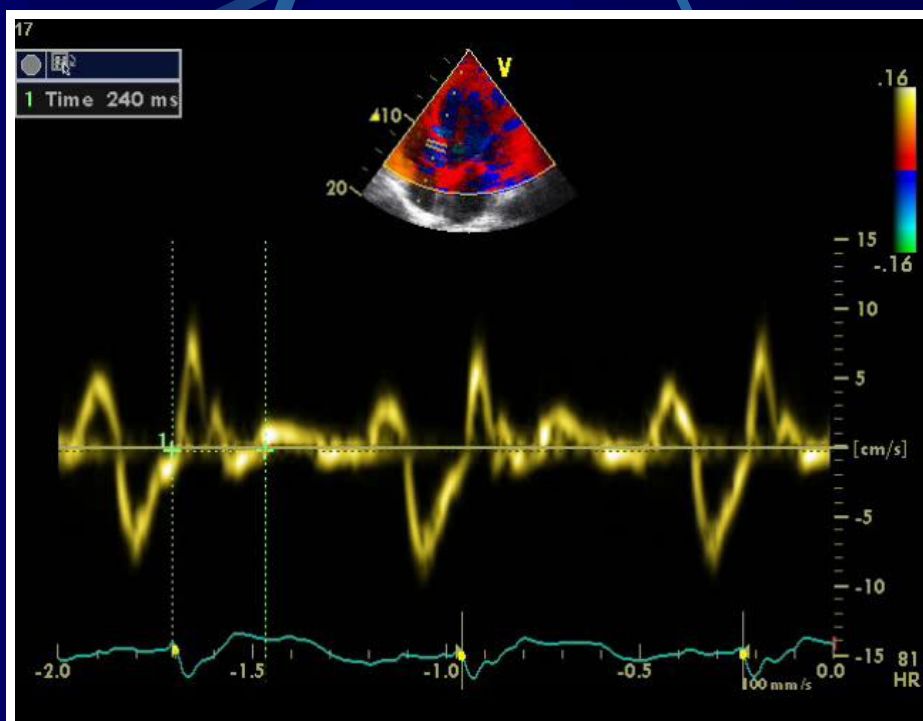


PW doplerogrāfija (pirms CRT)



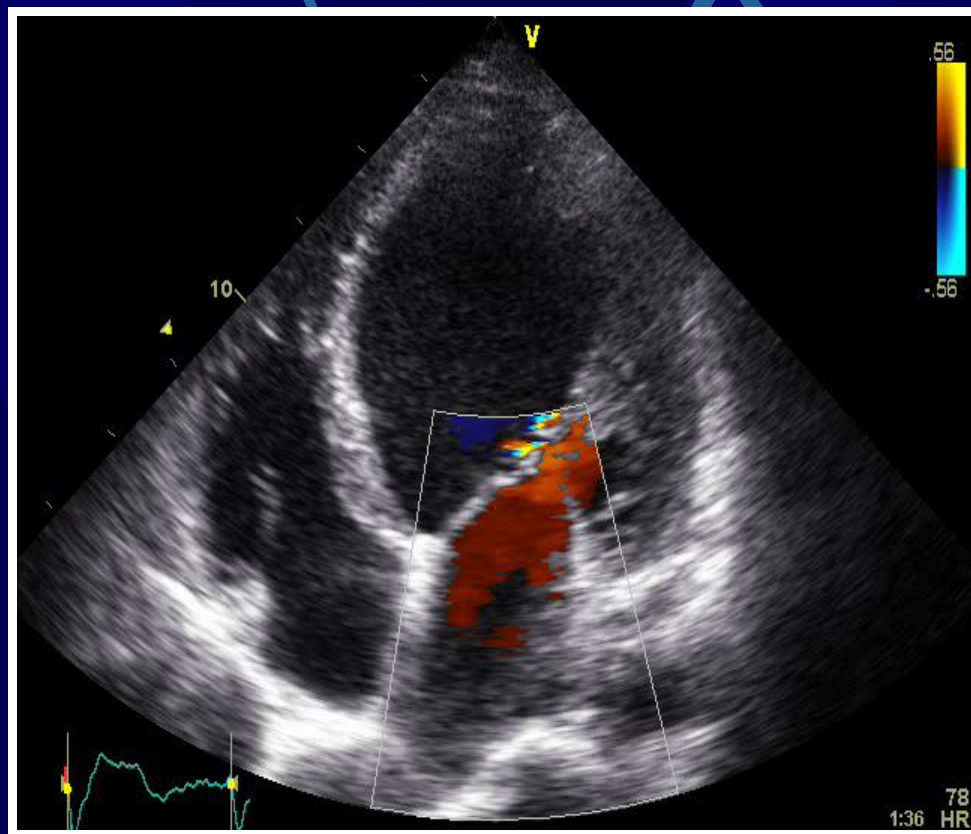
$$170 \text{ ms} - 96 \text{ ms} = 74 \text{ ms}$$

Audu doplerogrāfija (PW) (pirms CRT)

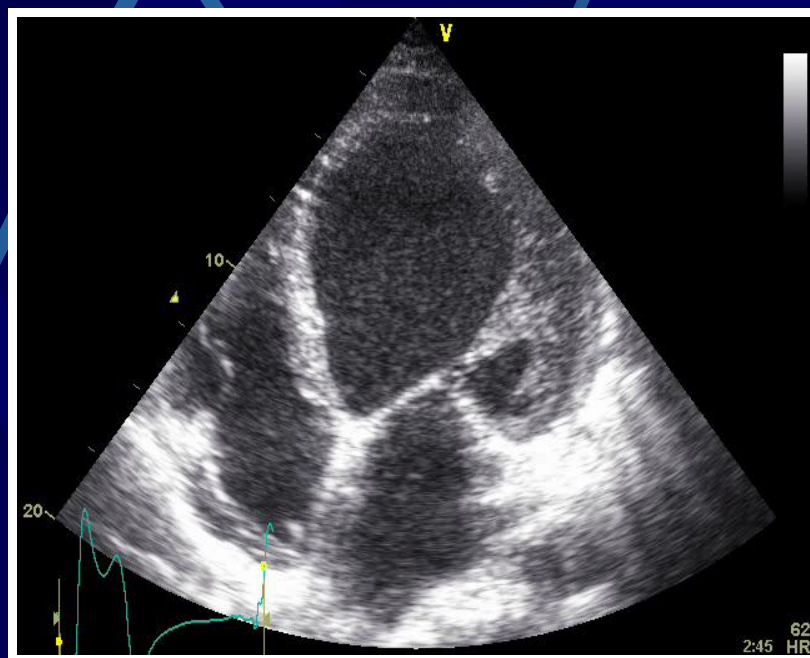
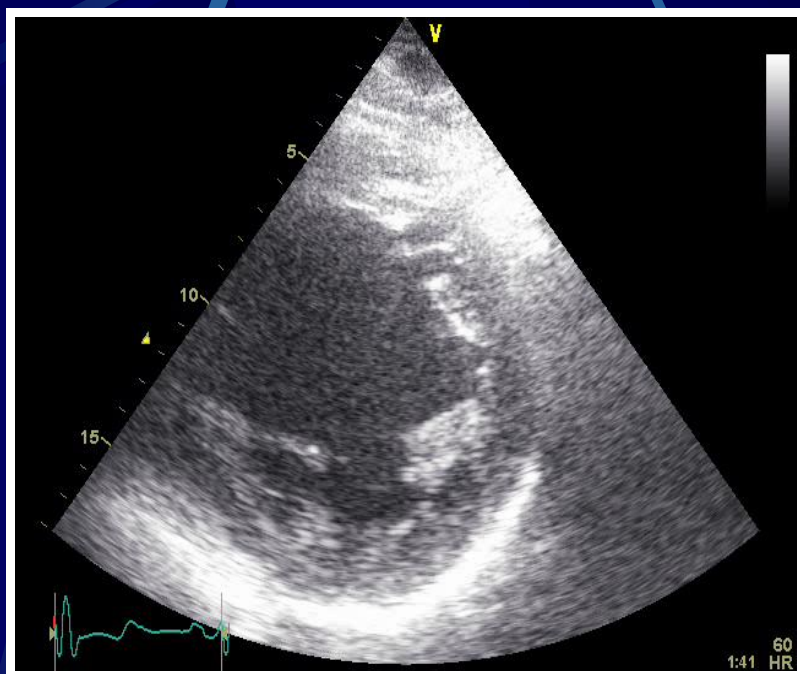


$$240 - 177 = 63 \text{ ms}$$

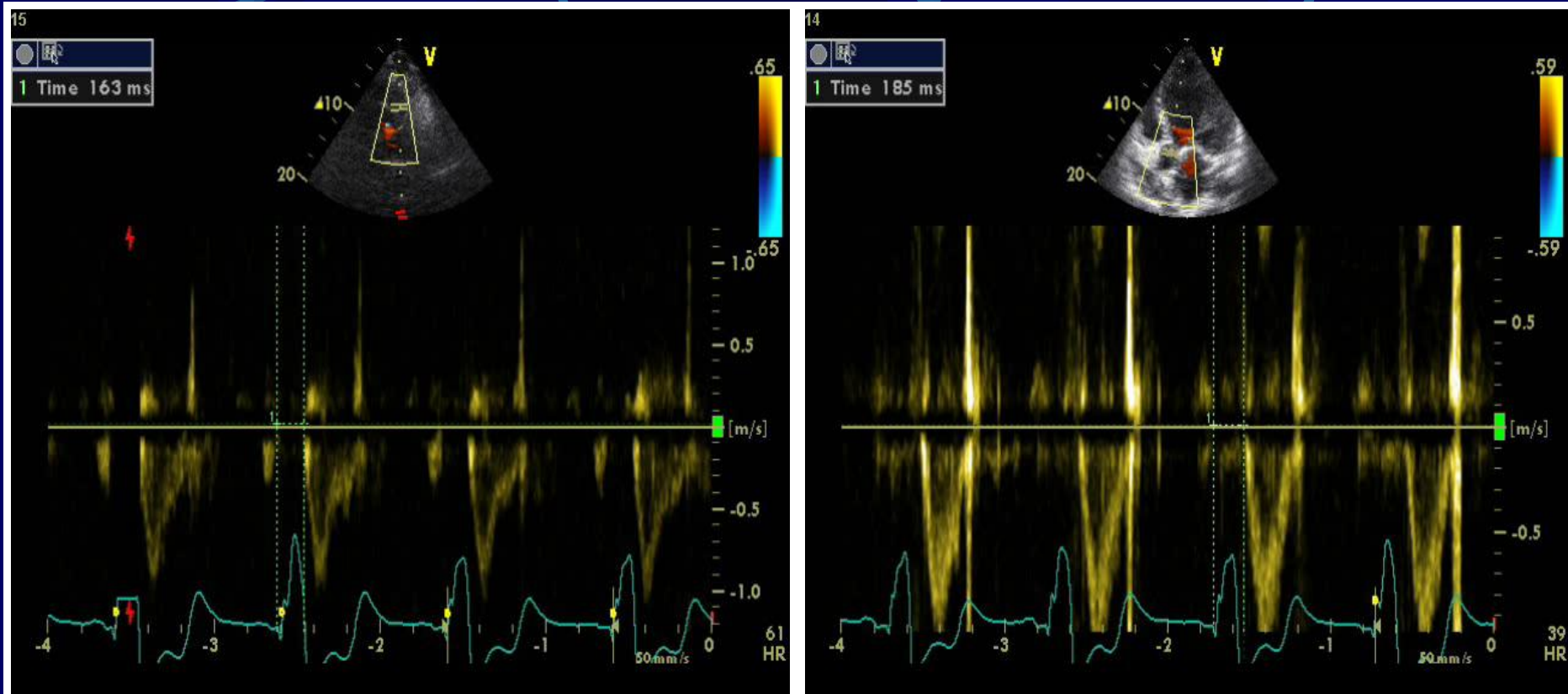
Mitrāla regurgitācija (pirms CRT)



2-D režīms (pēc CRT)

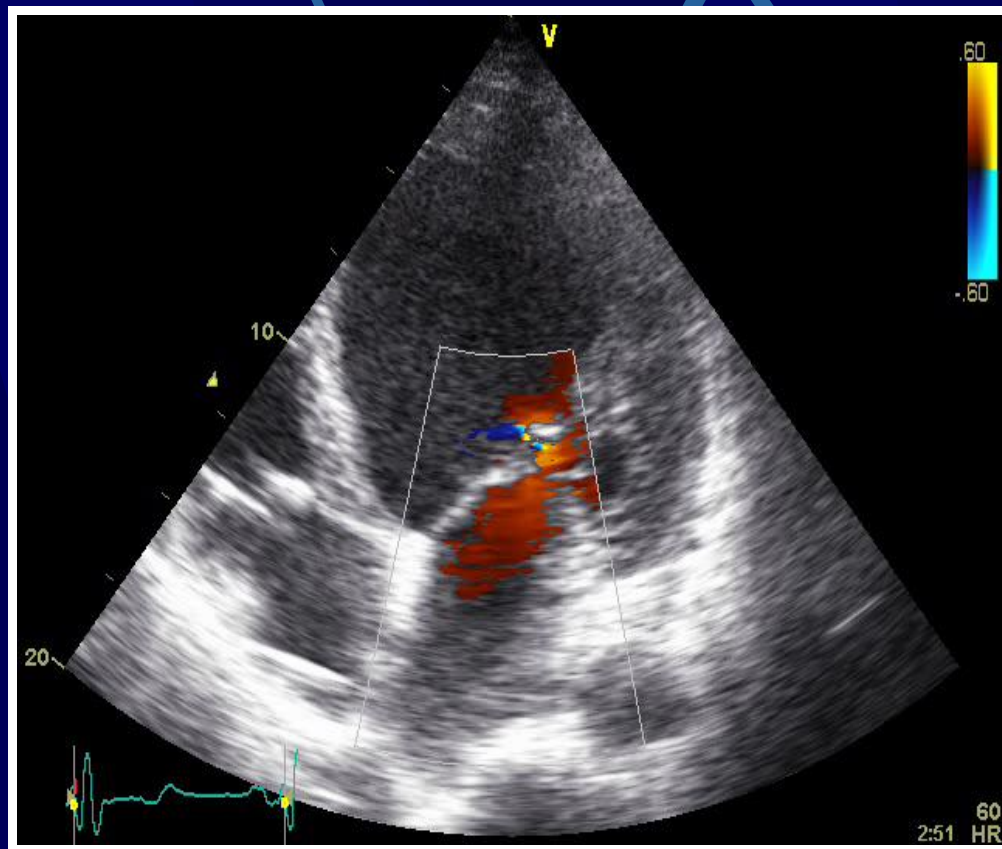


PW doplerogrāfija (pēc CRT)



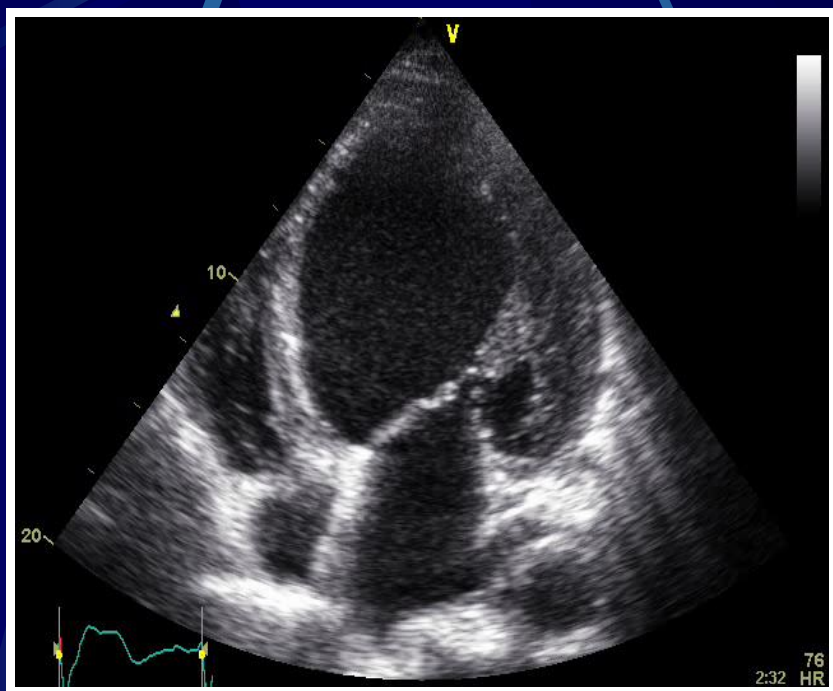
$$185 \text{ ms} - 163 \text{ ms} = 22 \text{ ms}$$

Mitrāla regurgitācija (pēc CRT)

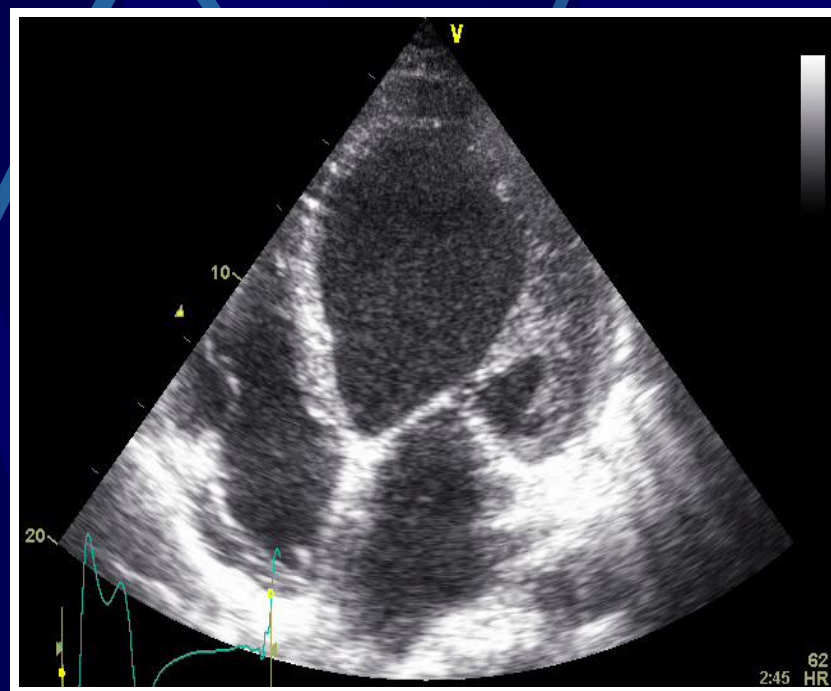


KK sistoliskā funkcija

Pirms CRT

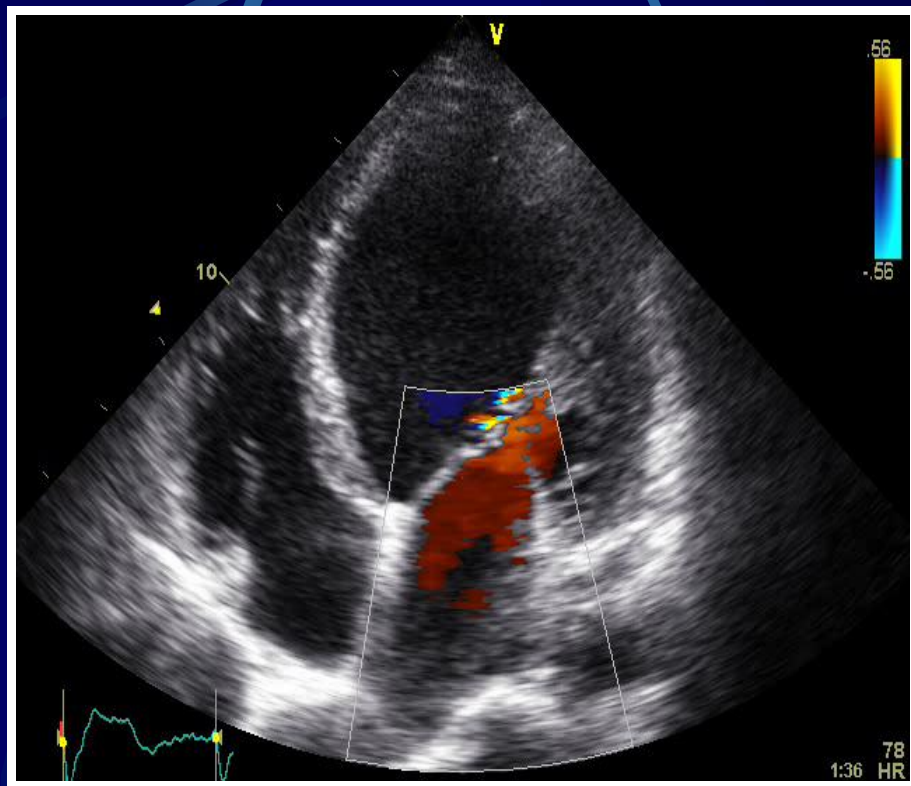


Pēc CRT

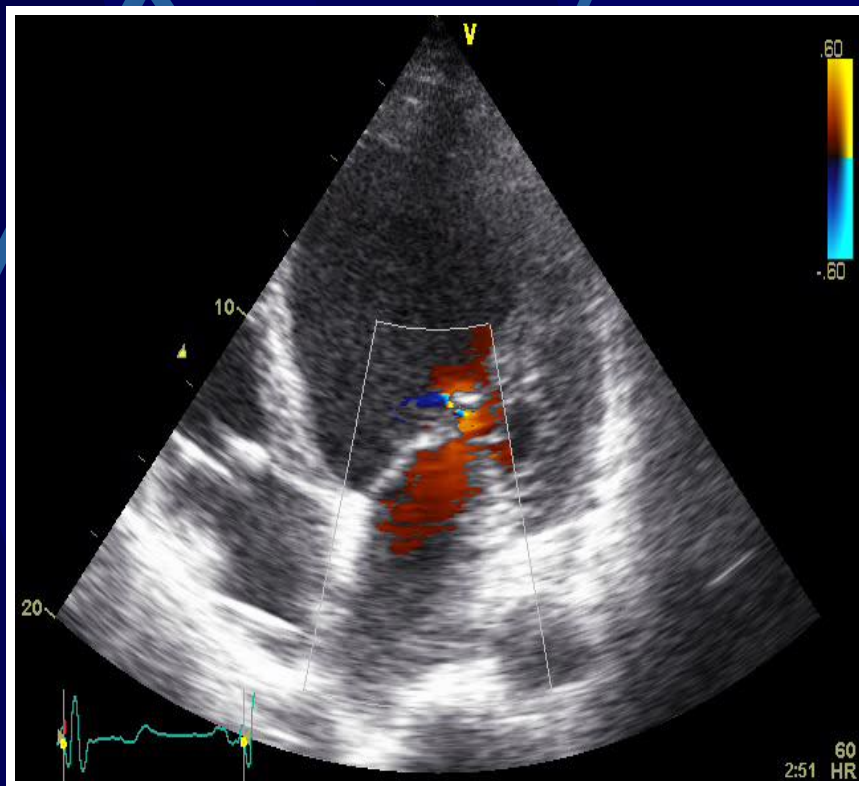


Mitrāla regurgitācija

Pirms CRT



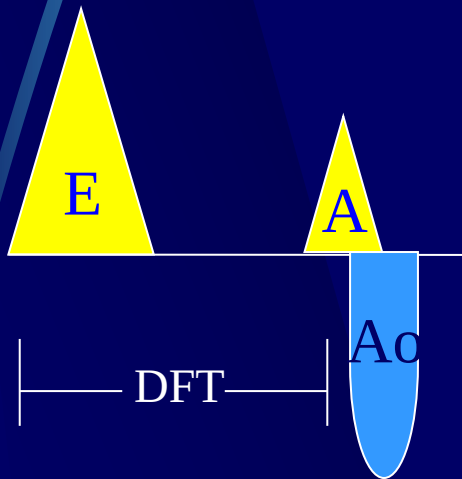
Pēc CRT



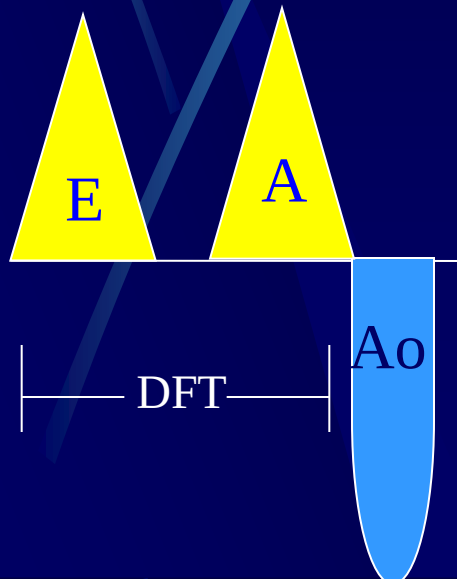
A-V optimizācija

(PW doplerogrāfija)

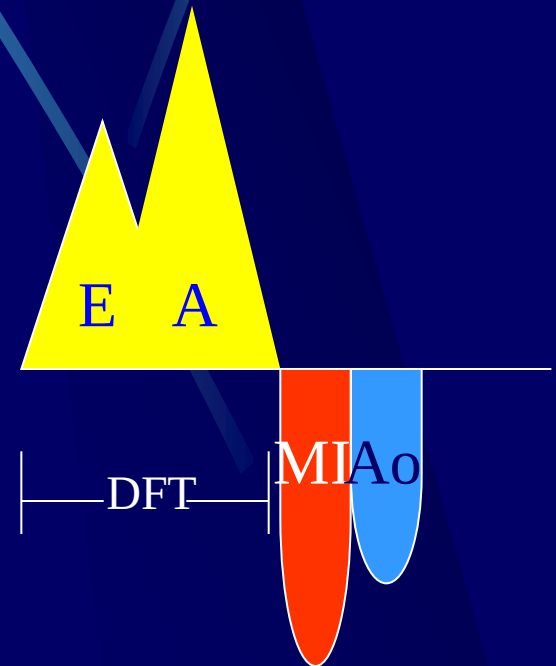
Par īsu

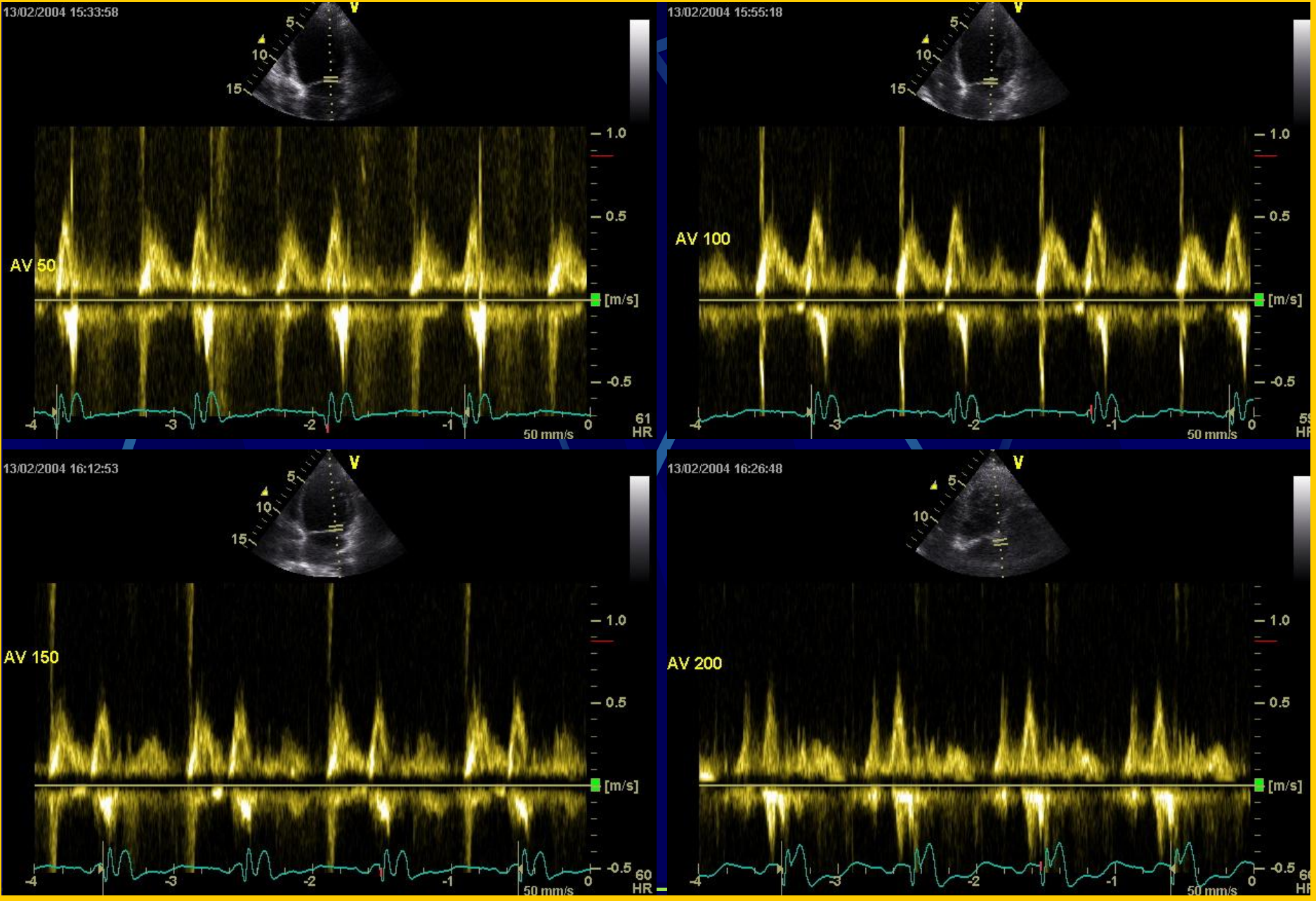


Optimāls



Par garu





Problēmas

- Nav vienotu EhoKG kritēriju disinhronijas izvērtēšanai
- PW audu doplerogrāfijas atkarība no leņķa
- Disinhronijas izvērtēšana pacientiem
 - pēc miokarda infarkta
 - ar pastāvīgu ātriju mirdzēšanu
- Miokarda disinhronija EhoKG arī sirds mazspējas pacientiem ar $QRS < 120$ ms
- 30% pacientu ar sirds mazspēju un $QRS \geq 120$ ms pēc CRT ierīces implantācijas nav uzlabošanās

ļespējamie risinājumi

- 3-D režīms
- 2-D *strain* (*speckle tracking*)
- **Randomizēti pētījumi**

A photograph of a sunset over a body of water. The sun is low on the horizon, partially obscured by a layer of clouds, creating a bright, glowing effect. The sun's light reflects on the water's surface, forming a shimmering path that leads towards the viewer. Several dark, silhouetted rocks are scattered across the water, some in the foreground and others further out. The sky is filled with soft, wispy clouds, and the overall atmosphere is calm and serene.

Paldies par uzmanību!