

# Mechanische complicaties post myocardinfarct

Cyril Camaro, cardioloog

Institute for Health Sciences  
**Radboudumc**

Ventricare Live 2 november 2021



# Programma

---

1. Wat zijn de acute complicaties na een hartinfarct?
2. Casus: 71-jarige patiënte met acute kortademigheid
  - ♥ Kies uw eigen vervolgstappen in deze casus !
  - ♥ Pak uw mobiele telefoon en ga naar **Mentimeter.com**
  - ♥ CODE: **1926 4644**



# Complicaties na een hartinfarct

---

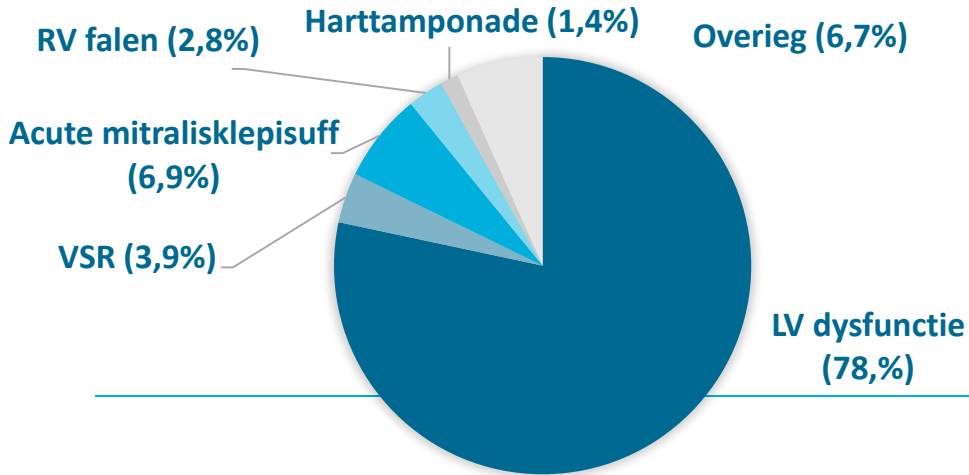
- ♥ **Cardiogene shock** zonder mechanische complicatie
- ♥ **Mechanische complicatie** met of zonder cardiogene shock
  - Vrije wand ruptuur (incl tekenen van tamponade) 0.5 – 2%
  - Ventrikelseptum ruptuur 0.2% - 0.6%
  - Acute mitralisklepinsufficiëntie 10-12% ernstig
    - Papillair spier ruptuur (0.5 – 2%)
    - Functioneel (LV dysfunctie, LV remodeling)

→ Klinisch vaak in acute setting lastig te onderscheiden !

Bron: ESC textbook intensive and acute cardiac care

# Cardiogene shock (zonder mech complicatie)

- ♥ Definitie ESC: verminderde cardiac output en tekenen van weefsel hypoxie bij een adequaat intravasculair volume
- ♥ Blijvend hoge mortaliteit: 50-60% !
- ♥ Door snelle revascularisatie (PCI) thans percentage 4 – 8% in grote studies. Myocardinfarct als meest voorkomende oorzaak



Bron: SHOCK trial, NEJM 1999

# Vrije wand ruptuur

---

- ♥ Ruptuur risico eerste **drie** weken post infarct :
  - Vroeg: piek 1-2 dagen
  - Laat: piek op dag 5-7 (ten gevolge van uitbreiding infarctgebied)
- ♥ Voornamelijk vrije wand linkerkamer (rechterkamer zeldzaam) en afwezigheid van litteken



**Type 1**

- Occurs during the first 24 hrs
- Associated with fibrinolytics use
- Full thickness rupture



**Type 2**

- Occurs 1 to 3 days after MI
- Due to erosion of the myocardium at the site of infarction



**Type 3**

- Occurs late
- Located at the border zone between infarcted and normal myocardium

# Vrije wand ruptuur

---

- ♥ Risicofactoren voor een ruptuur:
  - Anterior myocardinfarct
  - Oudere leeftijd, Vrouwelijk geslacht, Lage BMI
  - Persisterende ST elevatie
  - Afwezigheid van angina pectoris in voorgeschiedenis
  - Afwezigheid van collateralen, totale occlusie coronair
  - Bloeddruk >150 mmHg in eerste 24h post infarct

# Vrije wand ruptuur

---

- ♥ Therapie:
  - (Pre) tamponade: volume suppletie, vasopressie. Pericardiocentesis bij tekenen van perifere hypoperfusie
  - Stabilisatie ruptuur: hoog operatie risico = conservatief, 1-2 weken bedrust
  
- ♥ Operatie risico: 33-61% mortaliteit

# Ventrikelseptumruptuur

---

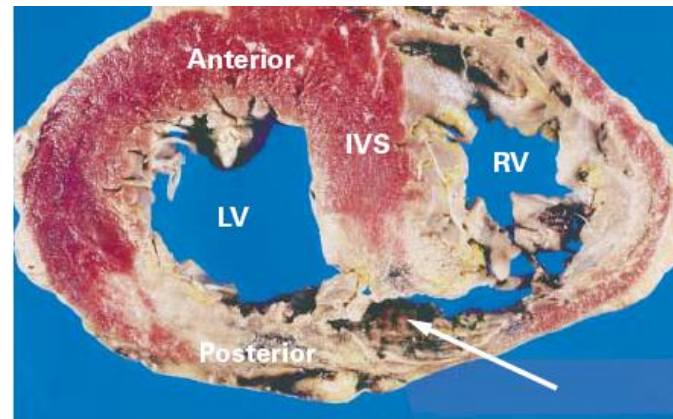
- ♥ 1-14 dagen postinfarct met piek < 1 week (rond 3-5 dagen)
- ♥ Hoge 30-dagen mortaliteit (35-59% indien chirurgie en 90% indien conservatief)
- ♥ Risicofactoren voor een ruptuur:
  - Anterior myocardinfarct
  - Oudere leeftijd
  - Vrouwelijk geslacht
  - Lage BMI
  - Afwezigheid van angina pectoris in voorgeschiedenis
  - Roken, hypertensie





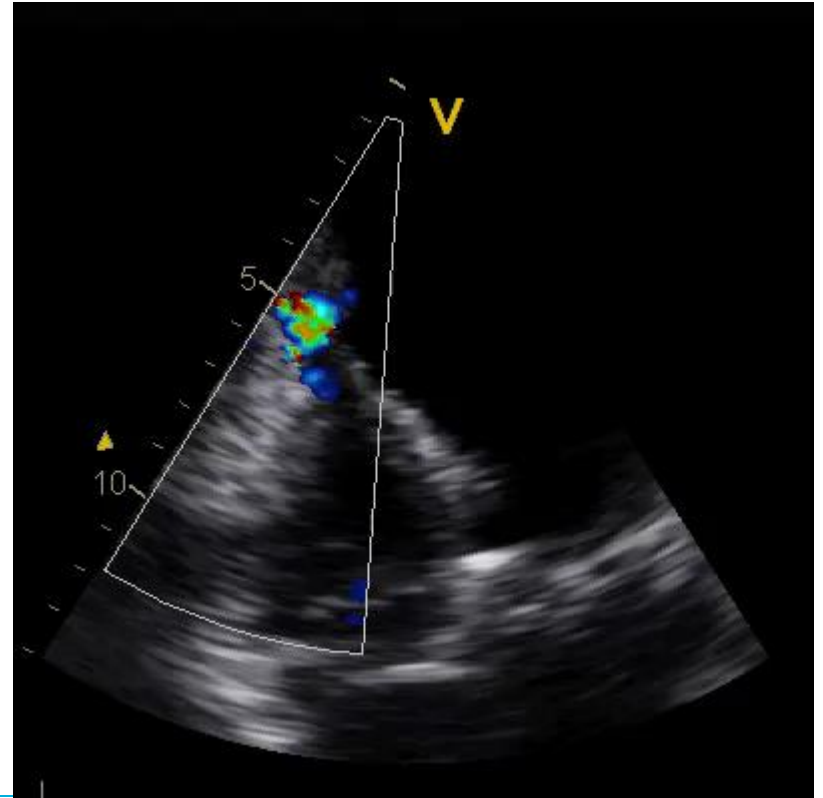
# Ventrikelseptumruptuur

- ♥ Voorwandinfarct → ruptuur vlakbij de apex (“simpel VSR”)
- ♥ Onderwandinfarct → ruptuur basaal septum (“**complex VSR**”)
- ♥ Links → rechts shunting (ernst afhankelijk van grootte, contractiliteit, longvaatweerstand en systeem vaatweerstand)
  - Afname cardiac output, cardiogene shock
  - Longoedeem is geen klassieke presentatie (links → rechts shunt)
- ♥ Therapie:
  - operatie (al dan niet na stabilisatie)
  - Percutane sluiting



# Ventrikelseptumruptuur

---



# Acute mitralisklepinsufficiëntie

---

## De normale mitralisklep

- **Mitralisklepapparaat:**
  - Linker atrium > continu met posterior klepblad
  - Annulus
  - Klepbladen > posterior (PML) en anterior (AML) klepblad
  - Chordae tendineae
  - Papillairspieren
    - *Anterolateraal (meestal 1 kop)*
    - *Posteromediaal (meestal 2 of meer koppen)*



# Acute mitralisklepinsufficiëntie

## Oorzaken

**Normal**



**Endocarditis**

- Vegetation
- Leaflet prolapse
- Leaflet perforation



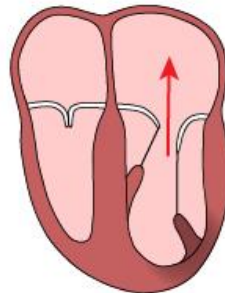
**Papillary muscle rupture**

- Regional wall motion abnormality
- Ruptured PM head



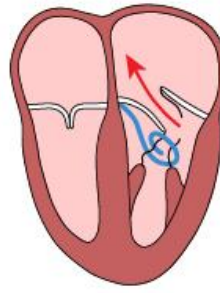
**Ischemic**

- Regional wall motion abnormality
- Leaflet tethering



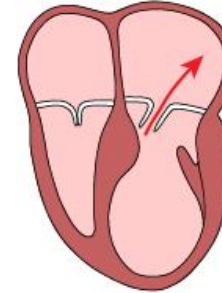
**Iatrogenic**

- Tethered or ruptured chordae by tangled guidewire/catheter



**Takotsubo cardiomyopathy**

- Apical ballooning
- Hyperkinetic basal LV
- SAM

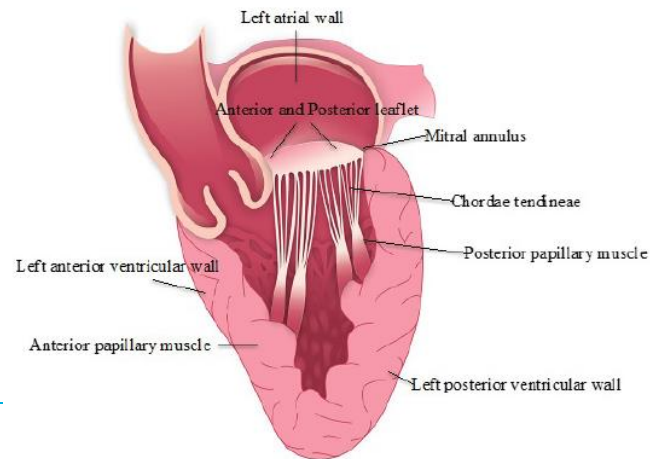


# Acute mitralisklepinsufficiëntie

---

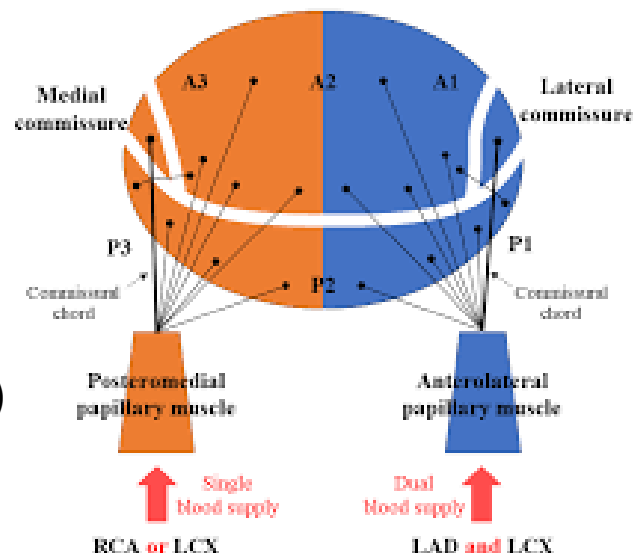
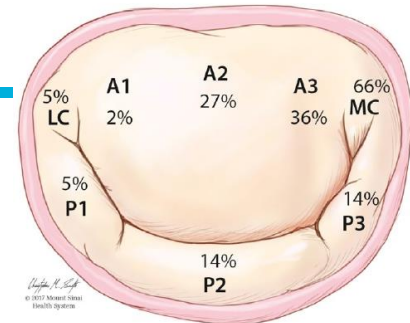
## Papillairspierruptuur

- 0.5 tot 5% van alle acute myocardinfarcten
  - Zowel STEMI als NSTEMI
  - Ook bij beperkte infarcten
  - Incidentie afnemend door verbeterde revascularisatie/vroege herkenning
- Timing:
  - 2 tot 7 dagen na infarct
  - Bimodale piek: binnen 24 uur en na 3-5 dagen
- Partieel vs compleet



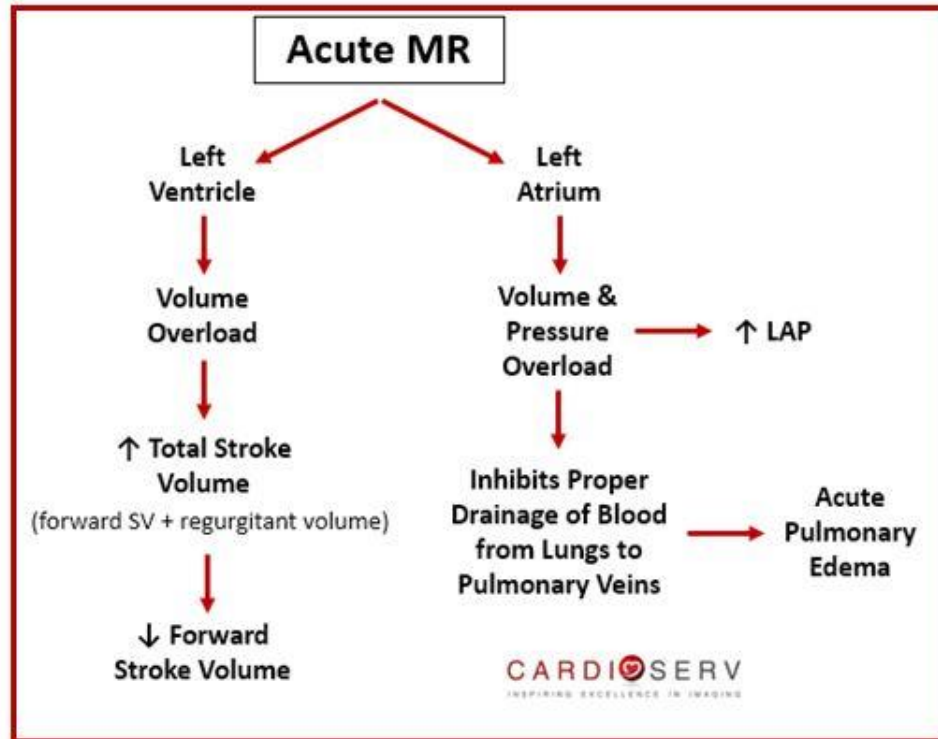
# Anatomie

- Posteromediale papillairspier
  - RCA óf RCx (afhankelijk van ramus descendens posterior)
  - Frequenter voorkomend (6-12x)
- Anterolaterale papillairspier
  - LAD én RCx
- Risicofactoren:
  - Behouden/hyperdynamische linker ventrikel (shear stress)
  - Slechte collaterale circulatie



# Acute mitralisklepinsufficiëntie

## Effecten hemodynamiek



\* Verhoogde wigge- en PA-druk

\* Perifere vasoconstrictie door  $\downarrow$ CO

\* Tachycardie >  $\downarrow$  vullingstijd

\* Afgenomen coronaire perfusie

*Chronische mitralisklepinsufficiëntie?*

# Acute mitralisklepinsufficiëntie

---

## Presentatie

- **Symptomen:**

- Dyspnoe (pulmonaal oedeem)
  - Duizeligheid
  - Zwakte
  - Verminderd bewustzijn
- } *cardiogene shock*

- **Lichamelijk onderzoek:**

- Tachycardie, hypotensie, perifere vasoconstrictie, zwakke pulsaties
- Pulmonaal oedeem
- Systolische, decrescendo soufflé (50%); 3<sup>e</sup> harttoon
- Tekenen van rechtsoverbelasting

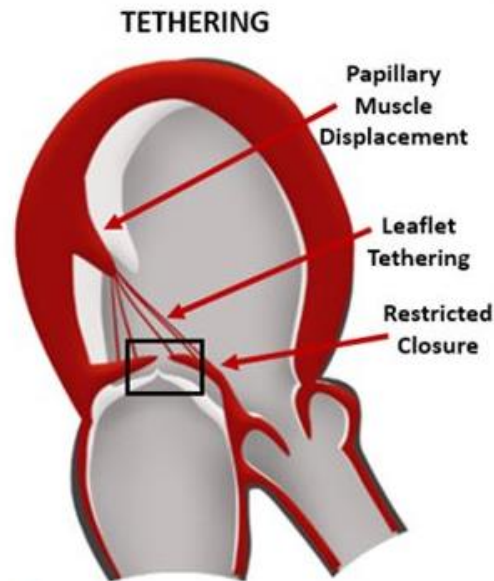


# Acute mitralisklepinsufficiëntie

---

## Kern diagnostiek

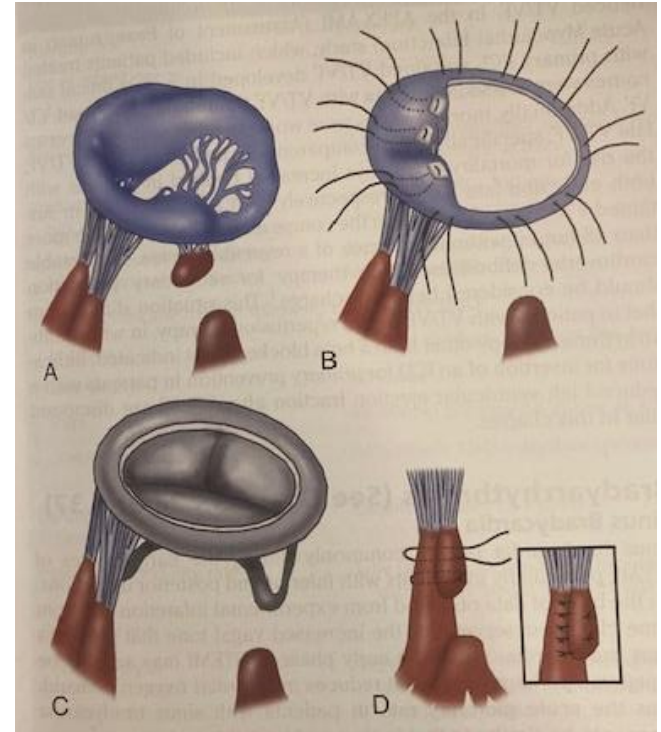
- **Echocardiografie:**
  - Normale linker ventrikeldimensies
    - *Geen tijd voor accommodatie aan acute volumebelasting*
  - Normale of hyperdynamische linkerventrikelfunctie
  - Flail leaflet(s)
    - *Systolisch doorslaan van klepblad in LA*
  - Color doppler
    - *Vaak onderschatting: excentrische jets, aliasing, korte duur*
  - Thethering



# Acute mitralisklepinsufficiëntie

## Therapie

- **Organische oorzaak:**
  - Chirurgische interventie
    - Klepvervanging
    - Repair
- **Functionele oorzaak:**
  - Vroege revascularisatie
  - Agressieve hartfalenterapie
  - Overweeg assist device
  - Bij falen therapie: chirurgie



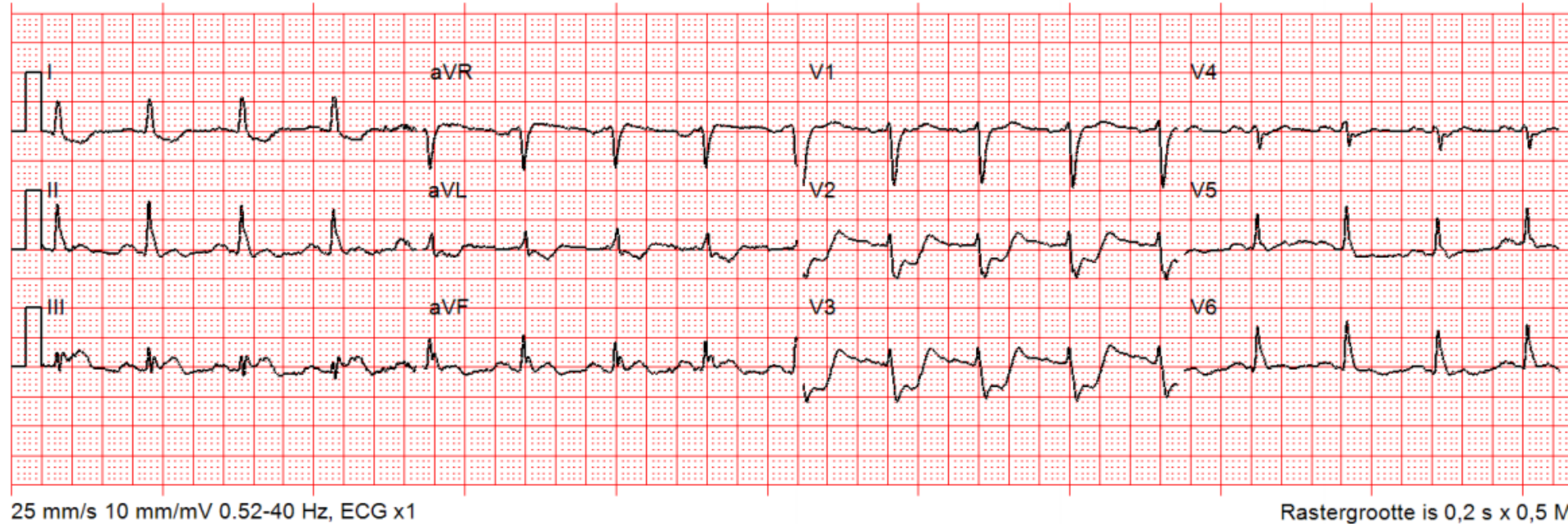
# Casus – patiënte 71 jaar

---

- **Voorgeschiedenis:** aortabifurcatieprothese en ex-roker
- **Anamnese:**
  - Week geleden met kortademigheid naar huisarts. Puffs gekregen, geen effect
  - In de middag heftige dyspnoe, wou initieel niet naar ziekenhuis in verband met mantelzorger. 112 gebeld, in ambulance RR 100/60 mmHg
- **Lichamelijk onderzoek (op cath kamer):**
  - Zieke vrouw
  - A → vrije ademweg
  - B → AHF 30/min, NRM 15 l, SPO2 85%, geen duidelijke crepitaties
  - C → RR niet meetbaar (later invasief 55/20 mmHg), klam, koud, gemarmerd
  - D → EMV 12-13, onrustig
- E → temp niet gemeten

# Casus – patiënte 71 jaar

2021-10-21 17:36:17



## Laboratoriumonderzoek (komt later binnen):

Hb 7.4 mmol/l ; eGFR 48 ; pH 7.42, PCO<sub>2</sub> 3.0 kPa, PO<sub>2</sub> 33.5 kPa, lactaat 2.8

---

Er wordt direct gestart met vulling / volumesuppletie. De interventiecardioloog plaatst een centraal veneuze lijn (lies). De anesthesioloog wordt gebeld

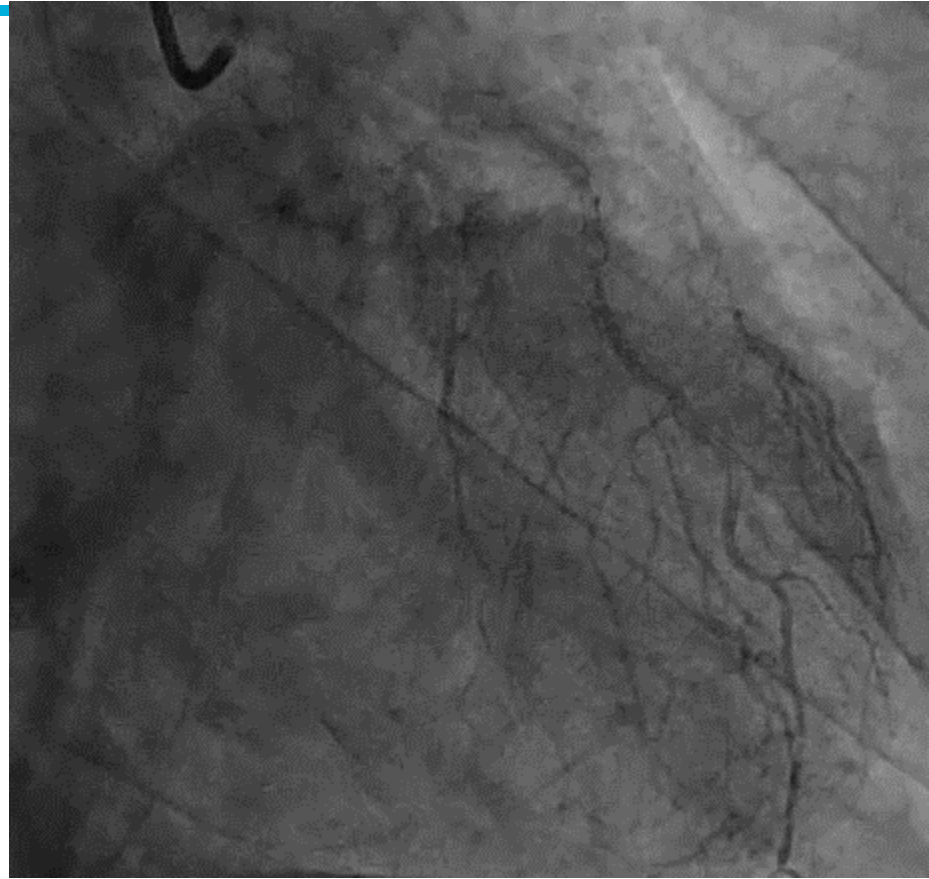
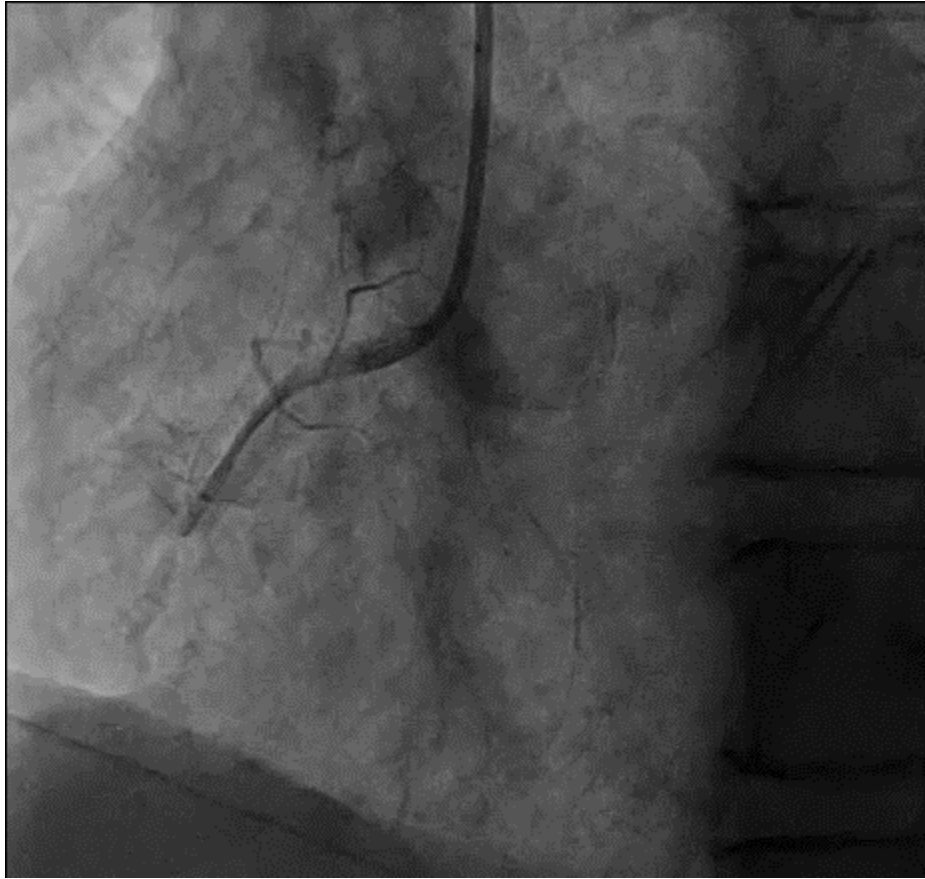
## Vraag 1 – Kies uw vervolgbeleid:

---

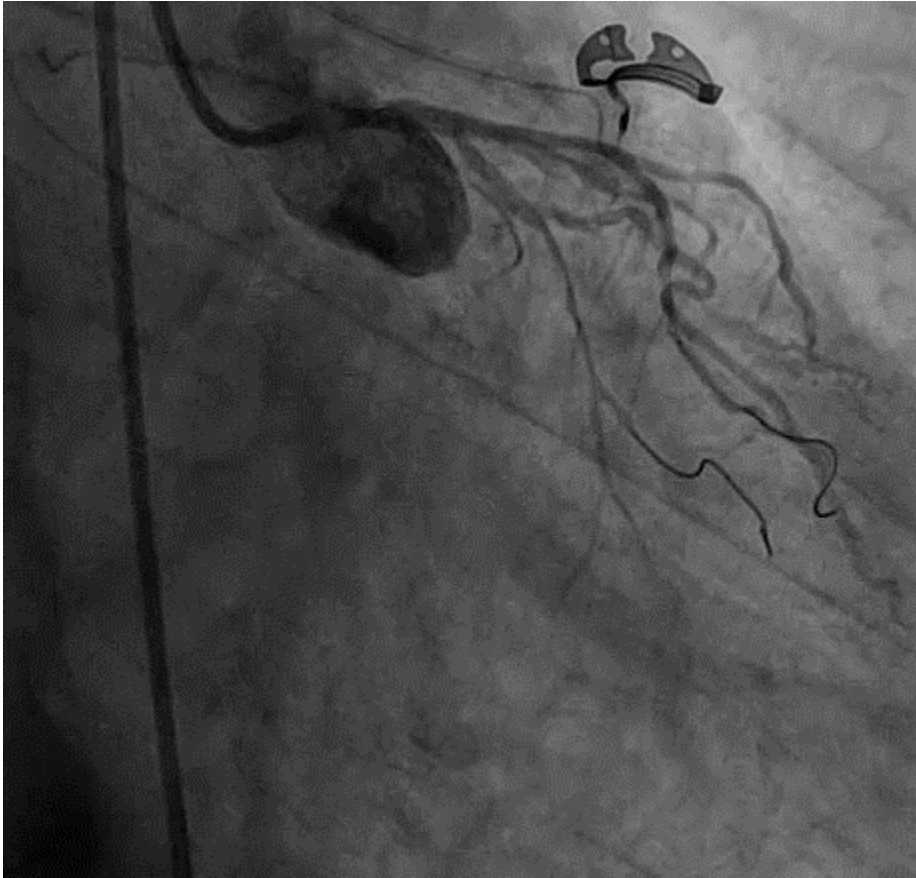
Go to [www.menti.com](http://www.menti.com) and use the code 1926 4644

- A) Spoedcoronairangiografie met zn PCI
- B) Eerst intubatie dan IC opname, stabiliseren, verder oplijnen

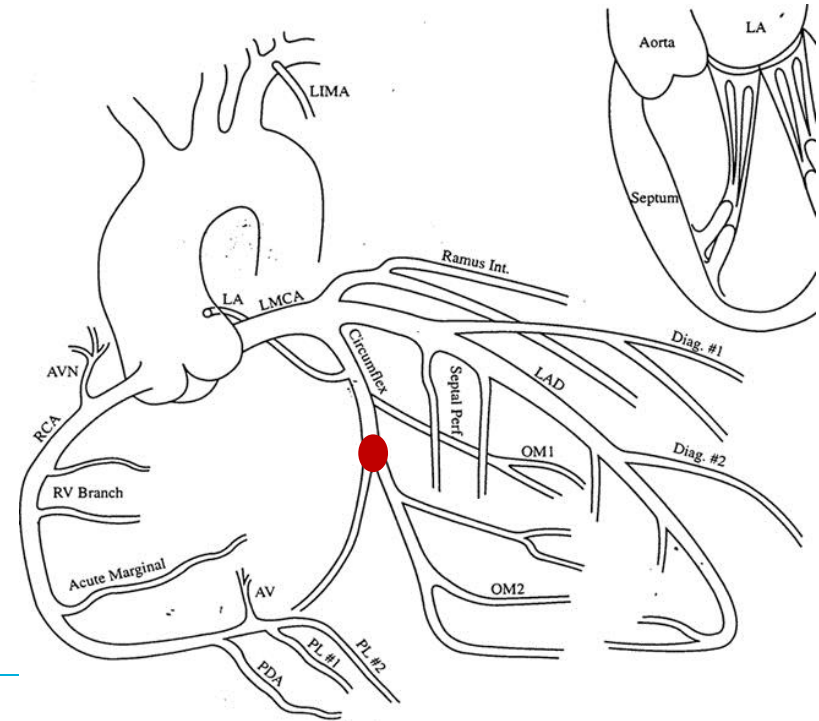
# Casus – patiënte 71 jaar



# Casus – patiënte 71 jaar



PCI CX (alleen ballondilatatie)



---

De anesthesioloog is inmiddels ter plaatse. Ondanks PCI en vulling en vasopressie is de bloeddruk 60-65 mmHg systolisch

## Vraag 2 – wat is uw differentiaaldiagnose?

---

Go to [www.menti.com](http://www.menti.com) and use the code 1926 4644

- A) Tamponade, mechanische complicatie postinfarct
- B) RCX opnieuw afgesloten
- C) Sepsis (pneumosepsis)



---

De anesthesioloog is inmiddels ter plaatse. Ondanks PCI en vulling en vasopressie is de bloeddruk 60-65 mmHg systolisch

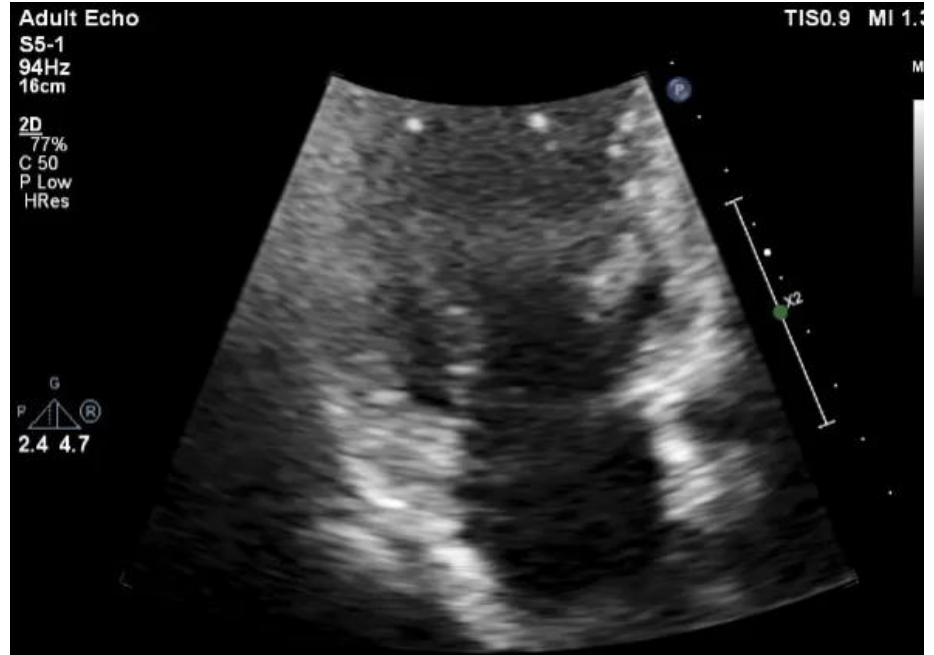
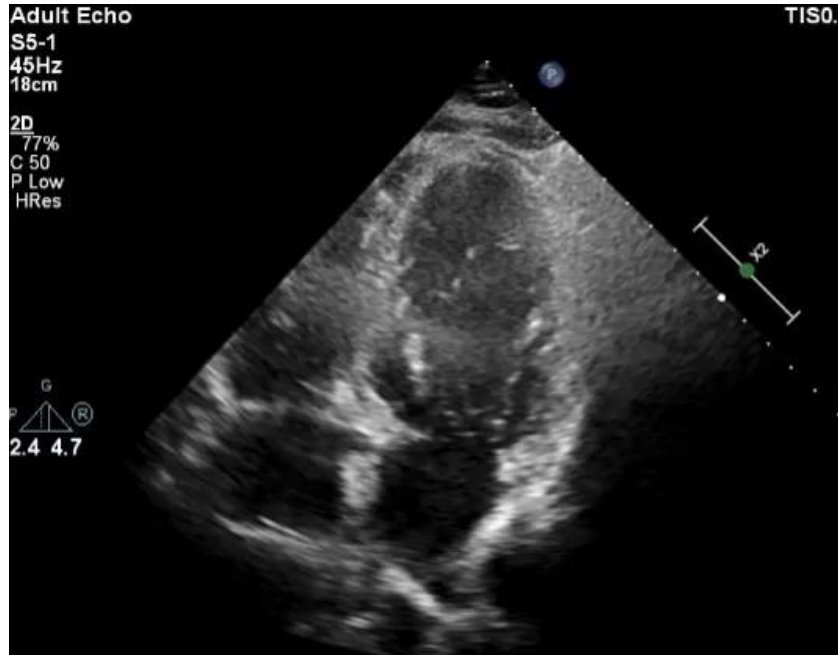
## Vraag 3 – wat doet u nu?

---

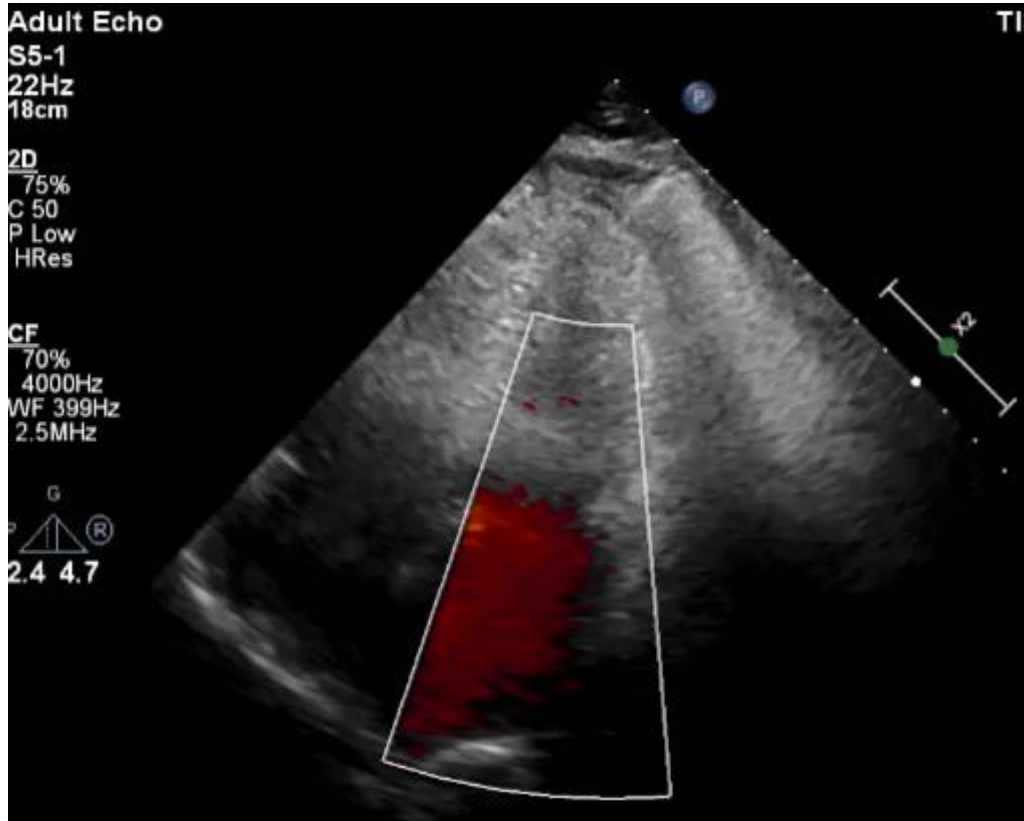
Go to [www.menti.com](http://www.menti.com) and use the code 1926 4644

- A) Spoedechocardiografie
- B) intubatie dan IC opname, stabiliseren, verder oplijnen

# Casus – patiënte 71 jaar



# Casus – patiënte 71 jaar



Ernstige  
mitralisklepinsufficiëntie op  
basis van flail leaflet voorstel  
mitralisklepblad

---

U hebt de diagnose gesteld. Acut posterior STEMI met ernstig coronairlijden en een acute mitralisklepsinsufficiëntie. Beeld van cardiogene shock. De hartchirurg wordt in huis gebeld

## Vraag 4 – welke handeling kiest u nu?

Go to [www.menti.com](https://www.menti.com) and use the code 1926 4644

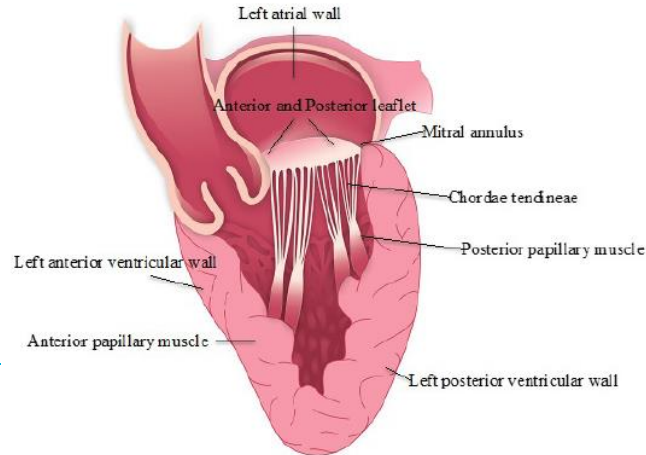
- A) Inbrengen intra aorta ballonpomp (IABP) en door naar OK
- B) Inbrengen ECMO en door naar OK
- C) Intubatie, naar IC verder oplijnen, wachten op spoedoperatie

# Casus – inbrengen ECMO

Percutane ECMO wordt ingebracht. Het bewustzijn van patiënt herstelt naar EMV 15 !

Het OK-team is inmiddels gereed en 45 minuten later ligt patiënt op de operatiekamer

Een CABG wordt uitgevoerd en een mitralisklepbioprothese



# Casus – postoperatief beloop

---

- 4 dagen IC opname (eerste twee dagen hoge doseringen noradrenaline, vasopressine, milrinone, vulling – DD vasoplegie bij SIRS reactie post operatief)
- Momenteel revalidatie op afdeling

# Take home message

---

- Met de primaire PCI en het vroegtijdig herkennen van het hartinfarct is de incidentie mechanische complicaties sterk gedaald
- Hemodynamische of respiratoire instabiliteit bij (RCX) infarct? Denk aan acute mitralisklepinsufficiëntie en verricht zsm spoedechoardoografie
- Snel herkennen en behandelen = cruciaal. Bij cardiogene shock: overweeg LV ondersteuning (ECMO, IABP) als brug naar operatie

# Dank voor uw aandacht

## Mechanische complicaties post myocardinfarct

Cyril Camaro, cardioloog

Institute for Health Sciences  
**Radboudumc**

Ventricare Live 2 november 2021



## Cyril Camaro, interventiecardioloog

Radboud universitair medisch centrum

Afdeling Cardiologie, huispost 616

Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen



024 361 45 33



[cyril.camaro@radboudumc.nl](mailto:cyril.camaro@radboudumc.nl)



**VRAGEN?**

**Radboudumc**