



# Klinische les

## Links Hartfalen



IC/CC specialisatie  
Marco van Meer

# Inhoud

- Definitie
- Gradaties
- Oorzaken
- (patho)fysiologie
- Gevolg
- Diagnostiek en monitoring
- Therapie



Er komt een man bij de dokter:



# Definitie

NYHA: New York Heart Association

Astma cardiale → acuut hartfalen

Chronische decompensatio cordis → chronisch hartfalen

**Hartfalen is het klinische syndroom van paroxismale orthopneuïsche dyspnoe (al dan niet door inspanning) dat ontstaat door verminderde pompfunctie van het hart.**

# Gradaties

- I: patiënten zonder beperkingen van activiteiten;  
worden niet gehinderd door klachten

# Gradaties

- I: patiënten zonder beperkingen van activiteiten;  
worden niet gehinderd door klachten
  
- II: patiënten met milde beperking;  
voelen zich goed in rust of bij lichte inspanning

# Gradaties

- I: patiënten zonder beperkingen van activiteiten;  
worden niet gehinderd door klachten
- II: patiënten met milde beperking;  
voelen zich goed in rust of bij lichte inspanning
- III: patiënten met een duidelijke beperking;  
alleen in rust op hun gemak.**

# Gradaties

- I: patiënten zonder beperkingen van activiteiten;  
worden niet gehinderd door klachten
- II: patiënten met milde beperking;  
voelen zich goed in rust of bij lichte inspanning
- III: patiënten met een duidelijke beperking;  
alleen in rust op hun gemak.
- IV: patiënten gedwongen tot complete rust;  
elke fysieke inspanning veroorzaakt ongemak  
en symptomen treden in rust op.**

# Oorzaken

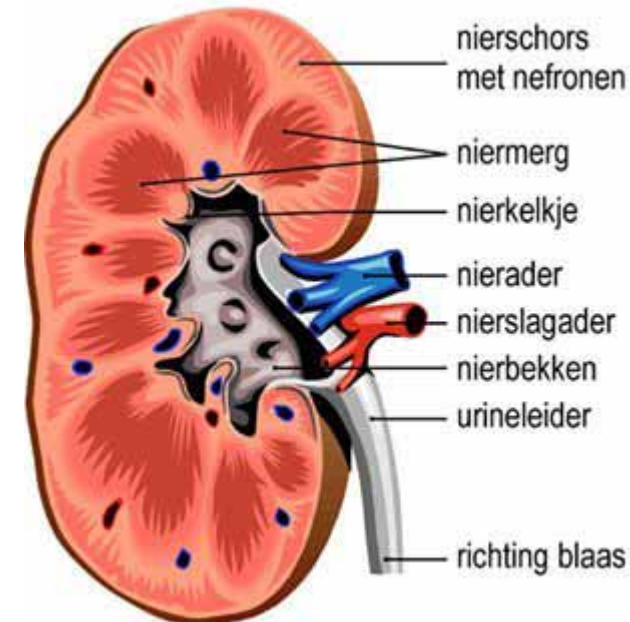
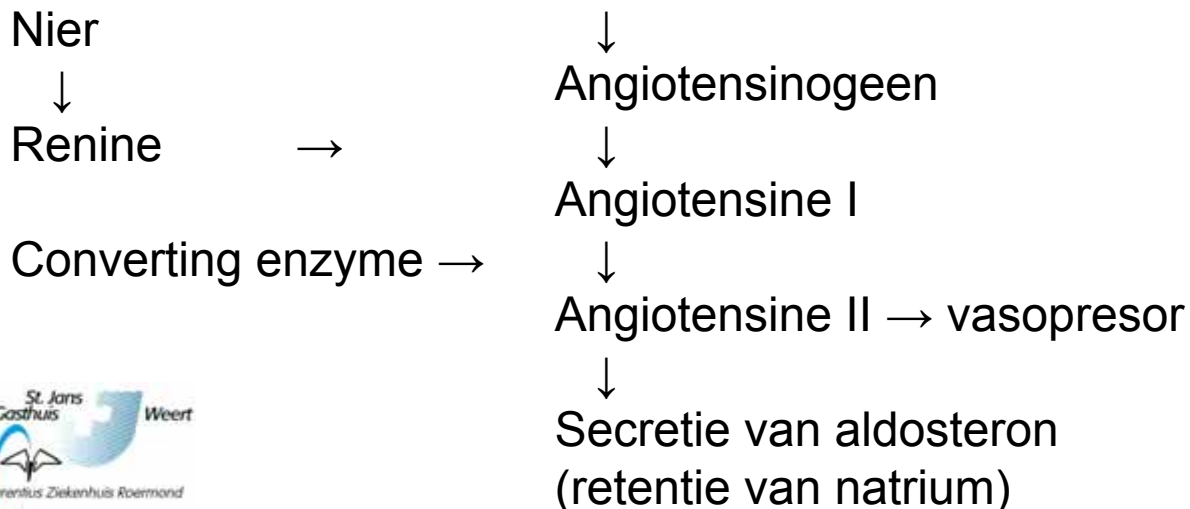
- Myocard infarct
- Cardiomyopathie
- (chronische)Hypertensie
- Linkerventrikelhypertrofie
- Mitralisklepinsufficiëntie
- Aortaklepinsufficiëntie / Aorthaklepstenose
- Diabetes
- Ritmestoornissen
- ...
- Combinatie van factoren

## Neurohumorale disregulatie

Door LV functie ↓ → CO ↓ → Mean Arterial Pressure ↓ :

Renine-Angiotensine Aldosteron Systeem:

retentie Na<sup>+</sup> en H<sub>2</sub>O



## Neurohumorale disregulatie

Door sympaticus stimulering en vasoconstrictie

↑ Catecholaminen

Door de tijd:

Gevoeligheid v/h hart voor Catecholaminen ↓  
daardoor de contractiliteit ↓

→ stimulatie van groeifactoren → hypertrofie en dilatatie

## Neurohumorale disregulatie

BNP (B-type natriuretic peptide)

Geproduceerd bij  $\uparrow$  van druk of volume in de ventrikels  
→ vasodilatatie en zoutuitscheiding,  
is gunstig bij hartfalen en is de tegenhanger van RAAS.

Bij progressie van hartfalen worden deze effecten minder  
en wordt er steeds meer BNP geproduceerd.  
Hoe hoger het BNP, hoe slechter de prognose.

## Neurohumorale disregulatie

### Forward failure

- CO ↓ door LV functie ↓
- Perfusie vitale organen ↓ (hersenen, nieren, ...)
- Nierperfusie ↓ → RAAS: resorptie Na<sup>+</sup> en H<sub>2</sub>O → preload ↑
- Angiotensine ↑ → Vasoconstrictie → perifere vaatweerstand ↑  
met bij gelijke CO → RR ↑ → afterload ↑
- Frank-Starling:  
compensatie: als vullingdruk LV ↑ en dat CO toeneemt  
decompensatie: als vullingdruk LV ↑ zonder dat CO toeneemt

## Neurohumorale disregulatie

### Forward failure

### Backward failure

- Insufficiënte werking LV
- Druk  $\uparrow$  in LA
- Druk  $\uparrow$  in longcapillairen
- Vocht uit capillairen in interstitium van long
- Gasuitwisseling bemoeilijkt
- Dyspneu: eerst bij inspanning later ook in rust
- Door hoge capillaire druk treedt vocht uit in alveoli
- Longoedeem: eerst onder daarna naar boven

# Gevolg

## Gasuitwisseling

Ventilatie:

de aanvoer van de lucht  
naar de longblaasjes

+

Diffusie:

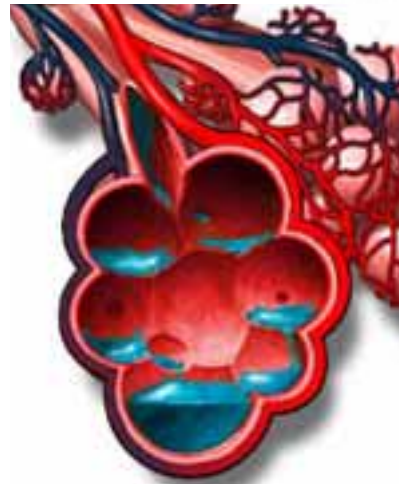
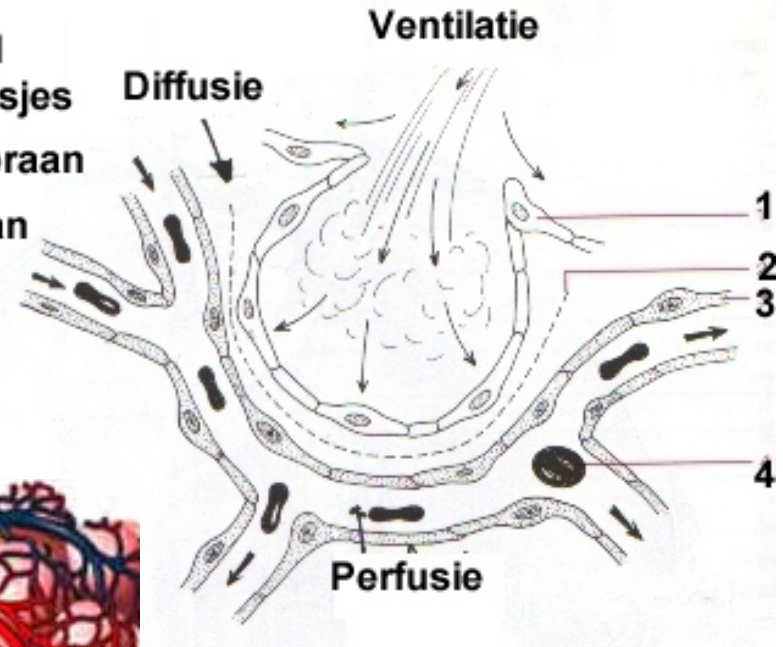
de gasuitwisseling

+

Perfusie:

de bloeddorstrooming  
door de longen

- 1 = plaatepitheel van de longblaasjes
- 2 = basaalmembraan
- 3 = endotheel van het capillair
- 4 = erythrocyt



**Effectiviteit van de ademhaling ↓**

# Diagnostiek en monitoring

Voorgeschiedenis:

- Familiale belasting
- Cardiale voorgeschiedenis
- CVA/TIA
- Hypertensie
- Hypercholesterolemie
- Obesitas
- Diabetes
- ...

# Diagnostiek en monitoring

## Voorgeschiedenis

Klachten / Symptomen: - Dyspneu/orthopneu/neusvleugelen

- Moeheid/ Inspanningstolerantie ↓

Gradaties:

Chronisch HF: NYHA I, II, III of IV

Acuut HF: Killip I, II, III of IV

- (nachtelijke) hoest en/of 'reutelen'

- POB of hartkloppingen

- Koude handen/voeten

- Toename gewicht

- Verminderde eetlust

# Diagnostiek en monitoring

Voorgeschiedenis

Klachten / Symptomen

Lichamelijk onderzoek

- Voorkeurshouding / neusvleugelen
- Auscultatie (crepitaties maar ev. ook ritmestoornissen en klepafwijkingen)
- Oedemen
- Percusie
- Verandering in gewicht
- Ven. Jug. opgezet
- RR, Polsfreq, Ademfreq, SpO2, temp, urine prod., huidskleur, ev. suiker, ...
- Overige path: COPD, pneumonie, ed



# Diagnostiek en monitoring

Voorgeschiedenis

Klachten / Symptomen

Lichamelijk onderzoek

Lab

- Bloedbeeld (anemie)
- Nierfuncties (nierfalen)
- Electrolieten ( $\text{Na}^+$  en  $\text{K}^+$ )
- Leverfuncties (stuwing)
- Trop I
- evt. Bloedgas
- evt. BNP (Brain Natriuretic Peptide)

# Diagnostiek en monitoring

Voorgeschiedenis

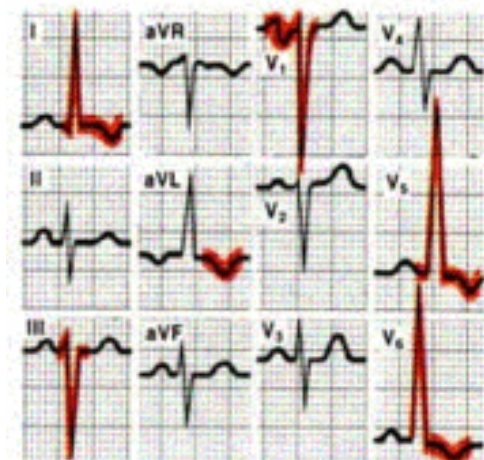
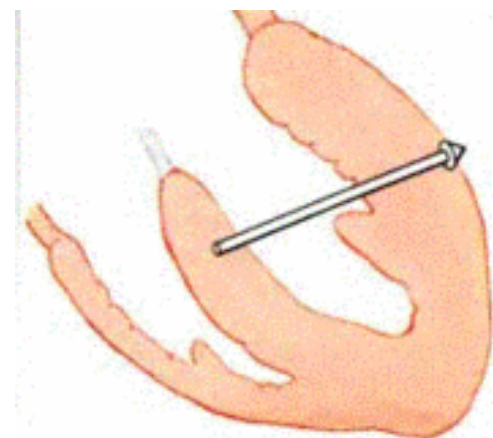
Klachten / Symptomen

Lichamelijk onderzoek

Lab

Diagnostisch ECG

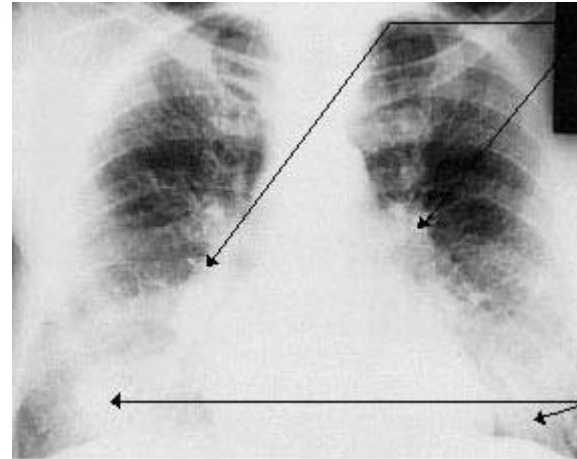
- Infarcten
- Hypertrofie
- Myopathie
- Hartfrequentie
- Ritmestoornissen
- Hartas



linker ventrikel hypertrofie

# Diagnostiek en monitoring

Voorgeschiedenis  
Klachten / Symptomen  
Lichamelijk onderzoek  
Lab  
Diagnostisch ECG  
X-Thorax

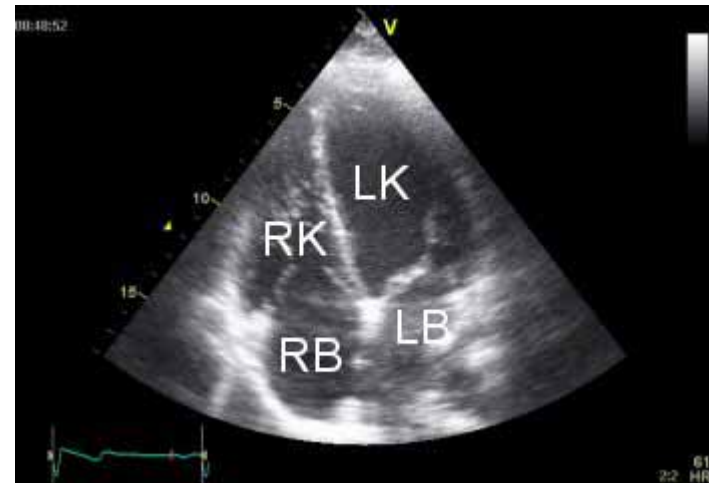


Longoedeem

- Tekenen van longstuwning
- Hartcontouren, grootte hart
- Overige afwijkingen (COPD, pneumonie, ...)

# Diagnostiek en monitoring

Voorgeschiedenis  
Klachten / Symptomen  
Lichamelijk onderzoek  
Lab  
Diagnostisch ECG  
X-Thorax  
Echo Cor



- Contractiliteit / wanden
- Klepfunctie
- Ejectiefractie

# Diagnostiek en monitoring

Voorgeschiedenis

Klachten / Symptomen

Lichamelijk onderzoek

Lab

Diagnostisch ECG

X-Thorax

Echo Cor

CAG

Coronaire angiografie

# Diagnostiek en monitoring

Voorgeschiedenis

Klachten / Symptomen

Lichamelijk onderzoek

Lab

Diagnostisch ECG

X-Thorax

Echo Cor

CAG

Thalliumscan

Inspanningstest: met contrastvloeistof wordt er gekeken of er delen van de hartspier weinig bloed krijgen

# Diagnostiek en monitoring

Voorgeschiedenis

Klachten / Symptomen

Lichamelijk onderzoek

Lab

Diagnostisch ECG

X-Thorax

Echo Cor

CAG

Thalliumscan

Fietsproef

Inspannings-ECG

# Therapie: Acuut

Houding

# Therapie: Acuut

## Houding

### Zuurstof

- 12-15 l/min non rebreathing
- Evt. Bousignac masker
- Evt. (non) invasieve beademing

# Therapie: Acuut

Houding  
Zuurstof

Medicatie

- Nitro sub linguaal of NTG-pomp i.v. (cave: RR)
- Lasix 80-120 mg i.v. (bolus) en/of Lasixpomp i.v.
- Morfine 10 mg i.v. (cave: ademdepressie en RR)
- Dobutaminepomp of Dopaminepomp i.v.

# Therapie: Acuut

Houding

Zuurstof

Medicatie

Overig

Behandelen: Infarct, kleplijden, ritmestoornis

# Therapie: Chronisch

Houding

# Therapie: Chronisch

Houding

Zuurstof

1 – 5 l/min neusbriil of 5 – 10 l/min rebreathing masker

# Therapie: Chronisch

Houding  
Zuurstof

Medicatie

- Ace-remmer (bij EF < 40%)

# Therapie: Chronisch

Houding  
Zuurstof

Medicatie

- Ace-remmer (bij EF < 40%)
- Diuretica
  - thiazide: bij mild hartfalen (Hydrochloorthiazide)
  - lisdiuretica: bij ernstig hartfalen (Lasix of Burinex)
  - evt. in combinatie met K<sup>+</sup> sparende diuretica (Triamtereen, Spironolactone)

# Therapie: Chronisch

Houding

Zuurstof

Medicatie

- Ace-remmer (bij EF < 40%)
- Diuretica
  - thiazide: bij mild hartfalen (Hydrochloorthiazide)
  - lisdiuretica: bij ernstig hartfalen (Lasix of Burinex)
  - evt. in combinatie met K<sup>+</sup> sparende diuretica (Triamteren, Spironolactone)
- Selectieve  $\beta$ -blokker:  $\beta$ 1: Hypertensie en NYHA II-IV

# Therapie: Chronisch

Houding

Zuurstof

Medicatie

- Ace-remmer (bij EF < 40%)
- Diuretica
  - thiazide: bij mild hartfalen (Hydrochloorthiazide)
  - lisdiuretica: bij ernstig hartfalen (Lasix of Burinex)
  - evt. in combinatie met K<sup>+</sup> sparende diuretica (Triamteren, Spironolactone)
- Selectieve  $\beta$ -blokker:  $\beta$ 1: Hypertensie en NYHA II-IV
- Digitalis: bij supraventriculaire ritmestoornissen met snelle ventrikel response en NYHA II-IV

# Therapie: Chronisch

Houding  
Zuurstof  
Medicatie

Overig

Behandelen: Infarct, kleplijden, ritmestoornis

Beperken uitlokkende factoren:

Vochtbeperking, Na<sup>+</sup> beperking, overig dieet, roken, alcohol, cafeïne, ...

Begeleiding en controle:

Via de hartfalenpoli

# Toetsing

Er ligt een man op de CCU:

Waar of niet waar:

Een backward failure gaat vooraf aan een forward failure.



# Toetsing

Er ligt een man op de CCU:

Waar of niet waar:

Een backward failure gaat vooraf  
aan een forward failure.

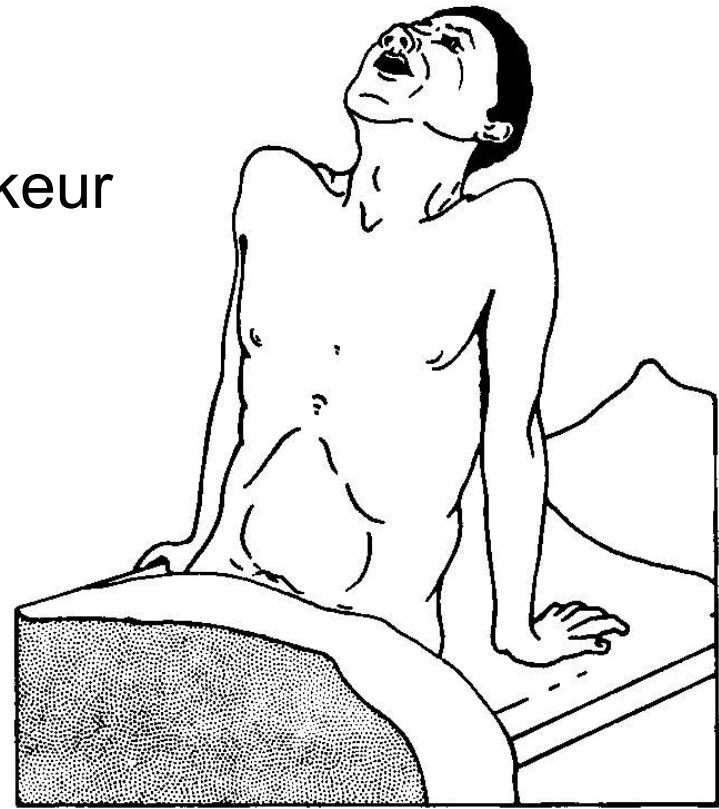


# Toetsing

Er ligt een man op de CCU:

Waar of niet waar:

Bij een patiënt met NYHA type IV met normale nierfuncties gaat de voorkeur altijd uit naar een thiazide diureticum.



# Toetsing

Er ligt een man op de CCU:

Waar of niet waar:

Bij een patiënt met NYHA type IV met normale nierfuncties gaat de voorkeur altijd uit naar een thiazide diureticum.

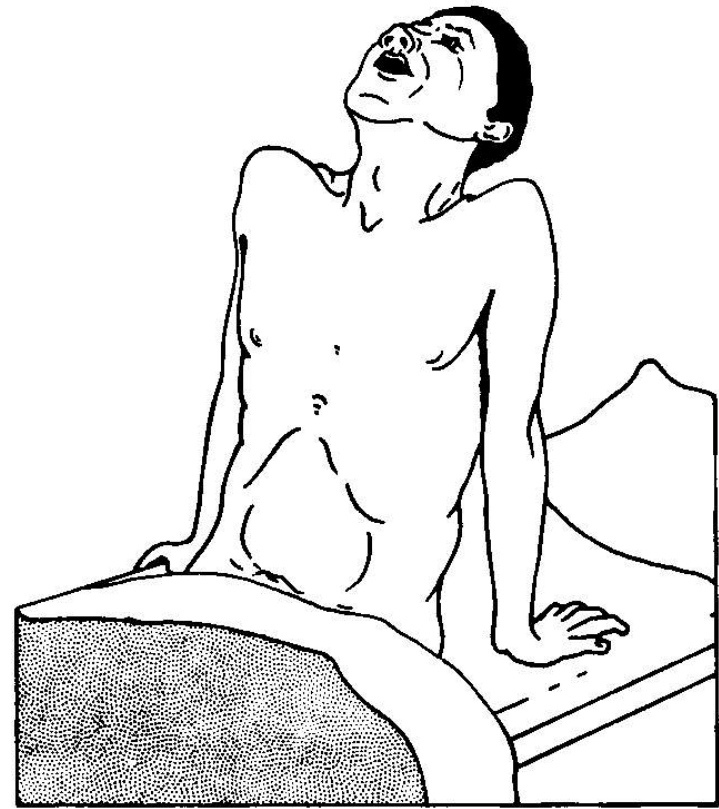


# Toetsing

Er ligt een man op de CCU:

Waar of niet waar:

Bij een patiënt met acuut hartfalen is de diffusie verminderd door een verslechterde perfusie.



# Toetsing

Er ligt een man op de CCU:

Waar of niet waar:

Bij een patiënt met acuut hartfalen is de diffusie verminderd door een verslechterde perfusie.



# Vragen

