

# Hartfalen en aritmieën

Babs van Gageldonk, AIOS cardiologie, Hagaziekenhuis  
B.vangageldonk@hagaziekenhuis.nl

# Hartfalen

Prevalentie 1-2% in volwassenen

- 1 % personen <55 jaar
- >10% personen >70 jaar

HFrEF 60%

HFmrEF 24%

HFpEF 16%

Etiologie: ischemisch, hypertensief, valvulair, aritmie, genetisch, toxisch

# Diastolisch hartfalen - atriumfibrilleren

Prior to completion, confirm patient has exertional dyspnea and LVEF > 40%.

Enter the points in the fields to the right for all conditions that apply to the patient. ↘

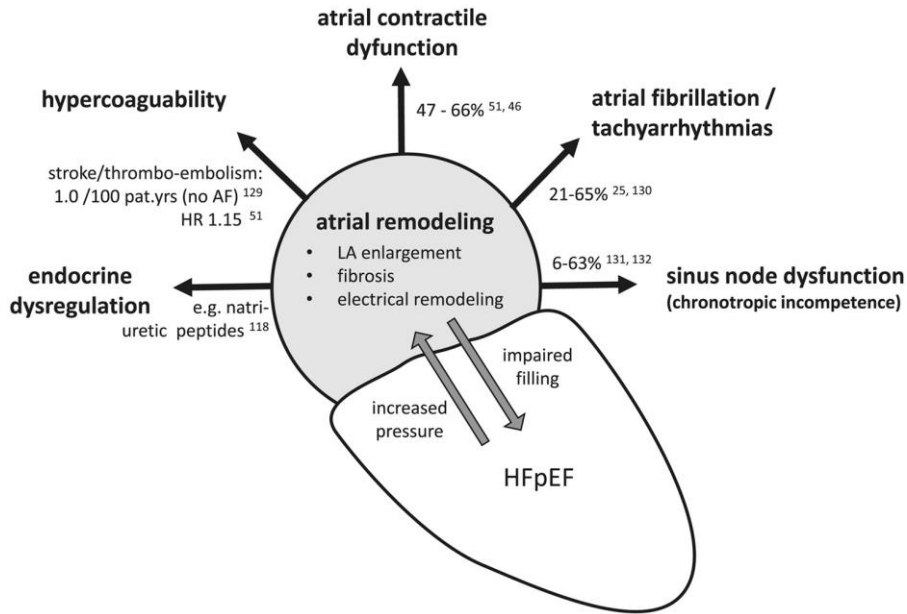
<b>H<sub>2</sub></b>	<b>H</b> Heavy	Body mass index > 30 kg/m <sup>2</sup> +2	<input type="checkbox"/>
	<b>H</b> Hypertensive	On > 2 anti-hypertensives +1	<input type="checkbox"/>
<b>F</b>	<b>A</b> trial <b>F</b> ibrillation	Paroxysmal or Persistent AF +3	<input type="checkbox"/>
<b>P</b>	<b>P</b> ulmonary Hypertension	RVSP > 35 mmHg +1	<input type="checkbox"/>
<b>E</b>	<b>E</b> lder	Age > 60 years +1	<input type="checkbox"/>
<b>F</b>	<b>F</b> illing Pressure	E/e <sup>1</sup> > 9 +1	<input type="checkbox"/>
<b>Score</b> (Sum of above numbers)			<input type="checkbox"/>

Consider sending high probability HFpEF patients for further evaluation

A score of	3	4	5	6+
Indicates a HFpEF probability of	>50%	>70%	>80%	>90%

Vrijwel *Alle* patiënten met atriumfibrilleren hebben diastolische dysfunctie

# Atriale remodeling in atriumfibrilleren

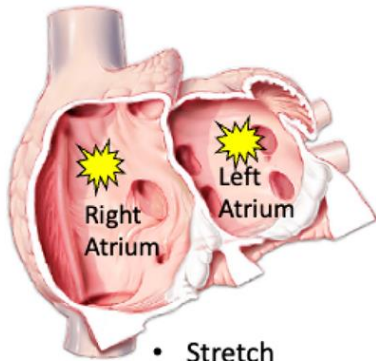


Ontstaat door

- Irregulaire ventriculaire contracties
- Ontbreken van de atriale systole ‘atrial kick’
- Hoge hartfrequentie
- Activatie van het neurohormonale vasoconstrictie (ACE/norepinefrine)

# Atriale remodeling in atriumfibrilleren

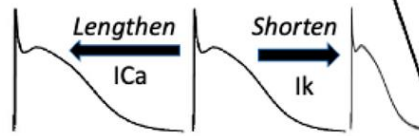
**EARLY "Paroxysmal" AF**  
**Mostly Pulmonary Vein based**



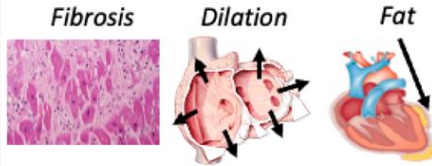
- Stretch
- Alcohol
- Thyrotoxicosis
- Inflammation

## Remodeling

### Electrical



### Structural



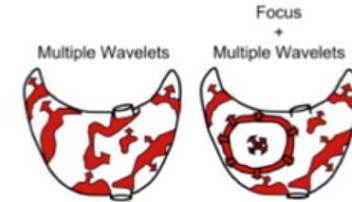
### Neural



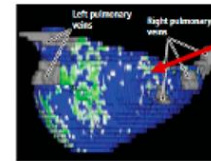
**LATE "Persistent" AF**  
**Increasingly Non-Pulmonary Vein based**

### Electrical

- Spatially Non-Uniform



### Structural

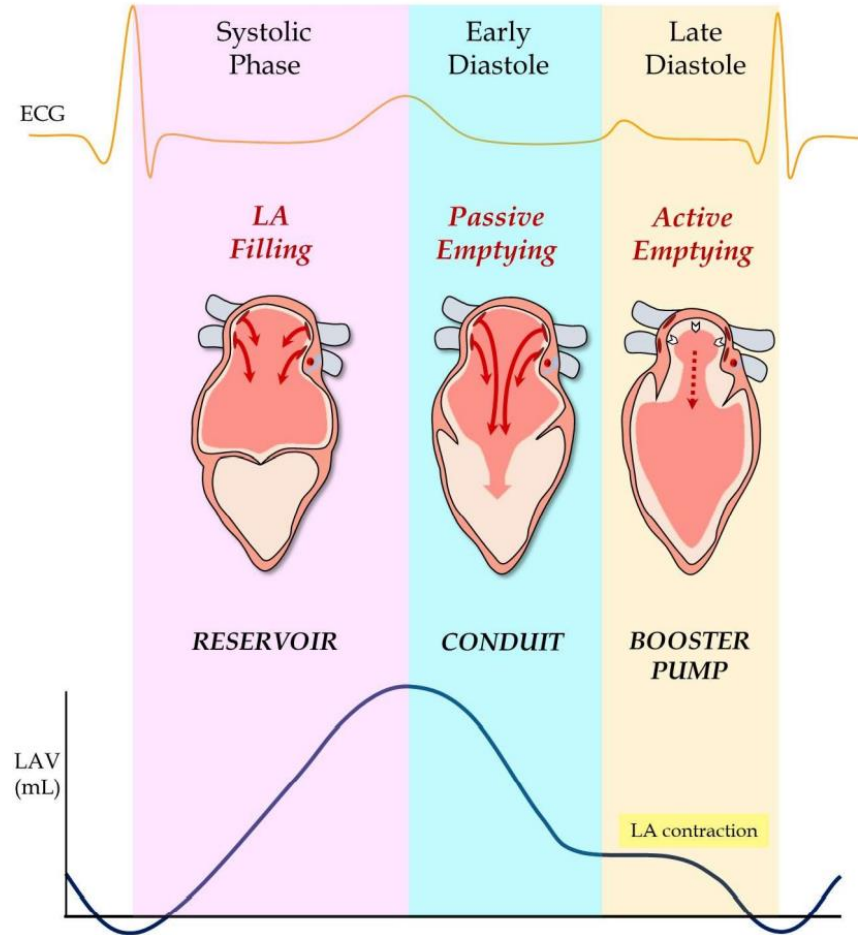


- Fibrosis
- Dilation

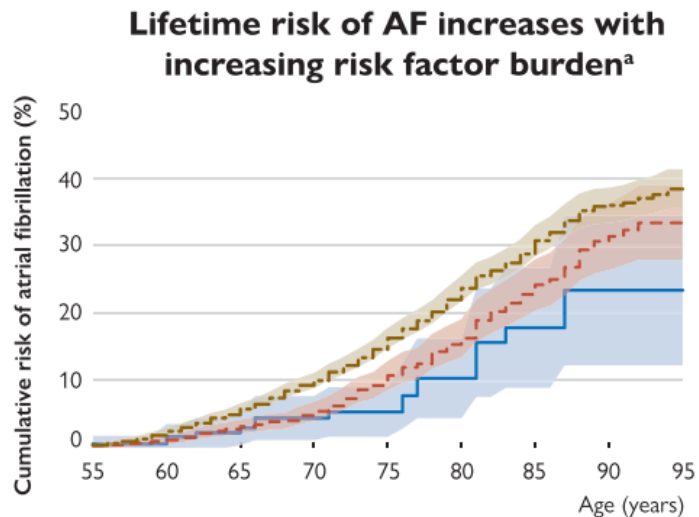
# Atriale reverse remodeling

Atriale remodeling in de eerste weken mogelijk partieel reversibel onder invloed van hartfalen medicatie door drukverlagende effect.

- Afname LA volumina



# Epidemiologie atriumfibrilleren



**Risk Profile<sup>b</sup>**

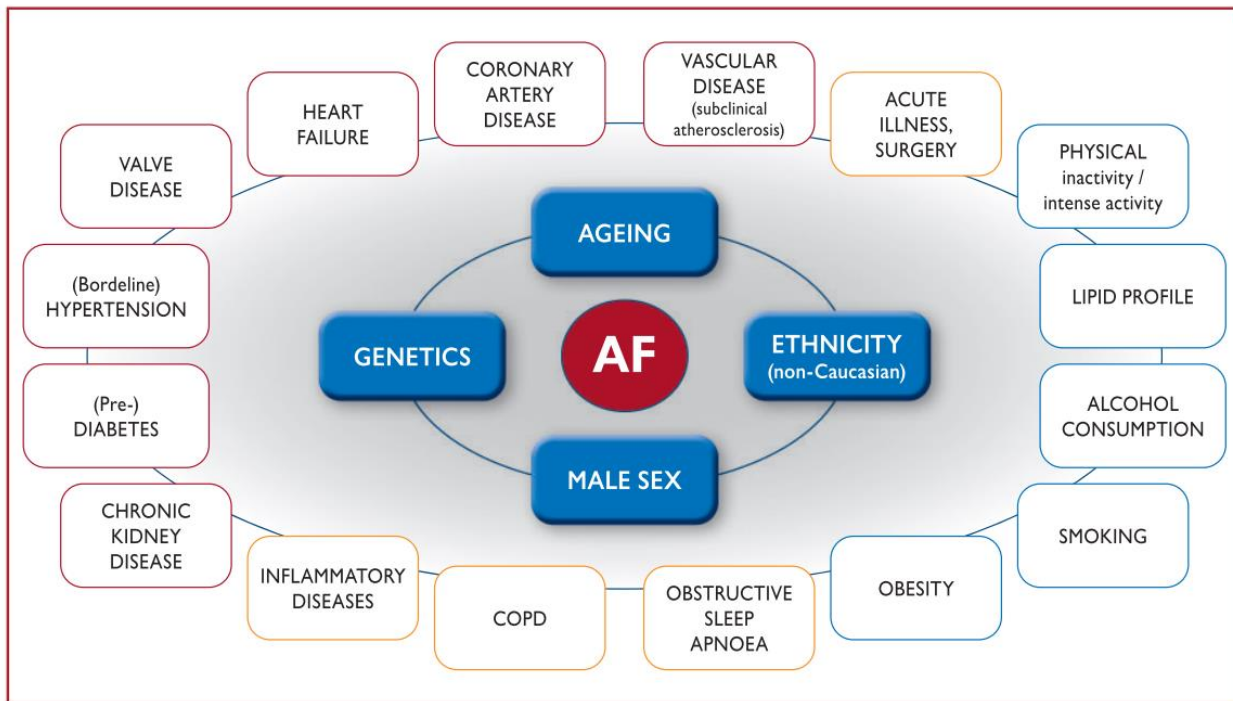
— Optimal	23.4% (12.8% to 34.5%)
- - - Borderline	33.4% (27.9% to 38.9%)
- - - Elevated	38.4% (35.5% to 41.4%)

**LIFETIME RISK for AF**  
**1 in 3 individuals**



of European ancestry  
at index age of 55 years  
37.0% (34.3% to 39.6%)

# Risicofactoren voor atriumfibrilleren



©ESC 2020

**Figure 3** Summary of risk factors for incident AF<sup>10,22,33,35–72</sup> (Supplementary Table 1 for full list). AF = atrial fibrillation; COPD = chronic obstructive pulmonary disease.



# Hartfalen en atriumfibrilleren

15-35% van de patiënten met atriumfibrilleren heeft ook **NYHA II-IV** hartfalen

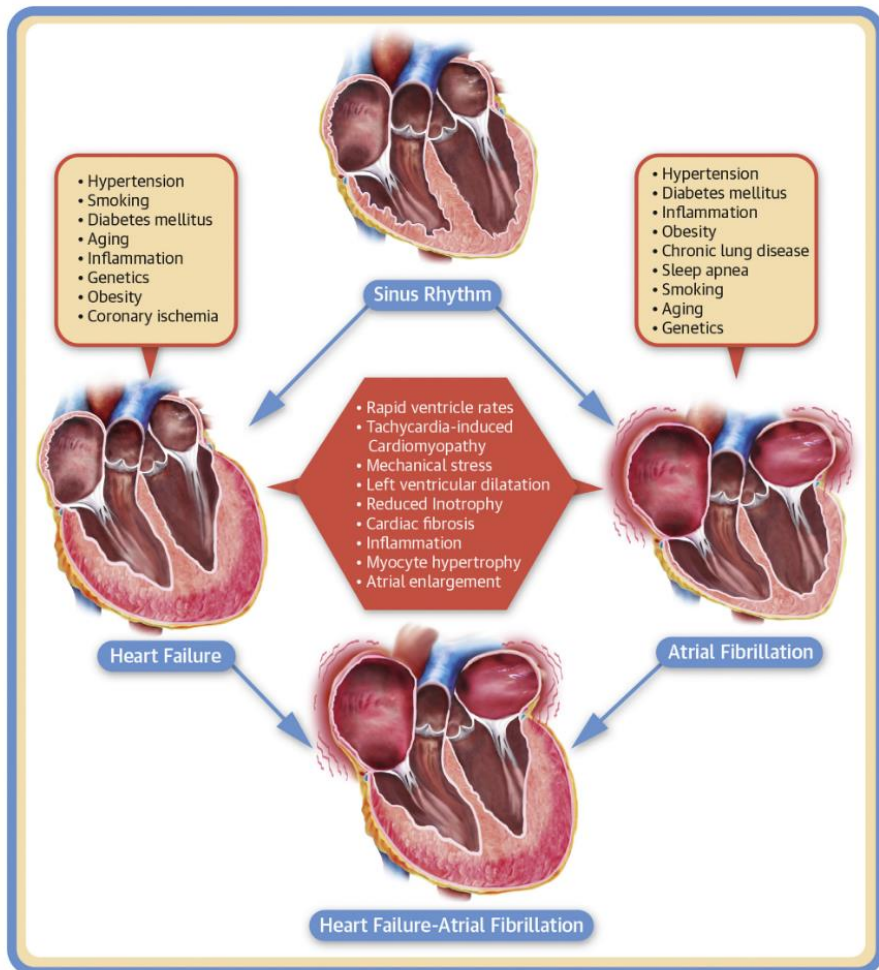
10% van de patiënten met **new onset hartfalen** hebben atriumfibrilleren

- Tachycardiomyopathie door hoge volgfrequentie
- Ten gevolge van de irregulaire ventrikel contracties
- Als primaire onderliggende oorzaak (bv onderliggend DCM etc.)

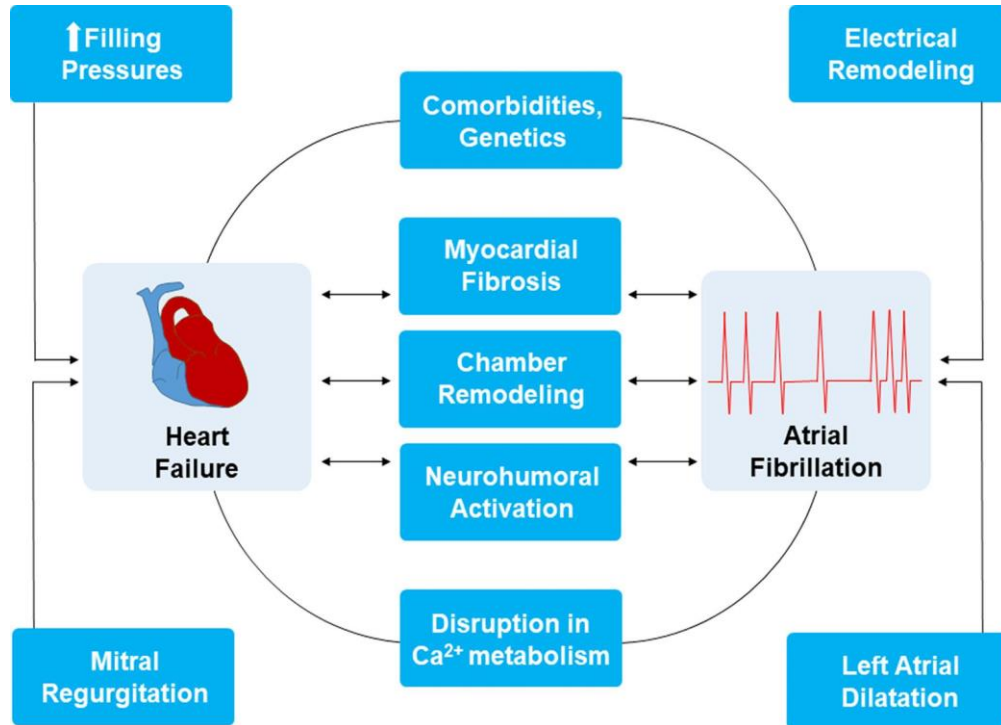
Combinatie van AF met HF heeft synergistisch negatief effect op QoL, hartfalen opnames, inspanningstolerantie

# Hartfalen en atriumfibrilleren

Risicofactoren voor atriumfibrilleren tonen veel overeenkomsten met die voor hartfalen



# Atriumfibrilleren ten gevolgen van hartfalen



2021 Circulation.  
Gopinathannair et al

## Overeenkomstige mechanisme in pathofysiologie:

- **Mechano-elektrische feedback**

Atriale dilatatie/rek leidt tot fibrose vorming van de boezem waarbij de geleidingseigenschappen van de boezem veranderen

- **Neurohormonale modulatie**

De verhoogde concentraties van catecholamine en angiotensine II in hartfalen dragen bij aan atriale fibrose

- **Atriale ionkanaal remodeling**

Verandering in het Ca<sup>2+</sup> ion kanaal tredt op waardoor calcium 'lekkage' in de cardiomyocyt ontstaat

# Systolisch hartfalen - tachycardiomyopathie

Verskillende etiologie/consensus:

## **Aritmie-geïnduceerd hartfalen**

De ritmestoornis is de enige factor voor het initiëren van ventriculaire dysfunctie

## **Aritmie-gemedieerd hartfalen**

De ritmestoornis zorgt voor een exacerbatie van de ventriculaire dysfunctie en/of versterkt hartfalen bij patiënten met een concomitante aandoening

# Aritmieën

## Supraventriculair

- Atriumfibrilleren
- Atriumflutter

## Ventriculair

- PVC (high burden >10-20%)
- Ventriculaire tachycardieën

# Mechanisme myocardiale dysfunctie

## Dyssynchronie

PVC's  
RBBB/LBBB  
RV Pacing



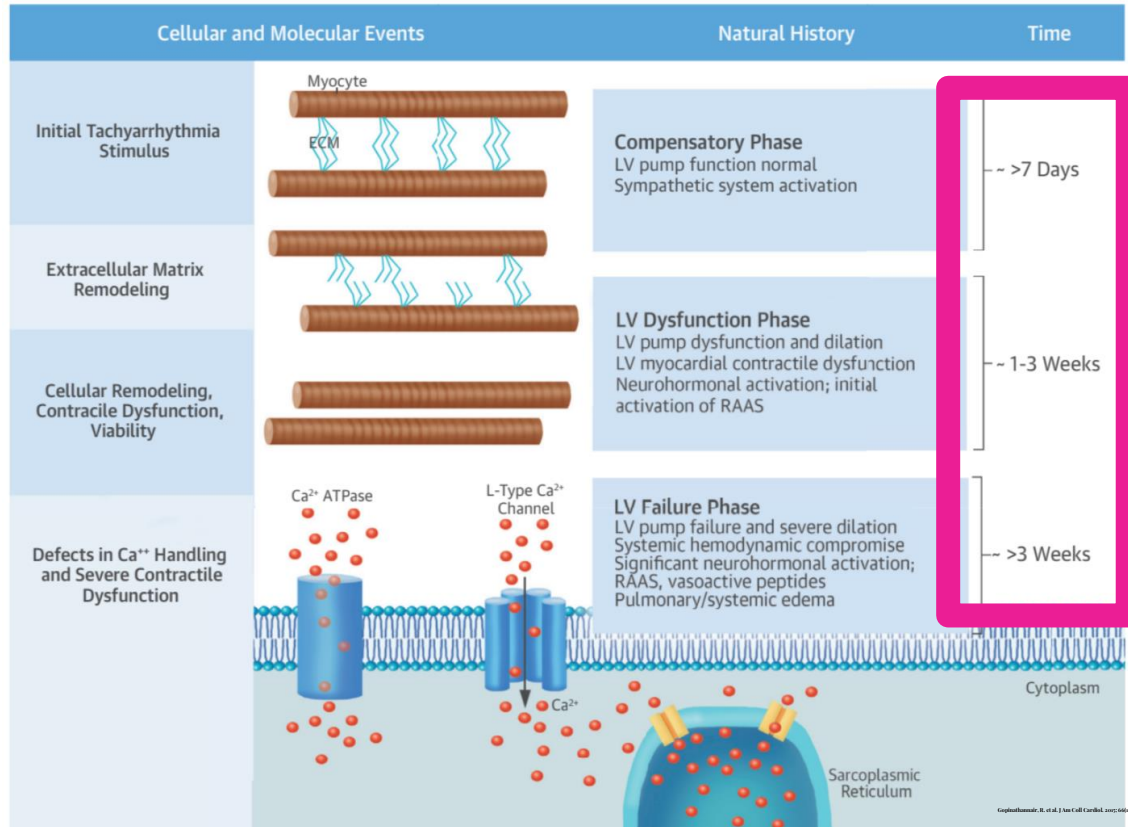
## Irregulair ritme

Atriumfibrilleren  
Atriale/ventriculaire  
ectopie

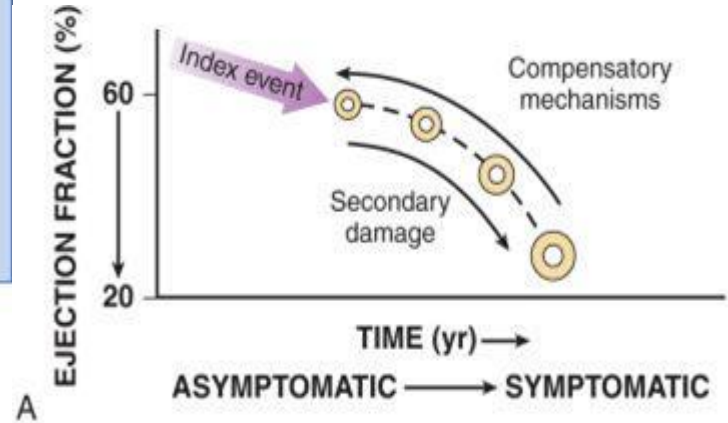
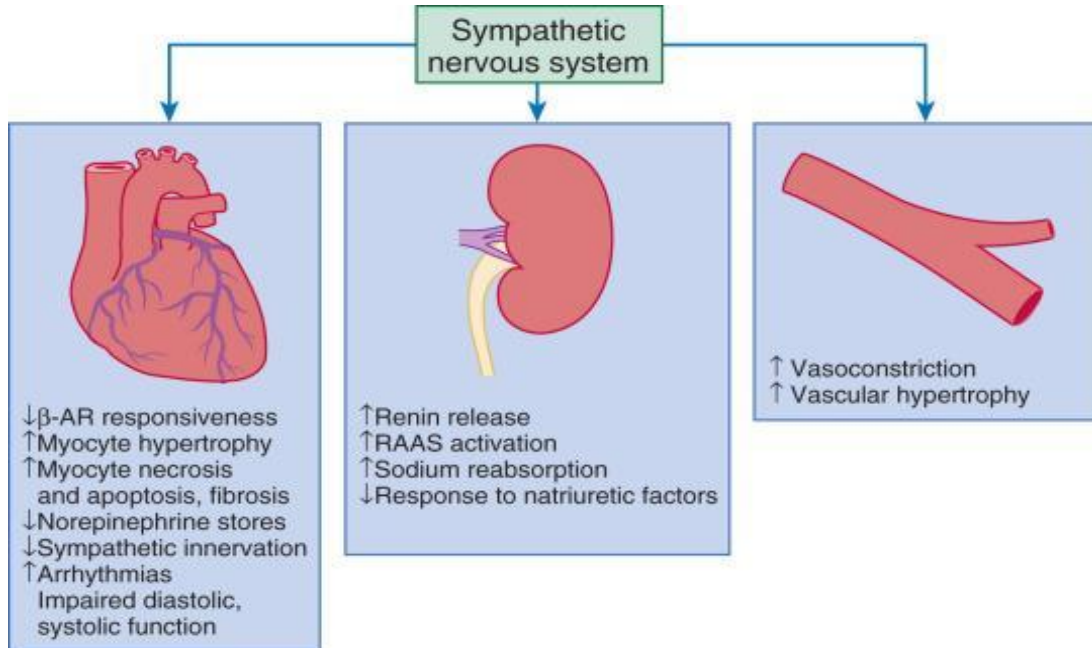
## Tachycardie

SVT/AF  
VT

# Tijdsbeloop tachycardiomyopathie - proefdierenmodel



# Onderliggende mechanisme hartfalen



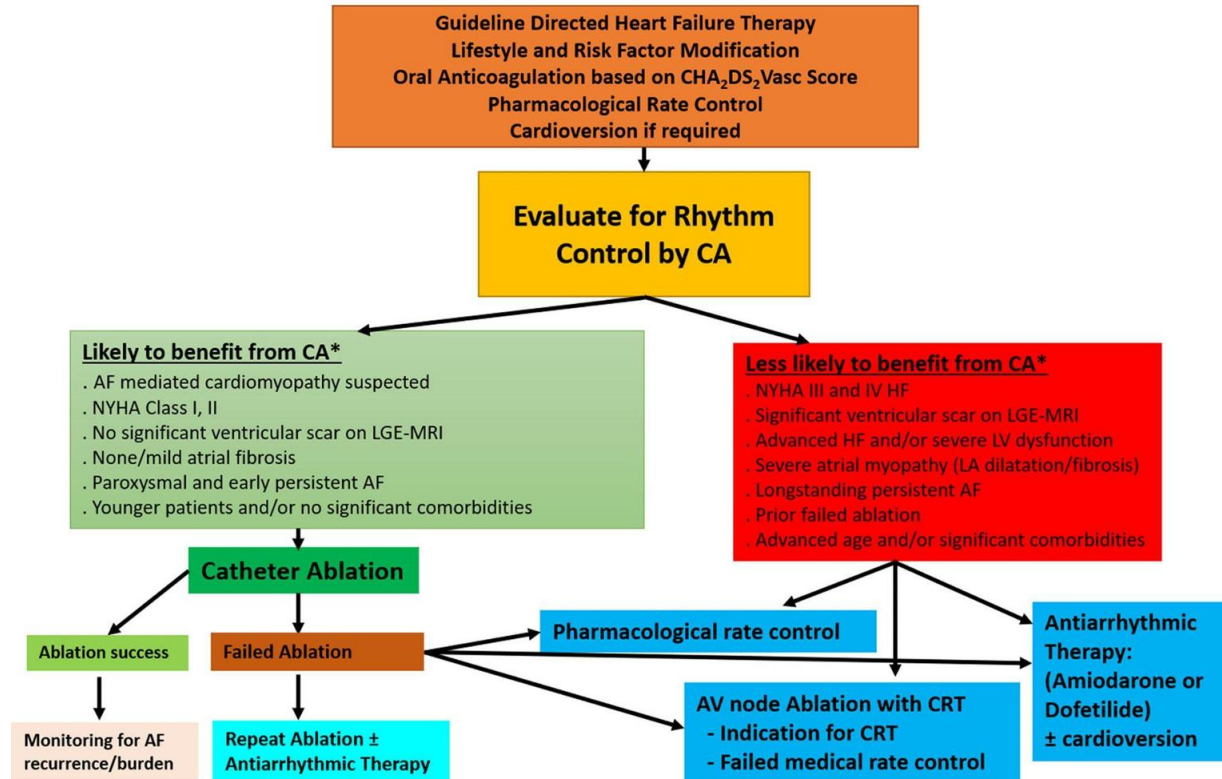


# Behandeling hartfalen (tachycardiomyopathie)

Medicamenteuze behandeling zoals bij de ‘standaard’ hartfalen patiënt

- Remming van neurohormonale compensatie mechanismen:
  - Renine-angiotensine-aldosteronsysteem (RAAS)
  - Toename van plasmaconcentraties van vasopressine met verhoogde sympathicusactiviteit
  - Toename van atriale natriuretisch peptide
- Streven naar rustige ventrikel volgrespons bij **euvoemie**
  - Rate controle (bètablokkade/amiodaron)
  - Rhythm controle ((TEE guided) ECV), ablatie (!)

# Behandeling van atriumfibrilleren in HFrEF



# Bijkomende voordelen hartfalen medicatie op atriumfibrilleren

*Non-antiarrhythmic drugs: 'Upstream therapy'*

**ACEi/ARB:** Verlagen het risico op een (recidief) episode van atriumfibrilleren door het verlagen van de LA druk en inhibitie van fibrose door remming RAAS-systeem met daardoor afname LA dilatatie

**MRA:** Aldosteron draagt mogelijk bij aan het induceren en behouden van AF

**Beta-blokkade:** Verlaagt de recidiefkans op AF

# ARNI's (PROVE-AF)

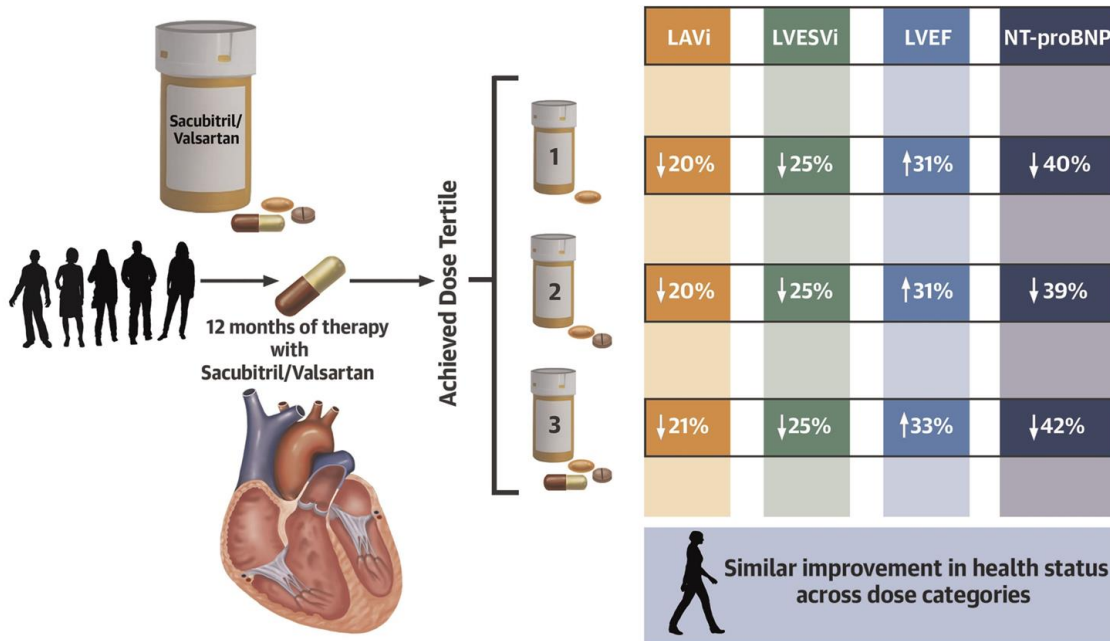
Studiepopulatie (800 pt)

HFrEF (mn ischemisch)

Man > Vrouw, ~65 jaar  
30-35% atriumfibrilleren

Sacubitril/valsartan  
induceert cardiale  
reverse hermodellering  
(ook *afname LAVI!*)

## CENTRAL ILLUSTRATION: Improvements in Cardiac Function Across Sacubitril/Valsartan Dose Categories



Mohebi R, et al. J Am Coll Cardiol. 2022;80(16):1529-1541.

# Effect SGLT2-remming

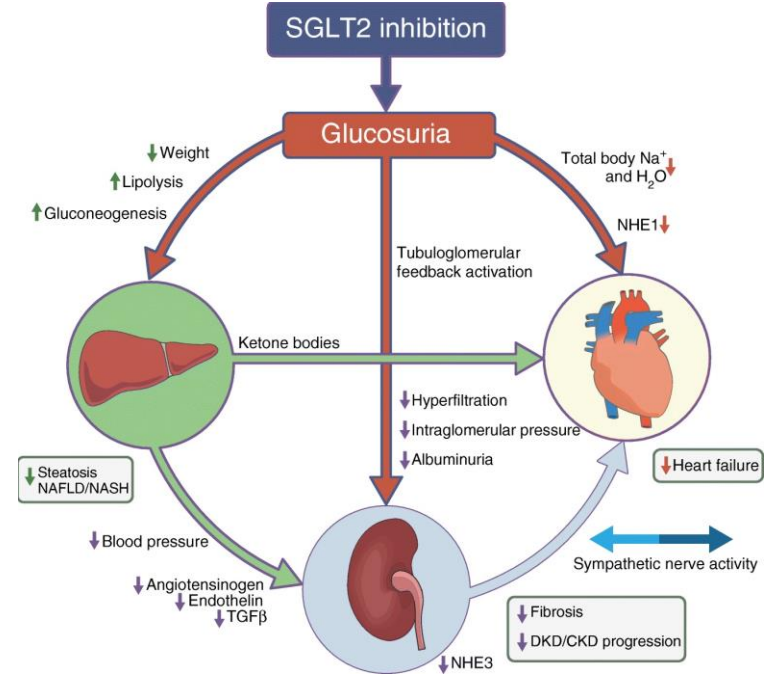
## Meta-analyse

*Li et al.* 2021 (Cardiovascular Diabetologie)

22 trials, Randomisatie *SGLT2* vs. *placebo*  
52.000 patienten met DM, CKD of HF

## Uitkomsten

AF/Aflut/VT/stroke/hartstiltstand



Significant afname van atriumfibrilleren (RR 0,88) en VT (RR 0,73) bij SGLT2 gebruik

# Medicatie in tachycardiomyopathie

Kosteneffectief?

Patient-tailored behandeling

**ARNI's** *Geen studies met betrekking tot tachycardiomyopathie*

Kosten entresto €140/maand

**SGLT-2** *Geen studies met betrekking tot tachycardiomyopathie*

Kosten dapagliflozine €45/maand

Kosten empagliflozine €75/maand

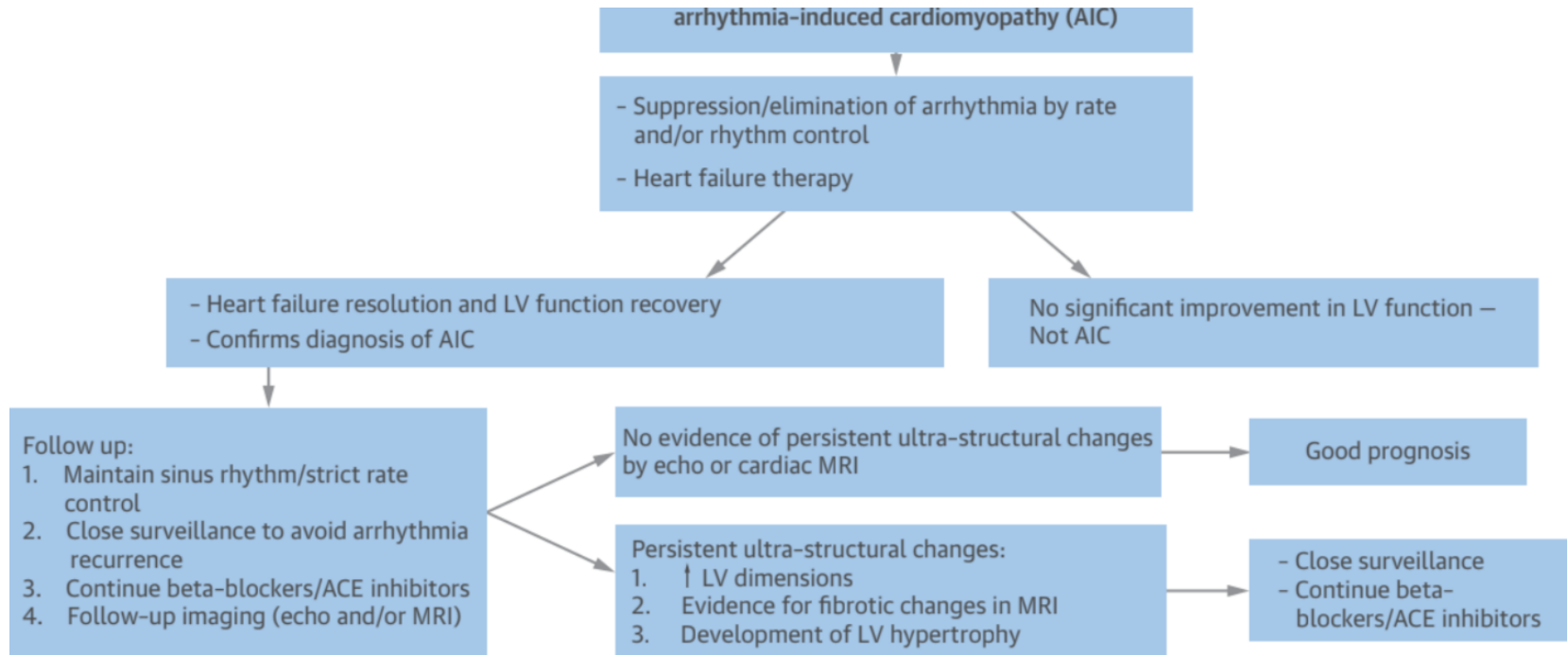
# Follow-up tachycardiomyopathie

Herstel van LV functie treed binnen enkele weken tot ongeveer 6 maanden op

—> Reversibele aandoening, maar *normalisatie* LV op micro-niveau?

Advies: follow-up ritme en LV-functie

# En dan...?





# Take home message

- Combinatie HF en AF drastische verslechtering op QoL
- Tachycardiomyopathie vaak niet een op zichzelf staande aandoening:
  - *Onderliggende DCM?!*
- Behandelen als hartfalen volgens ESC guidelines
- Bij herstel van LV-functie, kans op recidief
- Hartfalen medicatie continueren

Vragen?