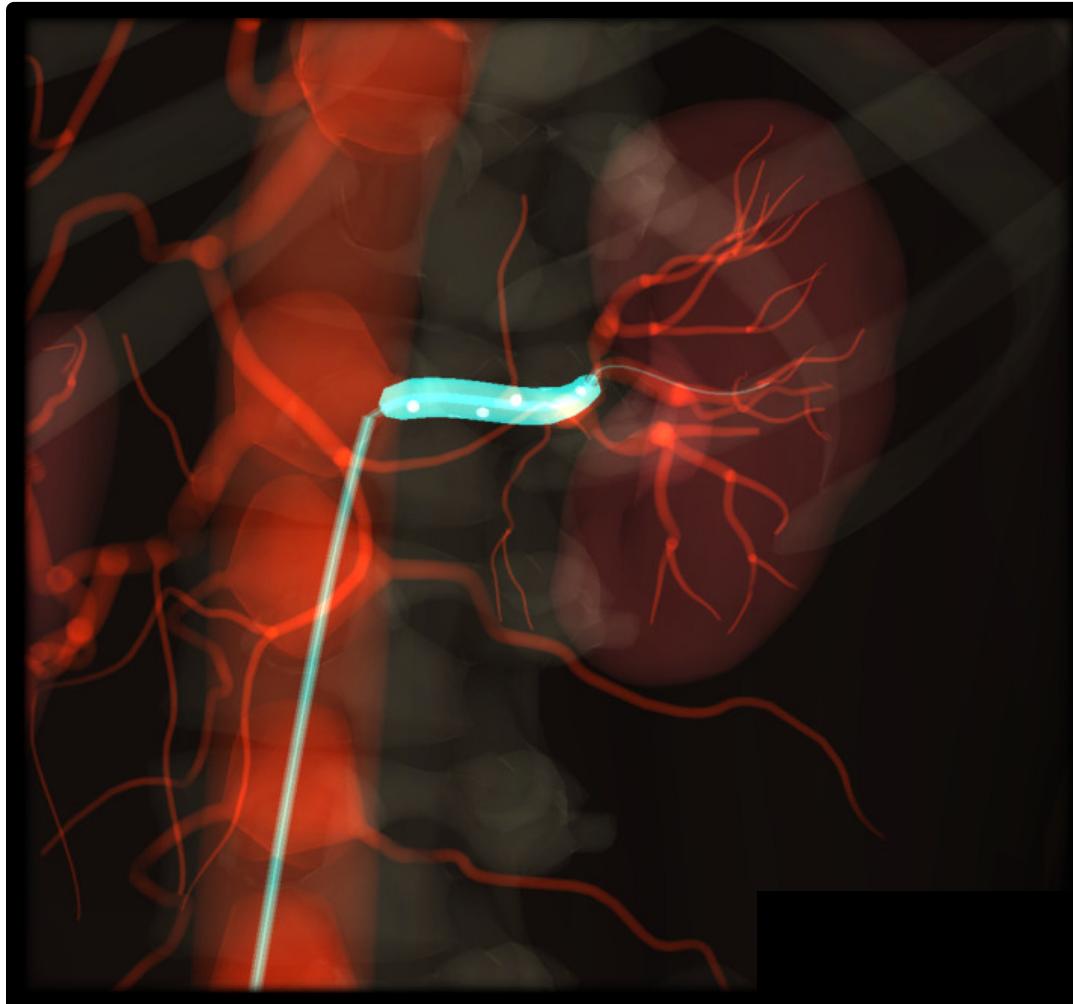


# Renal denervering -

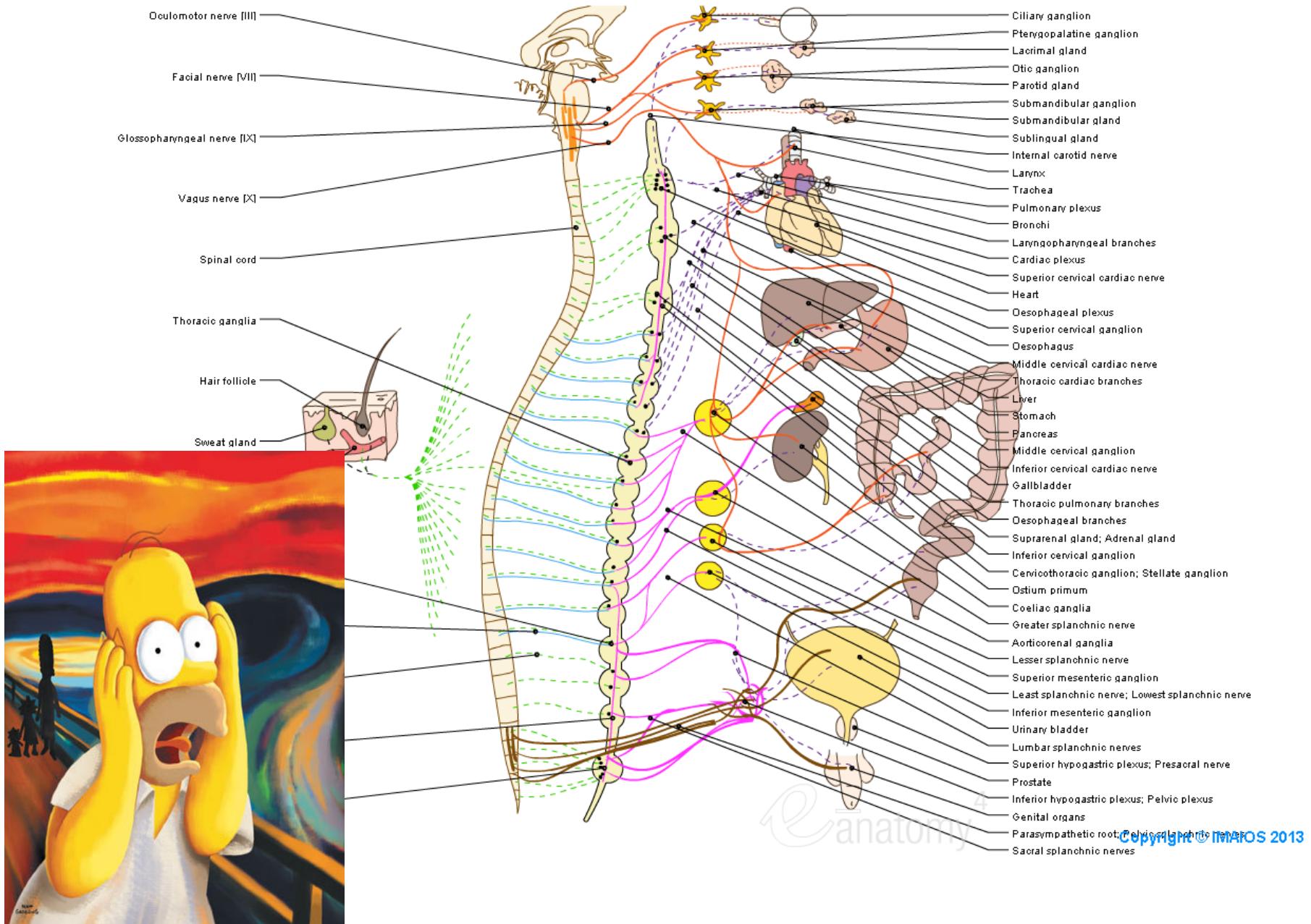
En ny behandling mot terapiresistent hypertoni



Martin Delle  
Röntgenkliniken  
Södersjukhuset

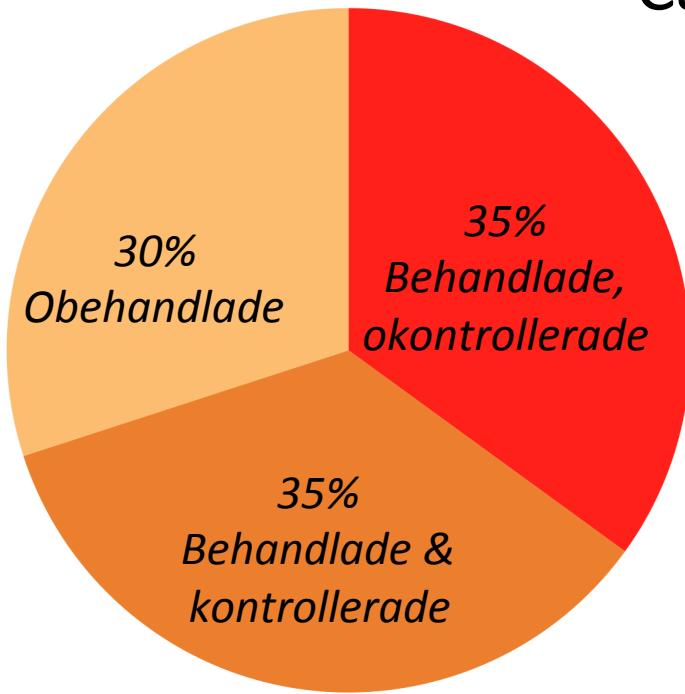
Patrik Ahlström, Christina Jägrén, Nils Witt, Sune Forsberg  
Kardiolog klin/med klin. Södersjukhuset,

# Autonoma nervsystemet



# Hypertension:

Ca 2 miljoner hypertoniker i Sverige

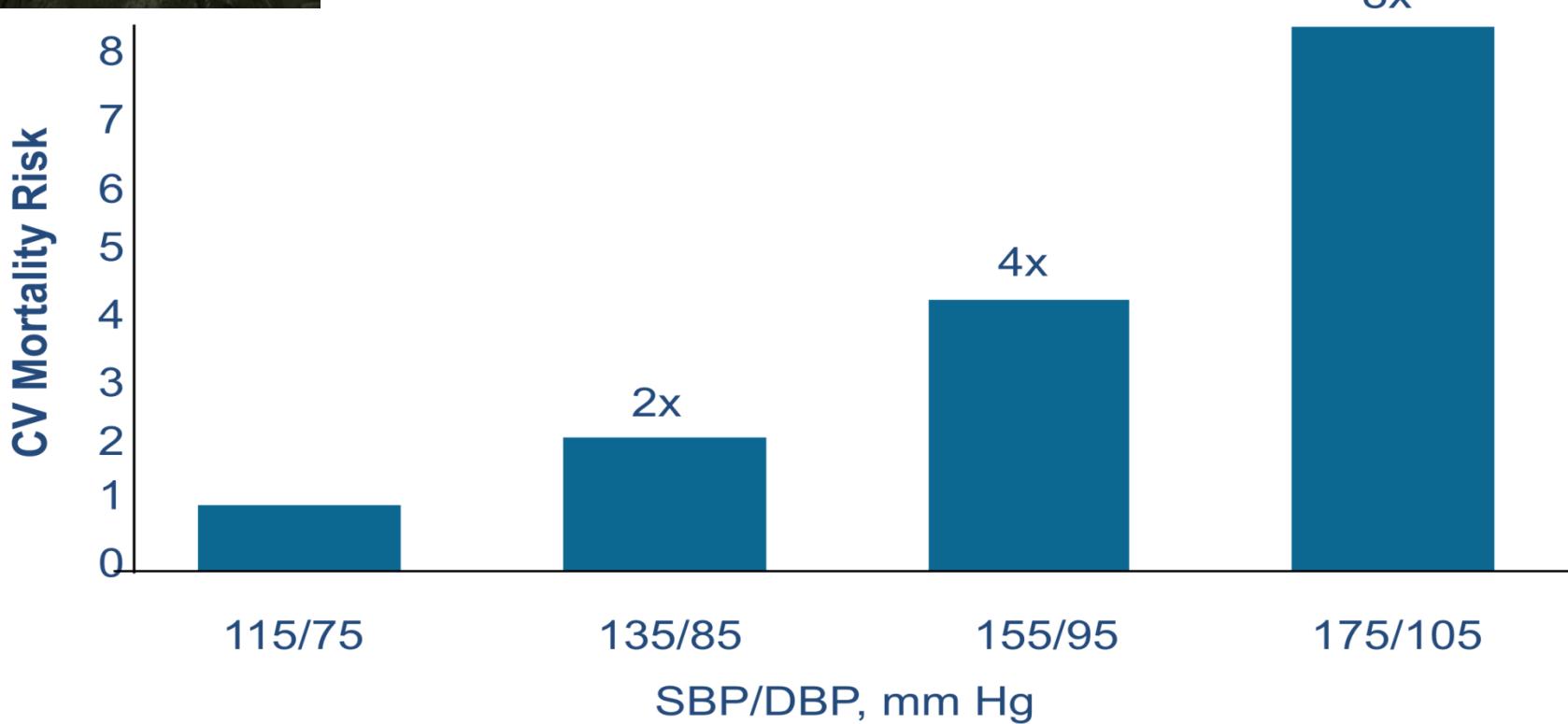


- Som enskild faktor, största dödsorskaken i västvärlden
- Endast hälften av alla behandlade når normalisering av blodtrycket

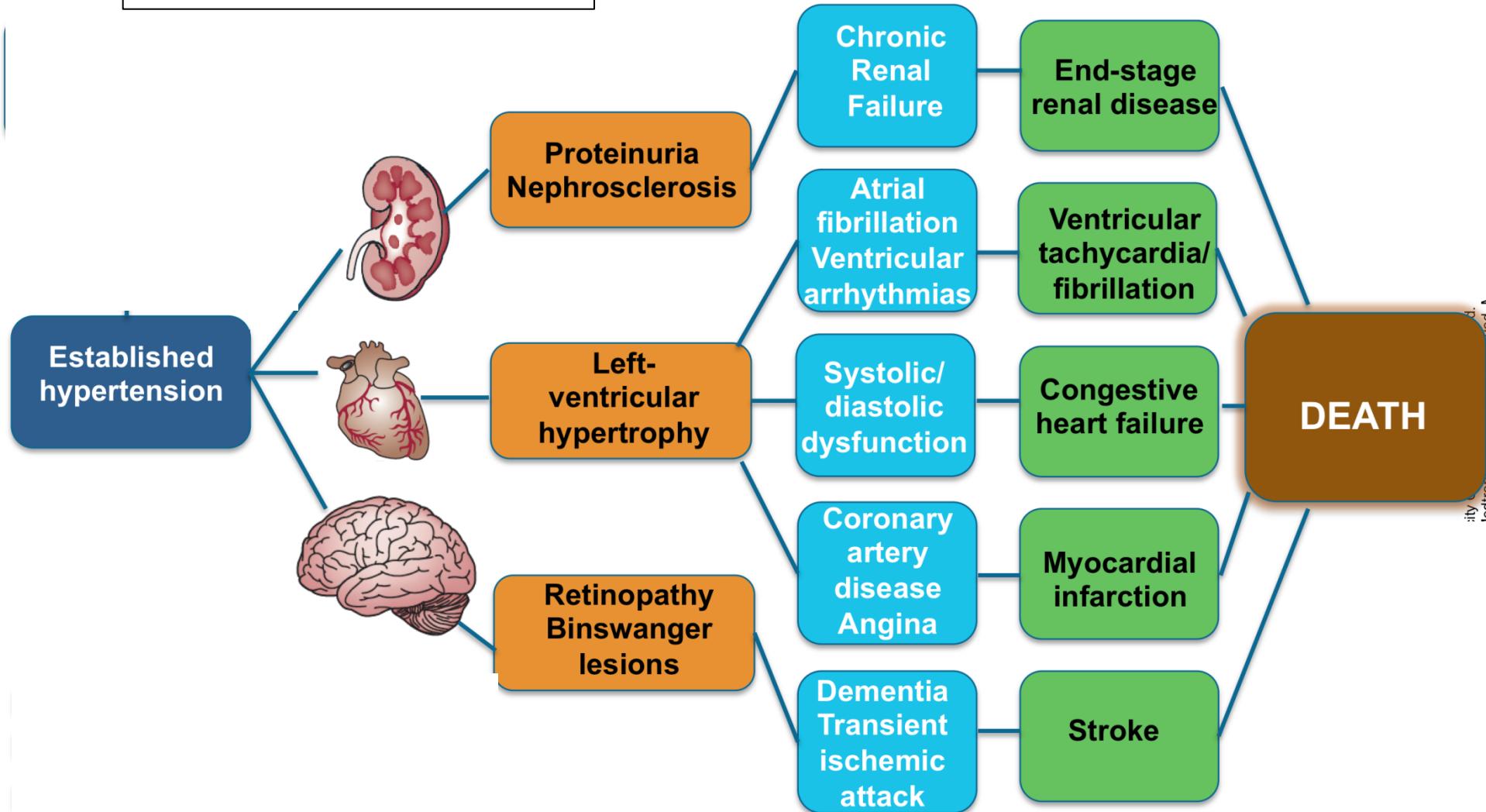
Chobanian et al. Hypertension. 2003;42(6):1206–1252.



Risken för död i cardiovaskulär sjukdom  
dubblas för varje 20/10 mmHg ökning i  
blodtrycket

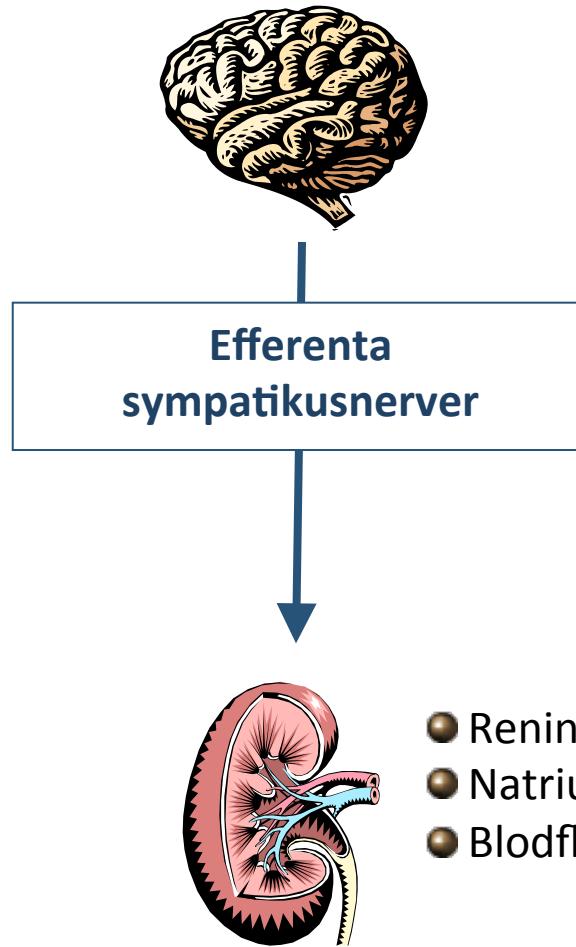


# Vad dör man av?



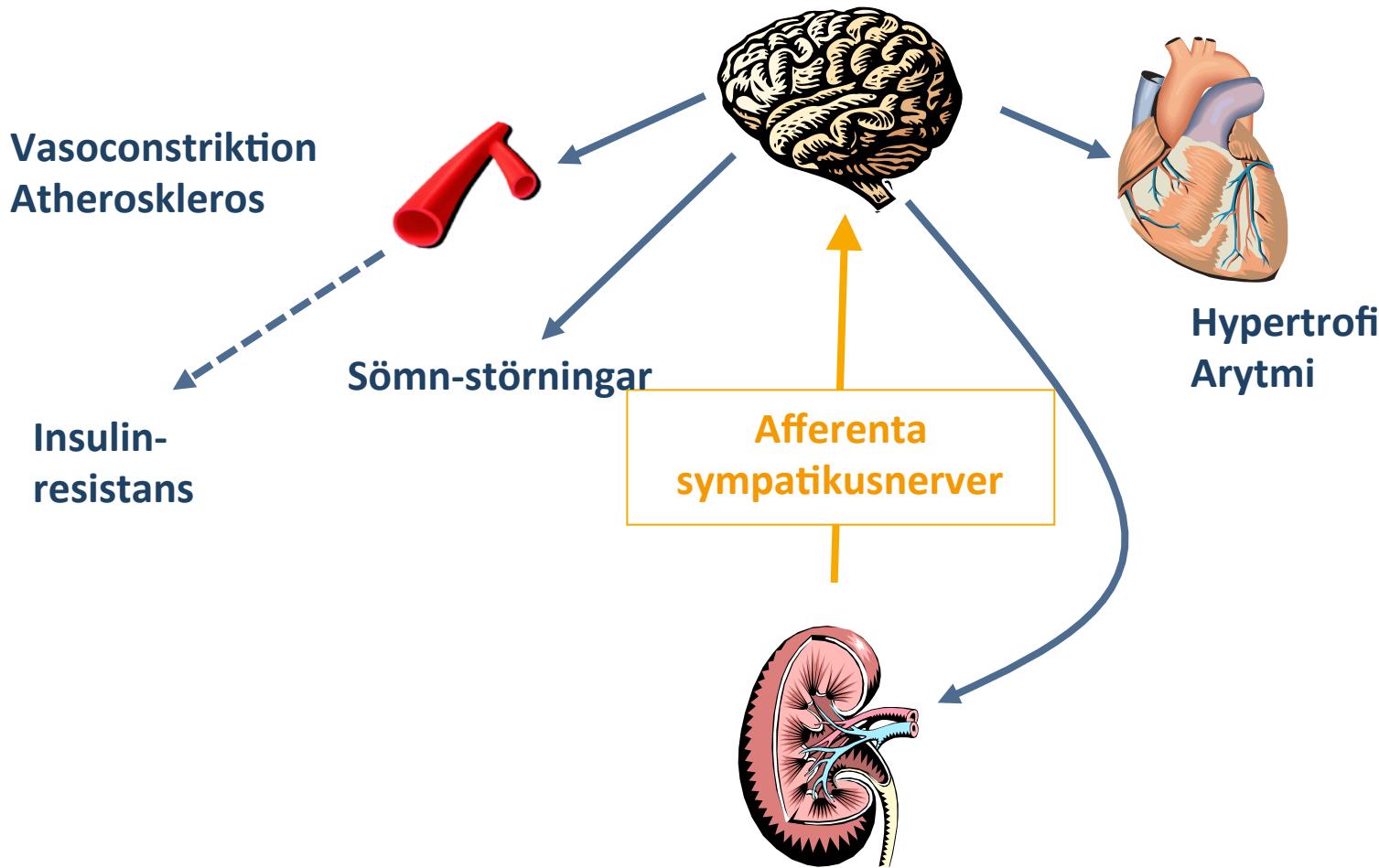
# Sympatisk **efferent** nervaktivitet

- effekter på njurens aktivitet



# Renal **afferent** sympathisk nervaktivitet

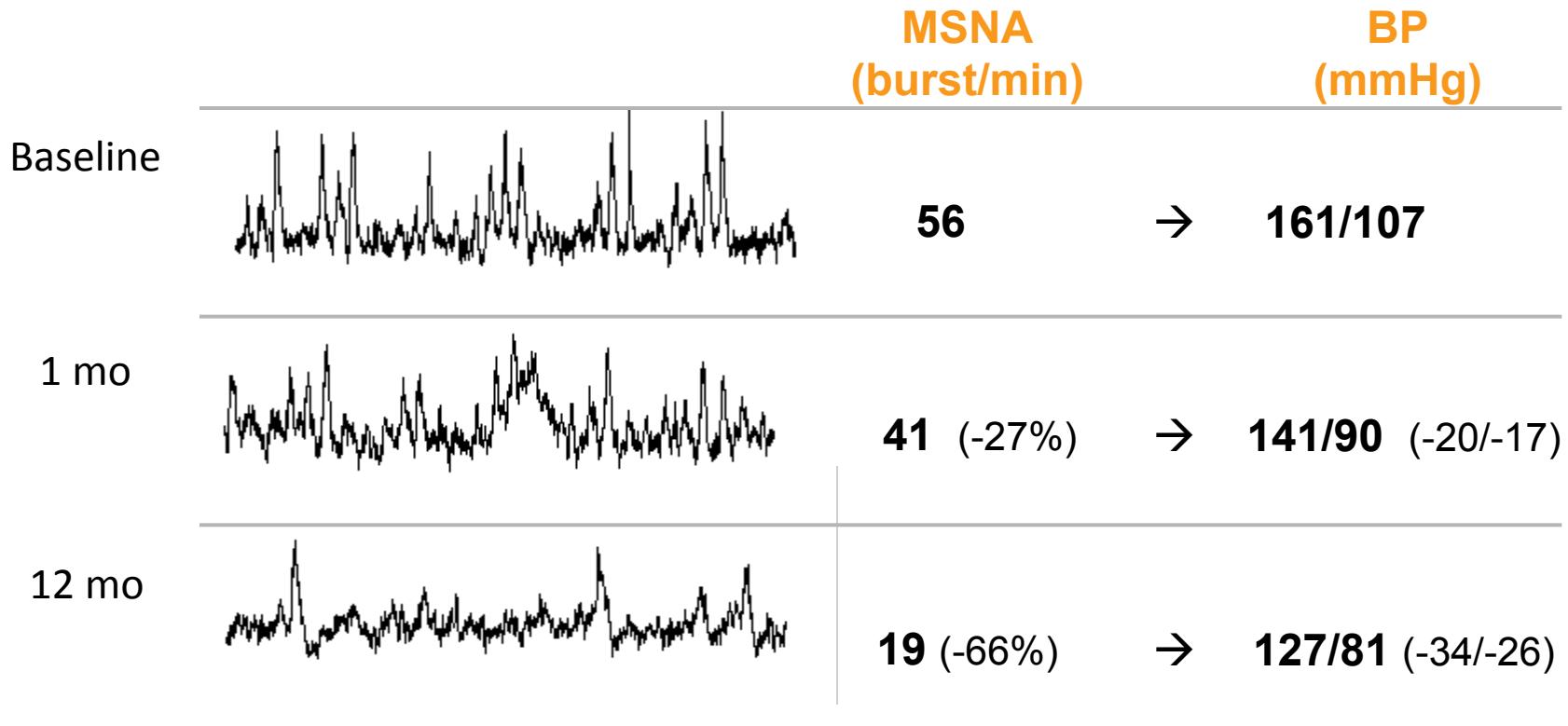
Njurens inflytande på sympathikustonus



# Koncept:

Utslagning av njuren sympathikusnervoer

→ minskad generell sympathikusaktivitet

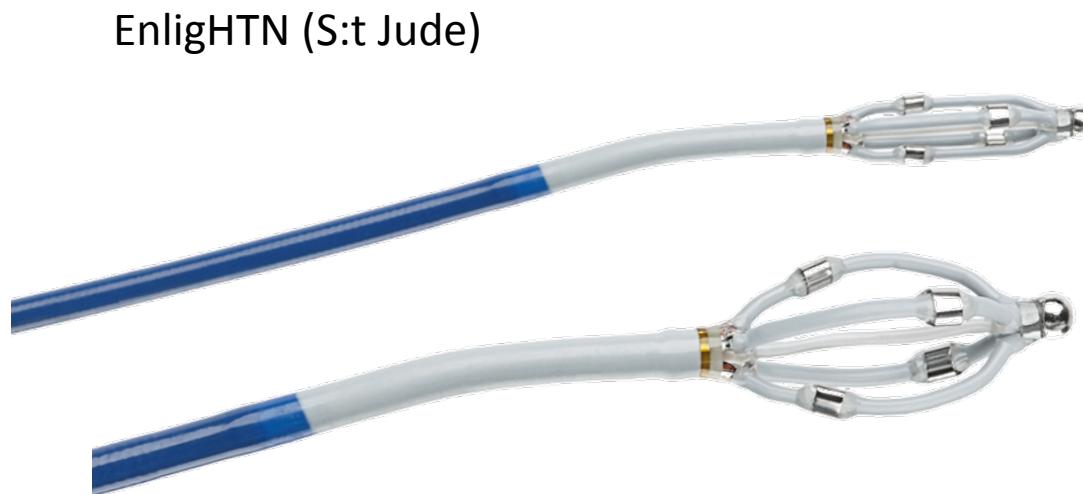


\* 59 år, man med 7 bltr mediciner

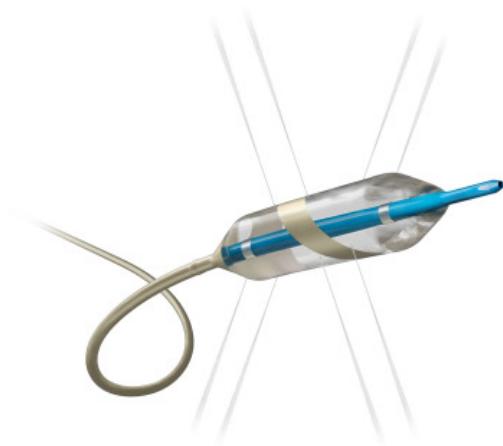
Schlaich et al. NEJM. 2009; 36(9): 932-934.



Symplicity (Medtronic)

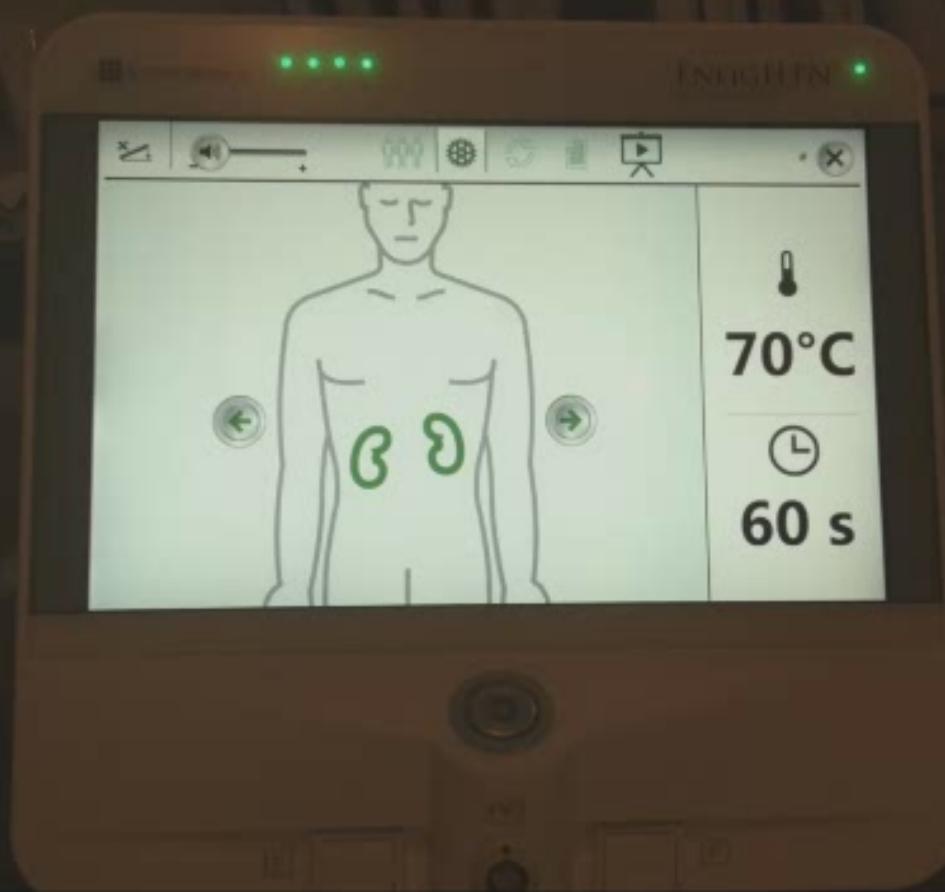


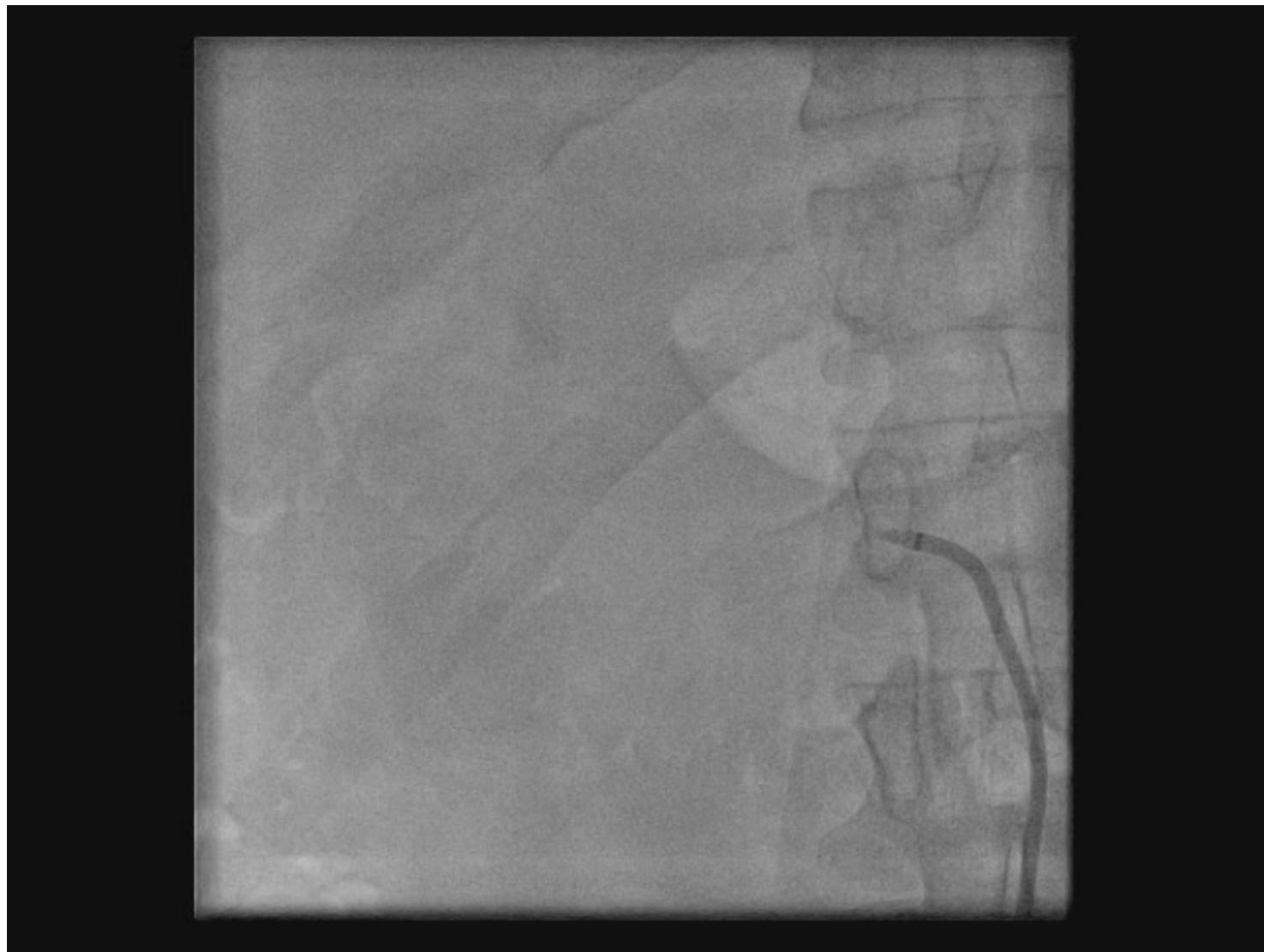
EnligHTN (S:t Jude)



One Shot (Covidien)







# Symplicity HTN-2

## THE LANCET

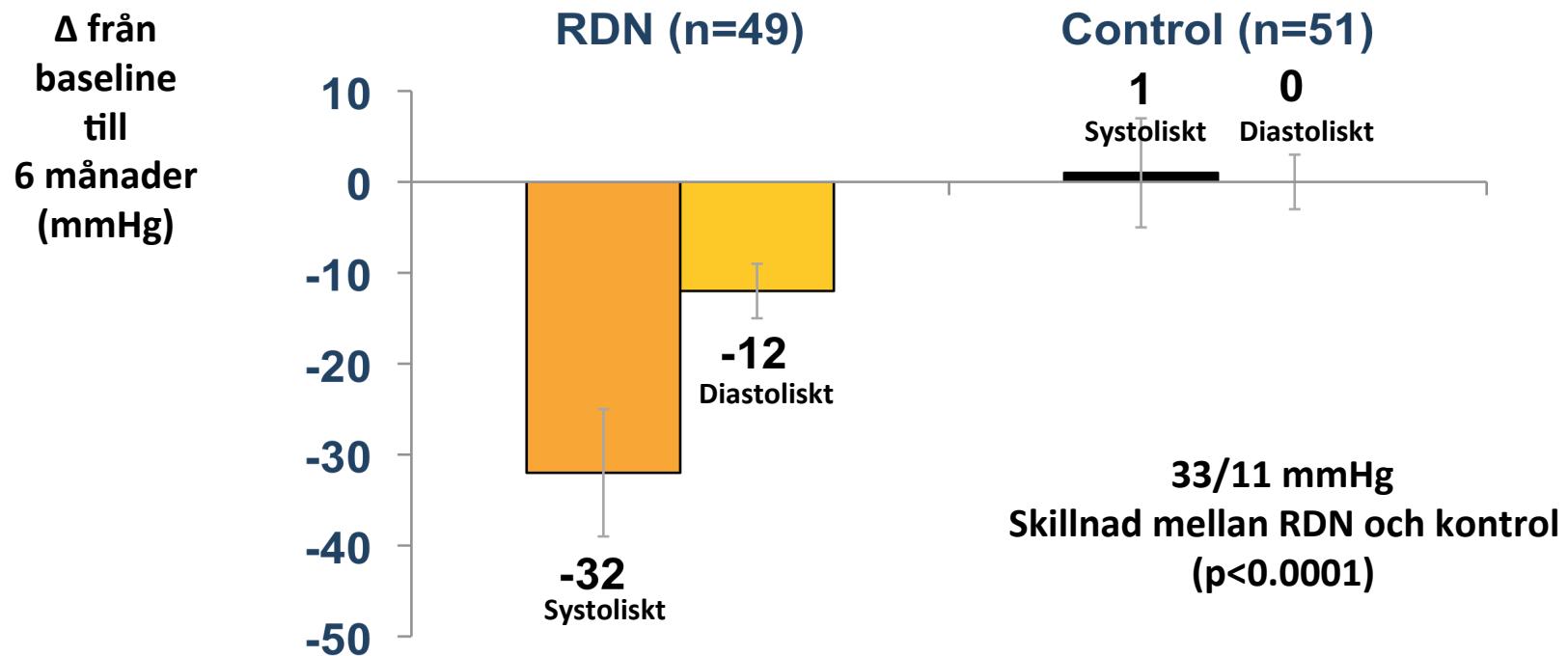
Renal sympathetic denervation in patients with treatment-resistant hypertension (The Symplicity HTN-2 Trial):  
a randomised controlled trial

*Symplicity HTN-2 Investigators\**

*Lancet.* 2010;376:1903-1909.

- **Syfte:** Blodtrycksreduktion vid okontrollerad hypertoni. Prospektiv, randomiserad, kontrollerad studie.
- **Patienter:** 106 patienter randomiserade till renal denervation vs. kontroll
- **Multicenterstudie:** 24 centra i Europa, Australien, & Nya Zealand

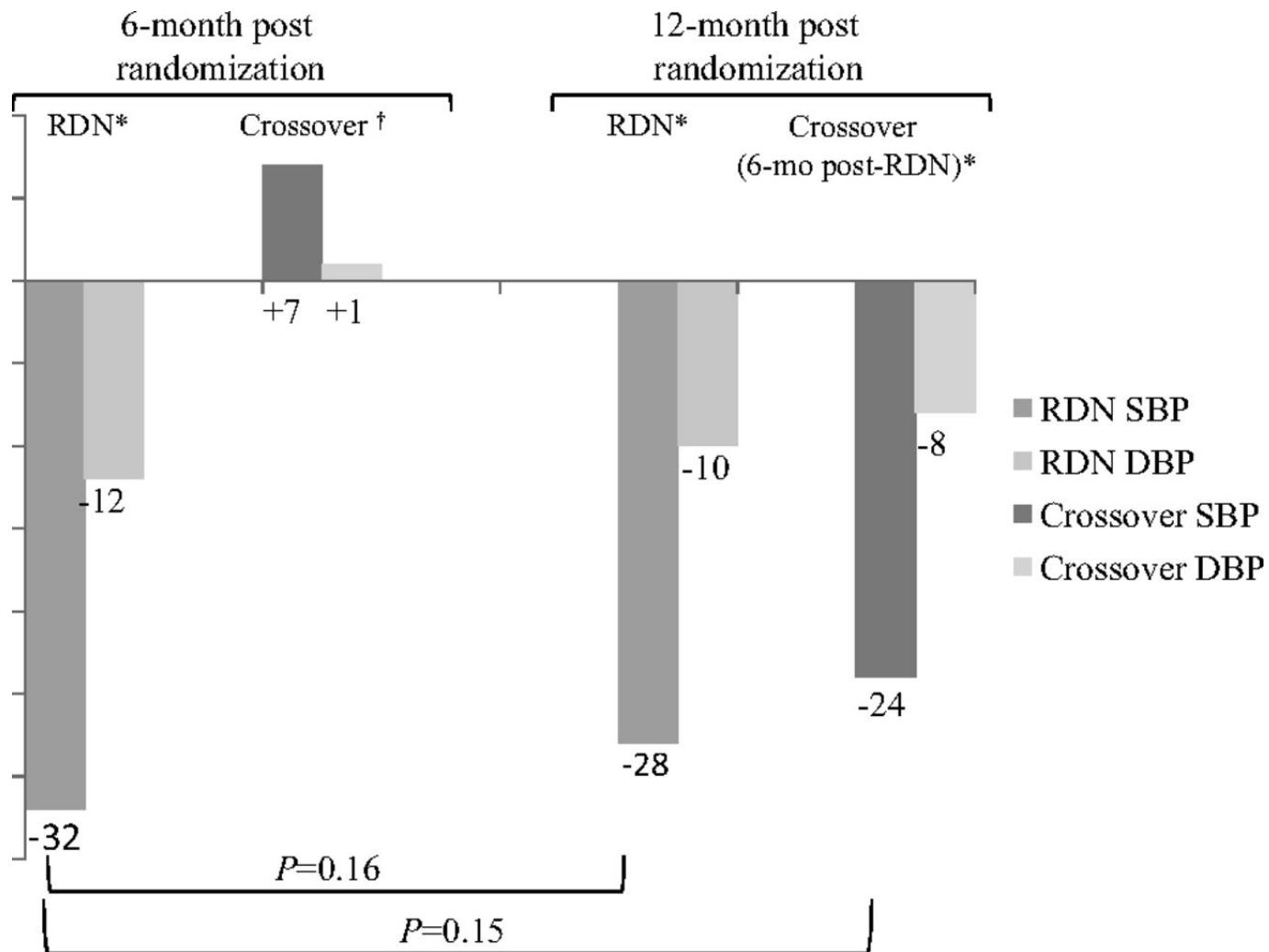
# Primary Endpoint: 6-mån BP



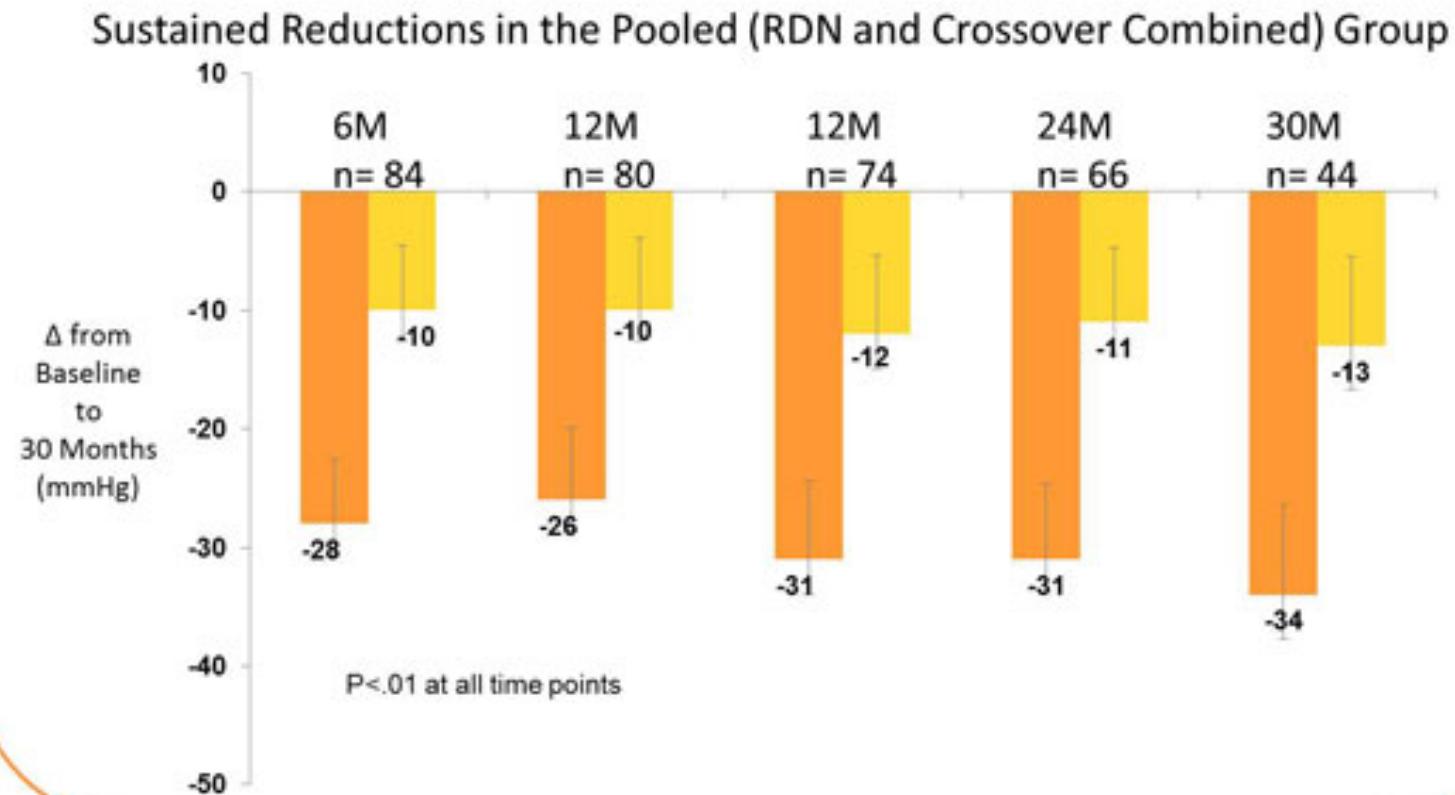
84% av RDN patienterna svarade med  $\geq 10$  mmHg reduktion i SBP

Mars 2012: 33/19 mm Hg @ 36 månader. (HTN-1)

## Effekt av RDN på blodtryck ("office")



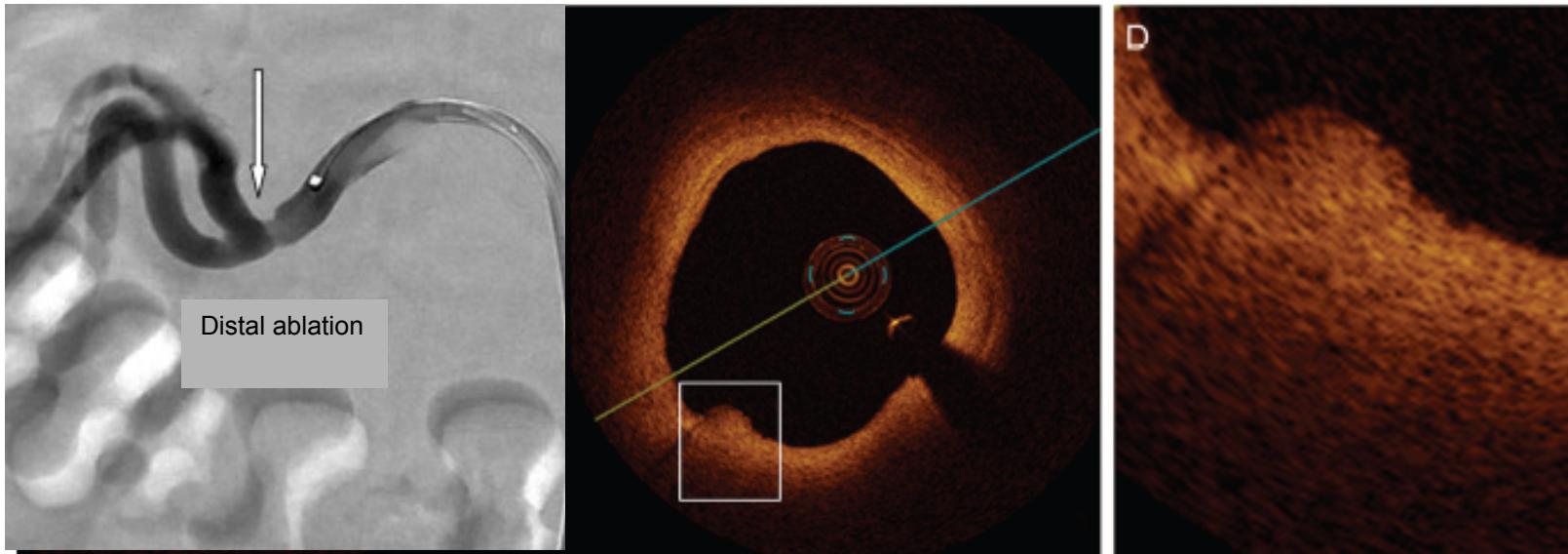
## Symplicity HTN-2 Randomised Controlled Trial



# Komplikationer

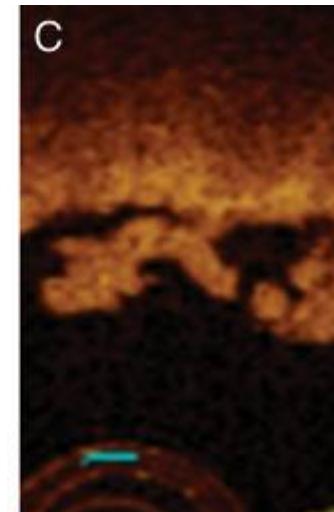
- 1 njurartärdissektion vid inledande angio
- 1 pseudoaneurysm i punktionsstället
- 1 fall av blodtrycksfall efter ingreppet, reduktion av mediciner
- 6-månaders DTA/MRA (n=43): Inga lesioner i njurartärerna
- Ingen påverkan på njurfunktionen.

## Optical coherence tomography (OCT) av njurartär efter RDN



Indentationer efter abladeringen

Templin C et al. Eur Heart J 2013; 34: 2141-8



Lokala trombbildningar

## Ödem i ablationspunkterna



Brtister:

- Avsaknad av långtidsdata
- Avsaknad av data på långtidseffekter på njurarna
- Hitills få patienter (jmf hypertonimediciner)
- Placebo?
- ”Officeblodtryck” registrerat, inte 24-timmars, ambulant blodtryck
- Överlevnadsdata



Symplicity HTN-3

# Organisationen på Södersjukhuset

- Interventionist från PCI-enheten
- Interventionsradiolog
- Narkosläkare
- Internmedicinare

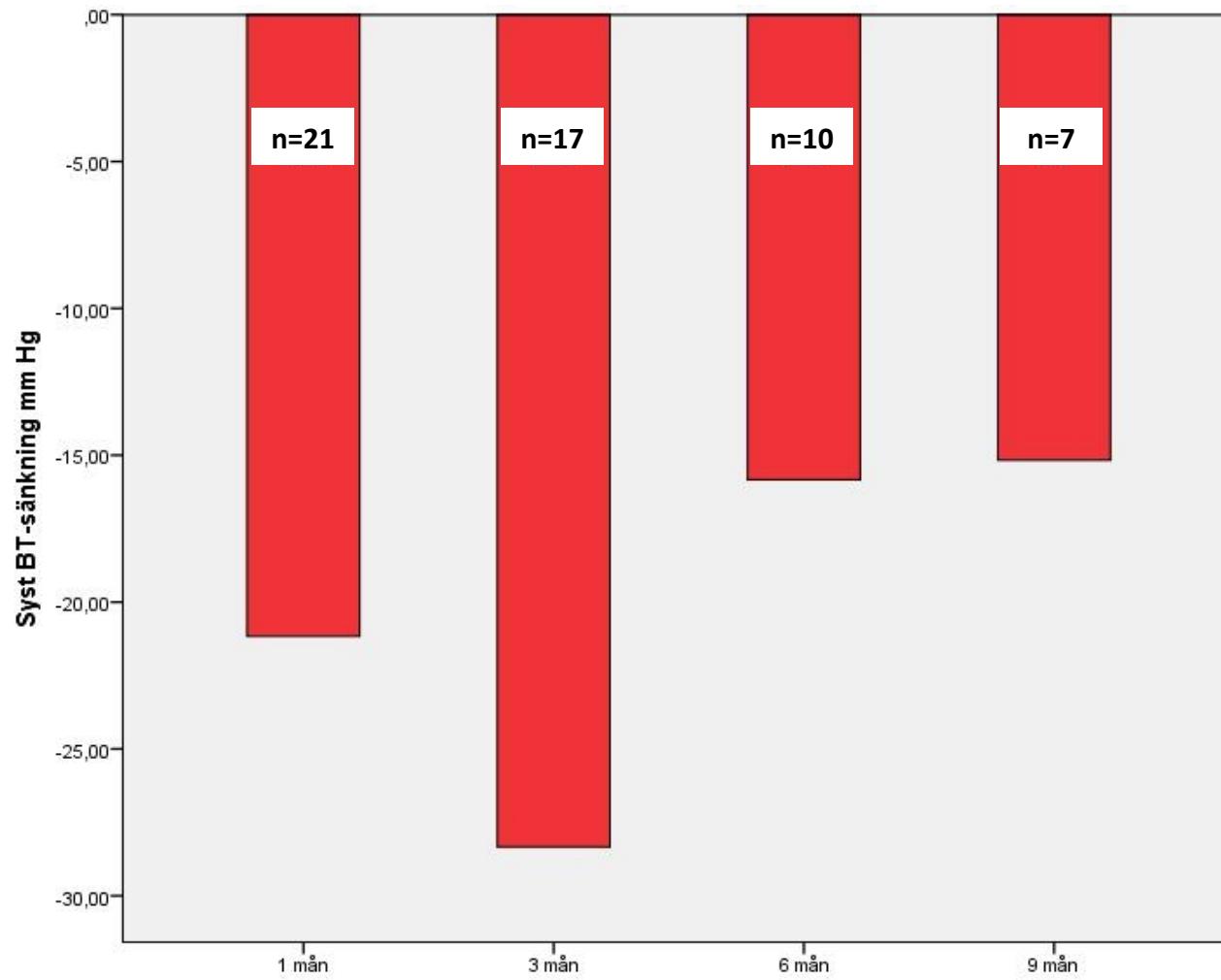
# Patientselektion

Symplicity HTN-2 kriterier:

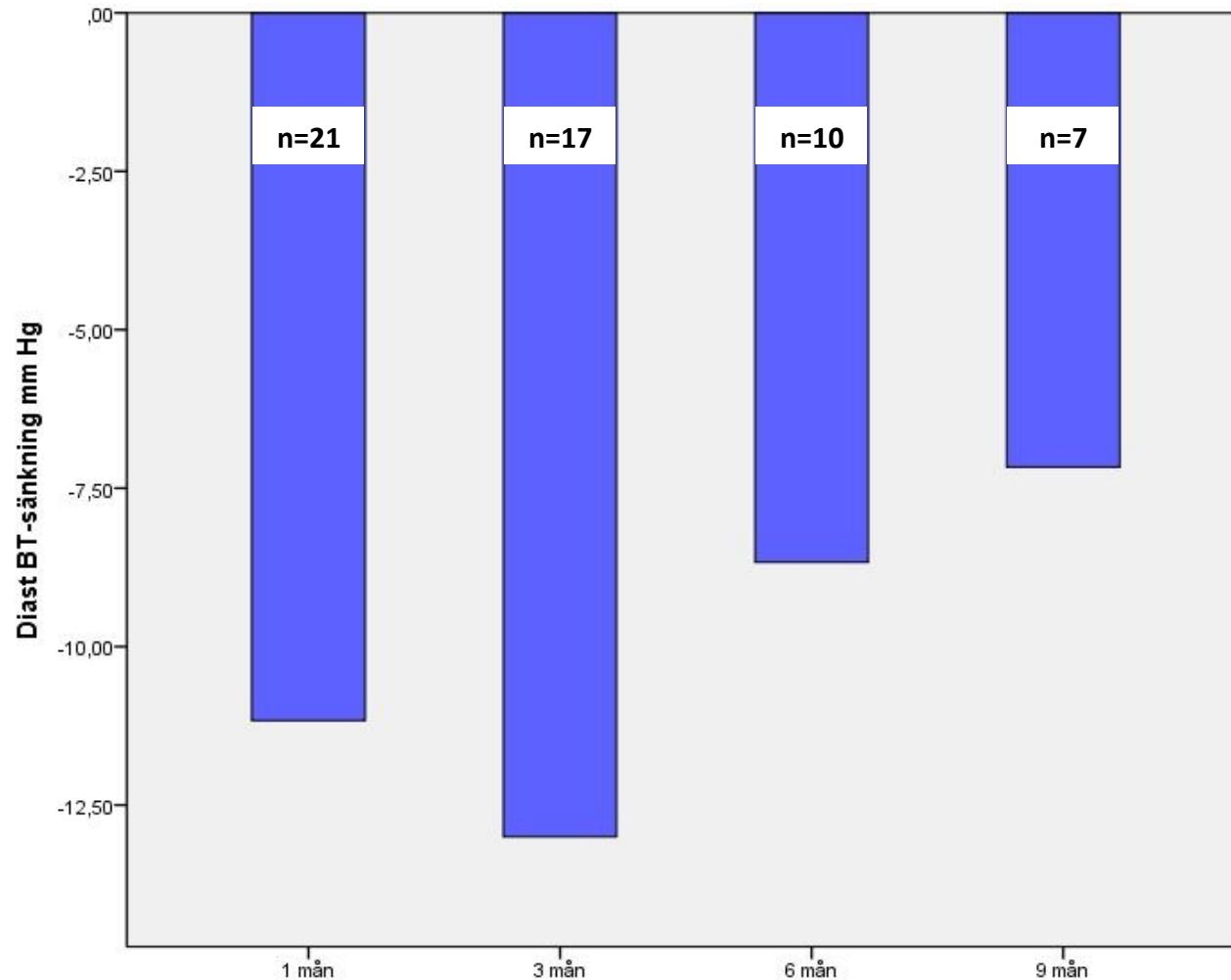
- \* Primär hypertension
- \* > 160 mmHg i systoliskt BP
- \* Minst 3 antihypertensiva läkemedel

# Effekt av renal denervation

## Systoliskt blodtryck



# Effekt av renal denervation diastoliskt blodtryck

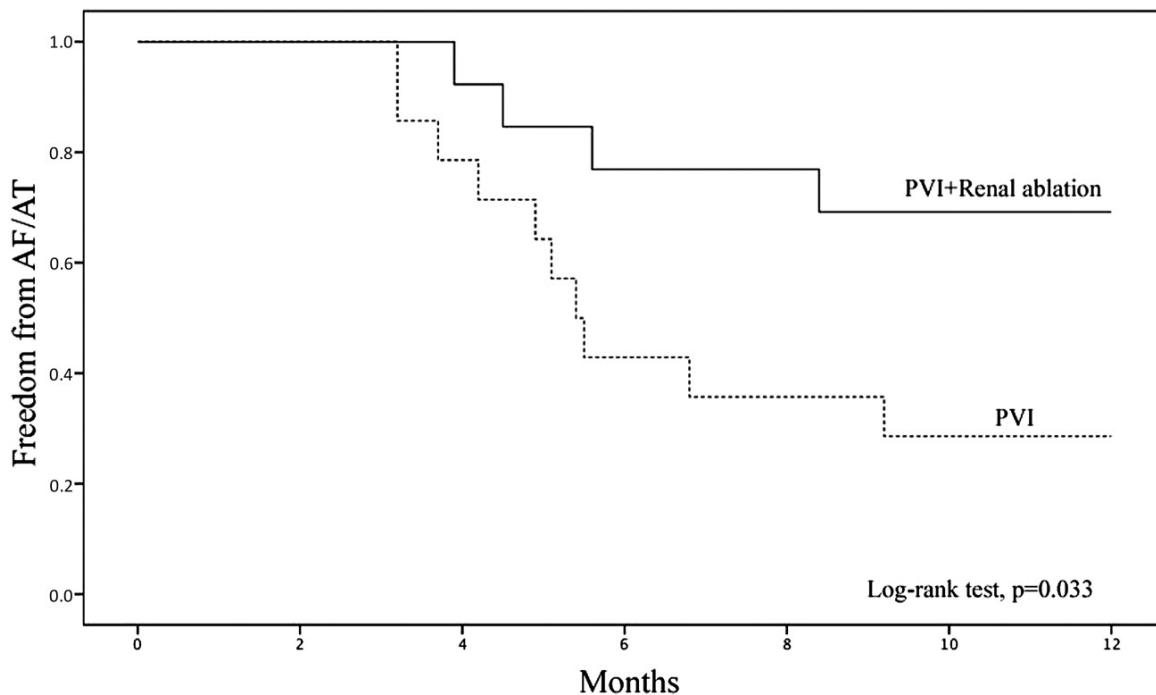


# Komplikationer

- 2 mindre blödningar, ett hematom  
(ljumske)
- kateterproblem



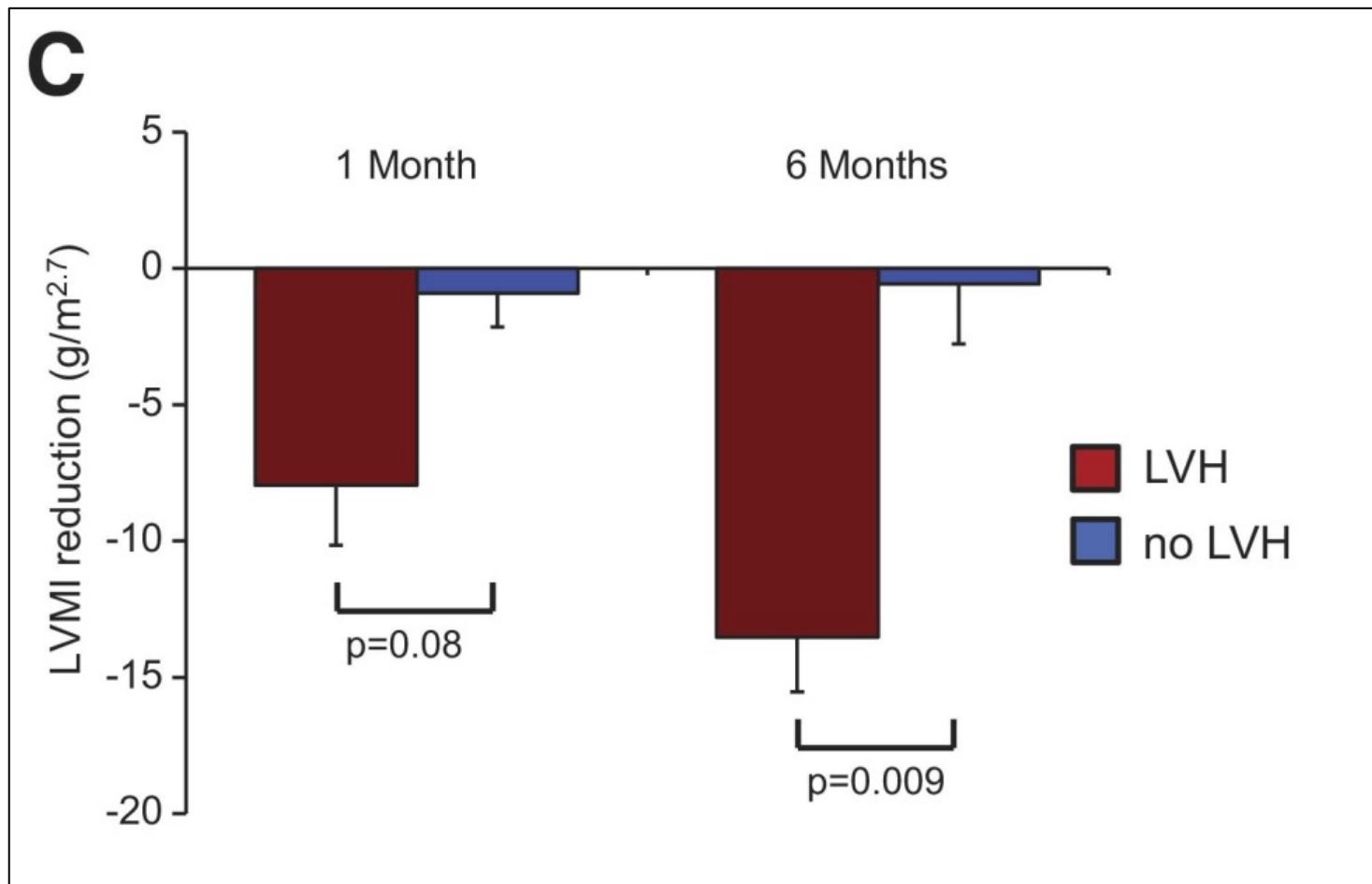
# RDN - Förmaksflimmer



**Figure 4** Incidence of AF Recurrences in Patients With and Without Renal Artery Denervation

The group that underwent both pulmonary vein isolation (PVI) and renal artery ablation has a significantly reduced atrial fibrillation (AF) recurrence rate over time compared with the control PVI-only group. AT = atrial tachyarrhythmia.

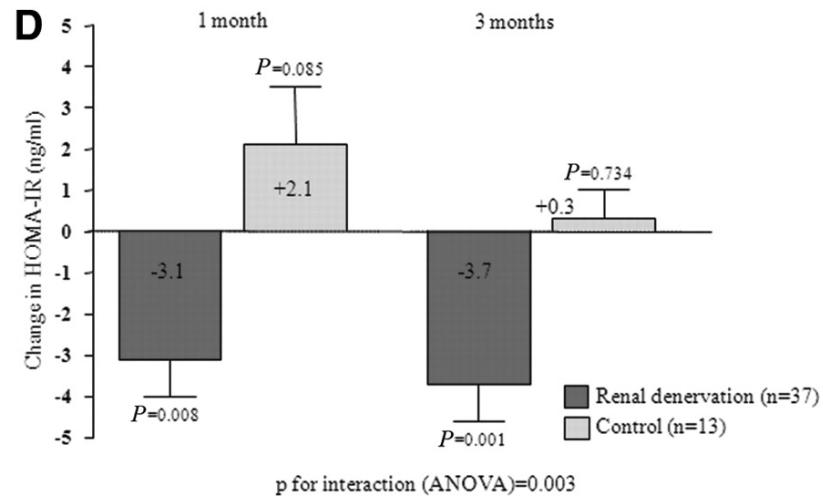
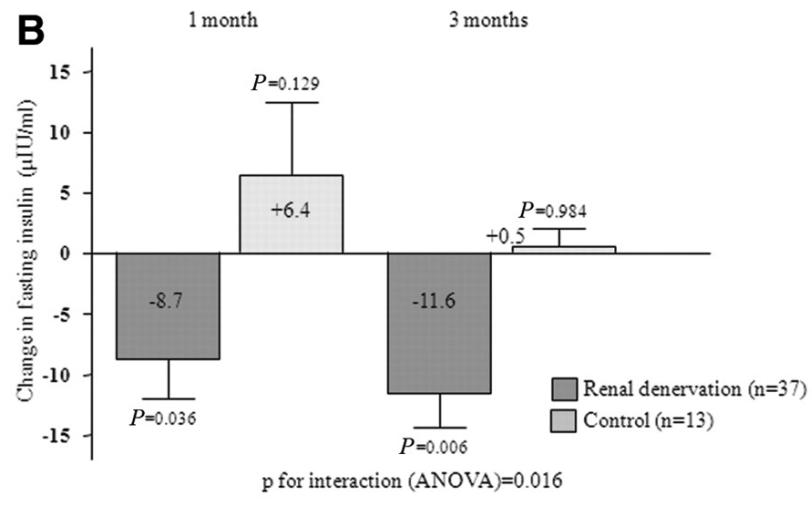
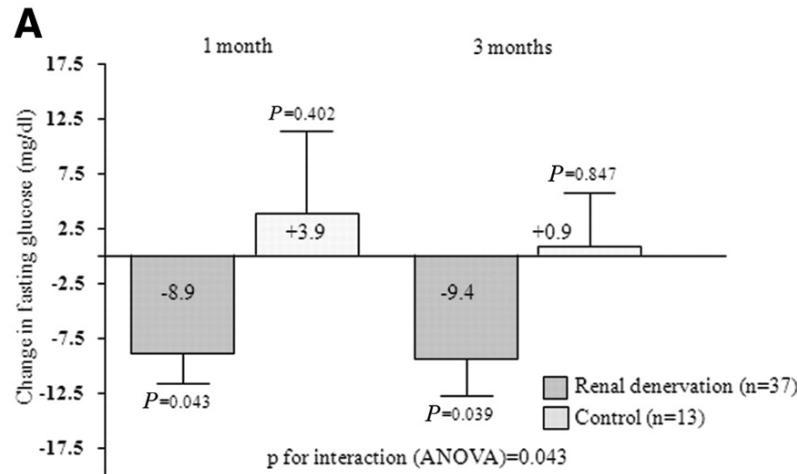
## Vänsterkammar förstoring



Left ventricular mass index efter RDN. n=46

...och hjärtsvikt

# Metabola syndromet - insulinresistans



Effekt av RDN på fastebloodsocker och insulin nivåer

N=50



# Tack!

Patrik Alström. Kardiolog klin  
Nils Witt. Kardiolog klin  
Christina Jägrén. Medicin klin  
Sune Forsberg. Kardiolog klin  
Martin Delle. Röntgen klin

Södersjukhuset

**Autonom dysfunktion** – obalans mellan det parasympatiska och sympatiska nervsystemet vanligt vid inflammatoriska sjd, t.ex. sepsis, RA, nefrit,

Cholinerga antiinflammatoriska vägen – Parasympatikus antiinflammatoriska effekt

RDN → Antiinflammatoriska effektorvägen?

- HRV (Hjärtslagsvariabilitet)
- Inflammationsmarkörer
- Receptortäthet
- genuttryck för receptorer