

Sessions d'Actualització en Cardiologia 2018-2019

Tractament Actual de la Hipertensió Arterial  
**TERÀPIA DE DENERVACIÓ RENAL**

**Oriol Rodriguez Leor MD PhD**

Institut del Cor Germans Trias i Pujol

Badalona

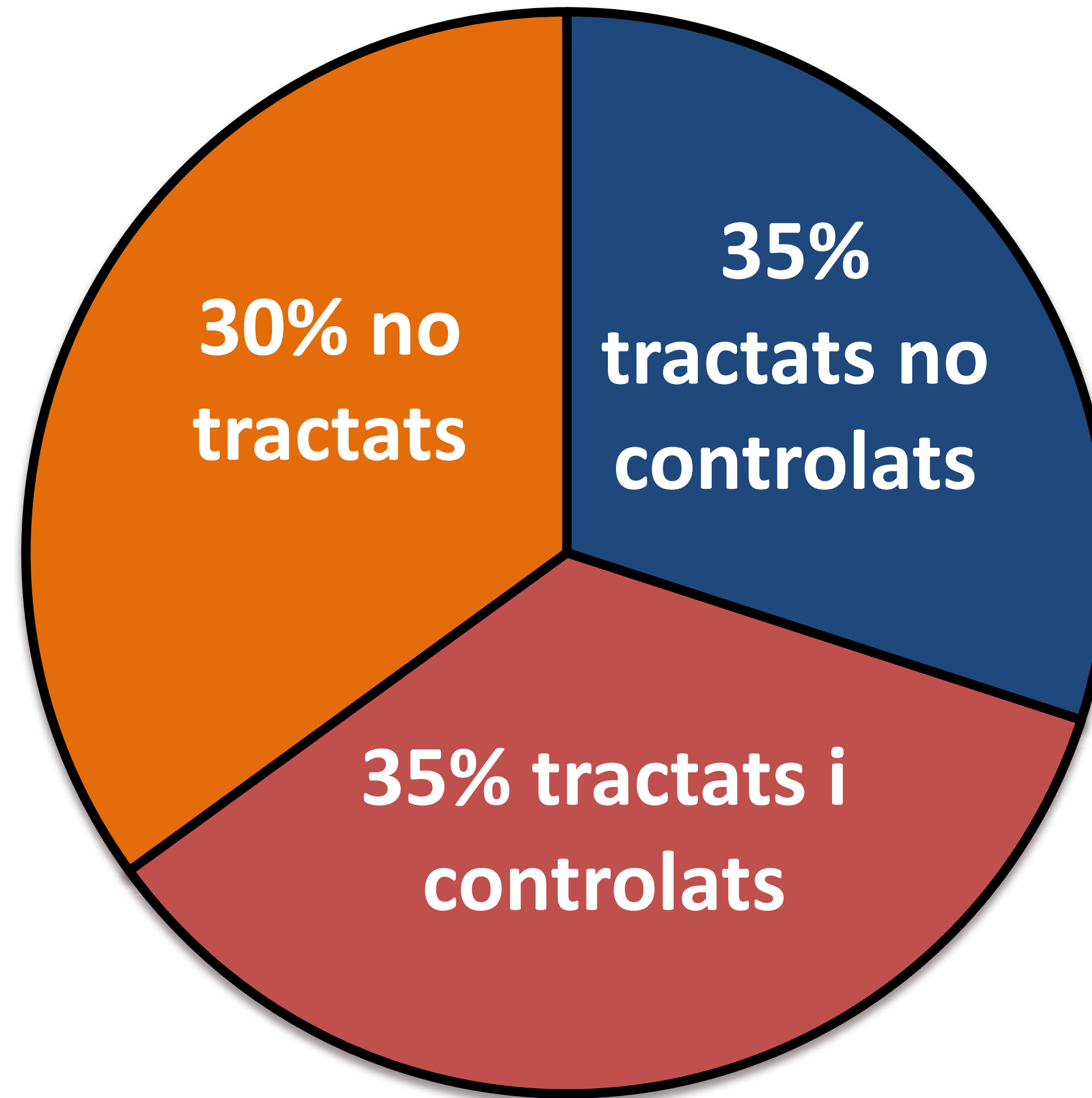


germanstriashospital



# La Hipertensió en Xifres

**Hipertensió Arterial: PA sistòlica  $\geq 140$  mmHg i/o PA diastòlica  $\geq 90$  mmHg**



# Importància del Control de la PA en Xifres

El control de la PA disminueix el risc de Mortalitat i les Complicacions Cardiovasculars

**10 mmHg** DISMINUCIÓ DE LA PA SISTÒLICA MITJA A CONSULTA

**20%**

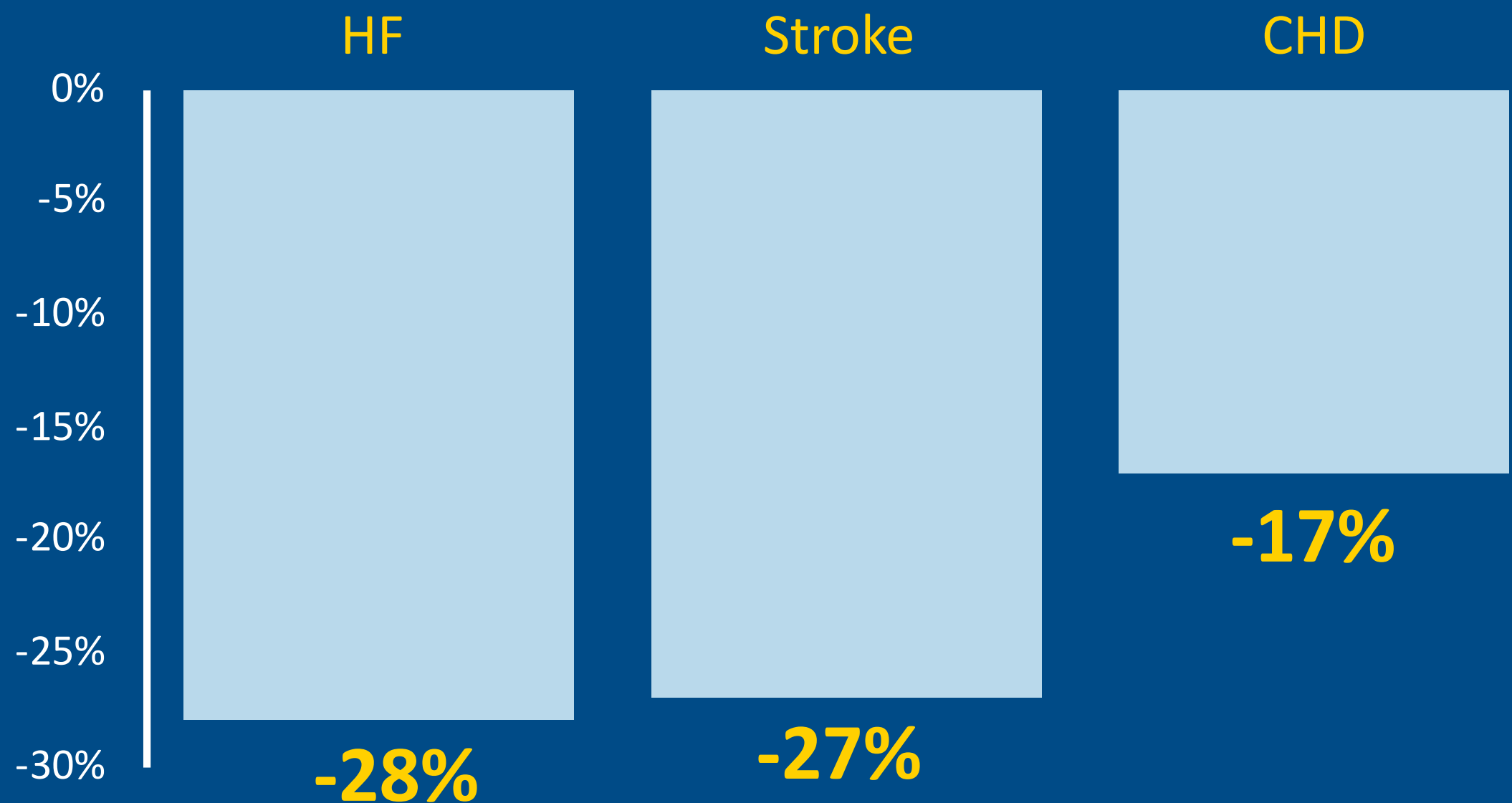
Reducció en el Risc Relatiu d'Esdeveniments Cardiovasculars Majors

**13%**

Reducció en el Risc Relatiu de Mort per qualsevol causa

+

% Relative risk reduction



## Device-based therapies for hypertension

Recommendation	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
Use of device-based therapies is not recommended for the routine treatment of hypertension, unless in the context of clinical studies and RCTs, until further evidence regarding their safety and efficacy becomes available. <sup>367,368</sup>	III	B

©ESC/ESH 2018

RCT = randomized controlled trial.

<sup>a</sup>Class of recommendation.

<sup>b</sup>Level of evidence.

**No inclouen resultats dels darrers estudis en Denervació Renal**

# Estimulació Activa de Baroreceptors Carotidis

Carotid Baroreceptor Activation

Brain

Autonomic Nervous System  
Reduces Sympathetic Activity  
Increases Parasympathetic Activity

Heart

↓ HR  
↓ Irritability

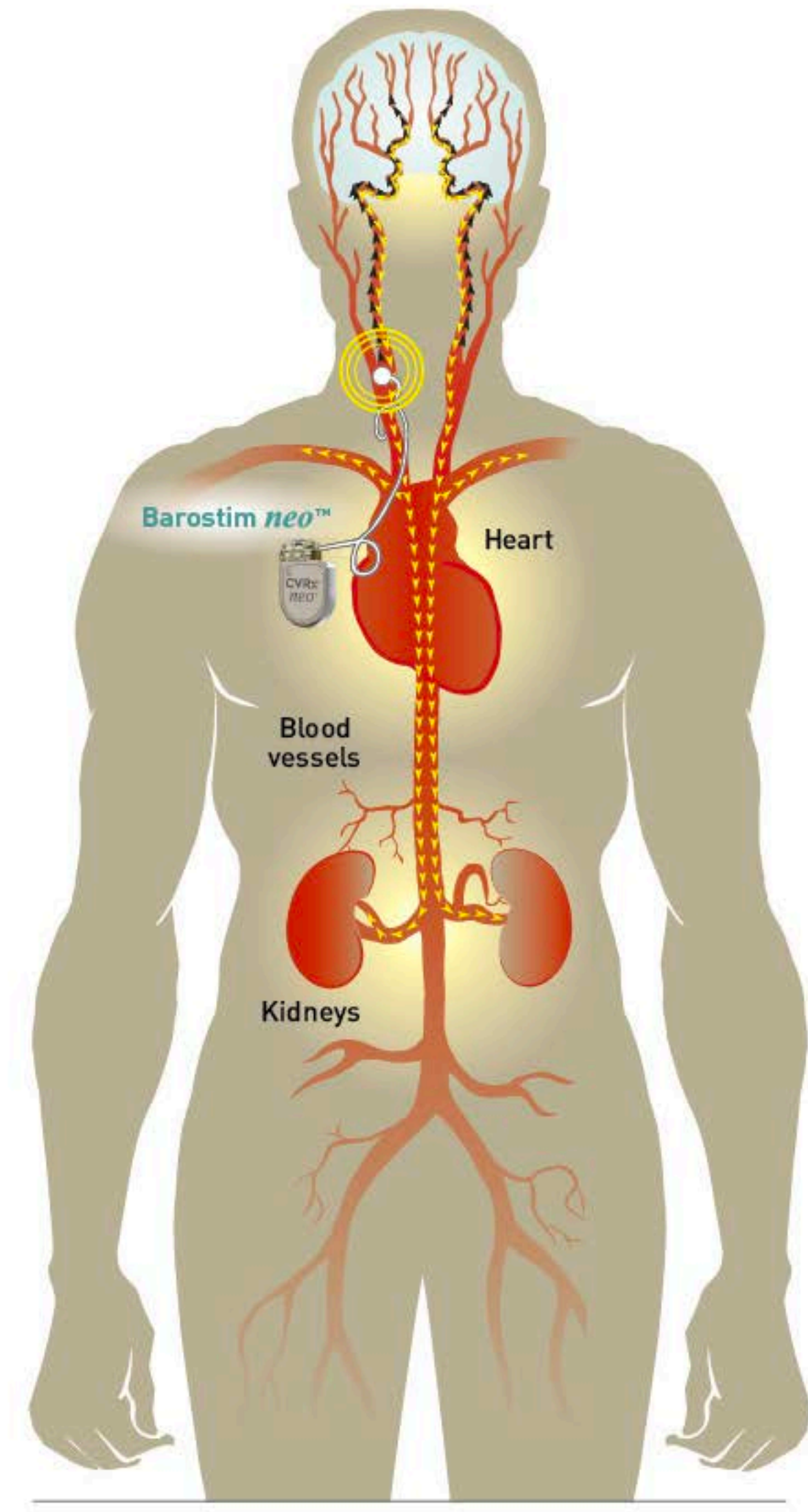
Vessels

↑ Vasodilation  
↑ Venous capacitance  
↓ Stiffness

Kidneys

↑ Diuresis  
↑ Natriuresis  
↓ RAAS activity

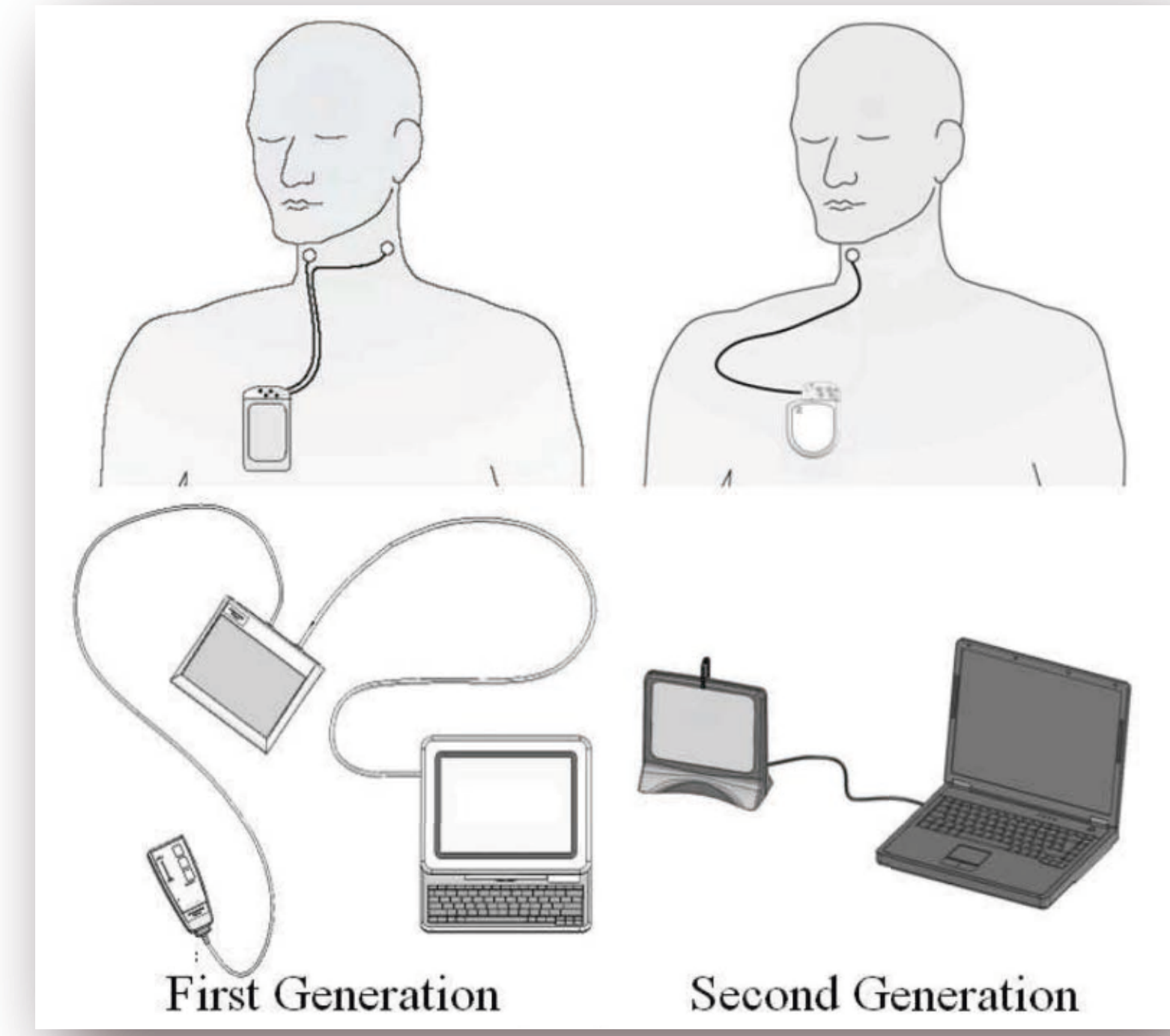
Reduces excessive blood pressure  
  
Reduces myocardial work and oxygen consumption  
  
Reduces neurohormonal stimulus  
  
Reduces arrhythmogenesis



## BAT (Baroreflex Activation Therapy)

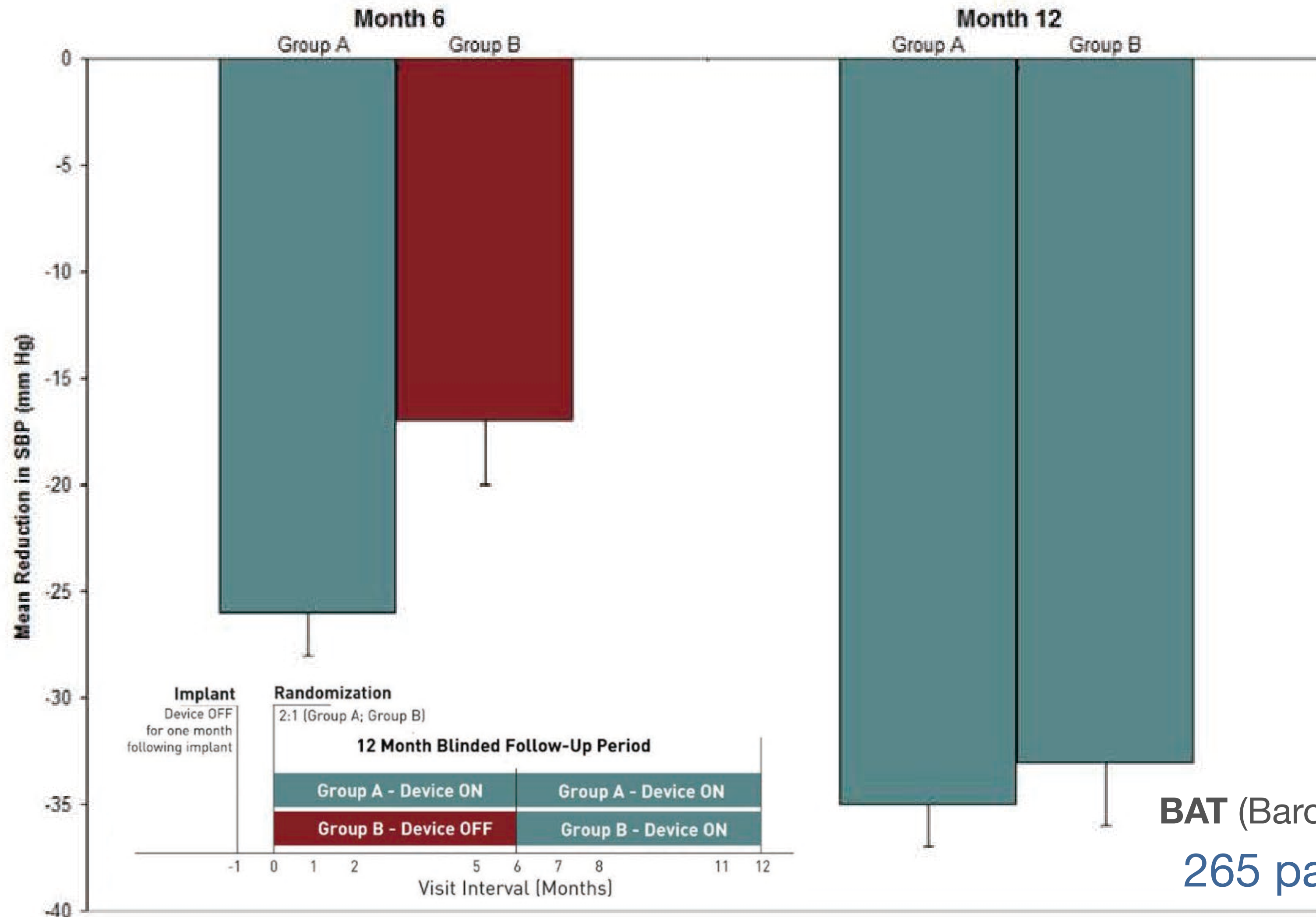
CVRx Inc, Minneapolis

1<sup>a</sup> Generació: Dispositiu RHEOS  
2<sup>a</sup> Generació: Dispositiu BAROSTIM Neo



# Estimulació Activa de Baroreceptors Carotidis

## RHEOS (1<sup>a</sup> Gen) Canvis en PA a 6m i 12m

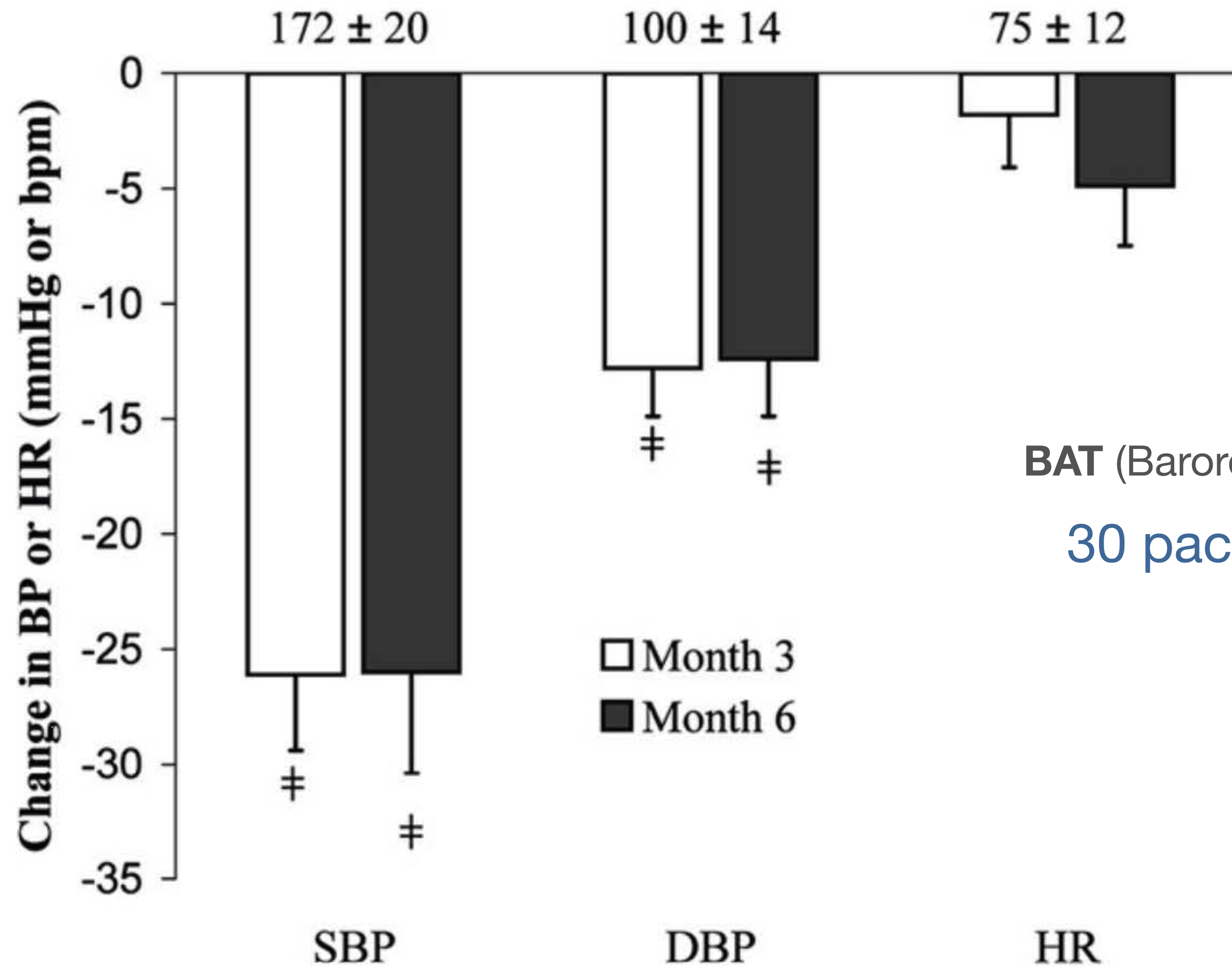


BAT (Baroreflex Activation Therapy)  
265 patients amb HTA-R

# Estimulació Activa de Baroreceptors Carotidis

## BAROSTIM NEO Trial (2<sup>a</sup> Gen)

Canvis en PA y FC a 3m i 6m

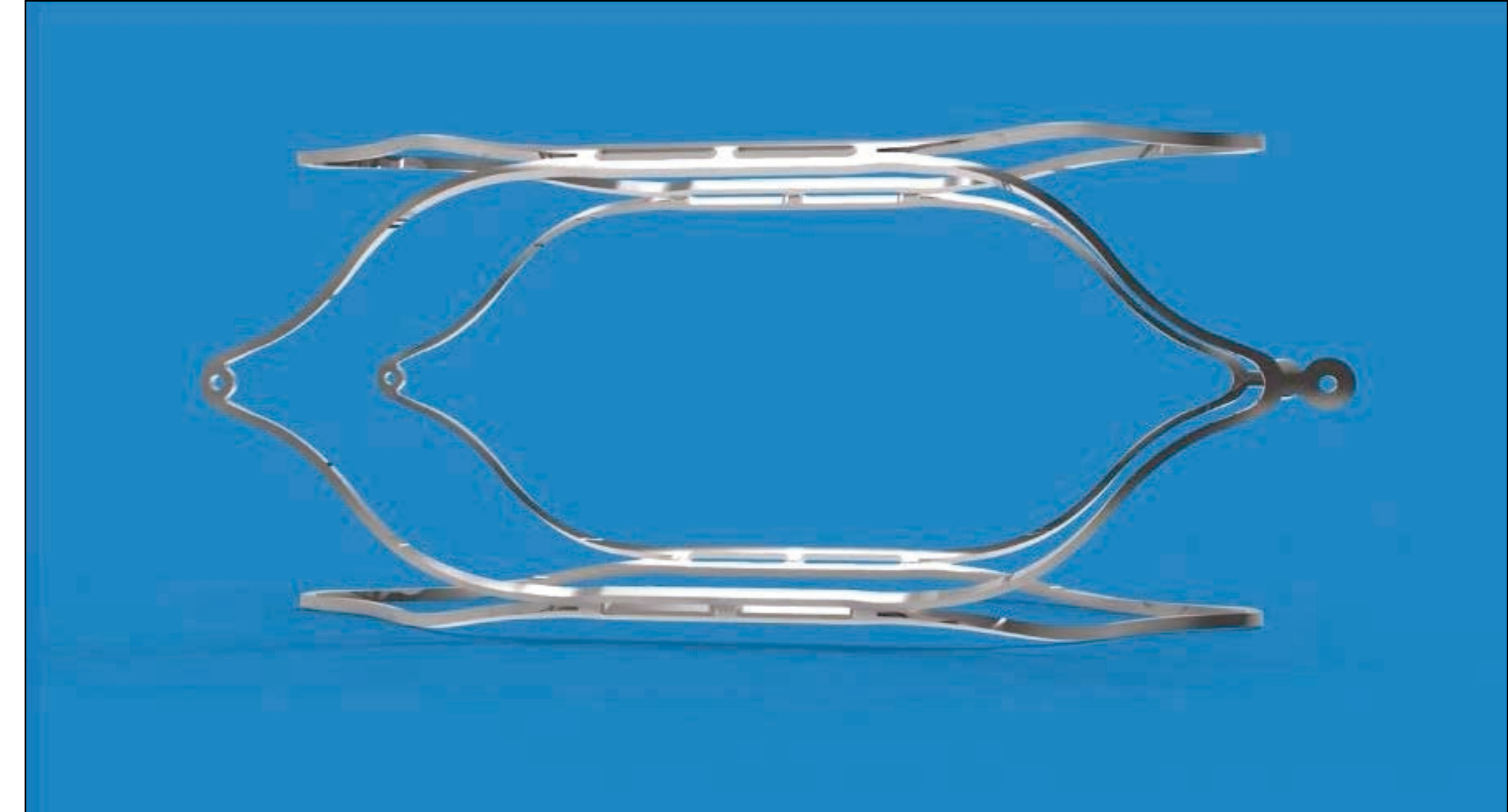
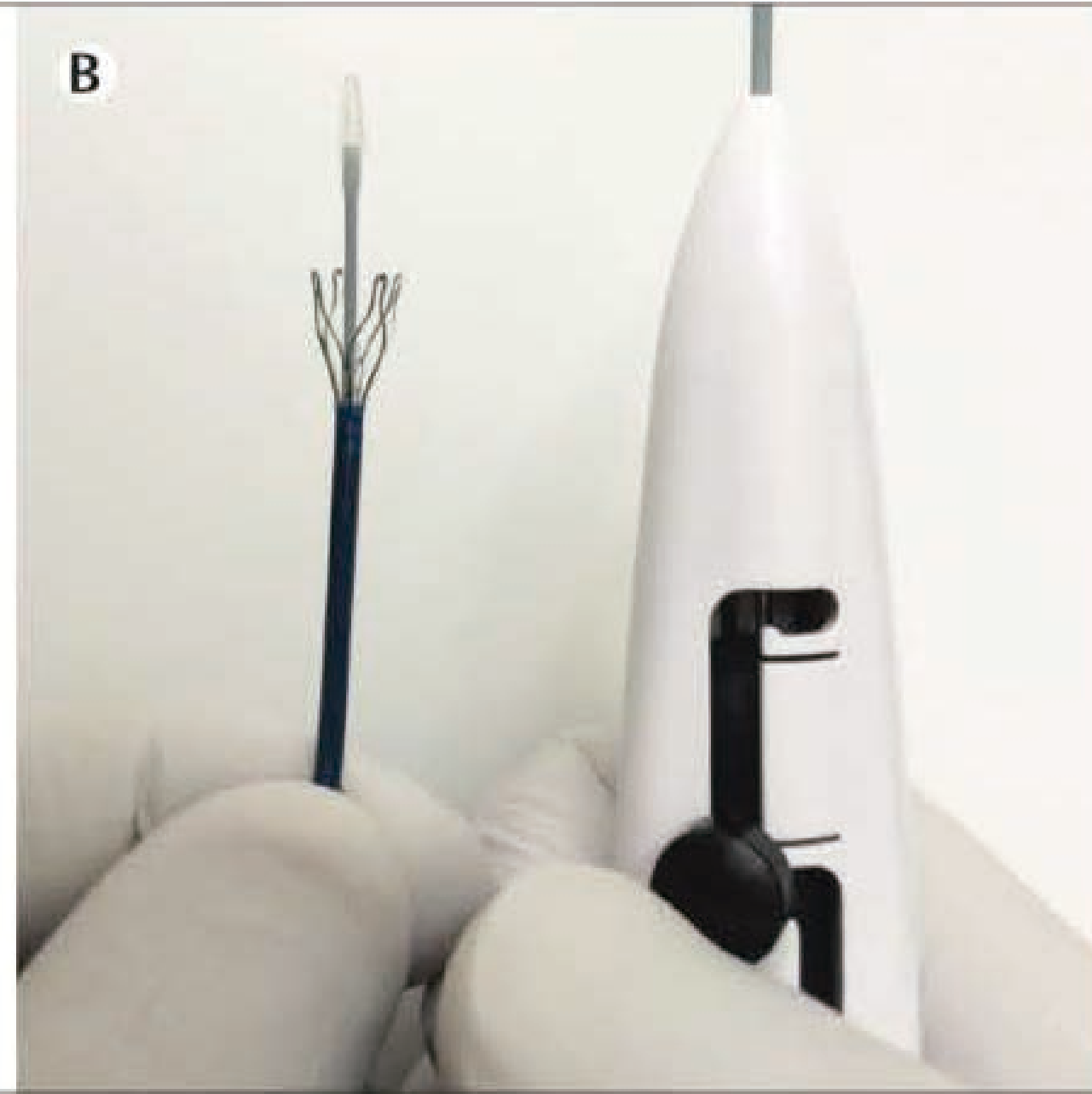
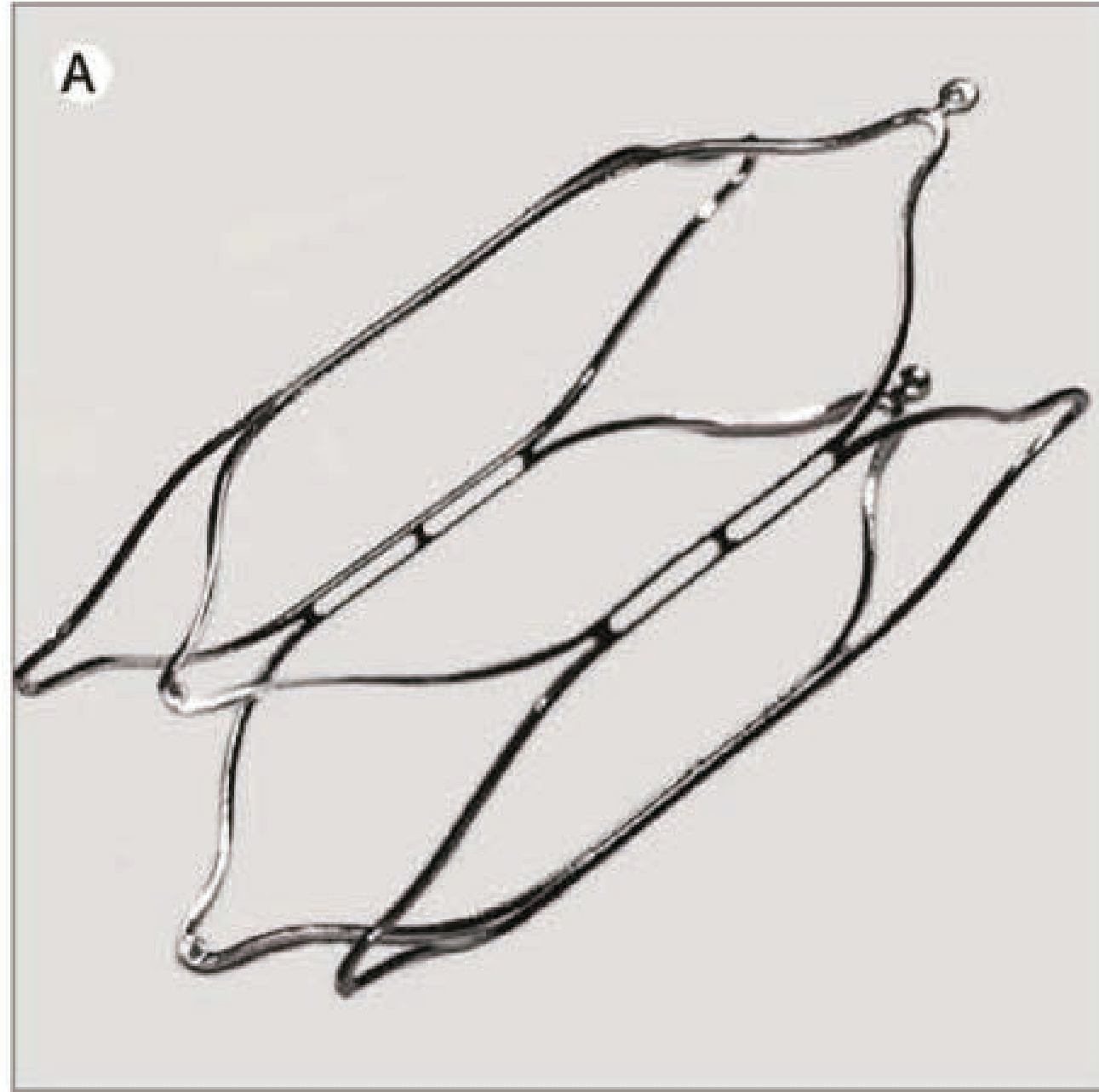


BAT (Baroreflex Activation Therapy)

30 patients amb HTA-R

# Estimulació Passiva de Baroreceptors Carotidis

## Mobius HD



### Dispositiu MobiusHD

Implant a l'artèria caròtida interna

Amplificació passiva del reflexe de baroreceptors

Disponible en 3 mides (5-7 mm; 6,25-9 mm; 8-11,75 mm)

**El dispositiu provoca un increment del diàmetre i de l'stress de la paret  
Davant un increment de la PA s'estimulen els baroreceptors inhibint el to simpàtic i disminuint la PA**



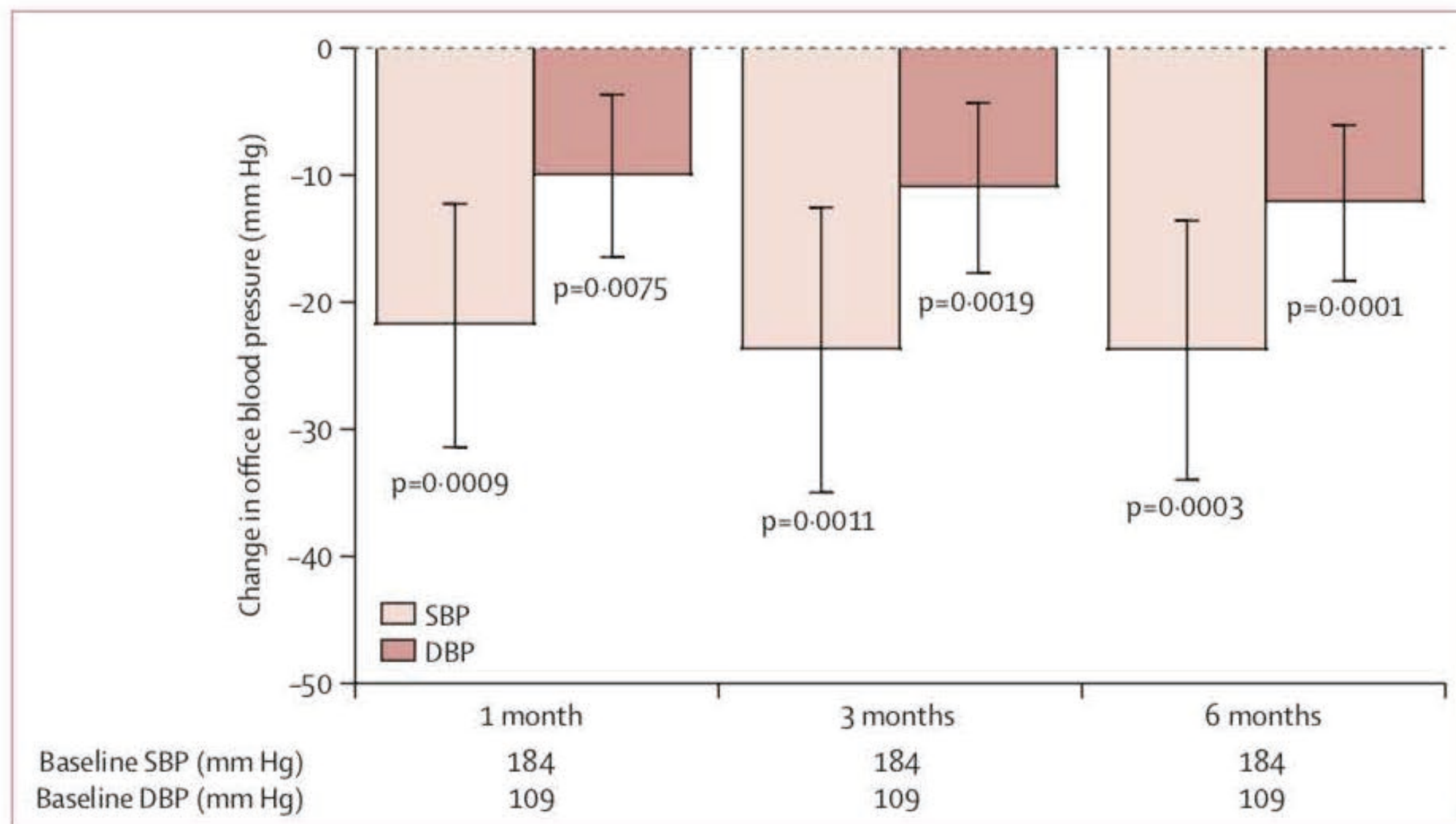
# Estimulació Passiva de Baroreceptors Carotidis

## Mobius HD

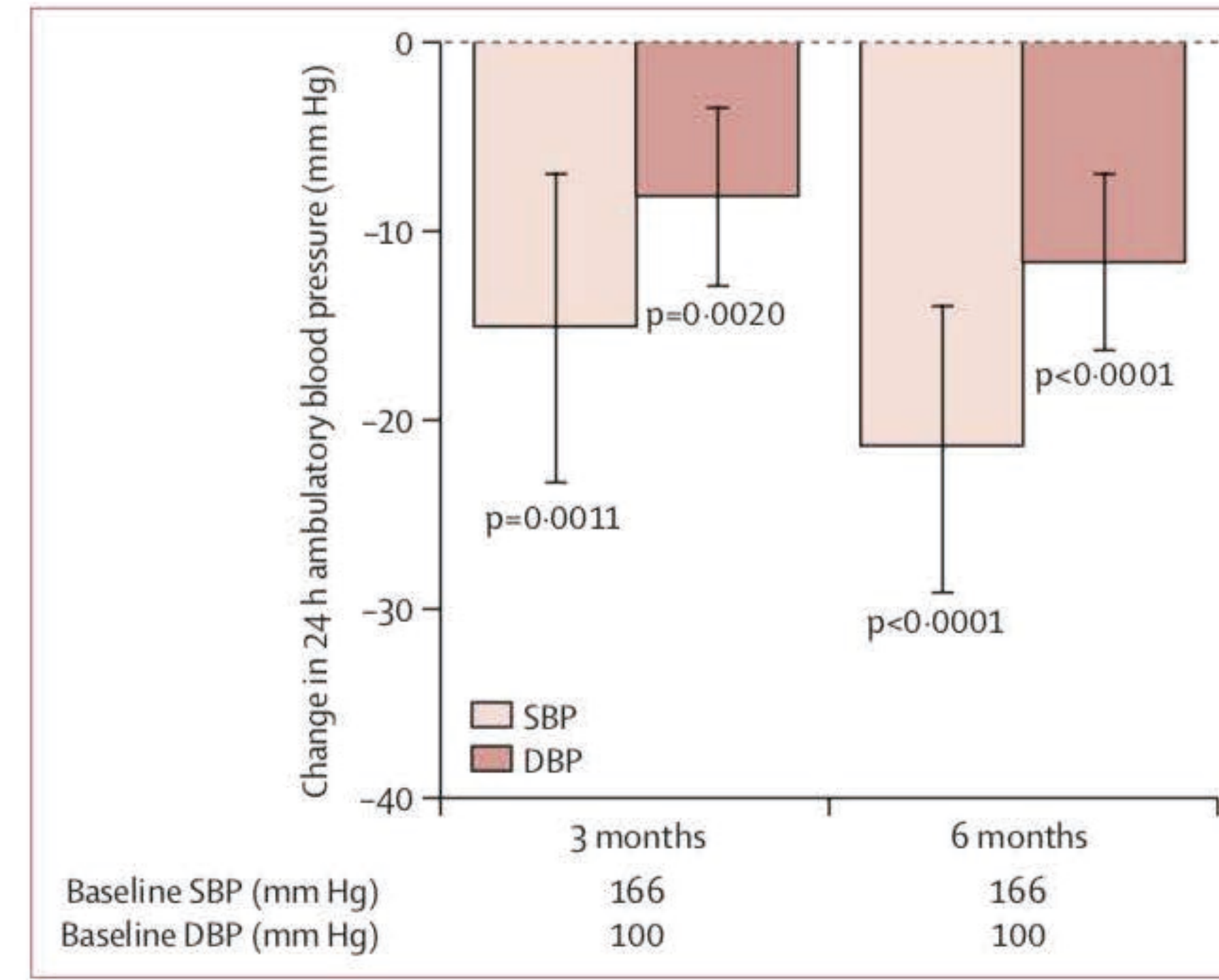
### CALM-FIM\_EUR Trial

Estudi FIM, 30 pacients amb HTA-R

#### Canvis en PA a 1m, 3m, 6m



#### Canvis en MAPA a 3m, 6m



**Actualment en marxa: CALM-START (off medication) i CALM-II (HTA-R)**

# Creació de Fístula Arterio-Venosa



## Arteriovenous ROX Medical Coupler

Fístula AV a nivell ilíac

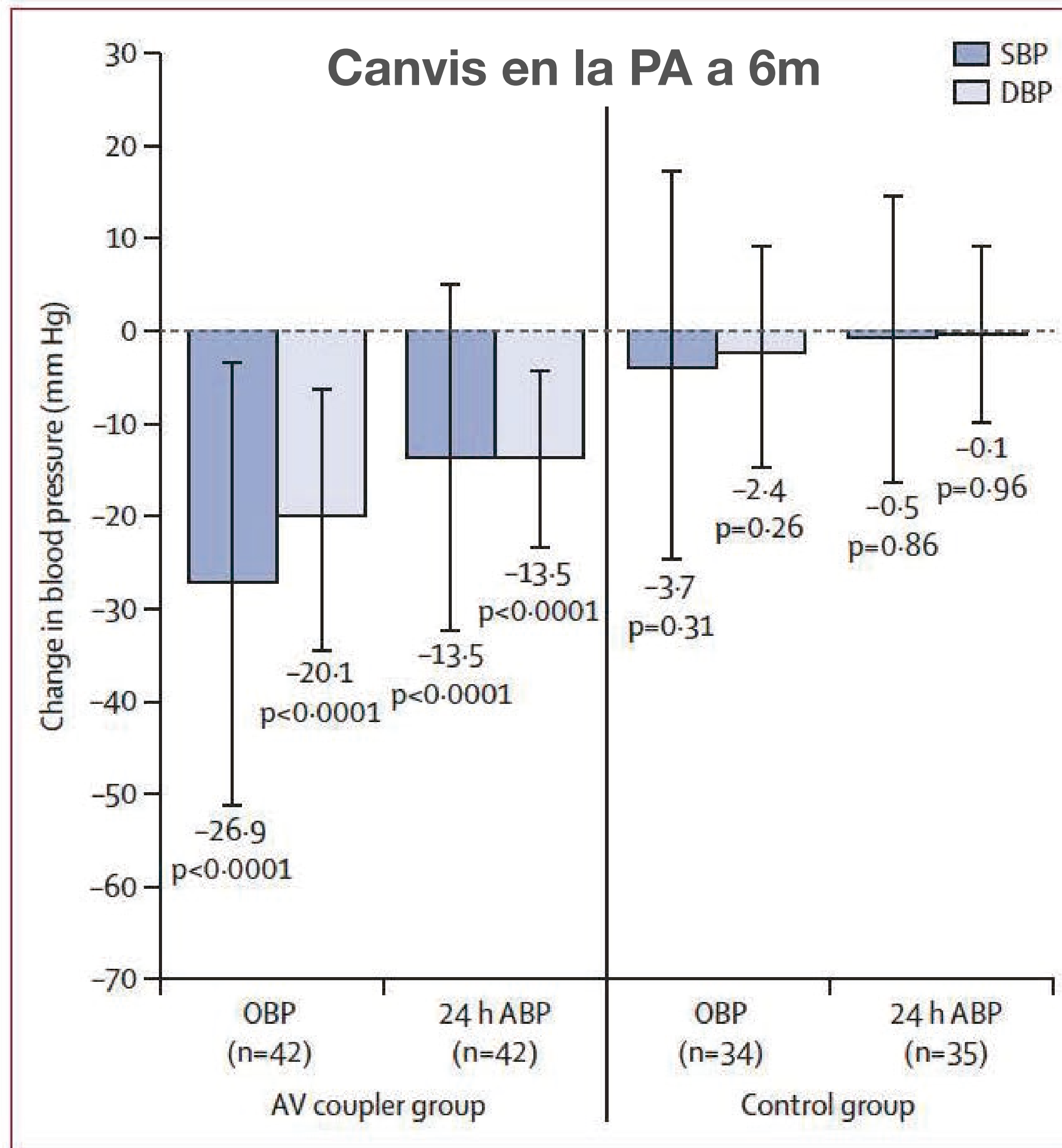
Estudi ROX CONTROL HTN

83 pacients amb HTA-R

Grup control no SHAM

# Creació de Fístula Arterio-Venosa

## ROX CONTROL HTN Study



### Number (%) of adverse events (n=42)

#### Procedural complication

Arterial deployment*	3 (7.1%)
Intimal dissection iliac artery	1 (2.4%)
Transient bradycardia	1 (2.4%)
Contrast reaction	1 (2.4%)
Urinary retention	1 (2.4%)
Anaemia	1 (2.4%)
Transient or localised pain	2 (4.8%)
Nausea or lethargy	1 (2.4%)
Deep venous thrombosis	1 (2.4%)
Lower limb pain	1 (2.4%)

#### Device-related event

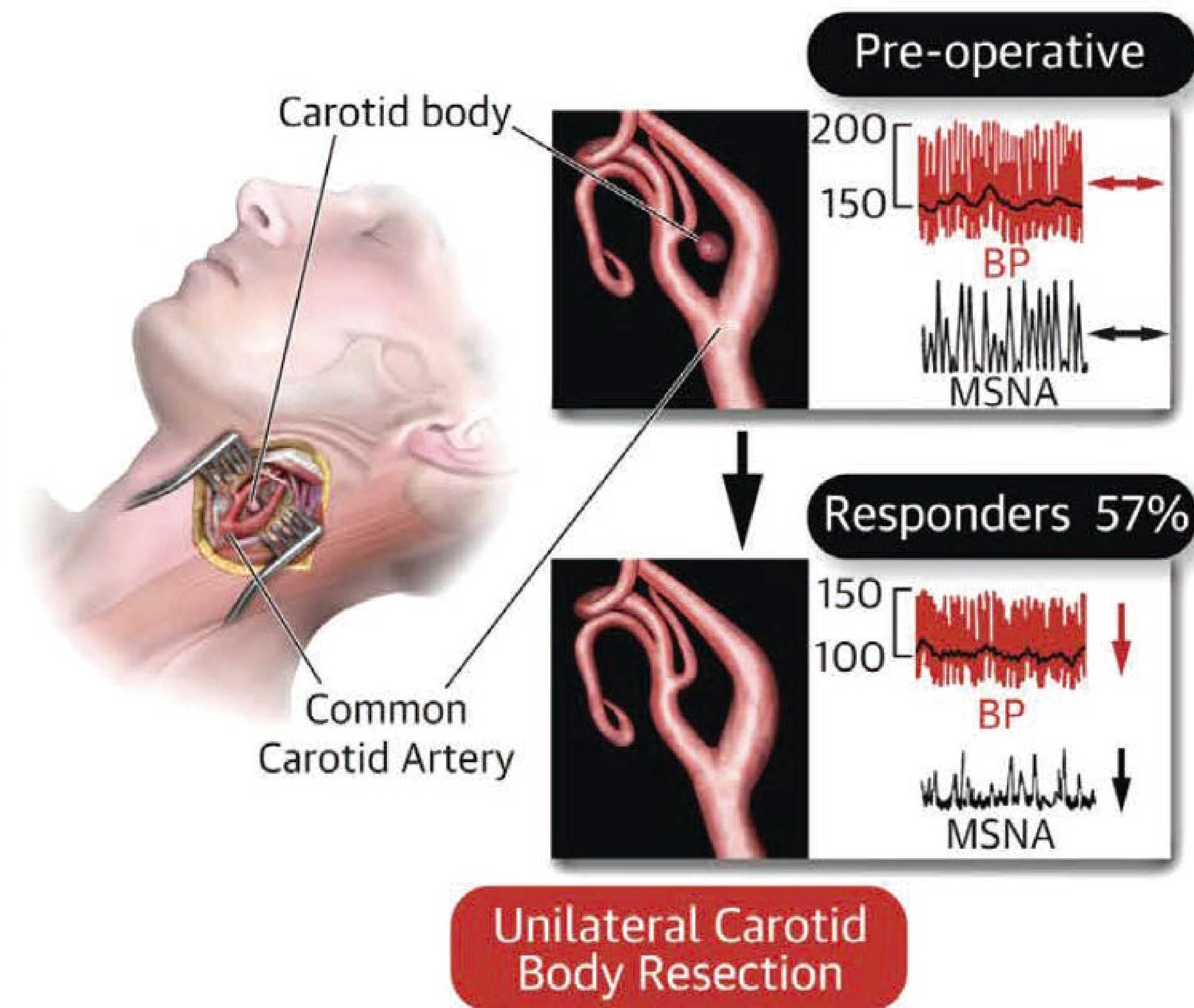
Venous stenosis	12 (28.6%)
-----------------	------------

\*Coupler retrieved via arterial sheath and second coupler successfully deployed.

**Table 3: Adverse events related to arteriovenous coupler placement or device**

# Ressecció Quirúrgica del Glomus Carotidi

Estudi First-In-Man i Proof-of-Concept en 15 pacients amb HTA-R



**Globalment no hi va haver milloria en les xifres de PA però en 8 pacients va haver una clara resposta amb disminució del to simpàtic**



# DENERVACIÓ RENAL

**PASSAT**

**PRESENT**

**FUTUR**

# Sympatectomia Quirúrgica (1930s-1950s)

## THE EFFECTS OF PROGRESSIVE SYMPATHECTOMY ON BLOOD PRESSURE

BRADFORD CANNON

*From the Laboratories of Physiology in the Harvard Medical School*

Received for publication March 24, 1931

THE BRITISH JOURNAL OF SURGERY

1952

## SYMPATHECTOMY IN THE TREATMENT OF BENIGN AND MALIGNANT HYPERTENSION\*

A REVIEW OF 76 PATIENTS

By C. J. LONGLAND AND W. E. GIBB

## THE JOURNAL of the American Medical Association

*Published Under the Auspices of the Board of Trustees*

VOL. 152, NO. 16

CHICAGO, ILLINOIS  
COPYRIGHT, 1953, BY AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION

AUGUST 15, 1953

### SPLANCHNICECTOMY FOR ESSENTIAL HYPERTENSION

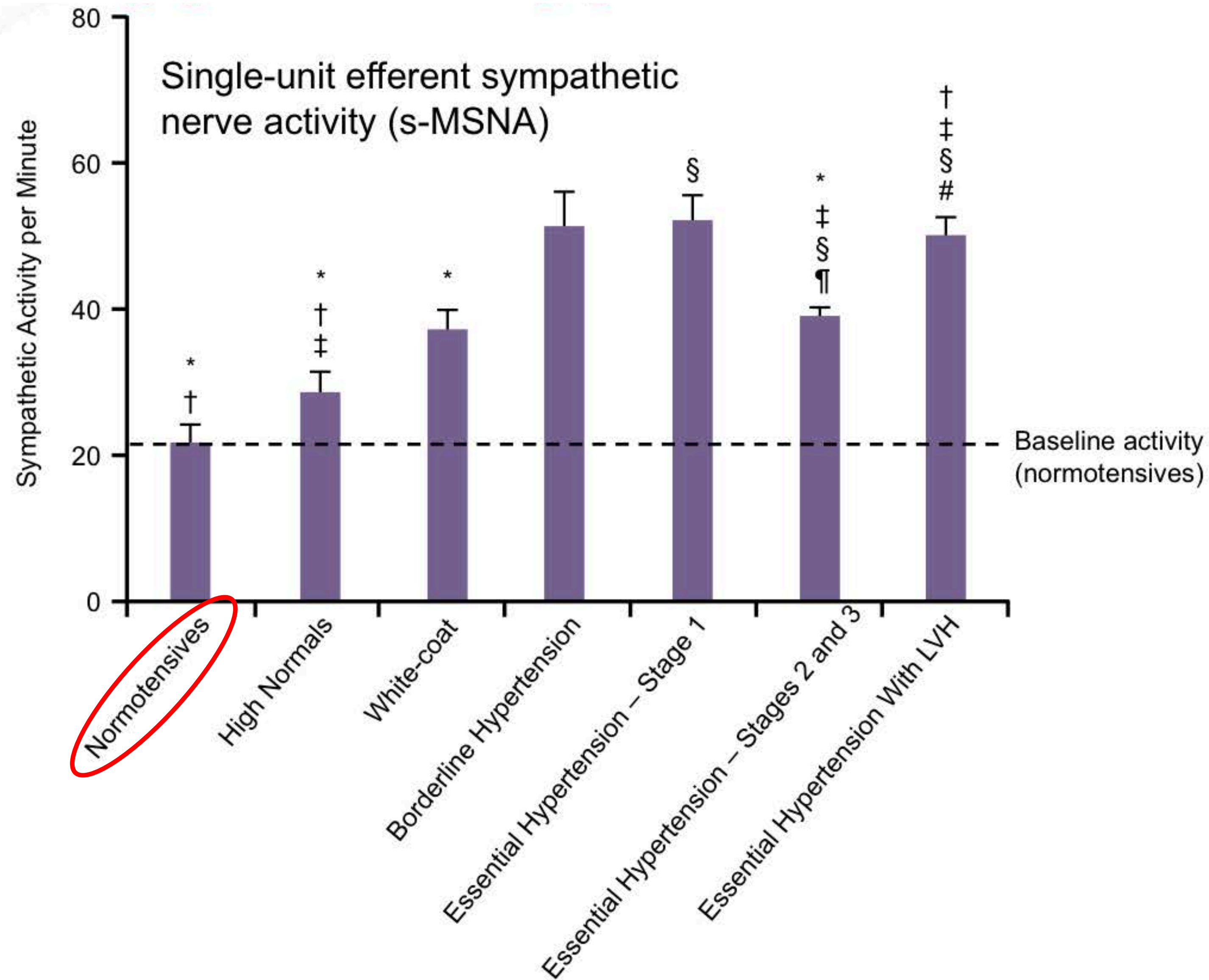
RESULTS IN 1,266 CASES

*Reginald H. Smithwick, M.D.*

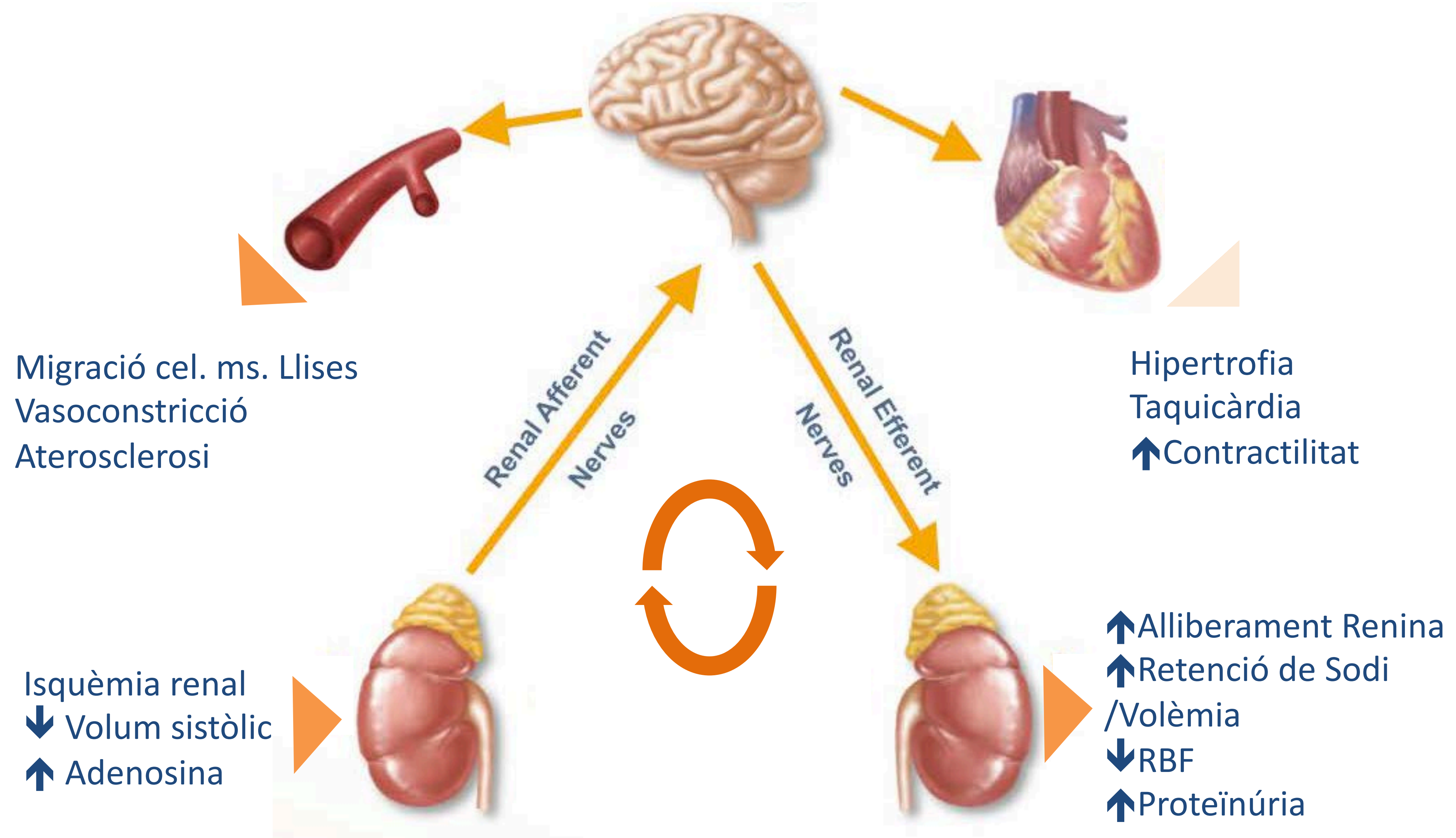
and

*Jesse E. Thompson, M.D., Boston*

# Activitat Nerviosa Simpàtica Eferent (sMSNA)



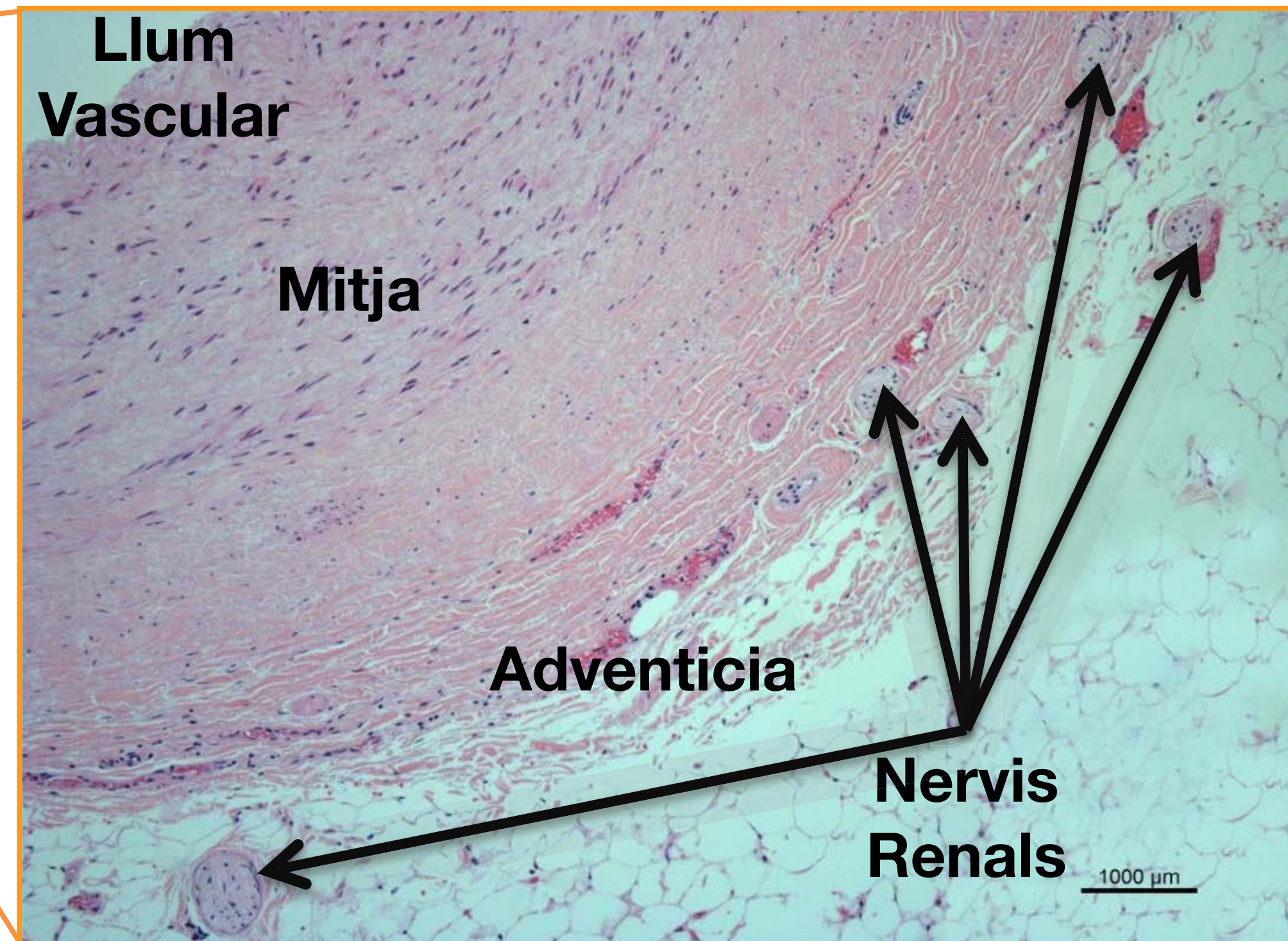
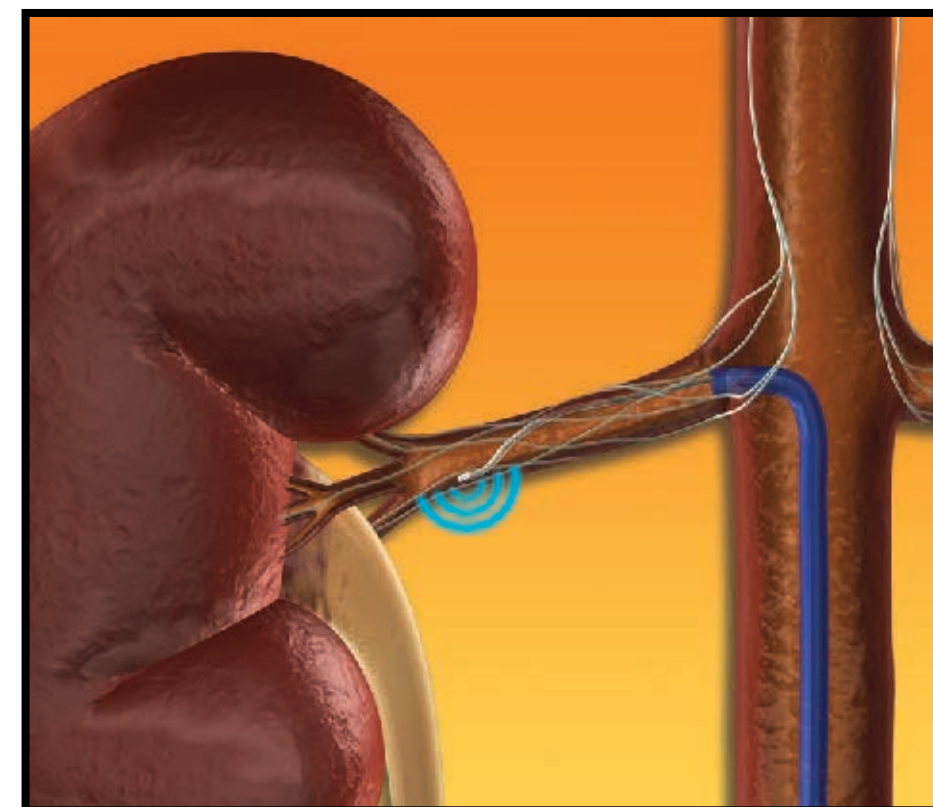
# Regulació Simpàtica Renal i HTA



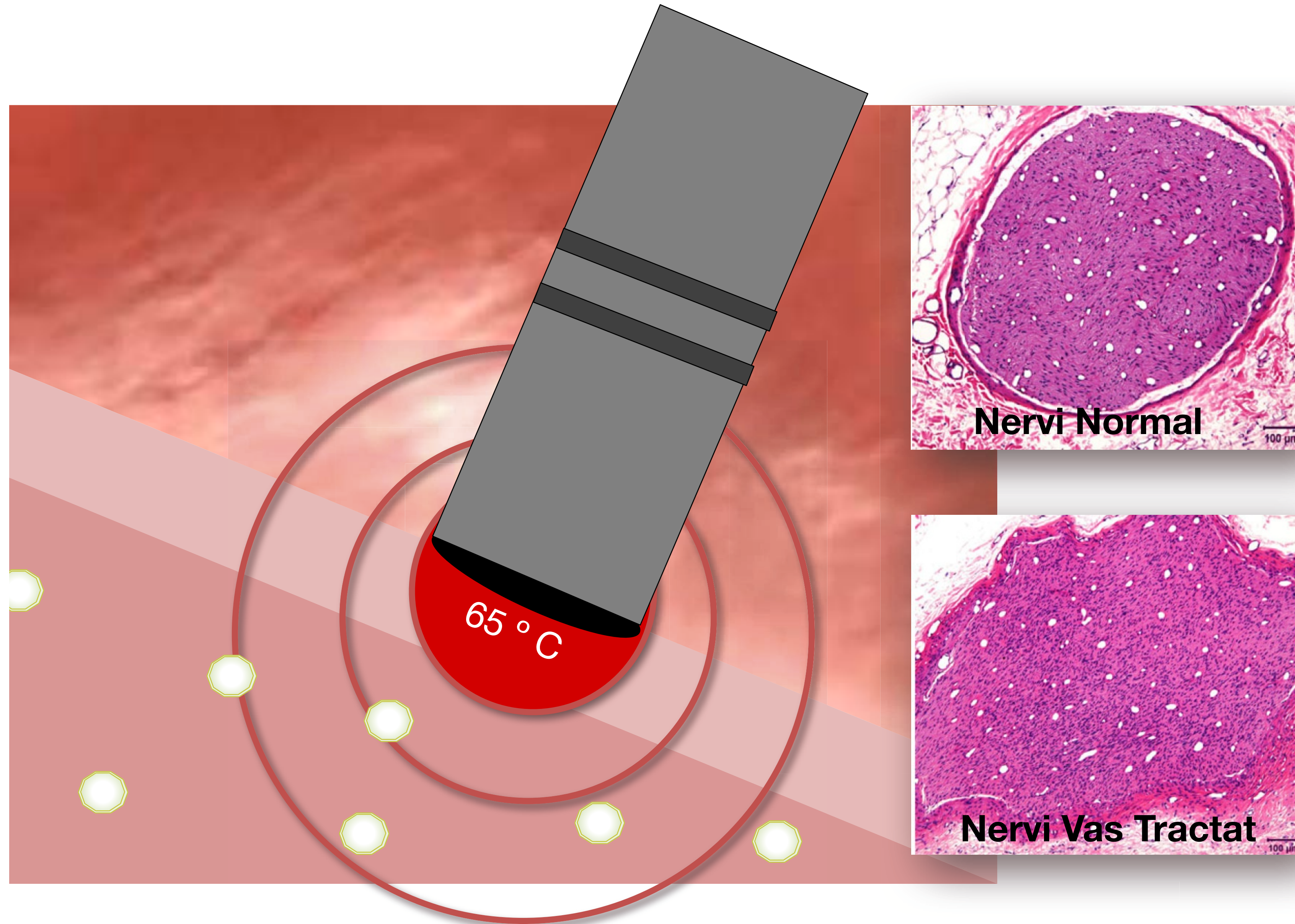


# Anatomia de la Inervació Renal

- Els nervis surten entre T10 i L2
- EL feixos nerviosos envolten l'artèria (periadventicials)

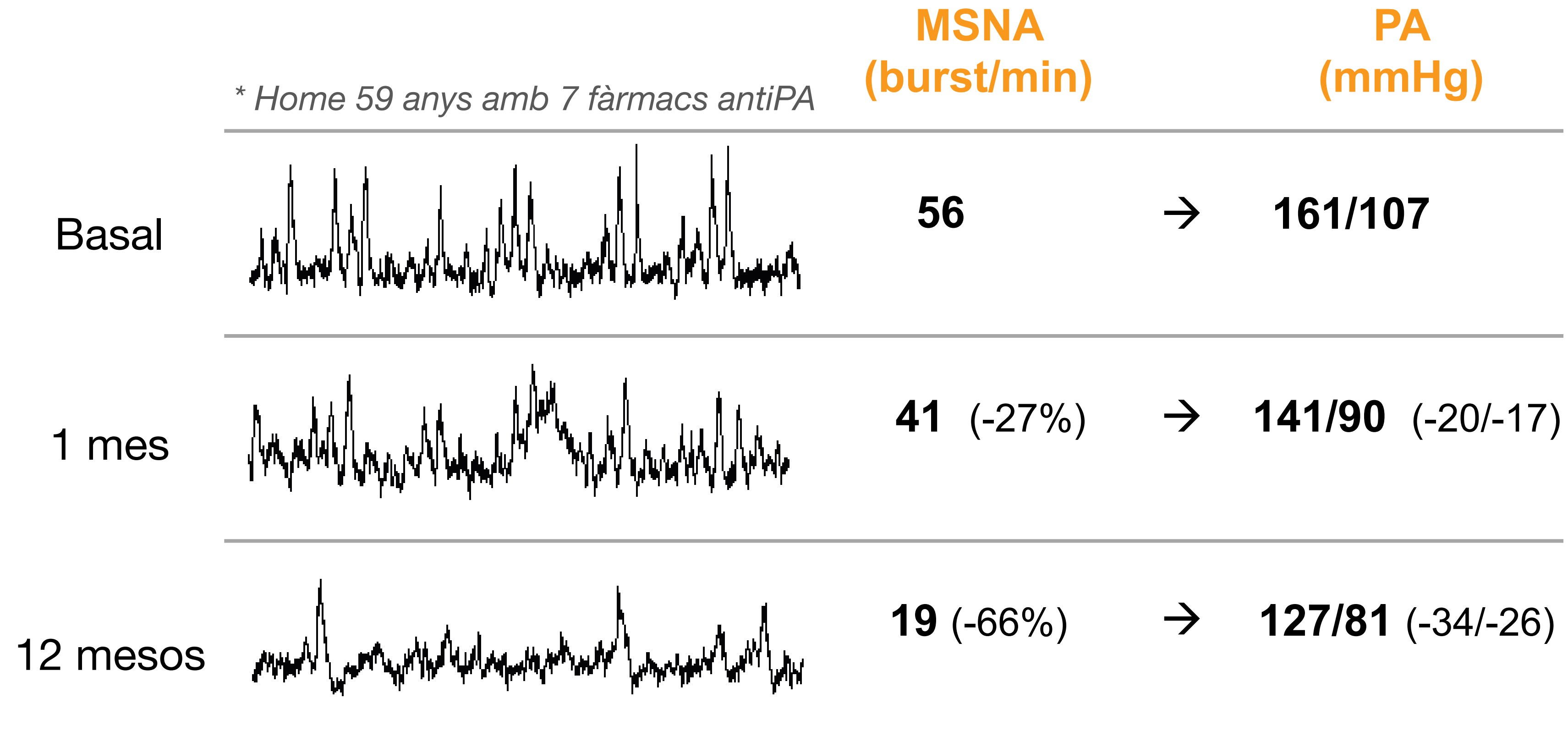


# Lesió Nerviosa per Calor (RF)



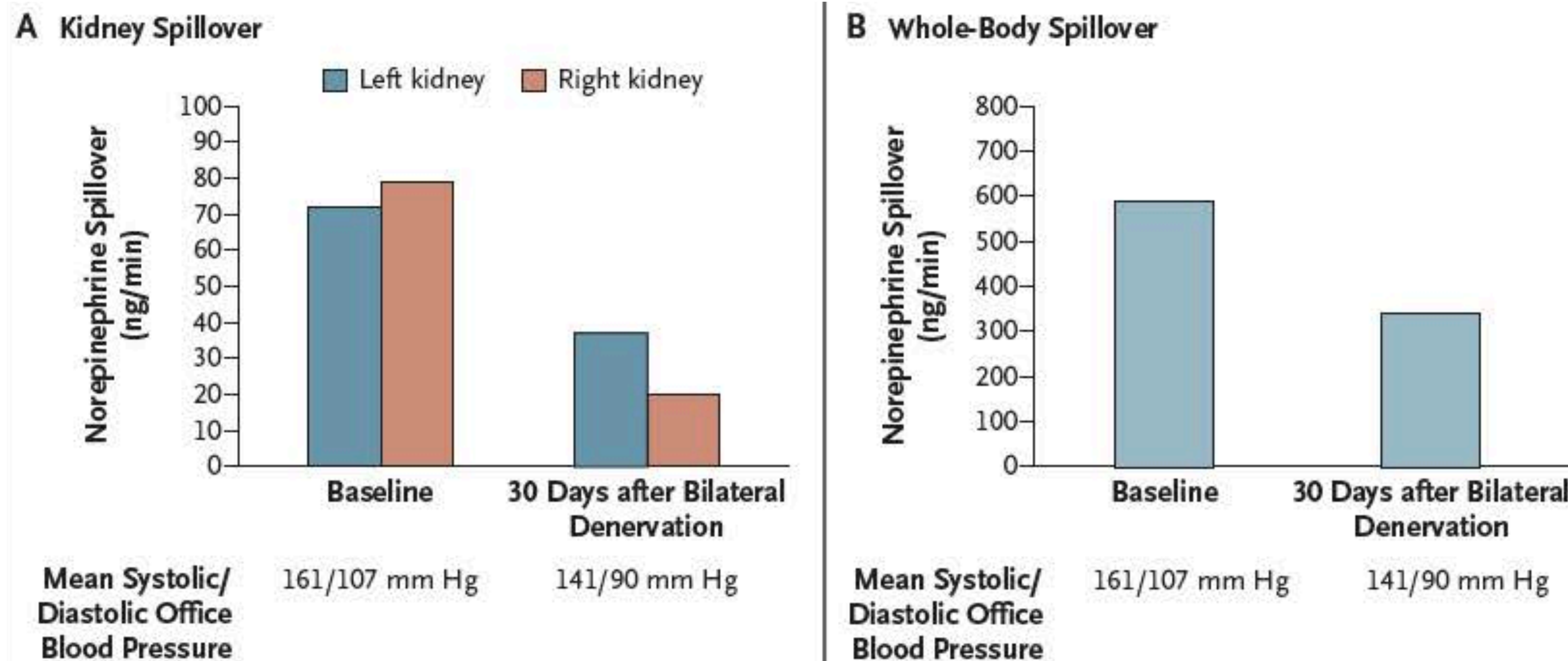
# Disminució Activitat Simpàtica Perifèrica

## Reducció de l'activitat simpàtica eferent (MSNA) amb denervació renal



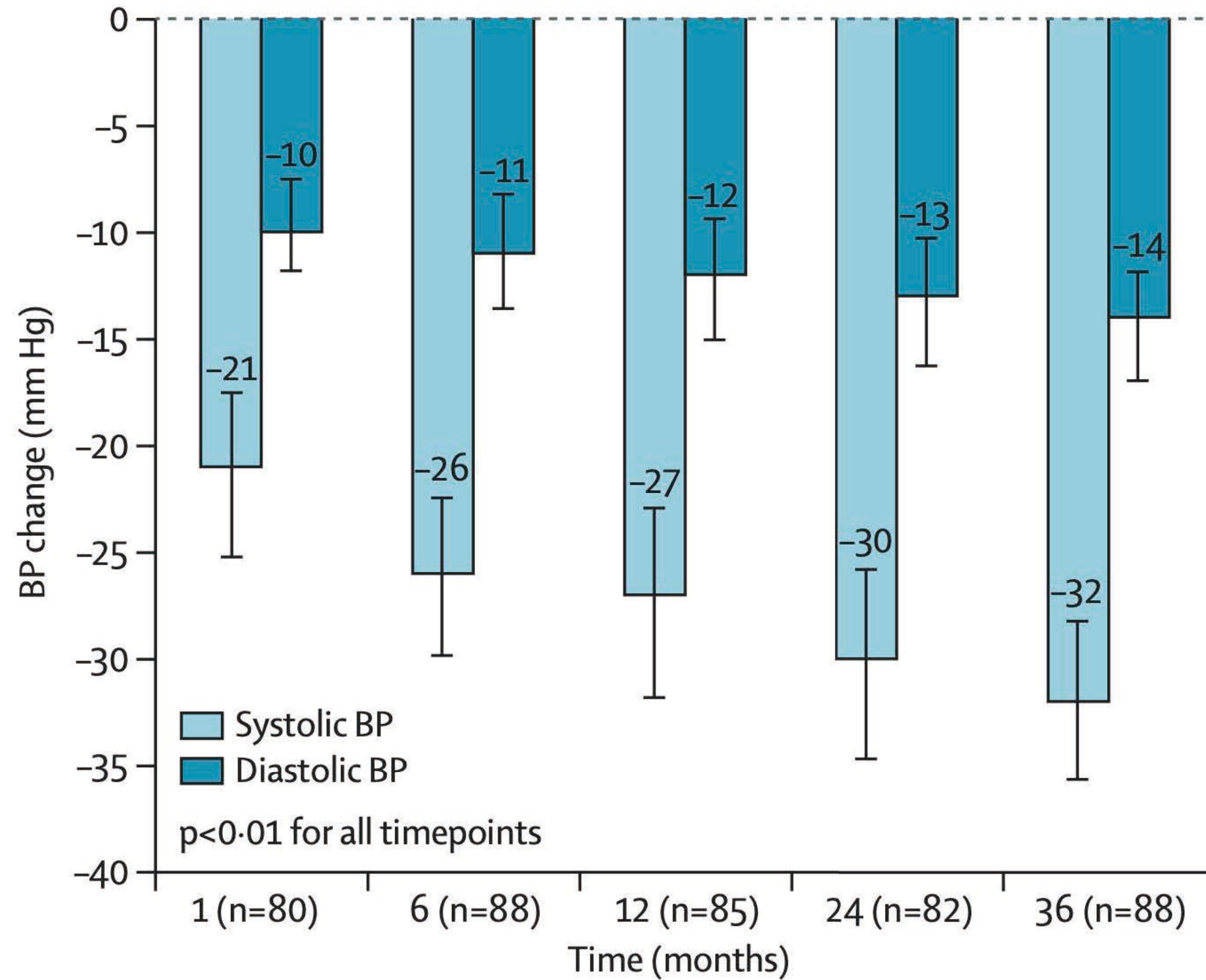
# Disminució Activitat Simpàtica Renal

## Reducció del spillover de noradrenalina amb la denervació renal



# Symlicity HTN-1

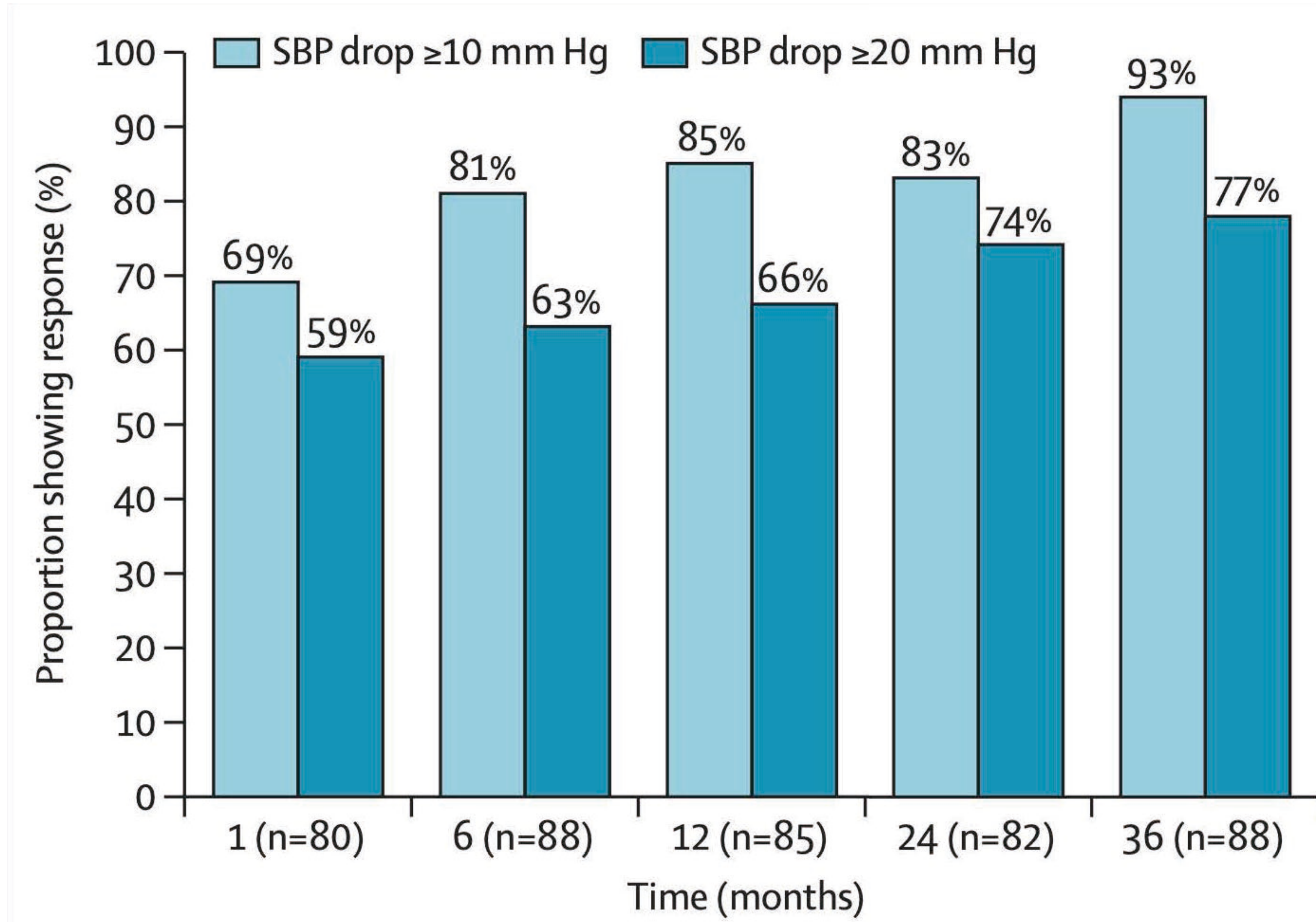
## Canvis en la PA en Pacients amb 36m de Seguiment



**\*Absència de complicacions significatives**

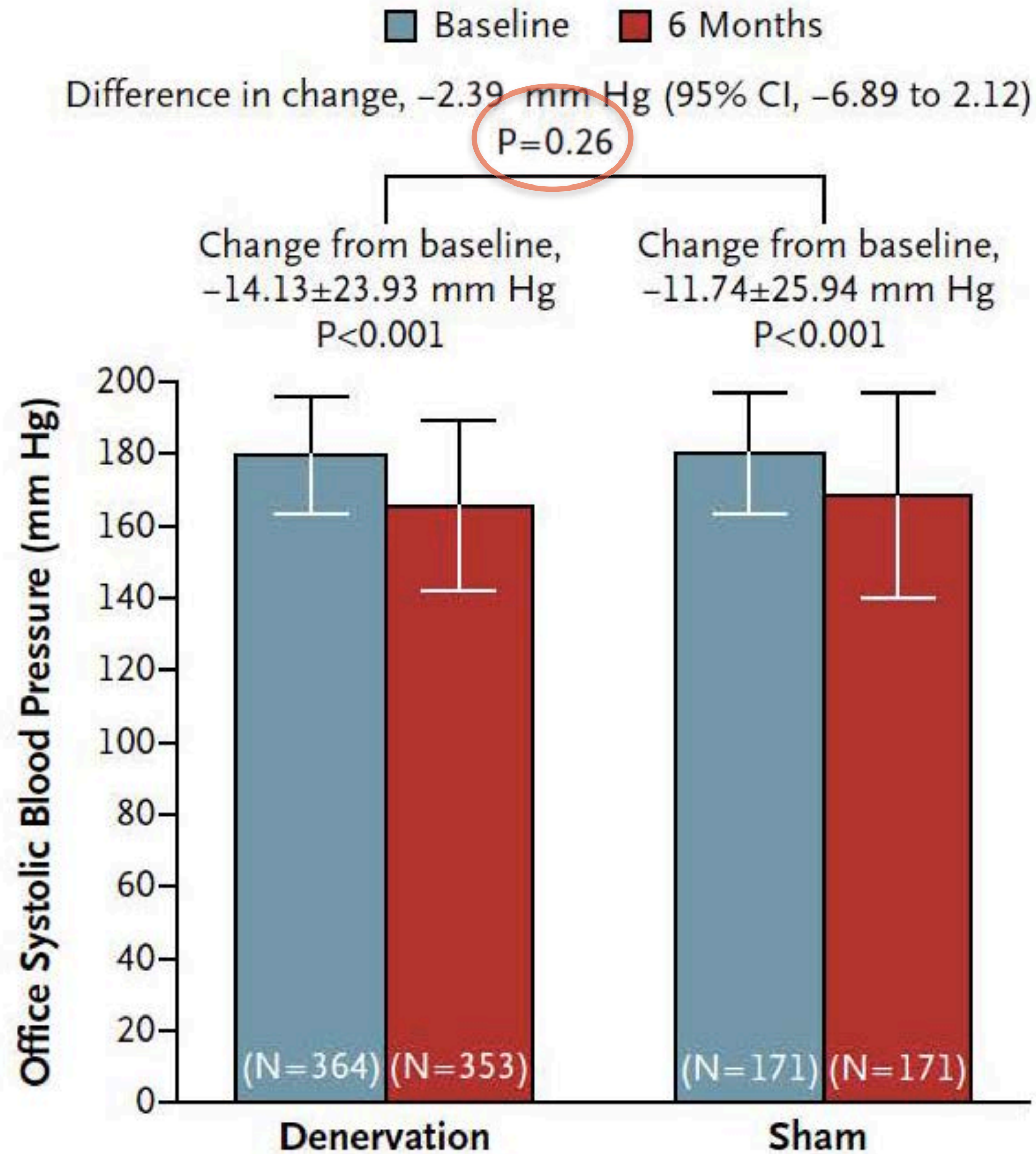
# Symplicity HTN-1

## Resposta al Tractament Durant els 36m de Seguiment



# Symplicity HTN-3

## Canvis en la PAs a la Consulta a 6m



**\*Absència de complicacions significatives**



# DENERVACIÓ RENAL

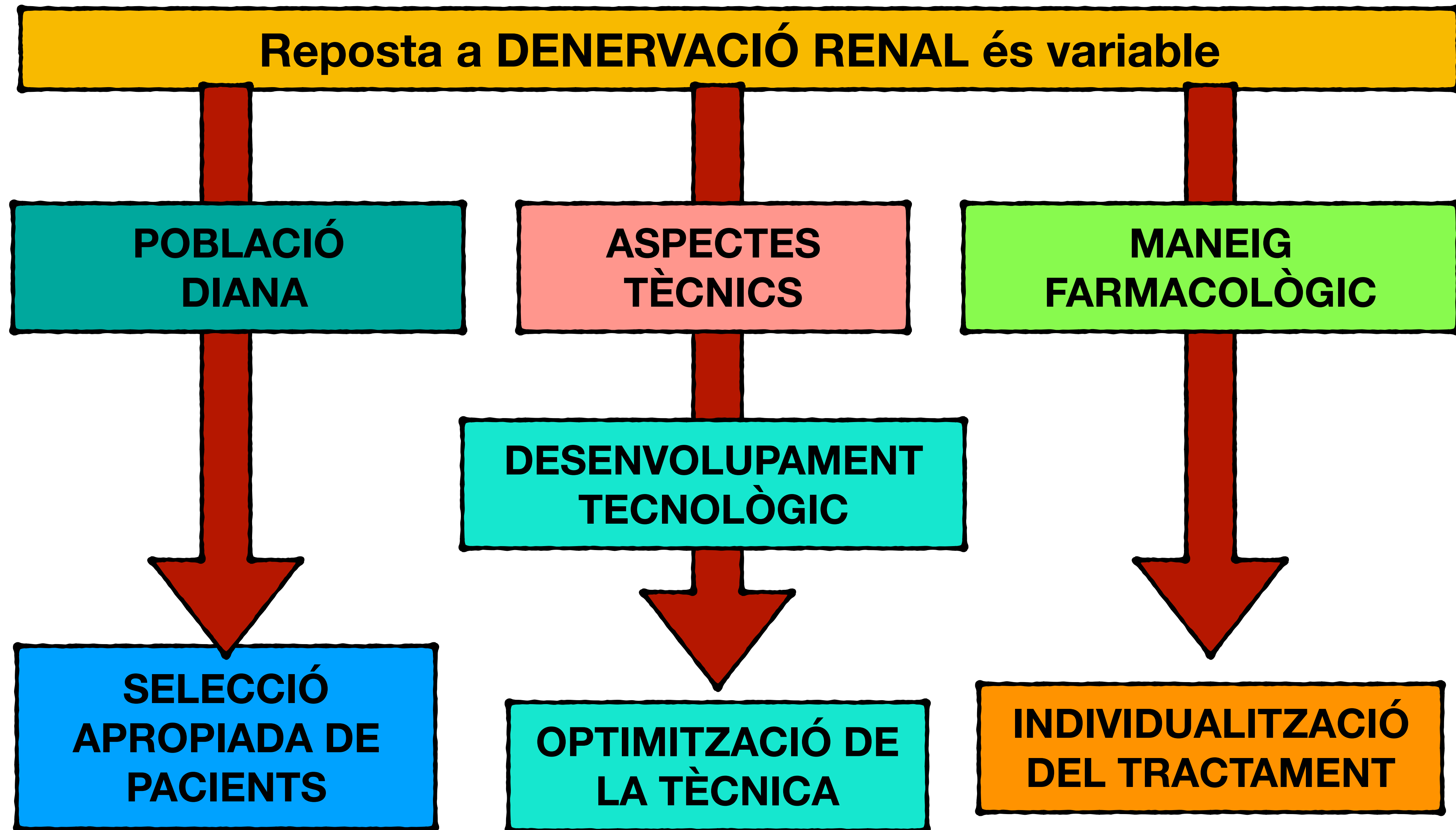
PASSAT

**PRESENT**

FUTUR

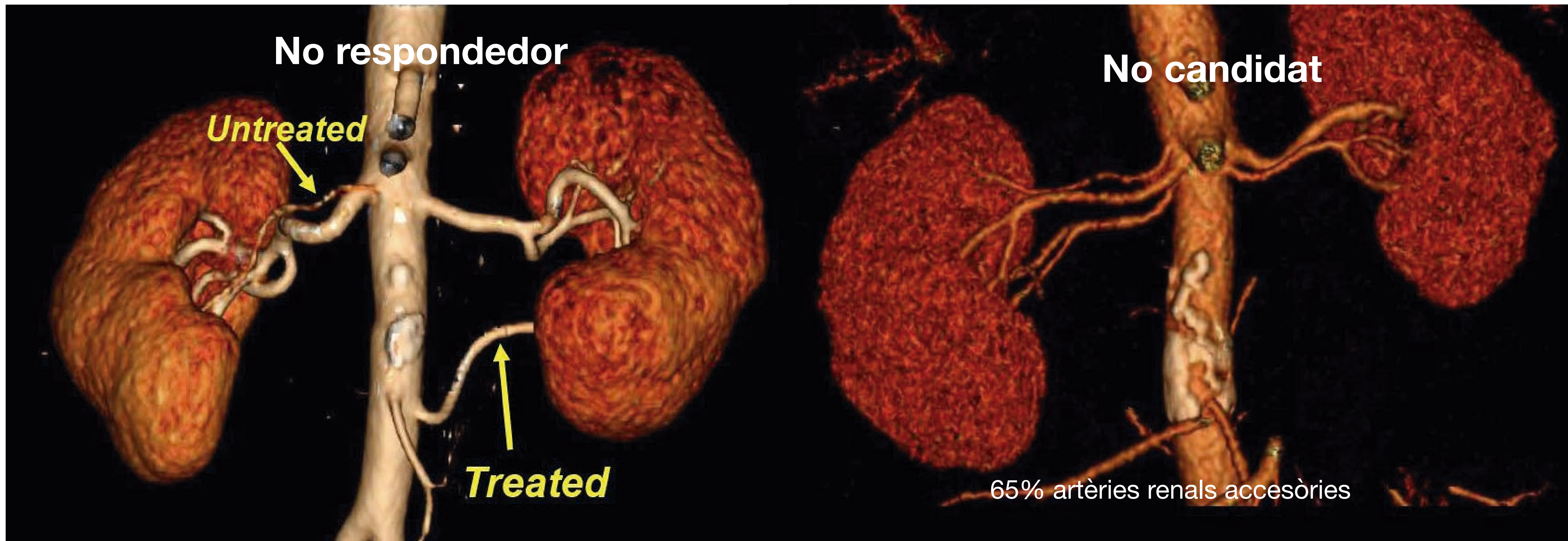


# Què hem après després del SYMPLICITY HTN-3?



# Limitacions del Pacient

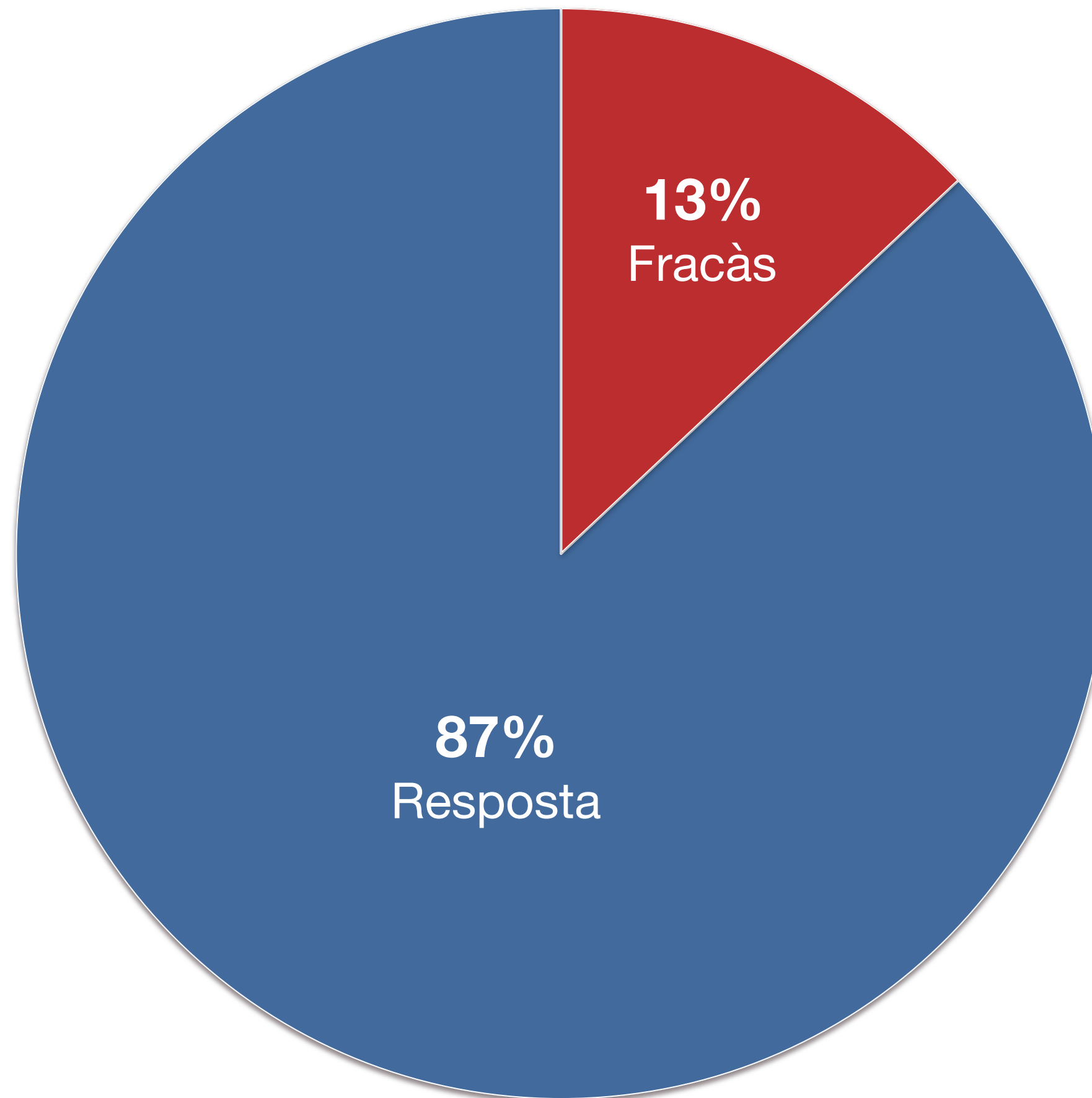
## Limitacions Anatòmiques



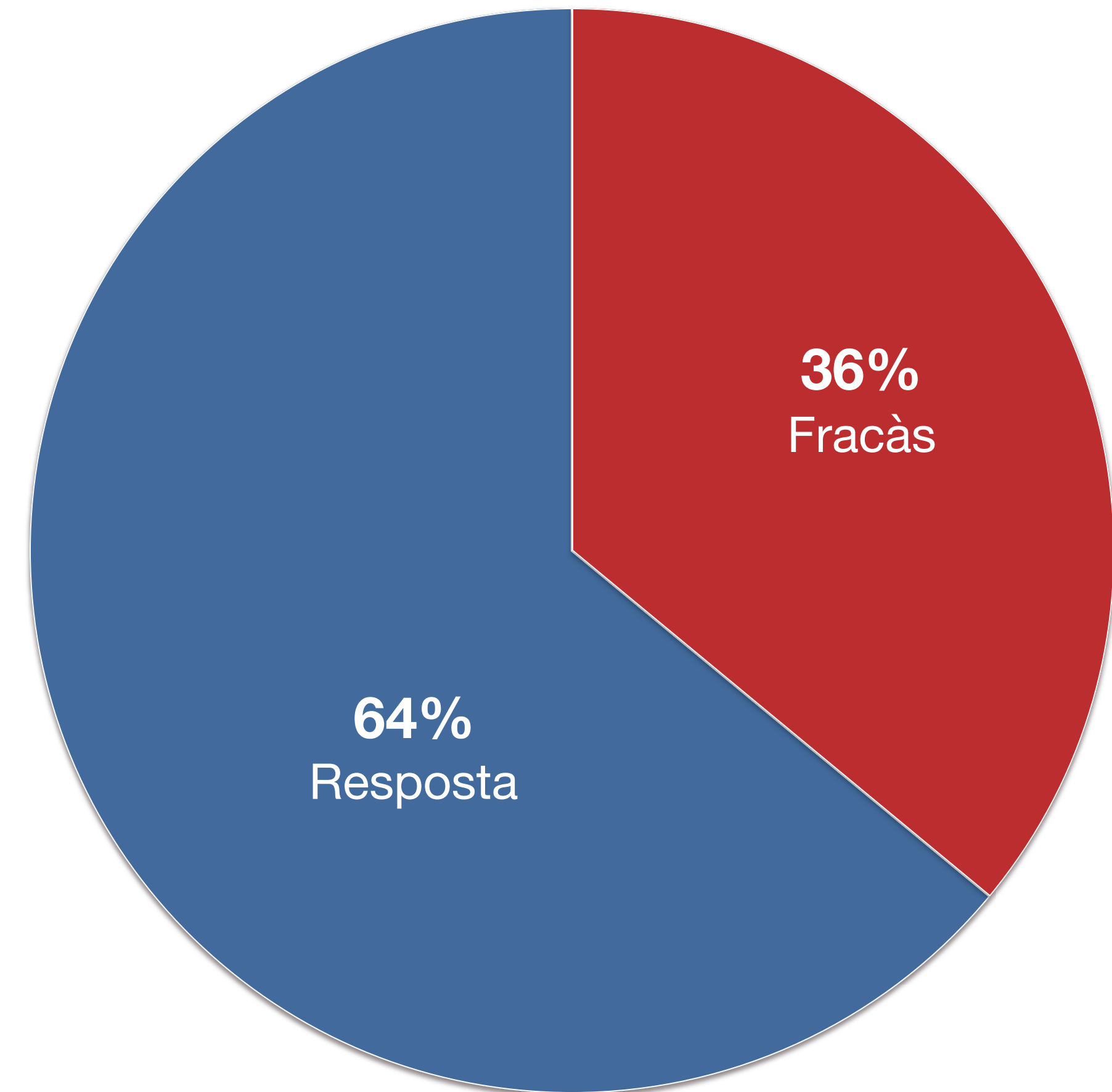
# Limitacions Anatòmiques

## Resposta a Denervació Segons Artèries Accesorries

**NO Artèries Accesorries**  
(HTN 3 TAC subestudi)



**SI Artèries Accesorries**  
(HTN 3 TAC subestudi)



# Limitacions Anatòmiques

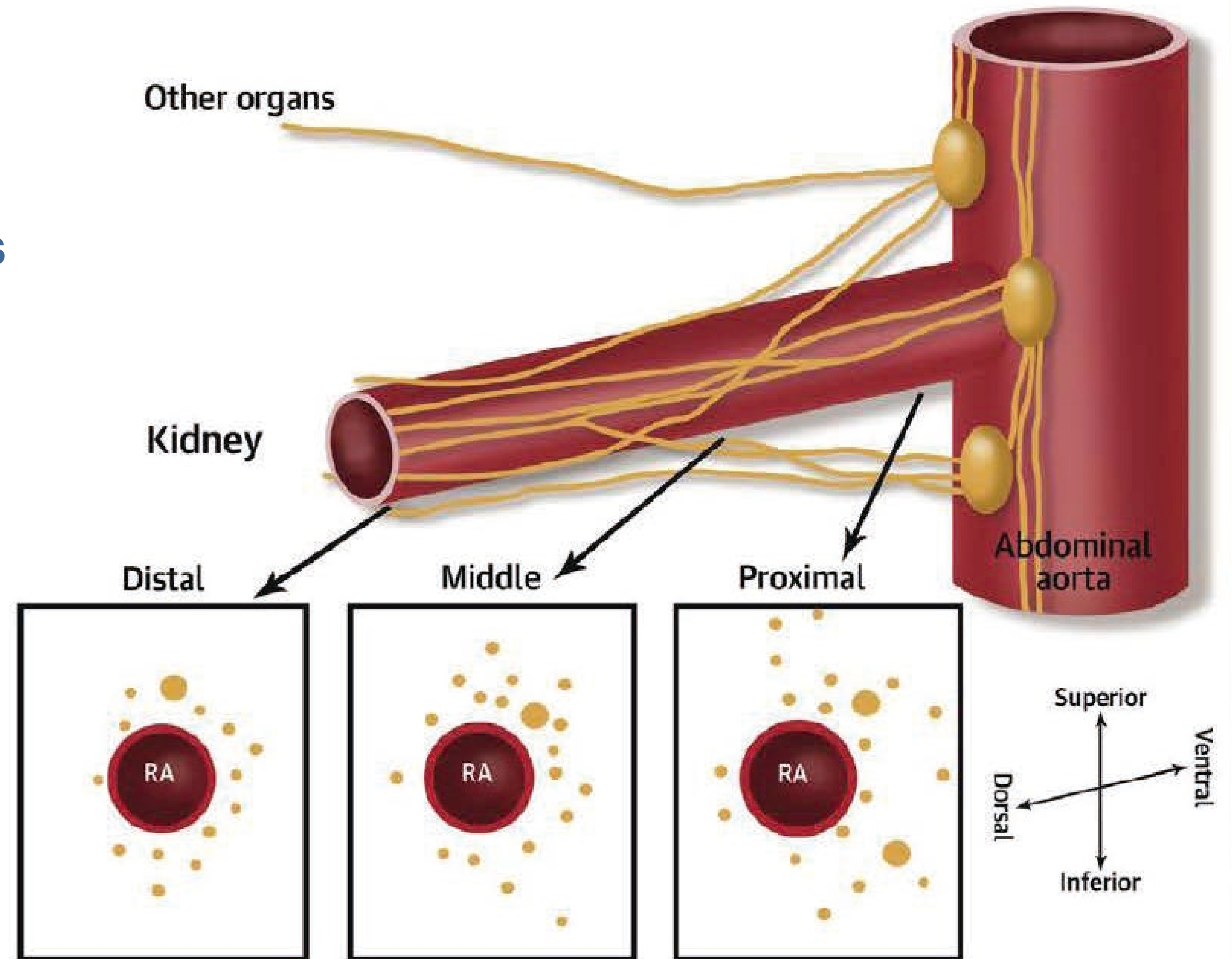
## Distribució i Densitat Nervis Simpàtics Renals

### Anàlisi en 20 autòpsies en humans

Número de nervis

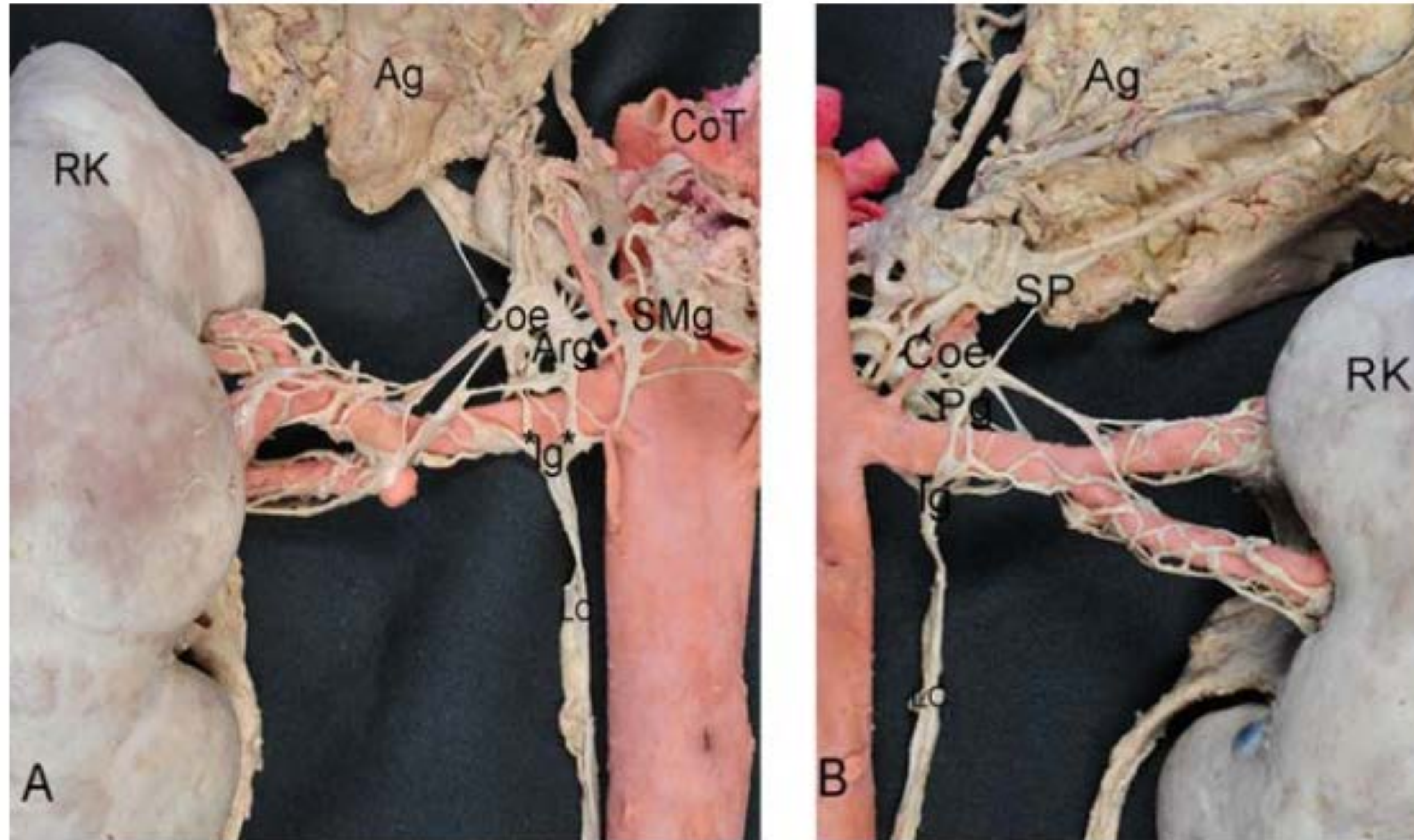
• **Proximal** > Distal i **Anterior** > Posterior

• Distància entre la llum i els nervis augmenta de proximal a **distal**



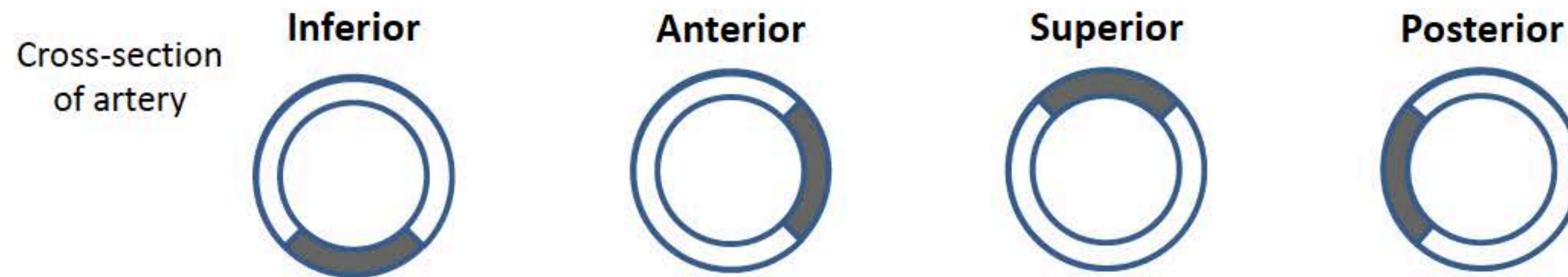
# Limitacions Anatòmiques

## Distribució i Densitat Nervis Simpàtics Renals

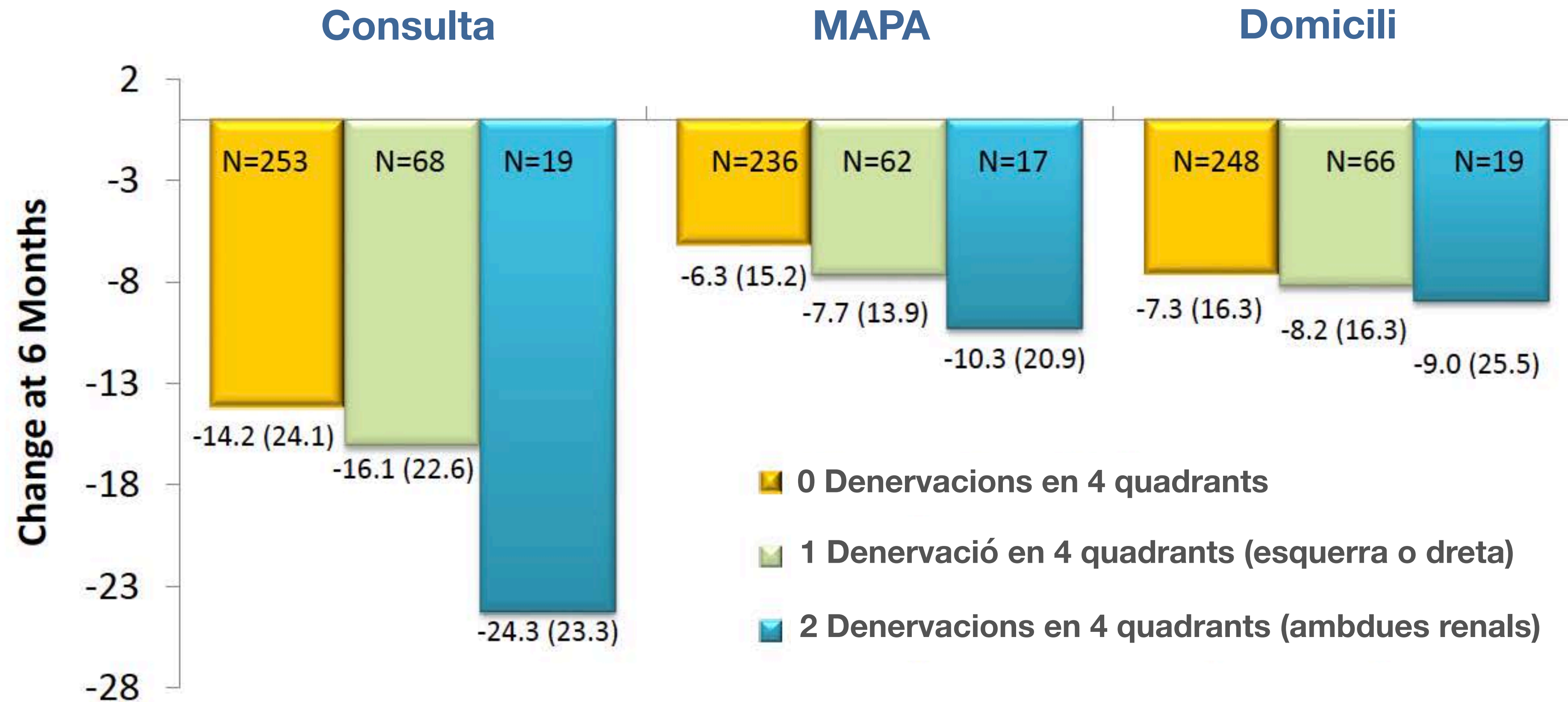


**Els nervis simpàtics convergeixen des del plexe més enllà de la bifurcació renal**

## Correlació de l'Exit de la Intervenció amb l'aplicació de RF en 4 quadrants

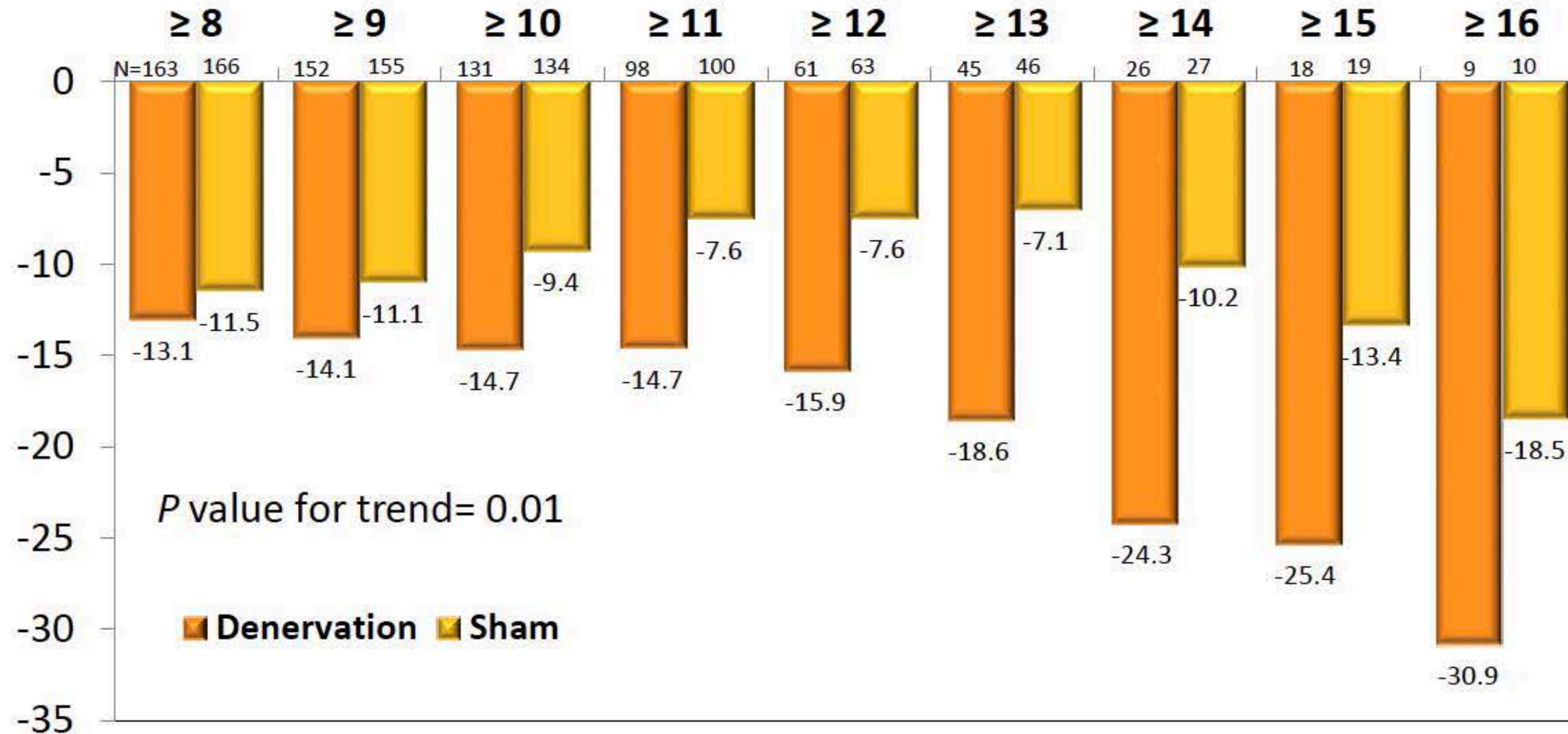


## Canvis en PA a 6 mesos segons el Patró d'Ablació



# Optimització de la Tècnica

## Impacte del número ablacions en el canvi de la PAS Anàlisi de Cohorts Aparellades



Baseline SBP	178.2	180.1	178.6	180.3	178.2	180.5	179.0	179.4	179.1	179.7	178.3	181.3	181.9	182.3	183.2	182.8	185.4	189.4
95% CI	-1.7(-7.1, 3.7)		-3.1(-8.6, 2.4)		-5.4(-11.3, 0.5)		-7.1(-13.9,-0.3)		-8.4(-17.4, 0.7)		-11.5(-21.8,-1.2)		-14.1(-28.8, 0.7)		-12.0(-30.0, 5.9)		-12.4(-44.6, 19.8)	
<i>p</i> *	0.54		0.27		0.07		0.04		0.07		0.03		0.06		0.18		0.43	

Propensity scores using baseline characteristics as covariates were used to match sham control and denervation patient

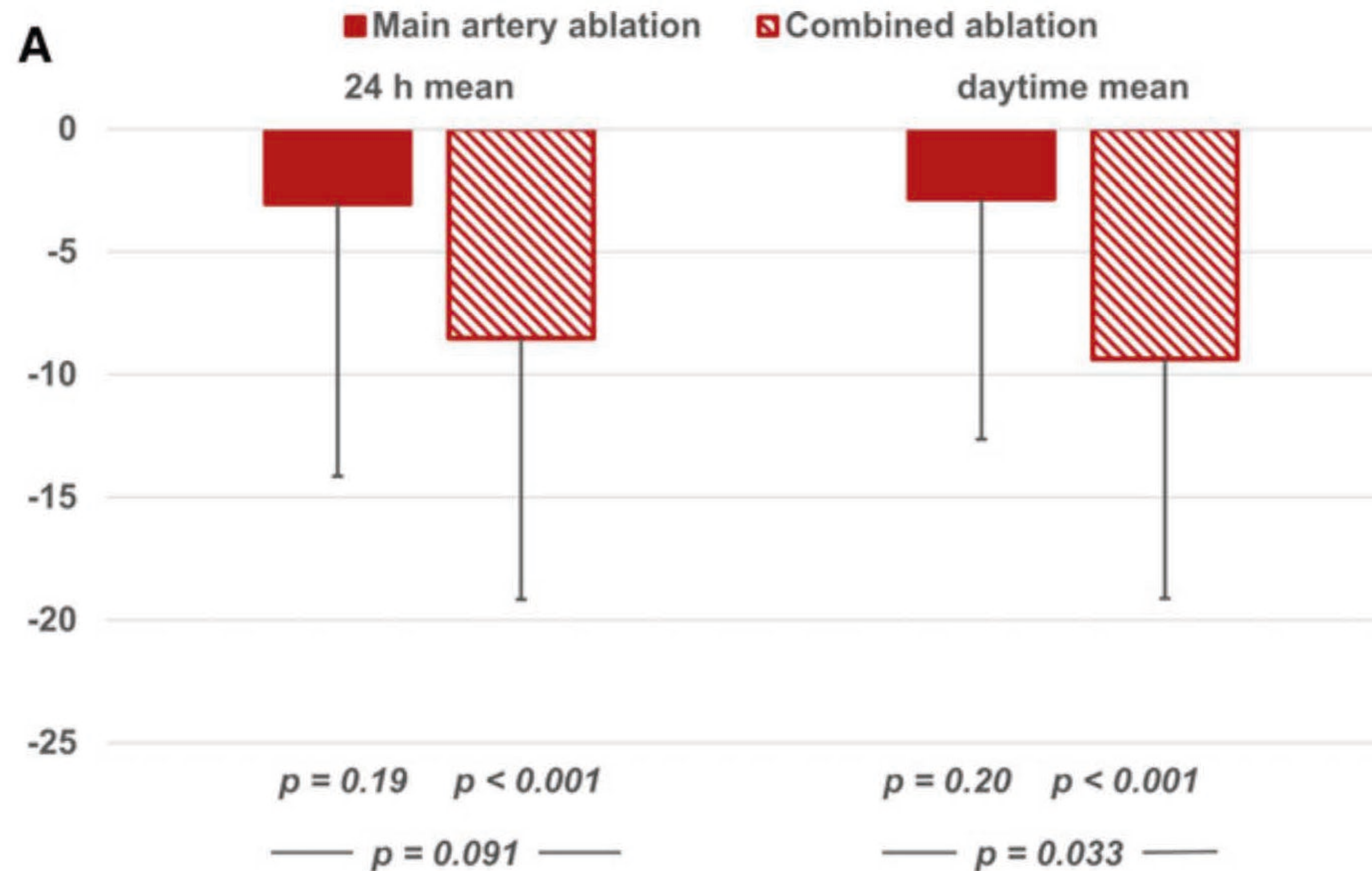
\**P* value change in SBP for RDN compared with sham



# Optimització de la Tècnica

## Denervació Tronc Principal VS Tronc Principal i Branques en Pacients amb HTA-R

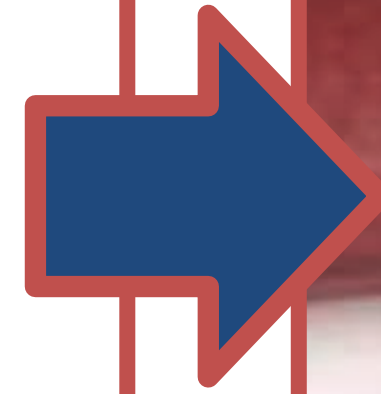
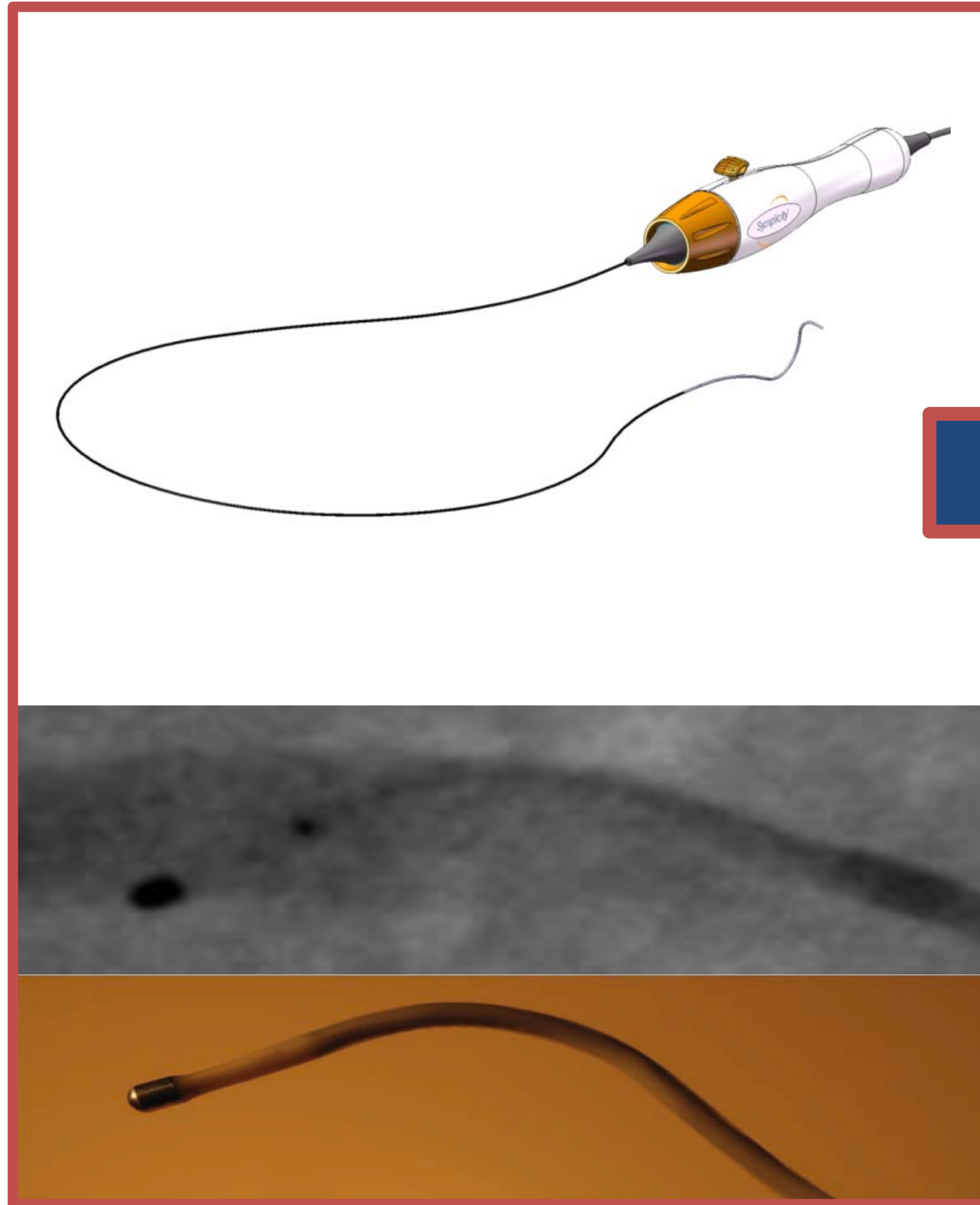
### Canvis en la PA sistòlica



**El tractament combinat de l'artèria principal i branques sembla segur i millora la reducció de la PA**

# Desenvolupament Tecnològic

## Del Catèter Symplcity Flex al Spyrat

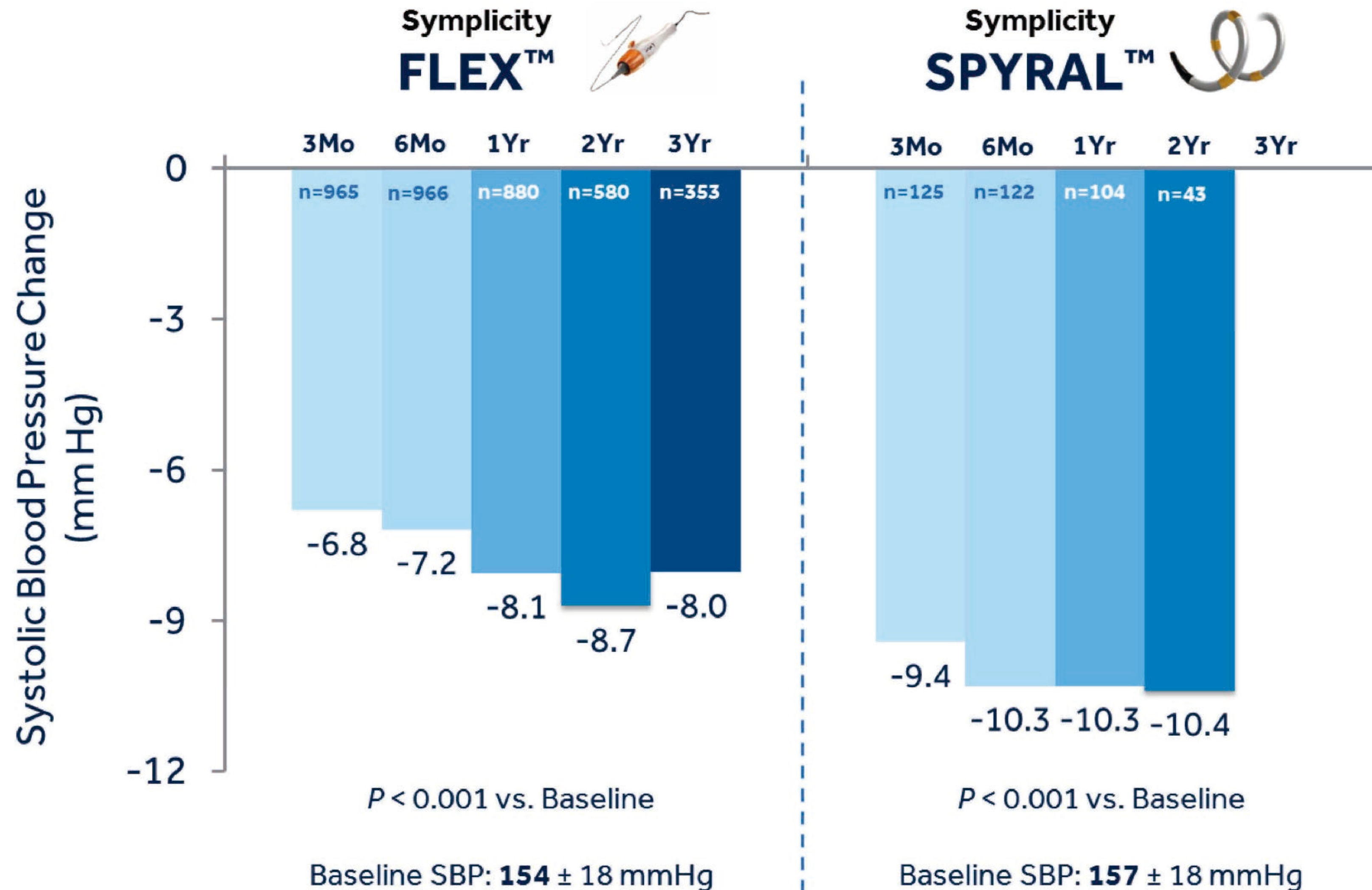


### Catèter de Denervació SPYRAL

- Major **estabilitat**
- Millor **navegabilitat**
- Ablació en **4 quadrants**
- Tractament de la **porció distal artèria renal** (més proximitat fibres nervioses)

# Registre GLOBAL Symplicity

## Reduició en la PA de 24 hores en la Vida Real

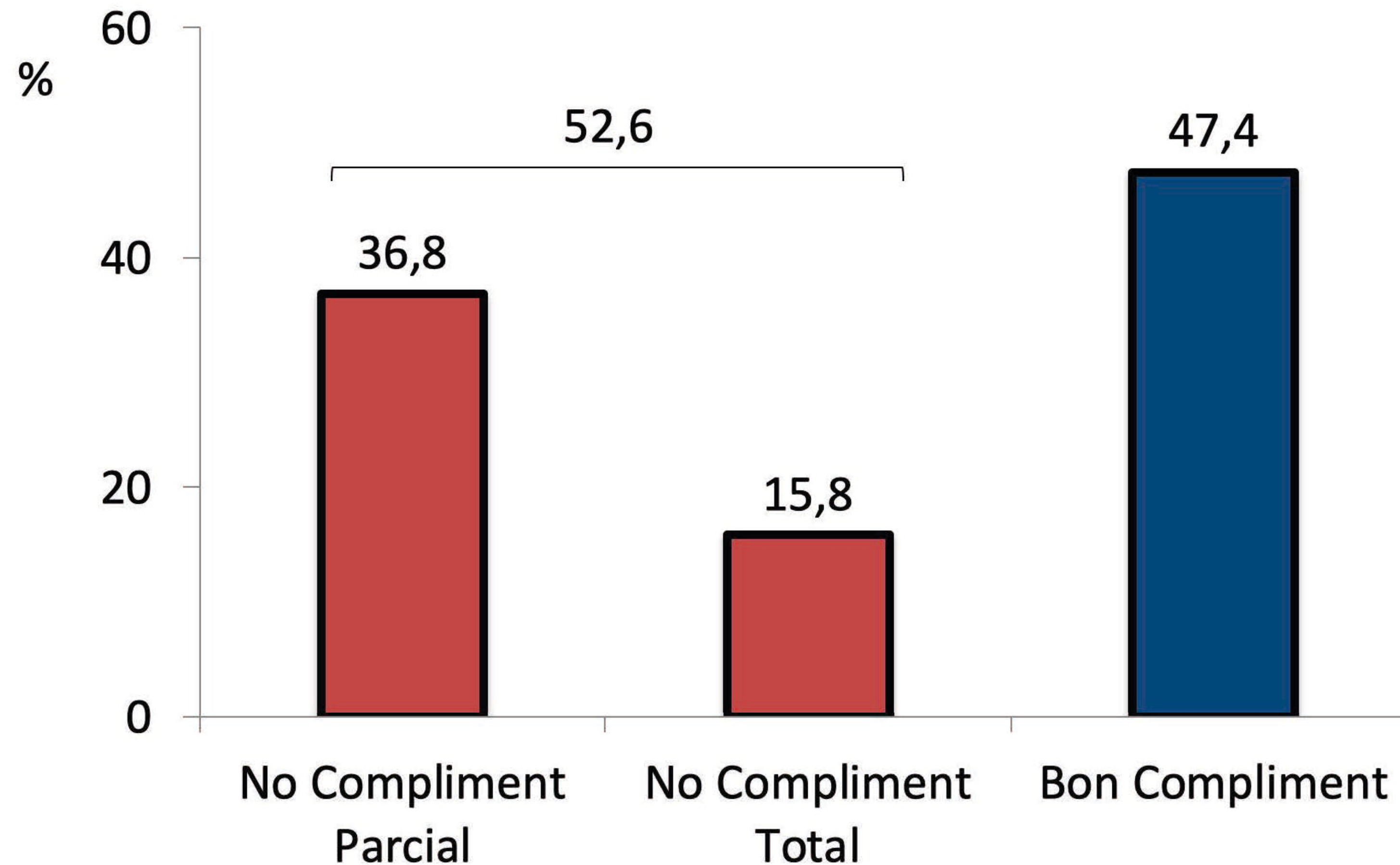


# Limitacions del Tractament Farmacològic

## HTA resistent vs Adherència Tractament

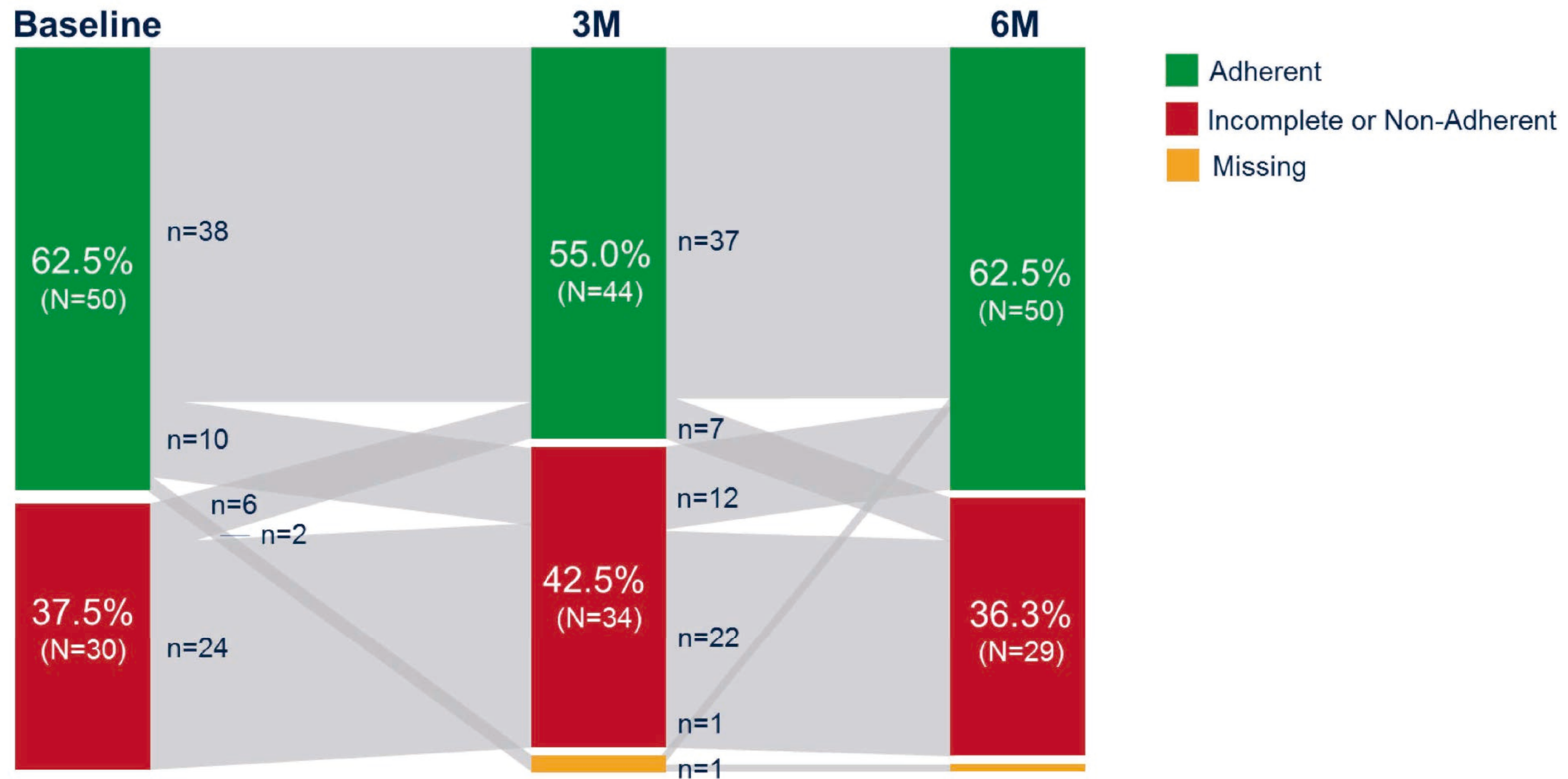
76 pacients amb HTA-R (PA $\geq$ 140/90 mmHg, MAPA $\geq$ 130/80 mmHg,  $\geq$ 4 fàrmacs)

**MASKED** treatment adherence determination ([fàrmac]<sub>orina</sub>)



# Limitacions del Tractament Farmacològic

## Adherència Tractament en Spyril HTN ON MED



**Fins un 40% dels pacients inclosos eren mal complidors del tractament fins i tot sabent que es faria un control analític de l'adherència**

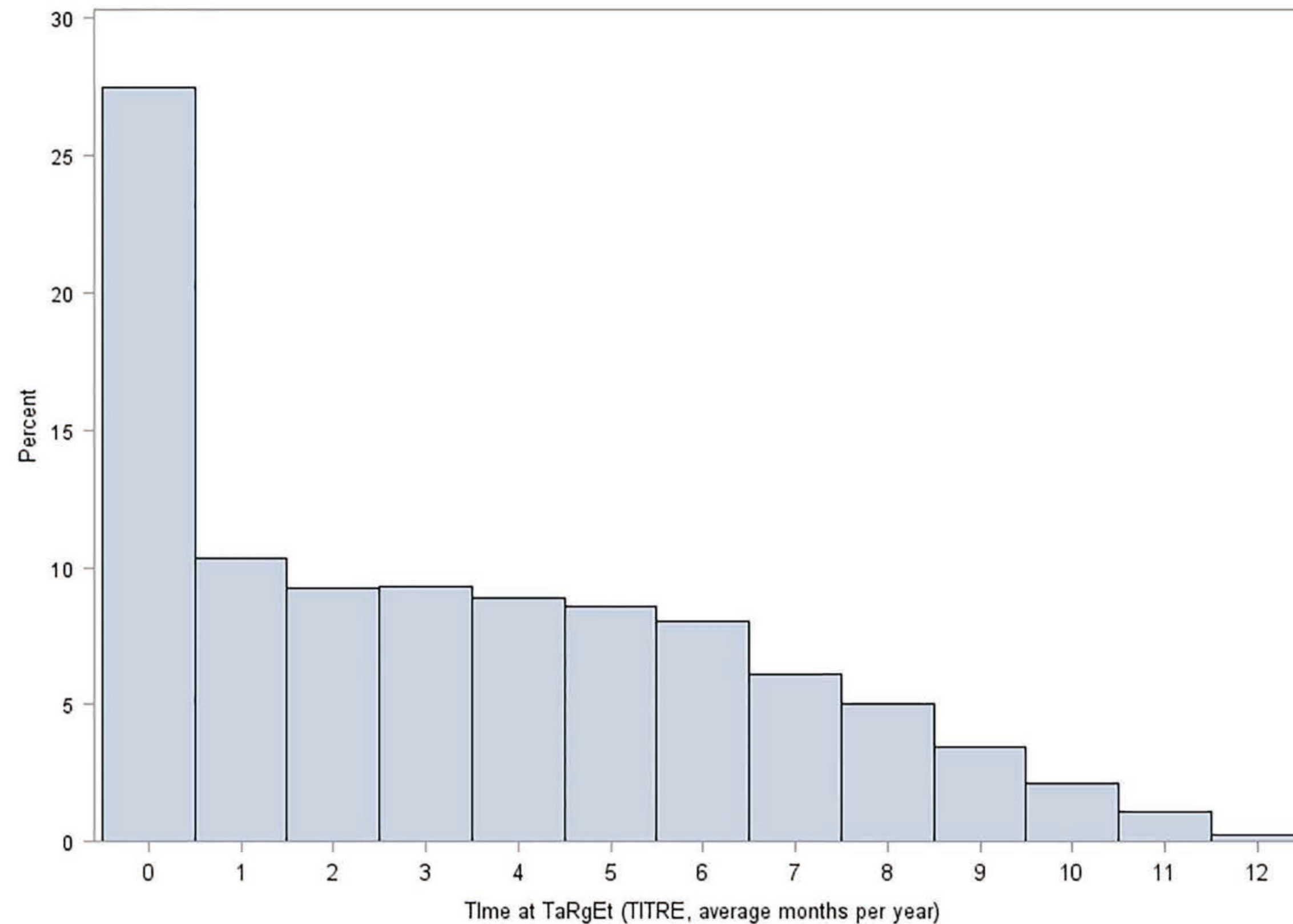
# Limitacions del Tractament Farmacològic

## Quin Percentatge de Pacients Aconseguixen Control Adequat?

	Prevalence [% (95% CI)] <sup>a</sup>				
	Hypertension	Awareness	Treatment	Control <sup>b</sup>	Control <sup>c</sup>
North America					
Men	33.7 (30.7–36.6)	66.1 (58.3–73.9)	46.3 (40.3–52.3)	50.1 (39.5–60.8)	24.9 (18.0–31.8)
Women	30.6 (25.7–35.4)	70.1 (65.3–75.0)	53.3 (42.4–64.1)	55.9 (46.0–65.8)	31.0 (21.0–41.0)
Central, South America and Caribbean					
Men	33.1 (25.4–40.8)	61.1 (46.6–75.6)	38.4 (28.3–48.6)	37.9 (24.8–50.9)	15.9 (7.6–24.2)
Women	33.5 (25.2–41.8)	73.6 (56.1–91.0)	62.5 (48.8–76.2)	50.4 (37.5–63.3)	33.2 (18.6–47.8)
Africa					
Men	40.5 (31.5–49.6)	39.4 (20.1–58.6)	34.5 (15.6–53.4)	21.3 (17.0–25.6)	8.6 (1.9–15.2)
Women	40.3 (38.7–42.0)	55.8 (35.7–76.0)	49.0 (24.9–73.2)	24.7 (9.6–39.8)	14.6 (0–30.2)
Eastern Asia					
Men	33.6 (31.3–36.0)	37.7 (24.9–50.6)	24.1 (10.0–38.2)	25.3 (19.7–31.0)	5.7 (2.0–9.4)
Women	26.9 (25.0–28.8)	47.5 (36.8–58.2)	34.7 (23.9–45.5)	30.4 (23.2–37.5)	10.5 (7.6–13.4)
South-eastern, South-central and Western Asia					
Men	31.3 (25.1–37.6)	35.3 (32.0–38.6)	27.1 (24.4–29.7)	31.8 (29.6–34.0)	10.6 (6.4–14.9)
Women	32.6 (27.9–37.2)	46.4 (34.4–58.5)	30.6 (28.1–33.0)	30.3 (24.7–35.8)	11.8 (8.7–15.0)
Southern Europe					
Men	37.3 (28.5–46.0)	47.3 (43.0–51.5)	23.6 (20.4–26.7)	31.4 (20.5–42.2)	7.3 (3.4–11.1)
Women	32.1 (24.4–39.8)	59.0 (49.7–68.3)	38.1 (32.7–43.5)	29.5 (21.0–38.0)	12.2 (7.0–17.3)
Northern Europe					
Men	45.8 (37.7–53.9)	40.7 (33.0–48.4)	24.7 (19.8–29.6)	29.0 (19.5–38.4)	8.0 (3.7–12.3)
Women	34.9 (27.5–42.3)	52.1 (47.2–57.0)	29.9 (22.6–37.2)	31.9 (24.4–39.4)	10.0 (5.4–14.6)
Western Europe					
Men	42.4 (37.4–47.4)	46.4 (40.6–52.2)	27.1 (24.8–29.4)	29.7 (20.3–39.1)	9.5 (5.1–13.9)
Women	29.3 (24.2–34.5)	63.0 (59.1–66.9)	42.7 (38.7–46.8)	44.5 (36.3–52.7)	22.2 (16.6–27.7)
Central and Eastern Europe					
Men	41.2 (34.1–48.2)	53.7 (44.6–62.8)	34.5 (26.4–42.5)	29.1 (23.3–35.0)	10.1 (4.3–15.9)
Women	38.4 (27.2–49.7)	70.8 (67.8–73.9)	50.6 (43.1–58.0)	34.4 (21.3–47.5)	17.9 (9.7–26.1)
Australia/New Zealand					
Men	30.2 (20.3–40.0)	54.0 (44.6–63.4)	33.2 (28.6–37.8)	50.9 (45.3–56.4)	16.7 (14.5–18.9)
Women	23.8 (18.4–29.2)	67.1 (60.4–73.8)	38.2 (30.2–46.2)	52.7 (44.3–61.0)	19.6 (16.8–22.3)

# Limitacions del Tractament Farmacològic

## Temps amb Pressió Arterial dins els Objectius de Control



### TITRE “Time at TaRgEt”

169.000 patients HTA asimptomàtics

Seguiment a 5 anys

**TITRE correlacionat amb Events CV**

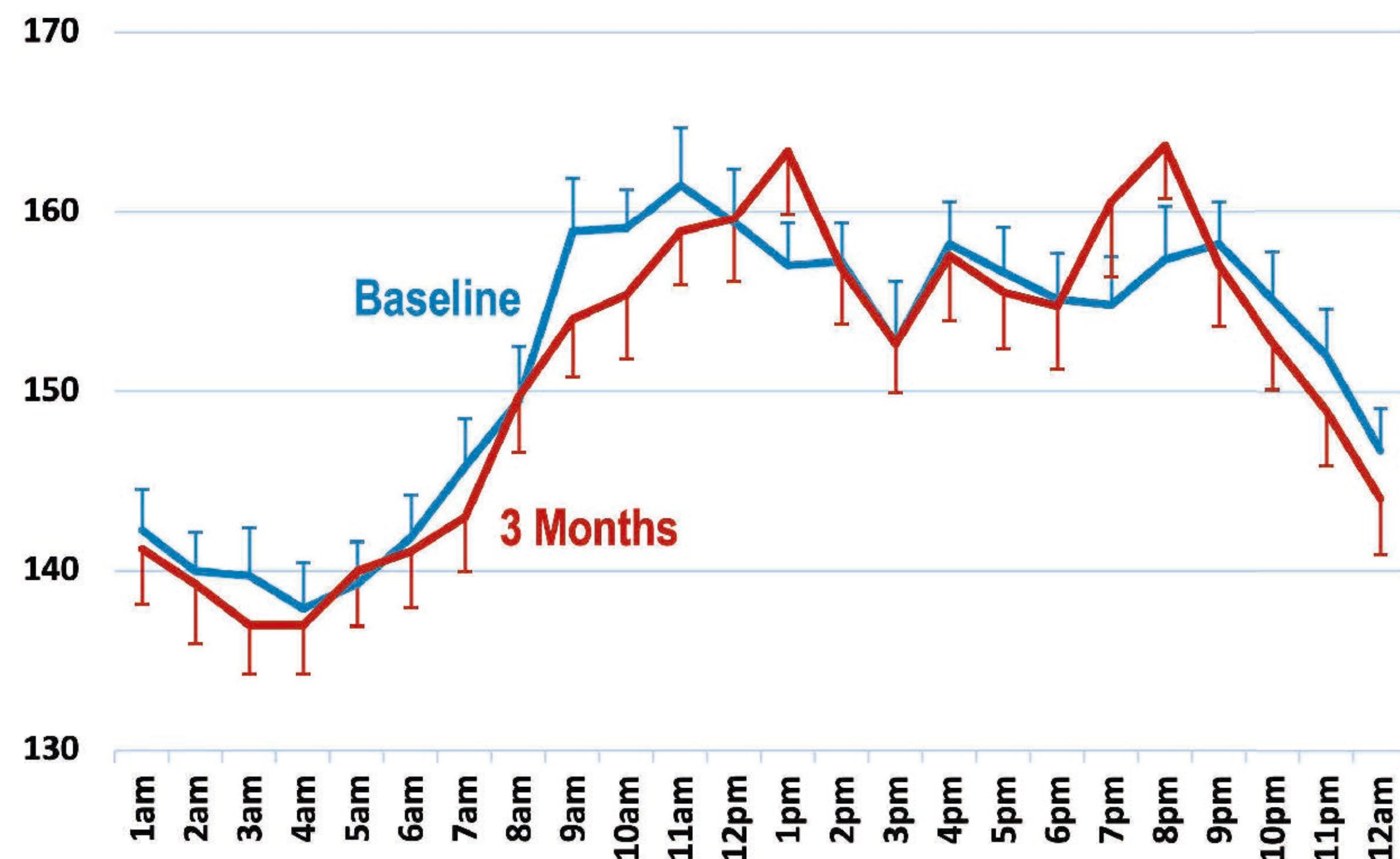
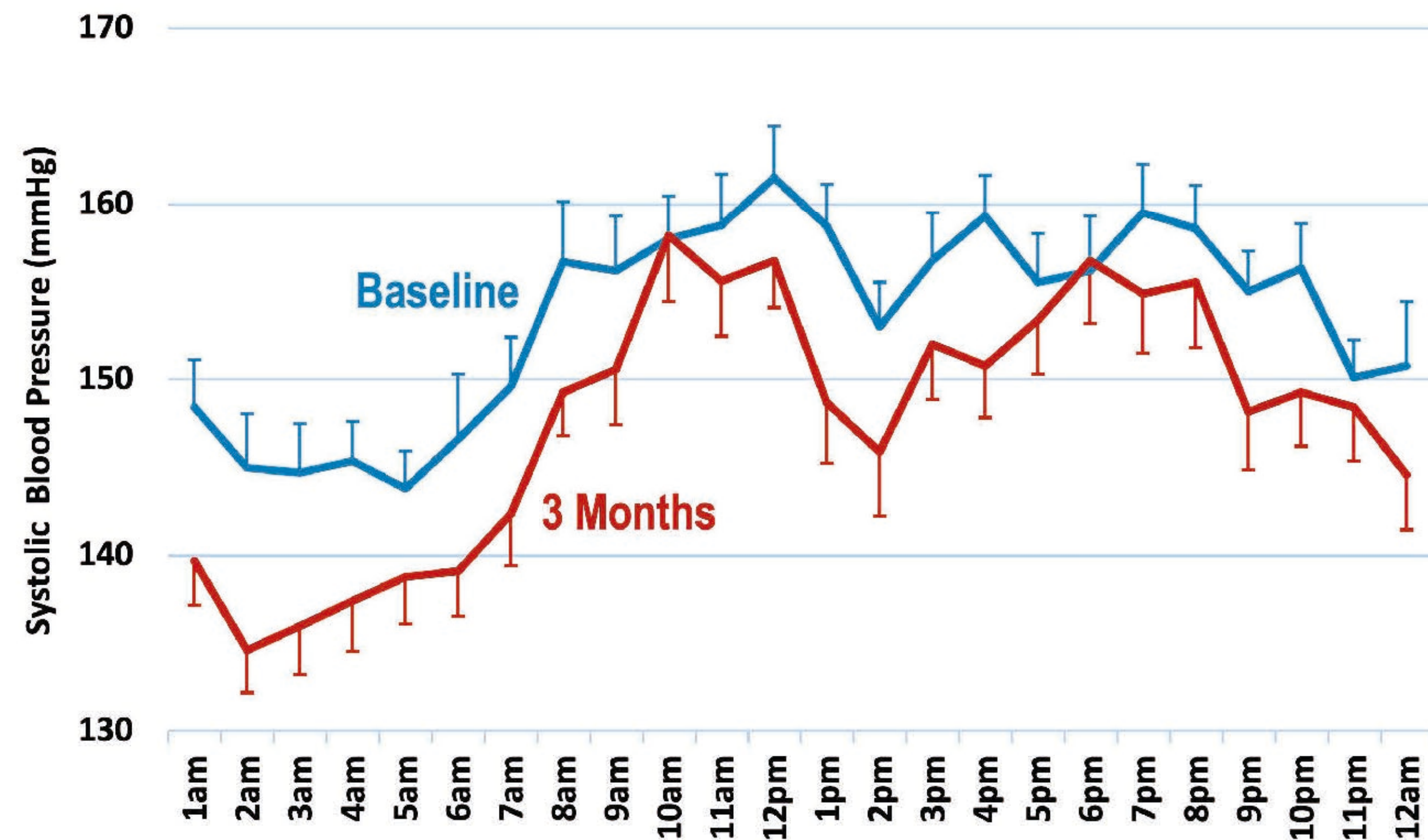
**Mediana 2,8 mesos (RIC 0,3-5,6 mesos)**  
**99,4% dels pacients tenien TITRE < 11 mesos**

# Limitacions del Tractament Farmacològic

## Canvis en la PAs en la Monitorització 24h Spyril OFF-MED

RDN

Sham Control

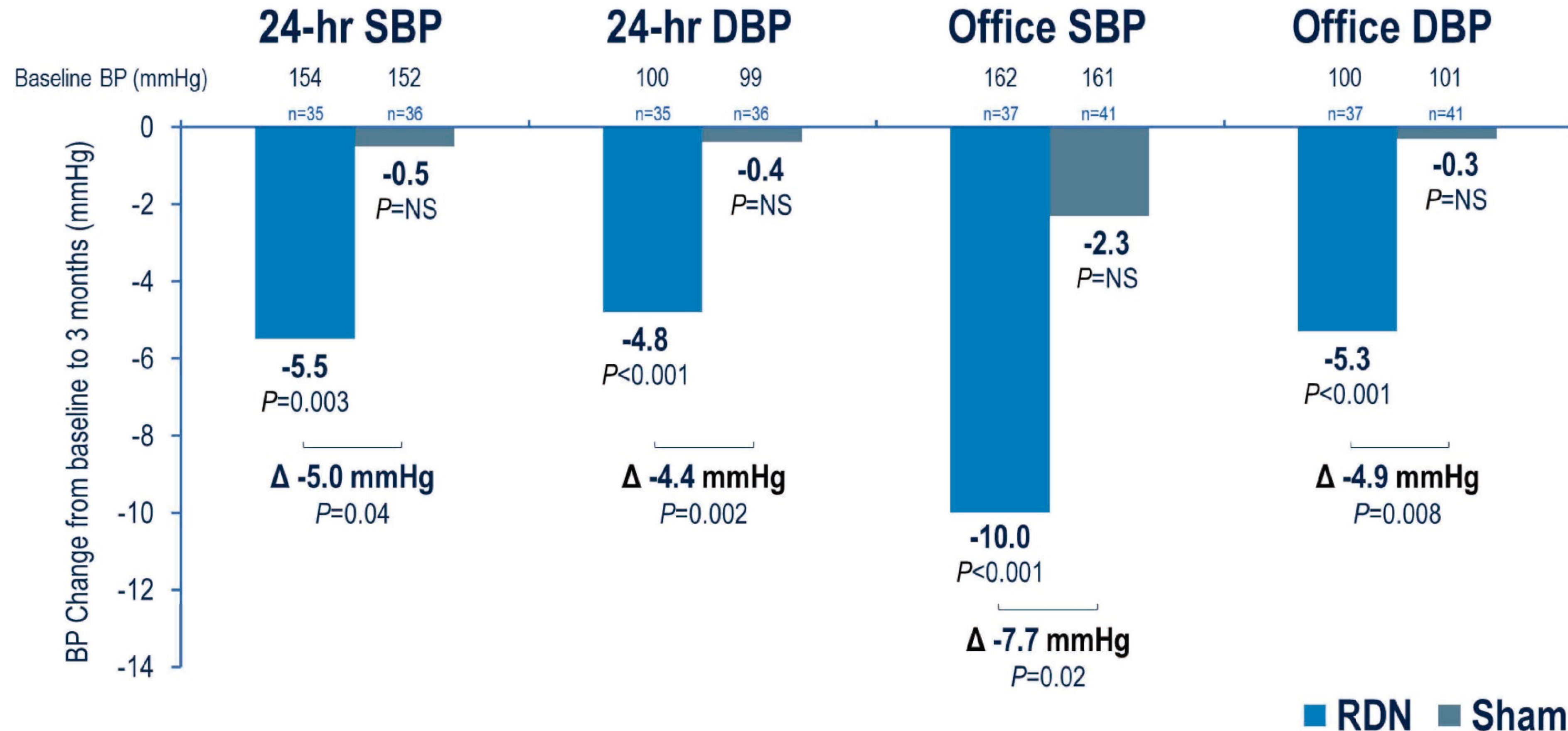


**Efecte mantingut durant les 24 hores del dia**  
**Independent de l'adhereència al tractament farmacològic**



# SPYRAL HTN - OFF MED

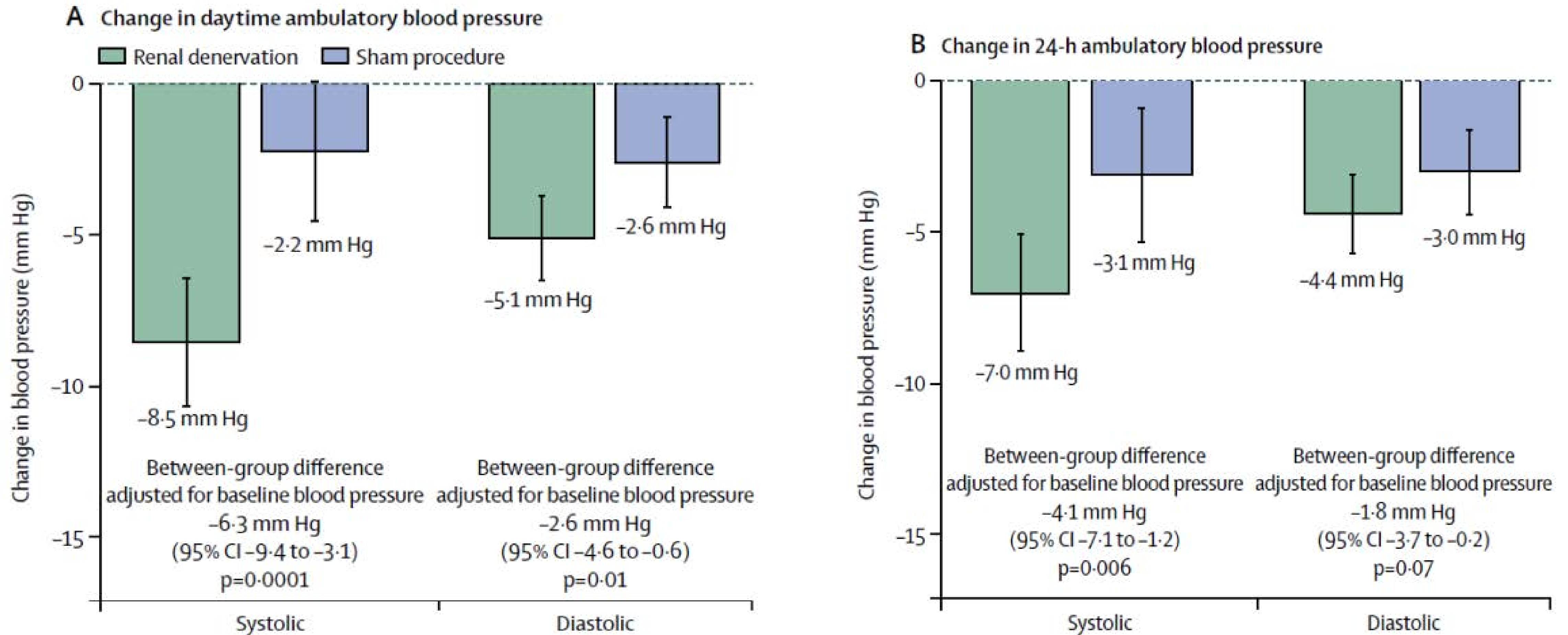
Estudi prospectiu, aleatoritzat amb grup control simulat de denervació renal mitjançant un catèter de RF en el tractament de pacients hipertensos SENSE tractament farmacològic



La denervació renal va comportar una clara milloria en el control de la PA sense complicacions significatives

# RADIANCE SOLO Trial

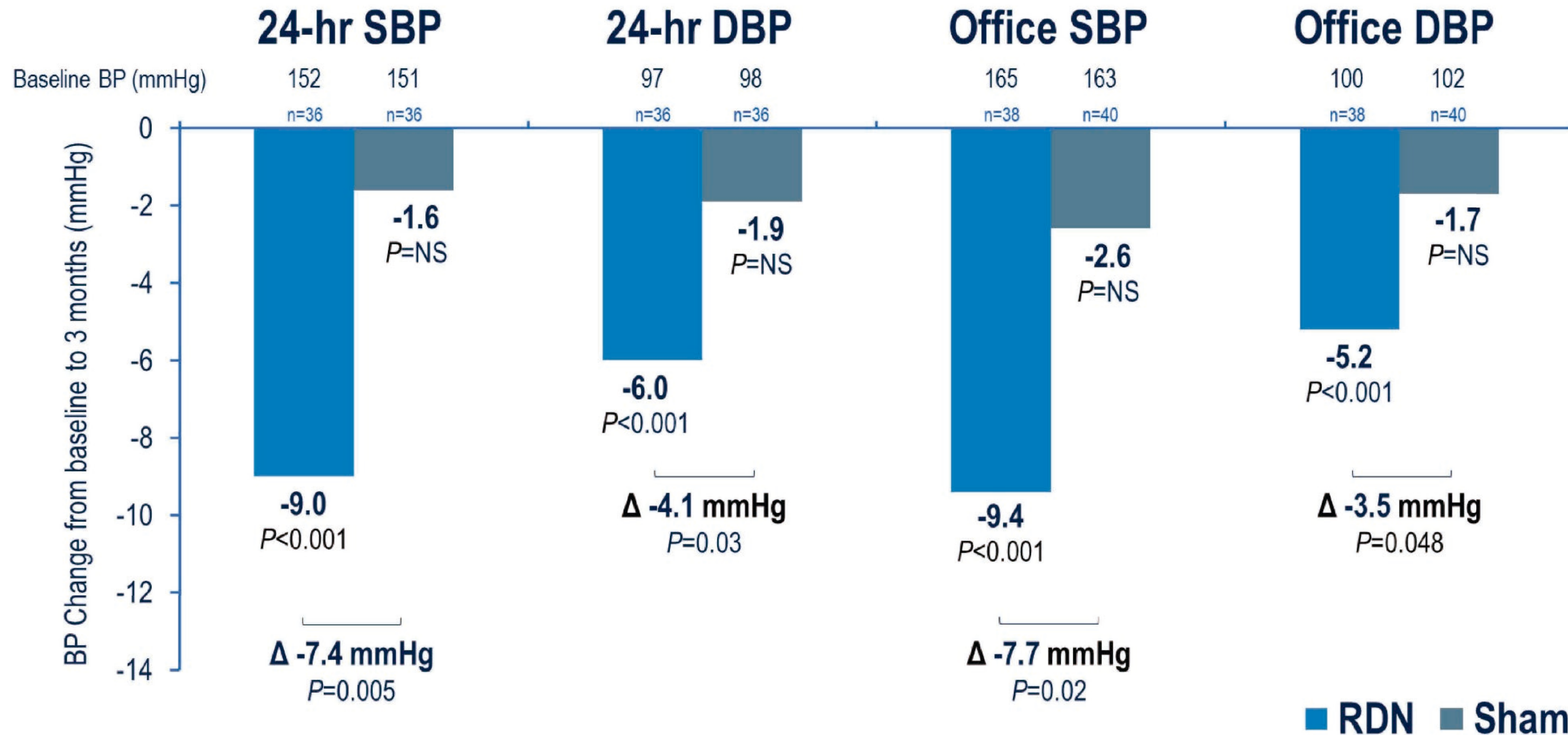
Estudi prospectiu, aleatoritzat amb grup control simulat de denervació renal mitjançant un catèter d'ultrasons en el tractament de pacients hipertensos SENSE tractament farmacològic



La denervació renal va comportar una clara milloria en el control de la PA sense complicacions significatives

# SPYRAL HTN - ON MED

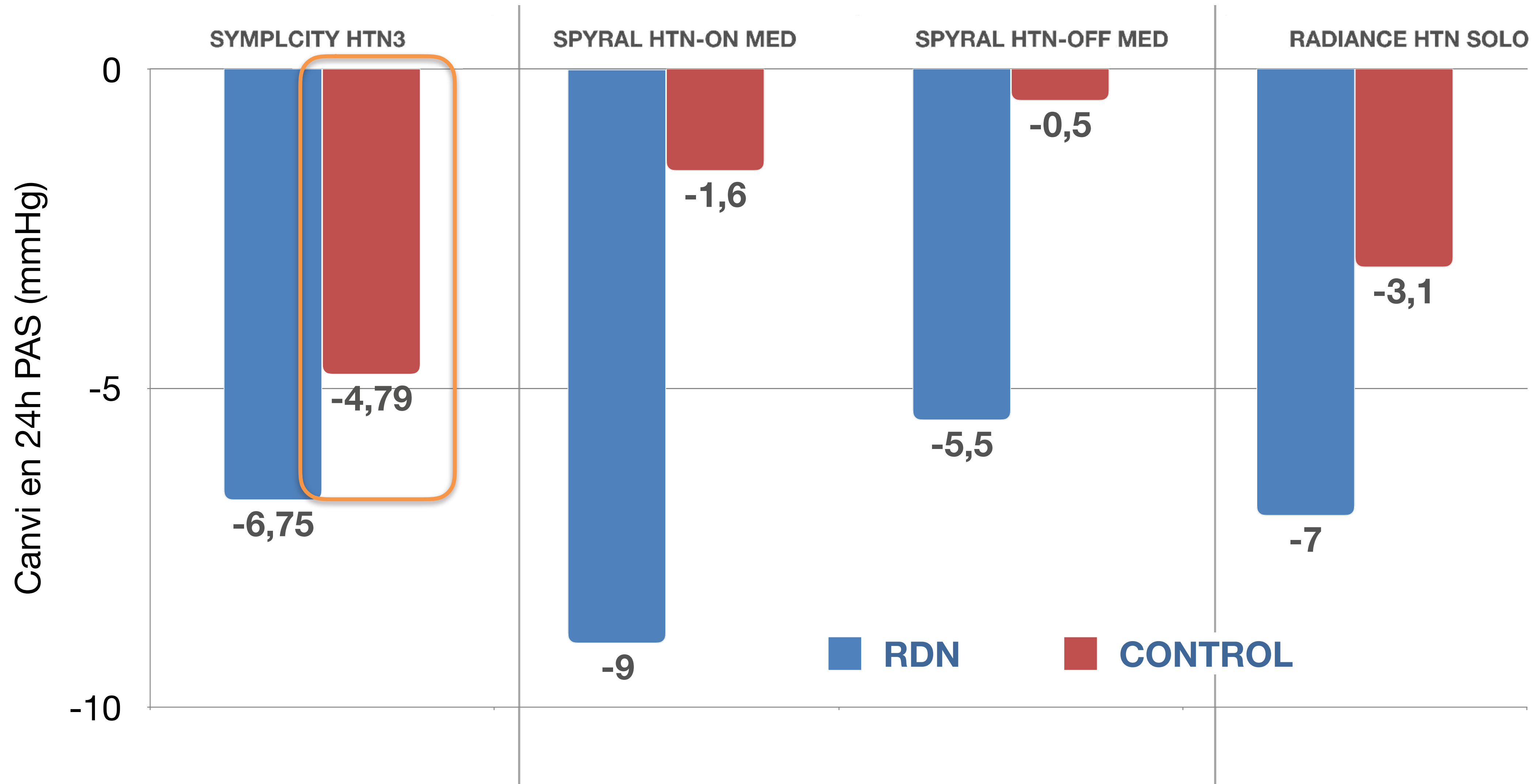
Estudi prospectiu, aleatoritzat amb grup control simulat de denervació renal mitjançant un catèter de RF en el tractament de pacients hipertensos AMB tractament farmacològic



La denervació renal va comportar una clara milloria en el control de la PA sense complicacions significatives

# Comparativa Estudis Aleatoritzats amb Control Simulat

Metanàlisi (977 pacients / 6 estudis) Denervació amb grup SHAM Control

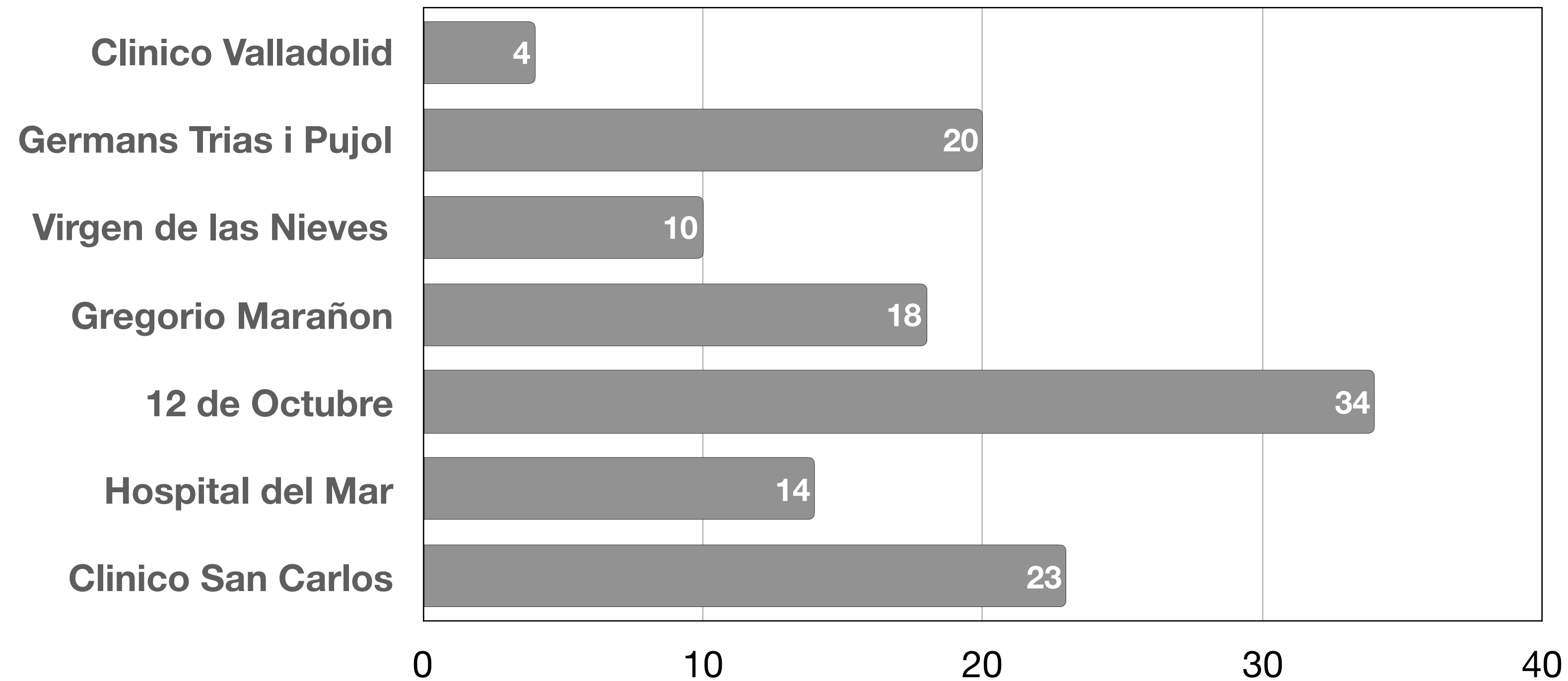


La Denervació va disminuir de forma significativa la PAS de 24h en comparació amb el SHAM control

# Spanish Flex-Spyral Real Life Renal Denervation Registry

Retrospective Registry of consecutive hypertensive patients treated with Simplicity Flex or Symplicity Spyral RF Renal Denervation Catheter

125 patients enrolled (2009-2018) at 7 Spanish Centers  
Clinical Follow-Up at 3, 6 and 12 months

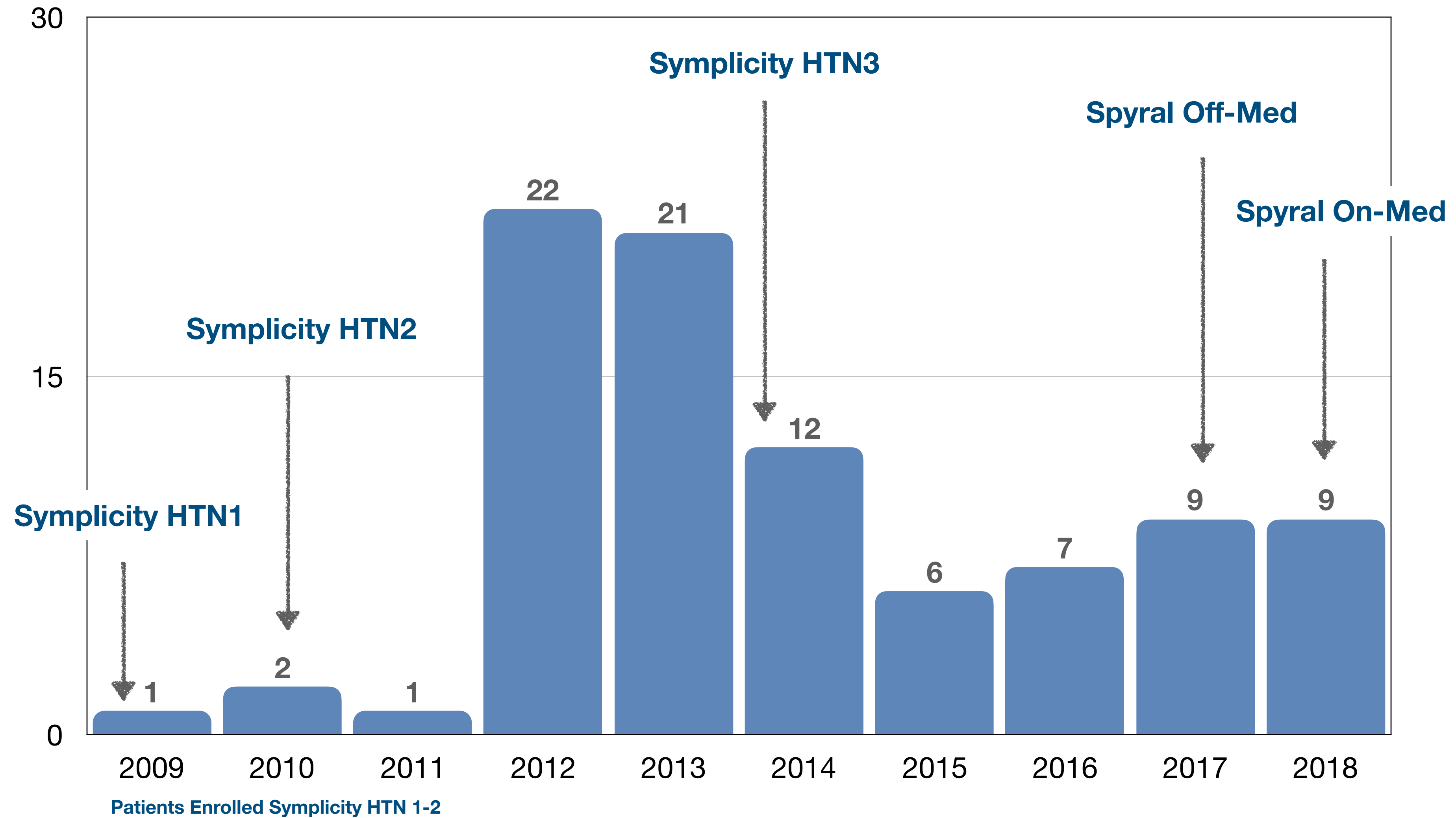


12 months follow-up BP data in 92 patients (77%)

31% of cases performed with Symplicity Spyral catheter

# Spanish Flex-Spyral Real Life Renal Denervation Registry

## Patients Enrollment (2009-2018)



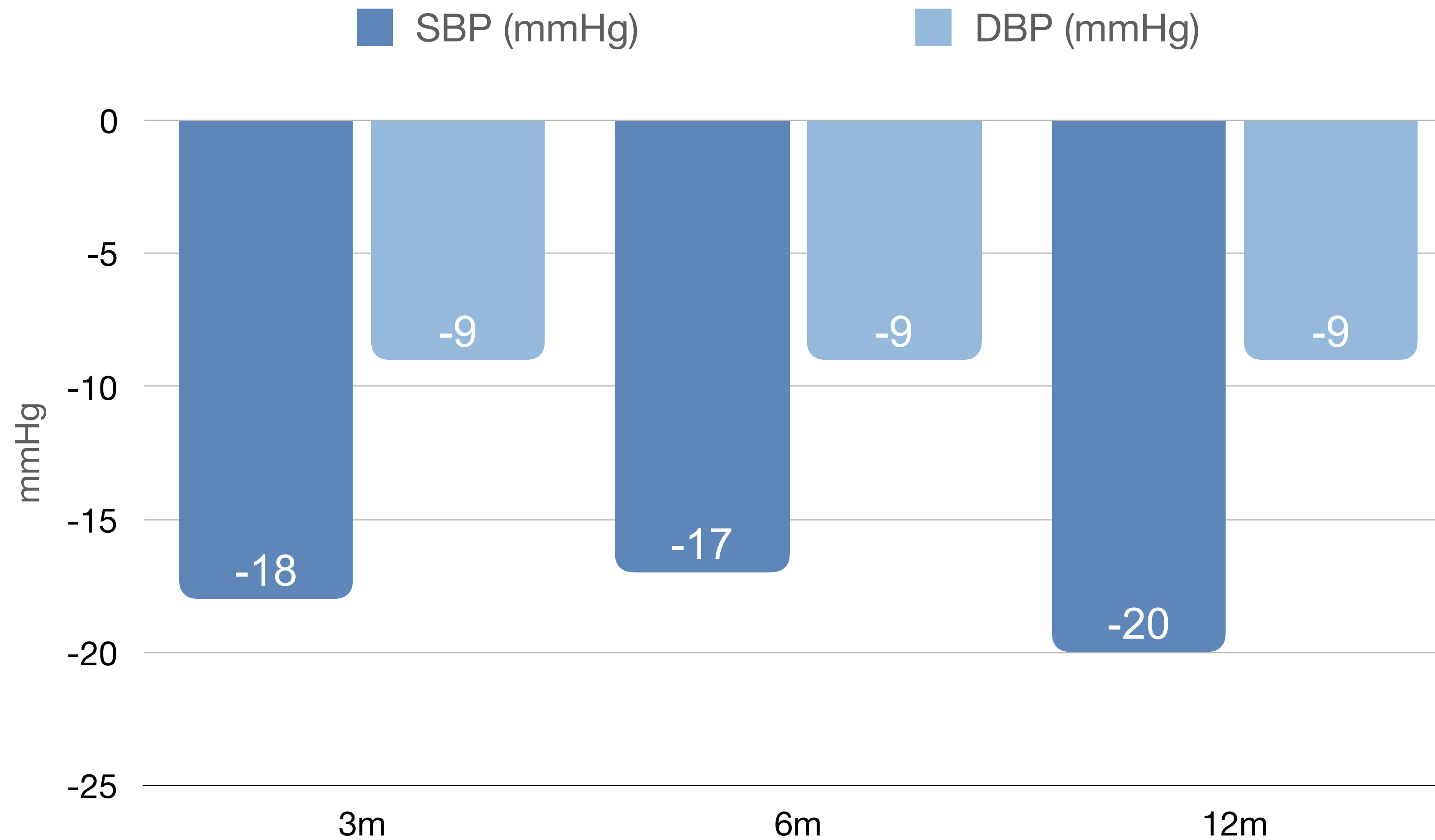
# Spanish Flex-Spyral Real Life Renal Denervation Registry

## Baseline Clinical Status

n=125	
Age, years	56±13 (17-84)
Female sex, n(%)	51 (41)
Diabetes Mellitus, n(%)	38 (31)
Dislipidaemia, n(%)	79 (64)
Active smoking, n(%)	37 (30)
Obstructive Sleep Apnea, n(%)	38 (31)
Previous Heart Failure, n(%)	4 (3)
Previous Stroke, n(%)	11 (9)
Previous Coronary Artery Disease, n(%)	15 (12)
Previous Atrial Fibrillation, n(%)	6 (5)
HF ± stroke ± CAD ± AF, n(%)	32 (26)
HTN diagnosis, years	14±9 (1-35)
BMI, kg/m <sup>2</sup>	30,9±5,7 (17,9-46,4)

# Spanish Flex-Spyral Real Life Renal Denervation Registry

## Changes in Office SBP and DBP

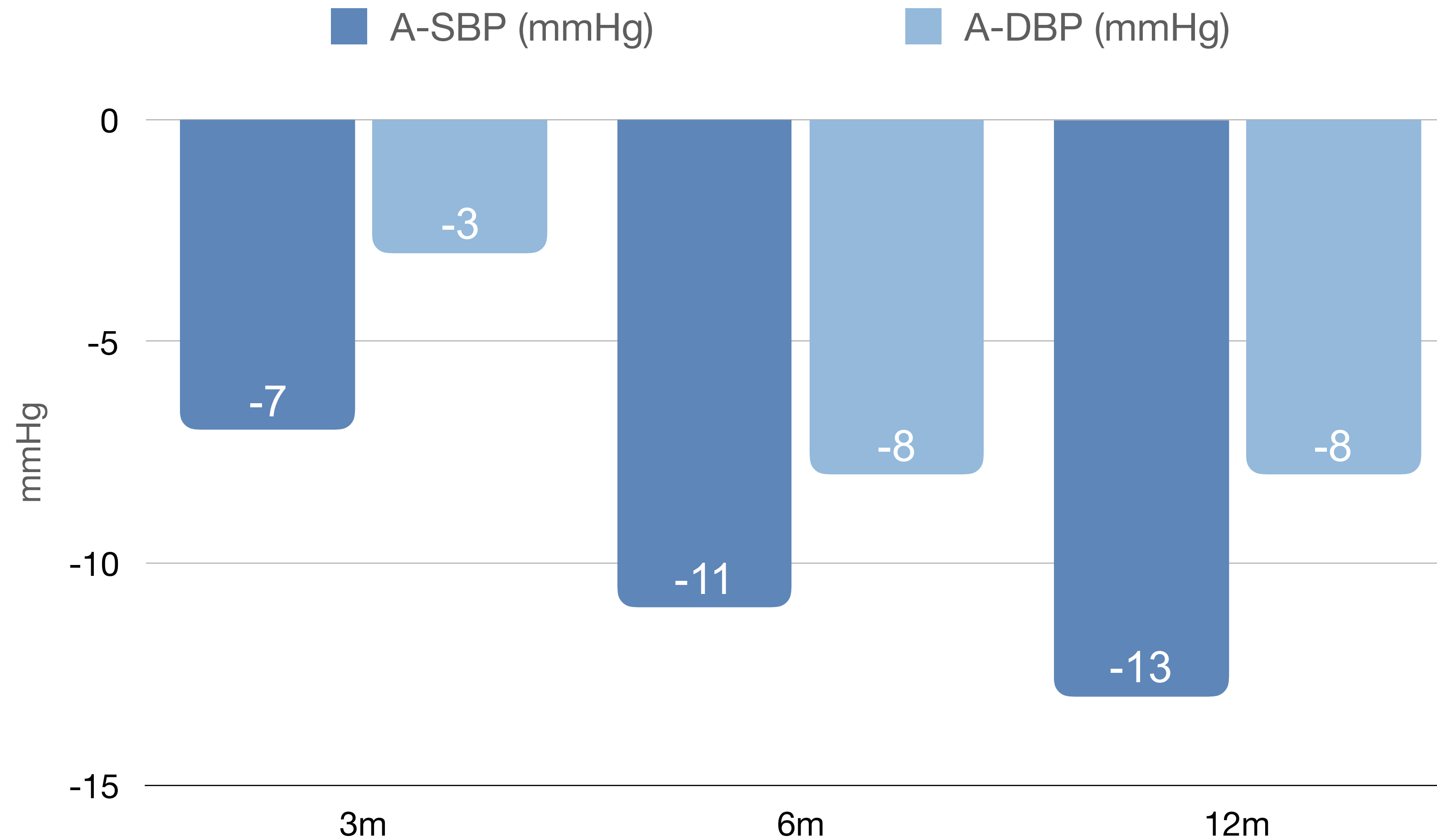


**p<0,0001 for SBP and DBP baseline vs 12 months**



# Spanish Flex-Spyral Real Life Renal Denervation Registry

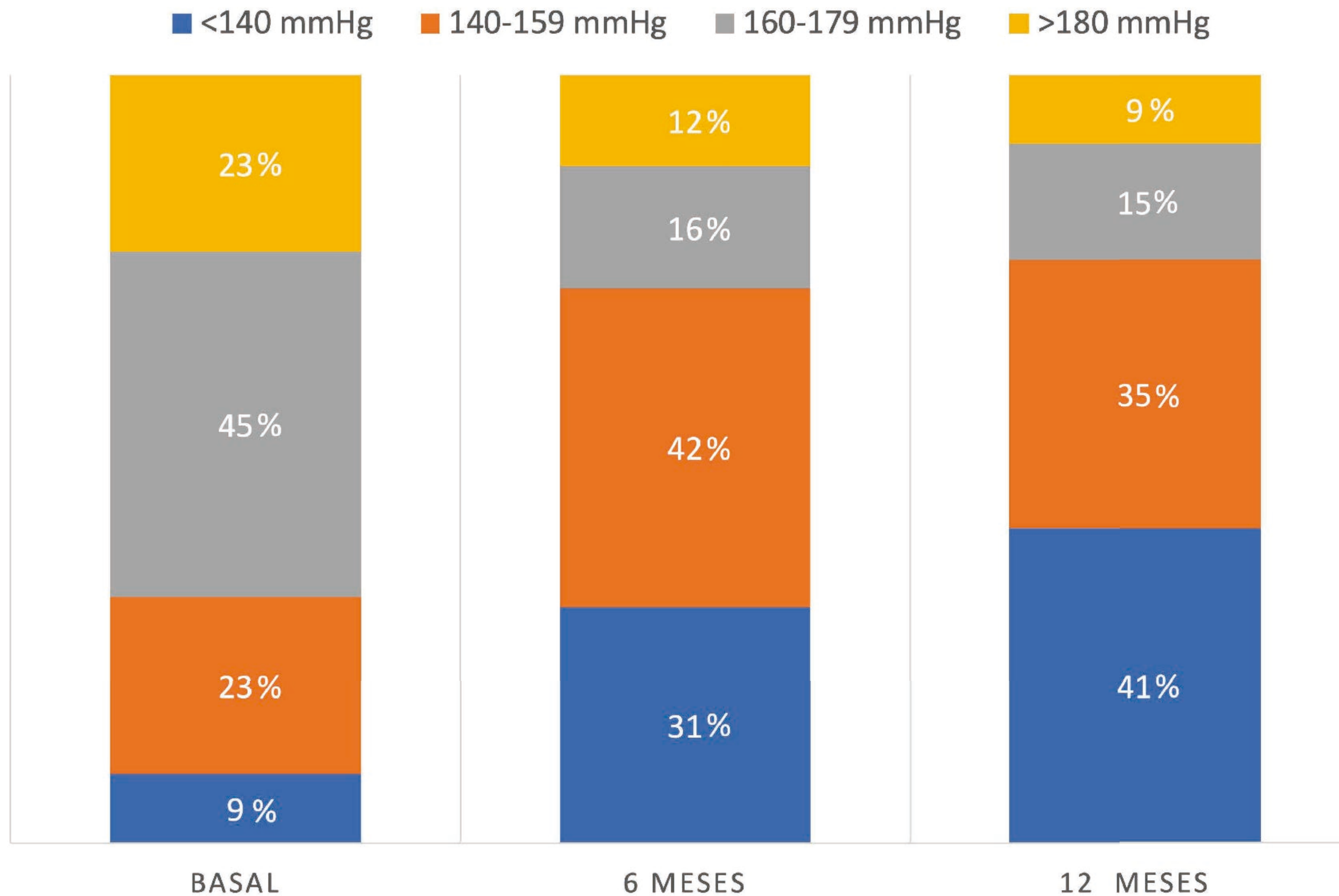
## Changes in Ambulatory SBP and DBP Monitoring



**p<0,0001 for A-SBP and A-DBP baseline vs 12 months**

# Spanish Flex-Spyral Real Life Renal Denervation Registry

## Changes in Office SBP



# Spanish Flex-Spyral Real Life Renal Denervation Registry

## Pharmacological Treatment

### Baseline Medical Treatment

n=125	
ACEI, n(%)	29 (23,6)
ARBS, n(%)	102 (82,9)
Beta Blockers, n(%)	94 (76,4)
Calcium Channel Antagonists, n(%)	94 (76,4)
Aldosterone Antagonists, n(%)	63 (51,2)
Loop Diuretics, n(%)	39 (31,7)
Thiazide Diuretics, n(%)	84 (68,3)
Alfa Blockers, n(%)	56 (45,53)
Other, n(%)	37 (30,1)

**Number of Medications: 4,9±1,2 (2-8)**

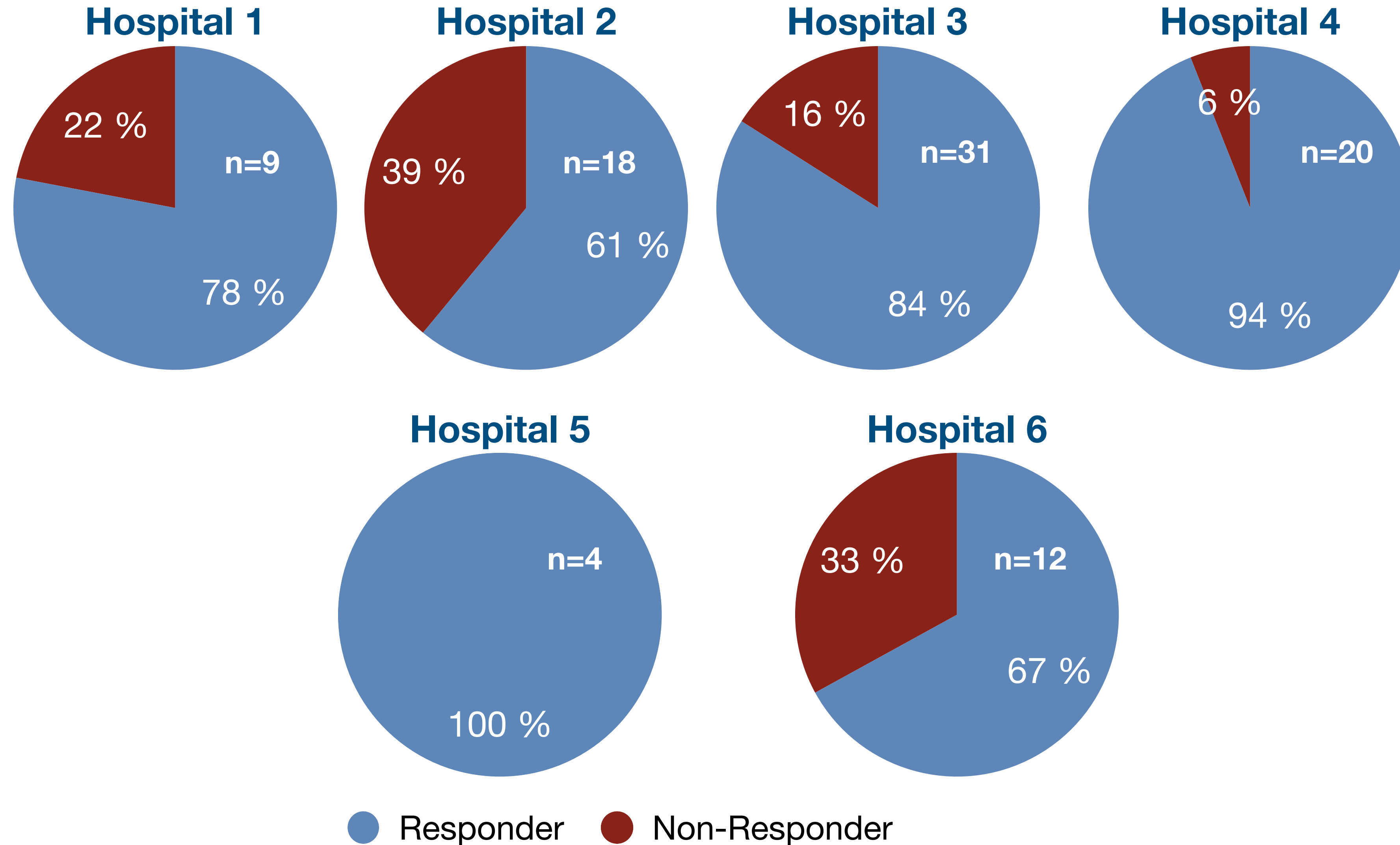
### 12 months Follow Up Treatment

n=114	
ACEI, n(%)	24 (21,0)
ARBS, n(%)	87 (76,3)
Beta Blockers, n(%)	75 (65,8)
Calcium Channel Antagonists, n(%)	84 (73,7)
Aldosterone Antagonists, n(%)	66 (57,9)
Loop Diuretics, n(%)	27 (23,7)
Thiazide Diuretics, n(%)	70 (61,4)
Alfa Blockers, n(%)	42 (36,8)
Other, n(%)	24 (21,1)

**Number of Medications: 4,4±1,5 (1-7)**

# Spanish Flex-Spyral Real Life Renal Denervation Registry

## Efficacy of Renal Denervation

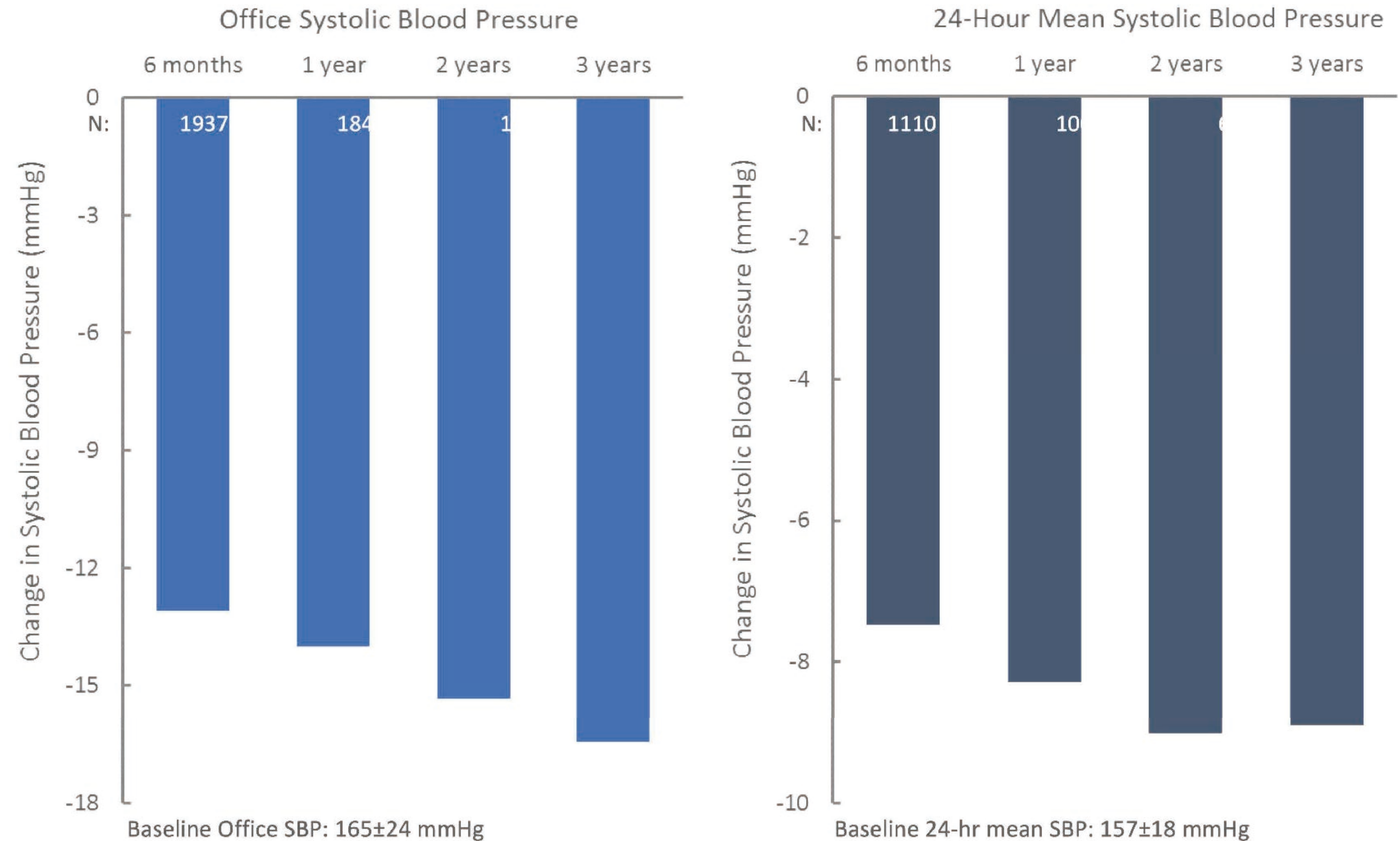


**RESPONDER if office SBP drop at 12 months of  $\geq 10$  mmHg AND/OR 24h-SBP  $\geq 5$  mmHg**

# Registre GLOBAL Symplicity

## Reduició en la PA a Consulta i en la PA de 24 hores en la Vida Real

N	2583
Age	61±12 y
Male	58.1%
BMI	31±6
Diabetes	41.3%



P<0.001 for all vs. Baseline

# Estudis Clínics Sobre Denervació Renal en Hipertensió Publicats

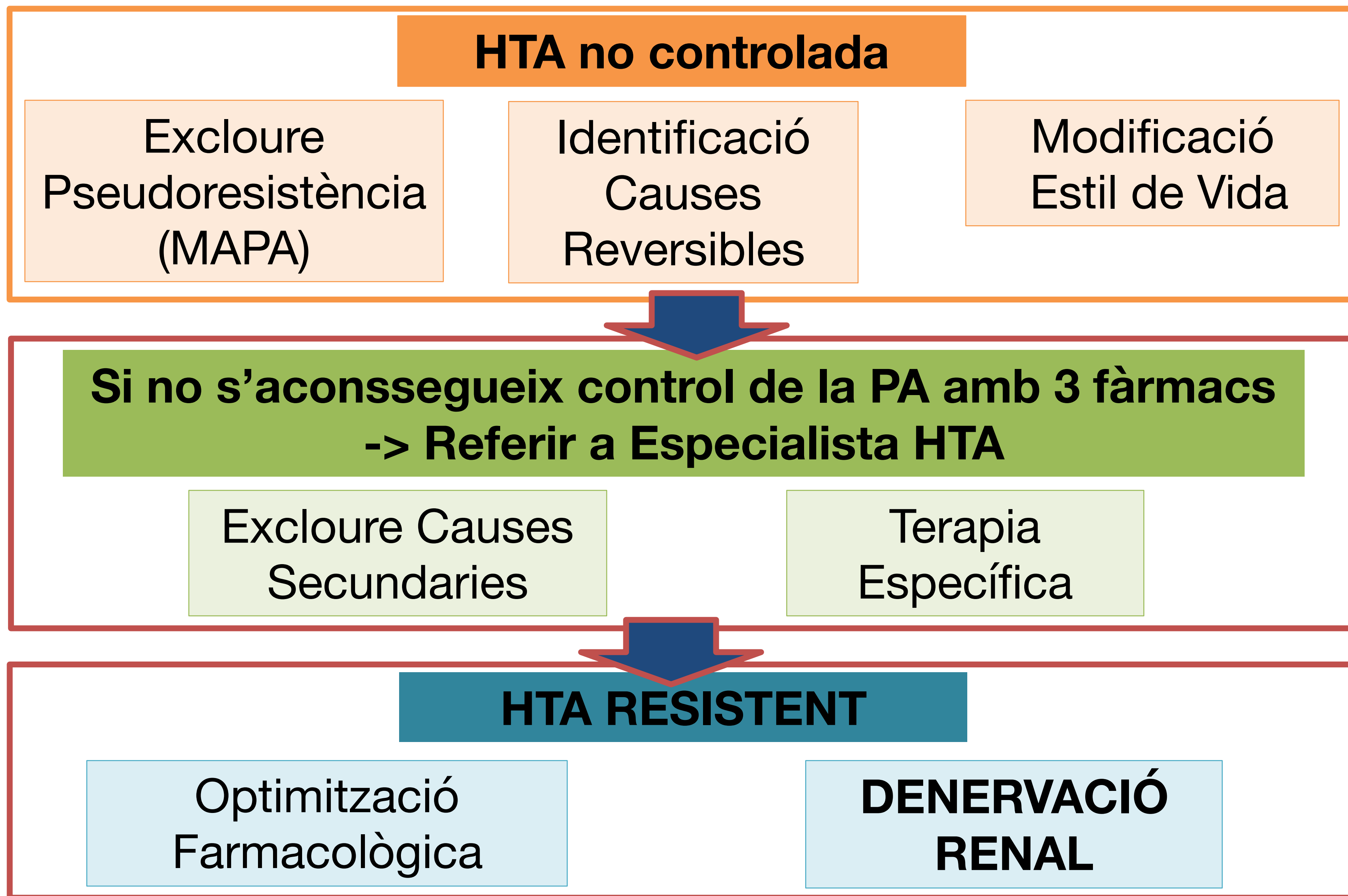
RCT (sham)	N
Symplicity HTN 3	535
SPYRAL HTN-OFF MED	80
SPYRAL HTN-ON MED	80
RADIANCE HTN-SOLO	146
WAVE IV	81
Flex	71
ReSET	69
RADIANCE REINFORCE	51
total	1113

RCT (no -sham)	N
Symplicity HTN 2	106
DENER HTN*	106
HTN Japan	41
INSPIReD	15
RDN OSA	60
SYMPATHY	139
PRAGUE 15†	106
DENERV HTA†	27
RDN OSLO†	19
RADIOSOUND†	120
total	739

Non-Randomized	N
GLOBAL SYMPPLICITY REGISTRY	2583
SYMPPLICITY HTN 1	50
UK Registry	253
Portugal Registry	31
TREND Registry	191
Kazakhstan Registry	63
Heidelberg Registry	63
EncoreD	109
RAPID	50
EnligHTN 1	46
EnligHTN 2	133
EnligHTN 3	39
SPYRAL FIM	50
Reduce HTN	146
Swedish Registry	252
Irish Registry	31
ACHIEVE	96
total	4186

Total: N=6,038

# Maneig de la HTA Resistent





# DENERVACIÓ RENAL

PASSAT

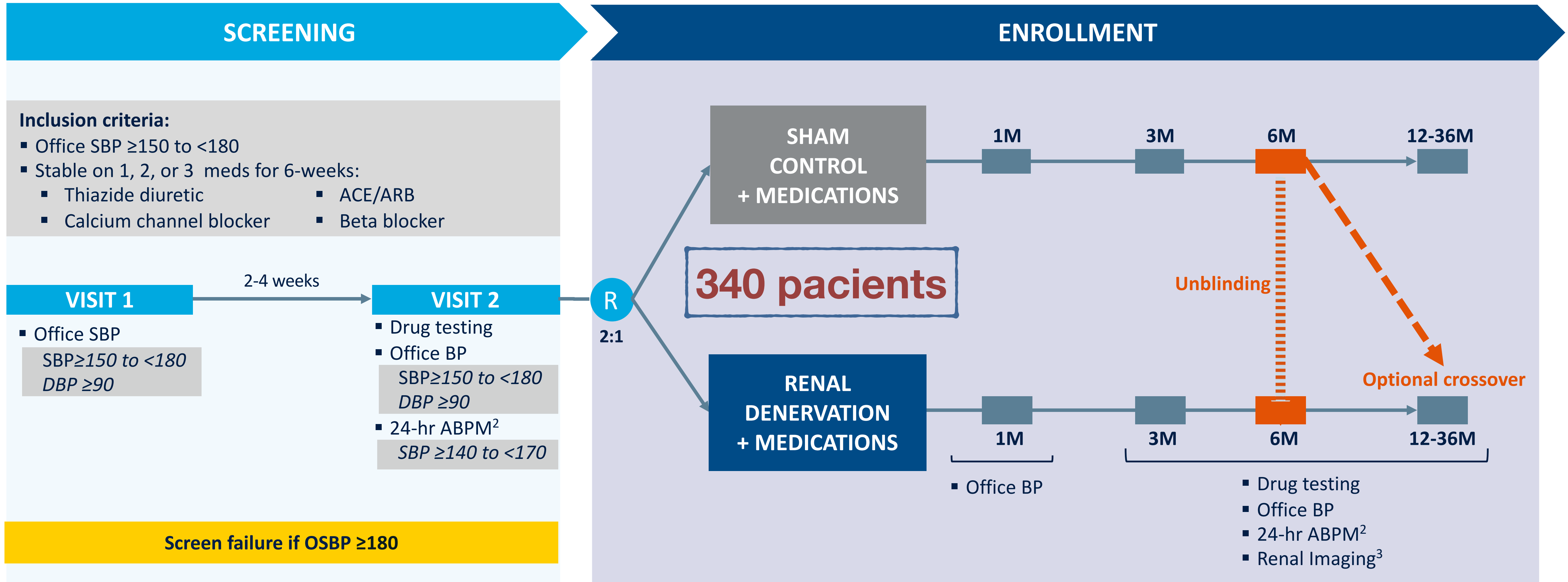
PRESENT

**FUTUR**



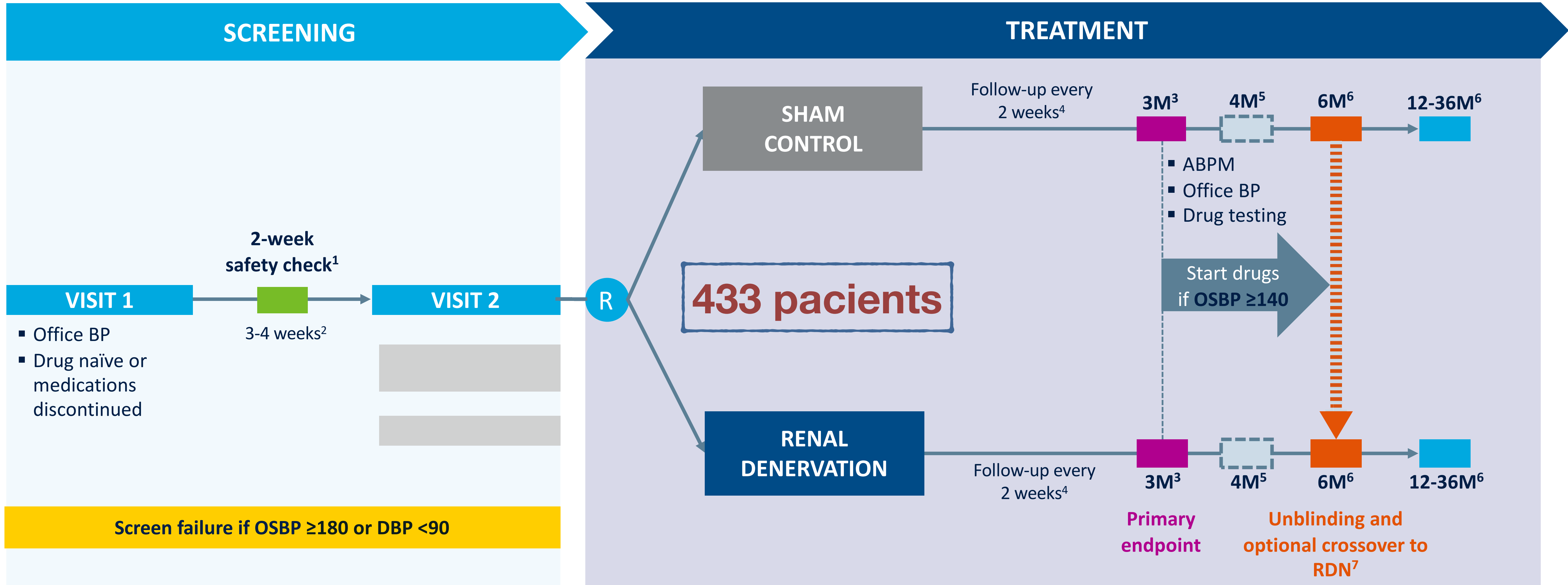
# Spyral HTN - ON MED

## Estudi Aleatoritzat amb Grup Control Simulat en Hipertensos amb Tractament



# Spyral HTN Pivotal

## Estudi Aleatoritzat amb Grup Control Simulat Hipertensos Sense Tractament



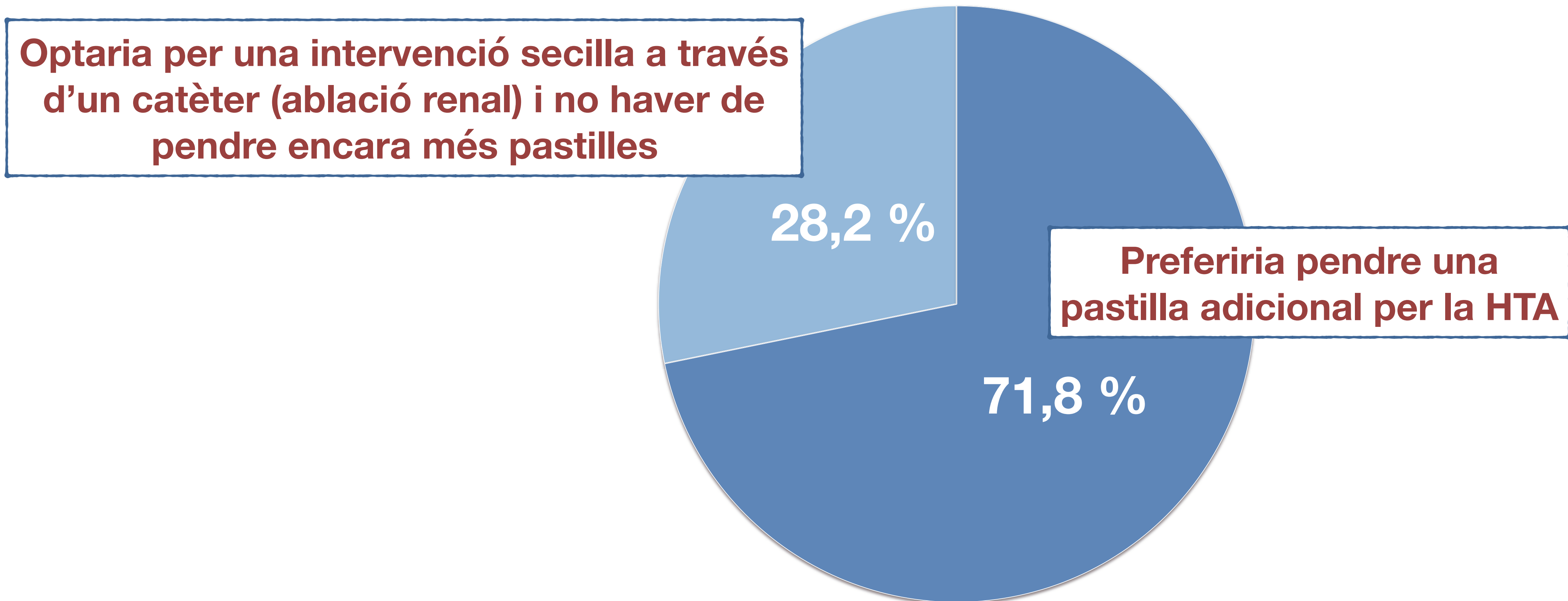
## European Society of Hypertension Position Paper on Renal Denervation 2018

The target population for RDN may **shift from severe resistant** hypertensive patients (in whom RDN was the **final treatment option**) to patients with **uncontrolled HTN** (those without extensive cardiovascular or renal complications).

In this case, this will require an **intensive discussion with the patient, provision of unbiased information on potential benefits and risks and needs to take the patient's preference into account.**

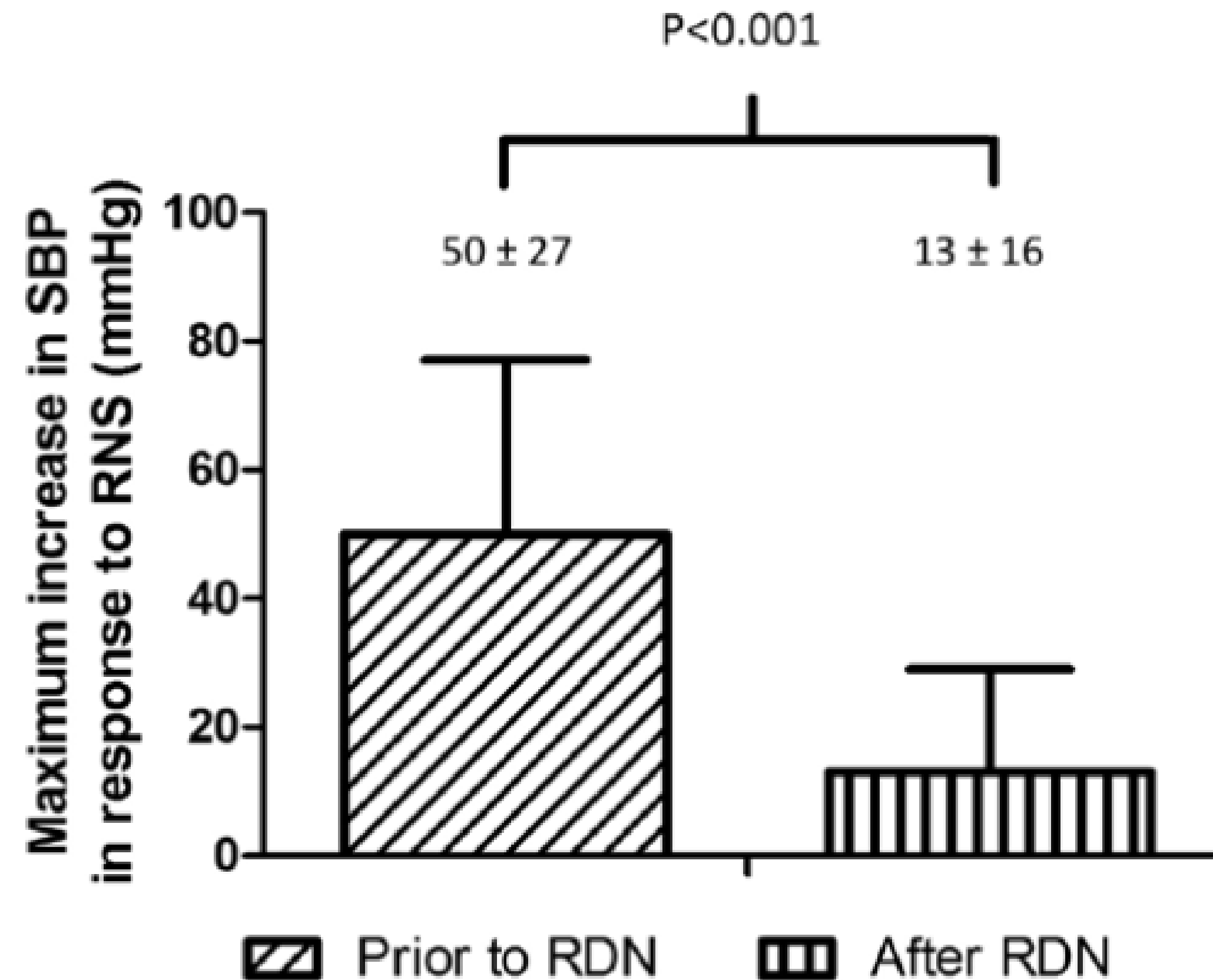
# Preferències del Pacient

Si es donés la situació que la pressió arterial fos elevada tot i haver estat prenent tractament durant un període de temps llarg i el seu metge li digués que existeix la possibilitat d'un tractament addicional per la hipertensió, quina opció triaria, encara que hagués de seguir prenent pastilles com abans?



# Reptes de Futur per la Denervació Renal

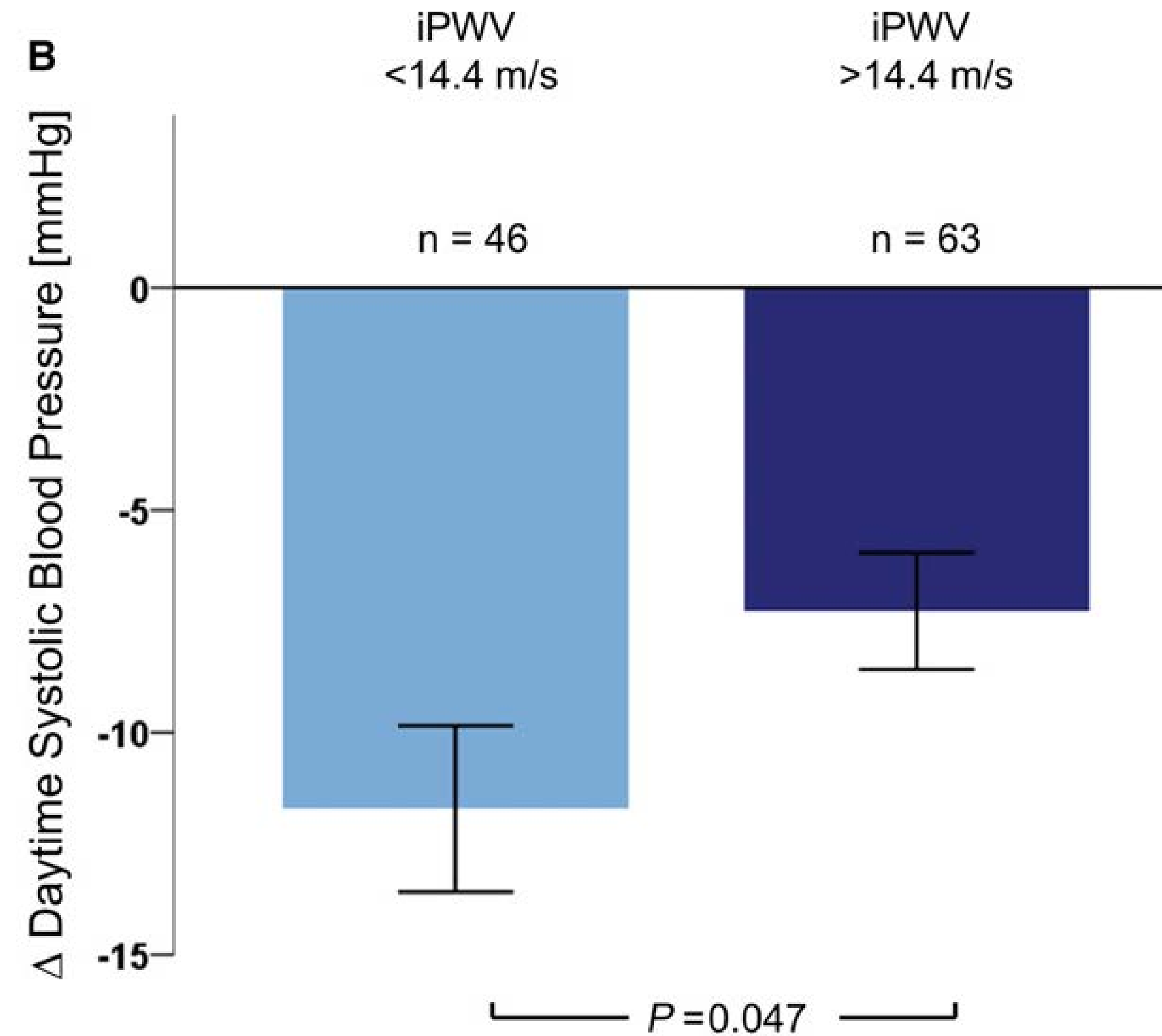
## Validació del Resultat de la Intervenció



**La resposta hipertensiva a l'estimulació nerviosa renal mitjançant electrocatéter podria ser un marcador d'èxit de la intervenció**

# Reptes de Futur per la Denervació Renal

## Identificació dels Millors Candidats

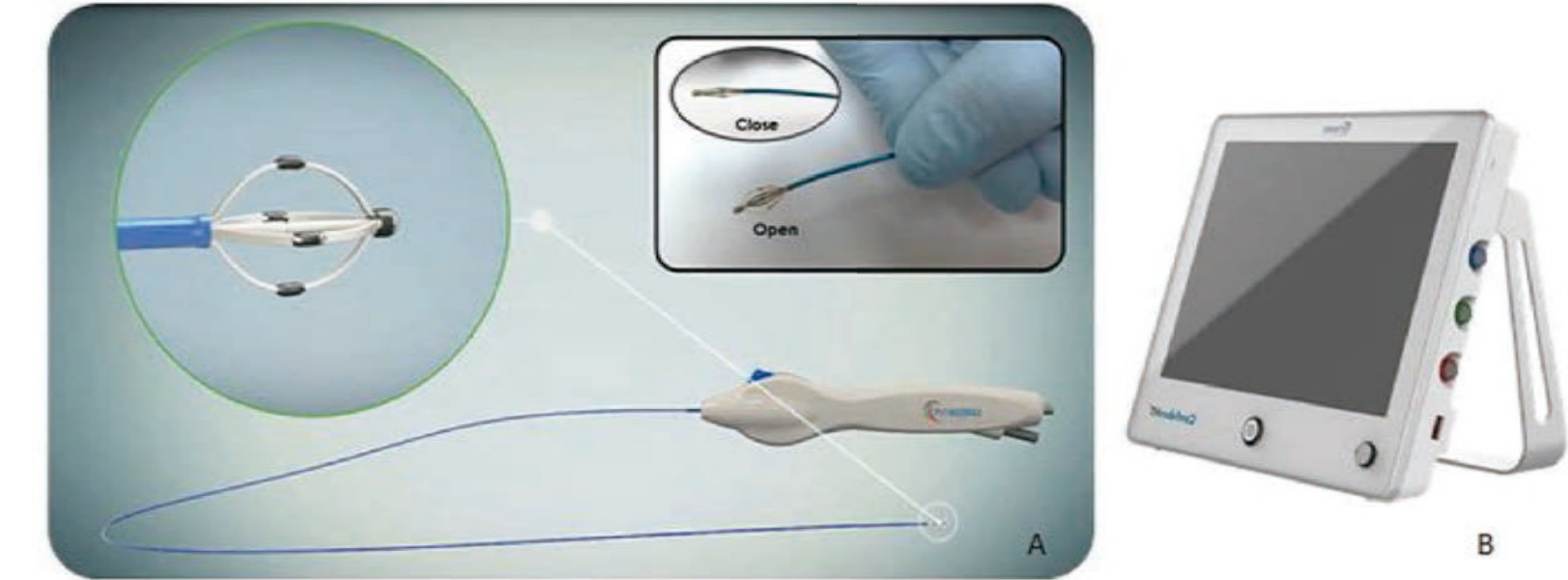
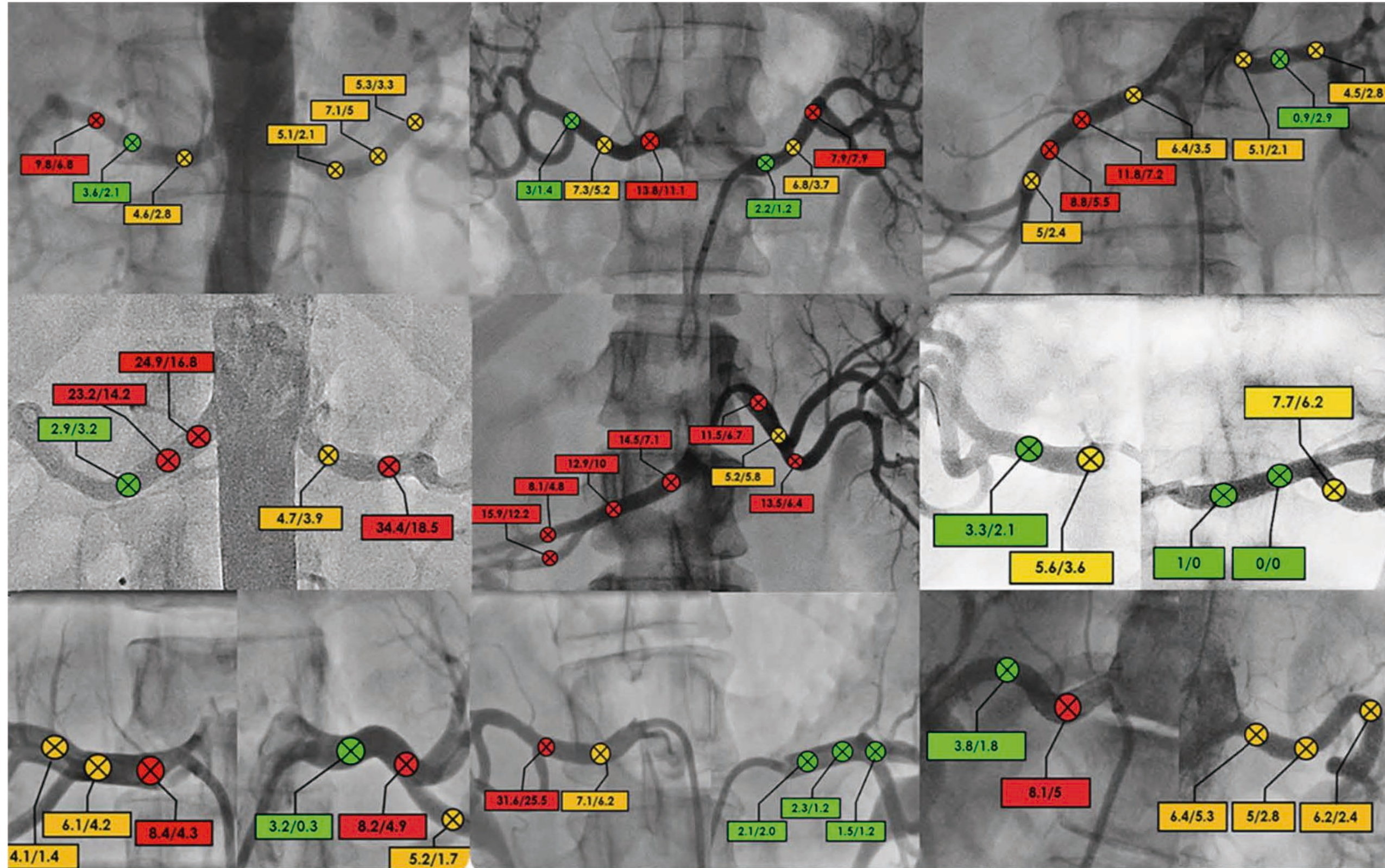


**Estudis de rigidesa arterial podrien permetre seleccionar pacients amb millor resposta a la denervació**

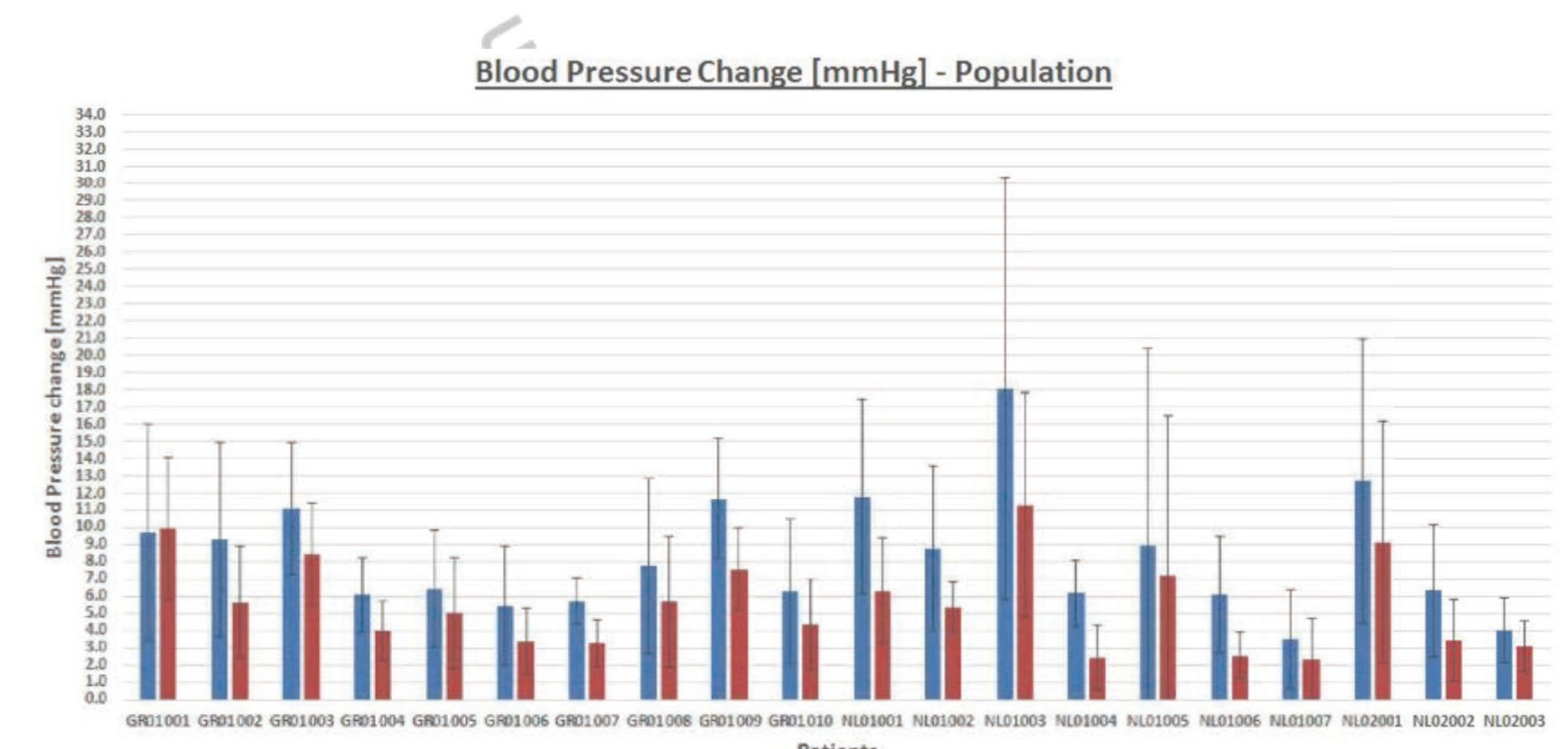
# Reptes de Futur per la Denervació Renal

## Identificar Localització Òptima de la Denervació

### Seguretat i Rendiment del Mapejat Elèctric dels Nervis Renals en Pacients Hipertensos



### Confident HT System



La tècnica identifica punts amb major resposta hipertensiva a l'estimulació que suggereixen que el sistema ConfidenHT pot ser utilitzat per identificar els loci del nervi renal amb una millor resposta per aconseguir RDN eficaç i ajudar a identificar els receptors a RDN

# Reptes de Futur per la Denervació Renal

## Paper en Altres Patologies amb Hiperactivitat Simpàtica



INSUFICIENCIA RENAL

FIBRIL·LACIO AURICULAR

RESISTENCIA INSULINICA i DIABETIS

HIPERTENSIO PULMONAR

INSUFICIENCIA CARDIACA

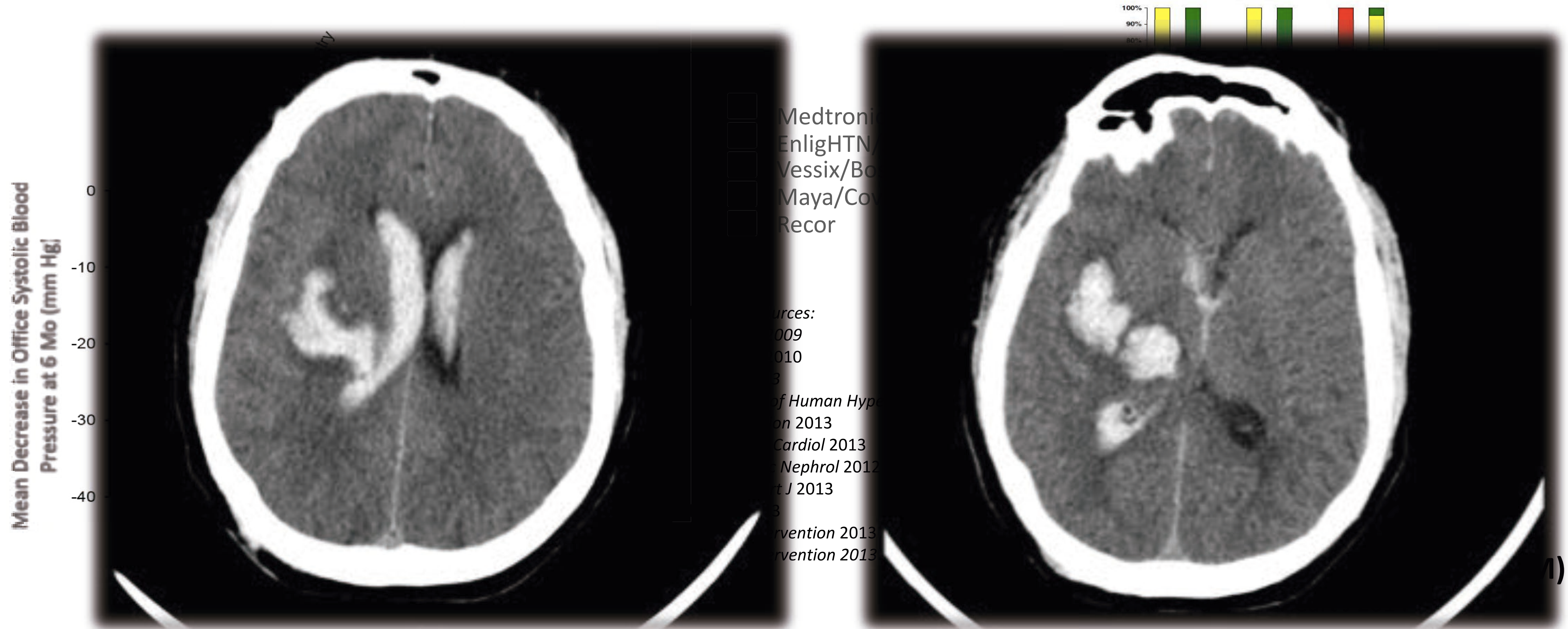
APNEA OBSTRUCTIVA SON

**DENERVACIO RENAL**



# Reptes de Futur per la Denervació Renal

## End Points Surrogats VS Clínic



# Estudis Clínics en Marxa Sobre Denervació Renal

TRIAL	NCT	Design	n	Method	Geography	Sponsor	Status
SPYRAL PIVOTAL	NCT02439749	RCT (sham)	433	RF	USA, EU, JAP, Australia, Canada	Medtronic	Recruiting
SPYRAL HTN-ON MED	NCT02439775	RCT (sham)	100	RF	USA, EU, JAP, Australia, Canada	Medtronic	Recruiting
GLOBAL SYMPLICITY REGISTRY	NCT01534299	Open-label	3000	RF	Global	Medtronic	Recruiting
SYMPLICITY AF	NCT02064764	RCT	245	RF	USA, EU	Medtronic	Recruiting
TARGET BP I	NCT02910414	RCT (sham)	100	ETOH	US, Global	Ablative Solutions	Not yet recruiting
TARGET BP OFF-MED	NCT03503773	RCT (sham)	400	ETOH	US, Global	Ablative Solutions	Not yet recruiting
RADIANCE HTN-TRIO	NCT02649426	RCT (sham)	146	US	USA, EU	Otsuka	Recruiting
REQUIRE	NCT02918305	RCT (sham)	140	US	Japan	Otsuka	Recruiting
RADIANCE II	NCT03614260	RCT (sham)	225	US	USA,EU	Otsuka	Not yet recruiting
IBERIS HTN	NCT02901704	RCT (sham)	216	RF	China	Angiocare	Not yet recruiting
SMART	NCT02761811	RCT (sham)	212	RF	China	Terumo	Recruiting
SYNAPTIC	NCT03511313	RCT (sham)	264	RF	China	Synaptic	Recruiting
Wisego	NCT02900729	RCT	254	RF	China	Wisegain	Not yet recruiting
Golden Leaf	NCT03261375	RCT (sham)	110	RF	China	Golden Leaf	Recruiting

RF: radiofreqüència; ETOH: injecció d'alcohol; US: ultrasons

# Conclusions

- **La hiperactivitat del sistema nerviós simpàtic juga un paper fonamental en la fisiopatologia de la HTA i la modulació de la hiperactivitat simpàtica ha de ser un objectiu bàsic del tractament**

# Conclusions

- **La hiperactivitat del sistema nerviós simpàtic juga un paper fonamental en la fisiopatologia de la HTA i la modulació de la hiperactivitat simpàtica ha de ser un objectiu bàsic del tractament**
- **La denervació renal és una tècnica senzilla, mínimament invasiva, segura, amb un cost relativament baix, i eficaç per millorar el control de la PA en pacients amb HTA**

# Conclusions

- **La hiperactivitat del sistema nerviós simpàtic juga un paper fonamental en la fisiopatologia de la HTA i la modulació de la hiperactivitat simpàtica ha de ser un objectiu bàsic del tractament**
- **La denervació renal és una tècnica sencilla, mínimament invasiva, segura, amb un cost relativament baix, i eficaç per millorar el control de la PA en pacients amb HTA**
- **Després dels resultats del SYMPPLICITY HTN-3 s'ha generat una base de coneixement sòlida sobre la selecció dels pacients, s'ha desenvolupat la tecnologia i s'ha millorat la tècnica de la denervació renal**

# Conclusions

- **La hiperactivitat del sistema nerviós simpàtic juga un paper fonamental en la fisiopatologia de la HTA i la modulació de la hiperactivitat simpàtica ha de ser un objectiu bàsic del tractament**
- **La denervació renal és una tècnica senzilla, mínimament invasiva, segura, amb un cost relativament baix, i eficaç per millorar el control de la PA en pacients amb HTA**
- **Després dels resultats del SYMPLICITY HTN-3 s'ha generat una base de coneixement sòlida sobre la selecció dels pacients, s'ha desenvolupat la tecnologia i s'ha millorat la tècnica de la denervació renal**
- **Les noves evidències suggereixen que el resultat neutre del SYMPLICITY HTN-3 va ser degut probablement a canvis en el tractament farmacològic que van ocasionar una milloria no esperada de la PA en el grup control**

# Conclusions

- **La hiperactivitat del sistema nerviós simpàtic juga un paper fonamental en la fisiopatologia de la HTA i la modulació de la hiperactivitat simpàtica ha de ser un objectiu bàsic del tractament**
- **La denervació renal és una tècnica senzilla, mínimament invasiva, segura, amb un cost relativament baix, i eficaç per millorar el control de la PA en pacients amb HTA**
- **Després dels resultats del SYMPLICITY HTN-3 s'ha generat una base de coneixement sòlida sobre la selecció dels pacients, s'ha desenvolupat la tecnologia i s'ha millorat la tècnica de la denervació renal**
- **Les noves evidències suggereixen que el resultat neutre del SYMPLICITY HTN-3 va ser degut probablement a canvis en el tractament farmacològic que van ocasionar una milloria no esperada de la PA en el grup control**
- **Tot i les limitacions per la indicació de la denervació renal i les limitacions tècniques, els pacients que responen positivament es beneficien d'una millora en el pronòstic cardiovascular**

# Conclusions

- **La hiperactivitat del sistema nerviós simpàtic juga un paper fonamental en la fisiopatologia de la HTA i la modulació de la hiperactivitat simpàtica ha de ser un objectiu bàsic del tractament**
- **La denervació renal és una tècnica senzilla, mínimament invasiva, segura, amb un cost relativament baix, i eficaç per millorar el control de la PA en pacients amb HTA**
- **Després dels resultats del SYMPLICITY HTN-3 s'ha generat una base de coneixement sòlida sobre la selecció dels pacients, s'ha desenvolupat la tecnologia i s'ha millorat la tècnica de la denervació renal**
- **Les noves evidències suggereixen que el resultat neutre del SYMPLICITY HTN-3 va ser degut probablement a canvis en el tractament farmacològic que van ocasionar una milloria no esperada de la PA en el grup control**
- **Tot i les limitacions per la indicació de la denervació renal i les limitacions tècniques, els pacients que responen positivament es beneficien d'una millora en el pronòstic cardiovascular**
- **Davant un probable canvi de perfil de pacient candidat a denervació renal, la preferència del pacient haurà de ser un factor a tenir en compte per indicar el tractament**



**GRACIAS**  
**ARIGATO**  
**SHUKURIA**  
**GOZAIMASHITA**  
**EFCHARISTO**  
**JUSPAXAR**  
**DANKSCHEEN**  
**SPASSIBO**  
**SNACHALHUYA**  
**NUHUN**  
**CHALTU**  
**YAQHANYELAY**  
**TASHAKKUR ATU**  
**WABEEJA**  
**MAITEKA**  
**HUI**  
**SUKSAMA**  
**EKHMET**  
**UNALCHEESH**  
**ATTO**  
**ANHA**  
**MERSI**  
**SPASIBO**  
**DENKAUJA**  
**HENACHALHYA**  
**MAAKE**  
**LAH**  
**GRAZIE**  
**MEHRBANI**  
**PALDIES**  
**YOU**  
**BOLZİN**  
**MERCI**  
**TINGKI**  
**BIYAN**  
**SHUKRIA**  
**HATUR**  
**GUI**  
**EKOJU**  
**SIKOMO**  
**MAKETAI**  
**MINMONCHAR**