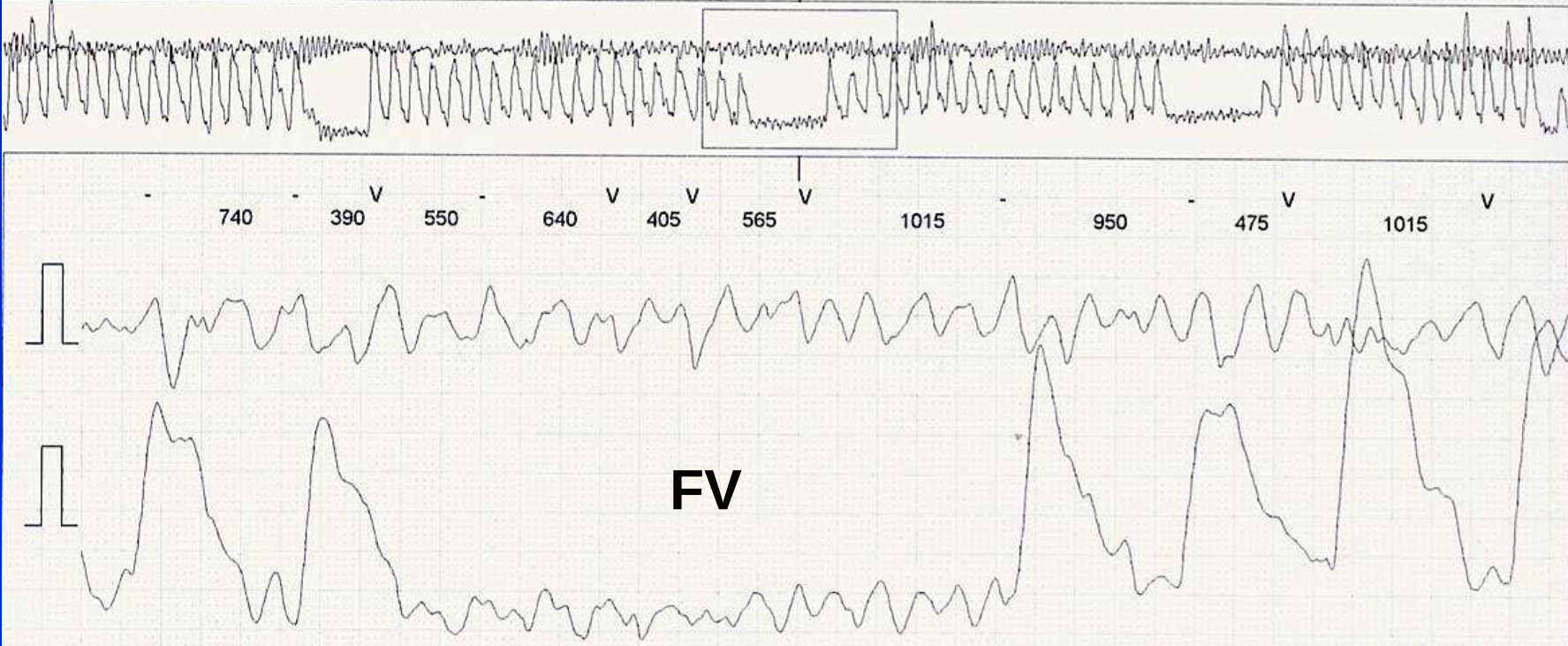
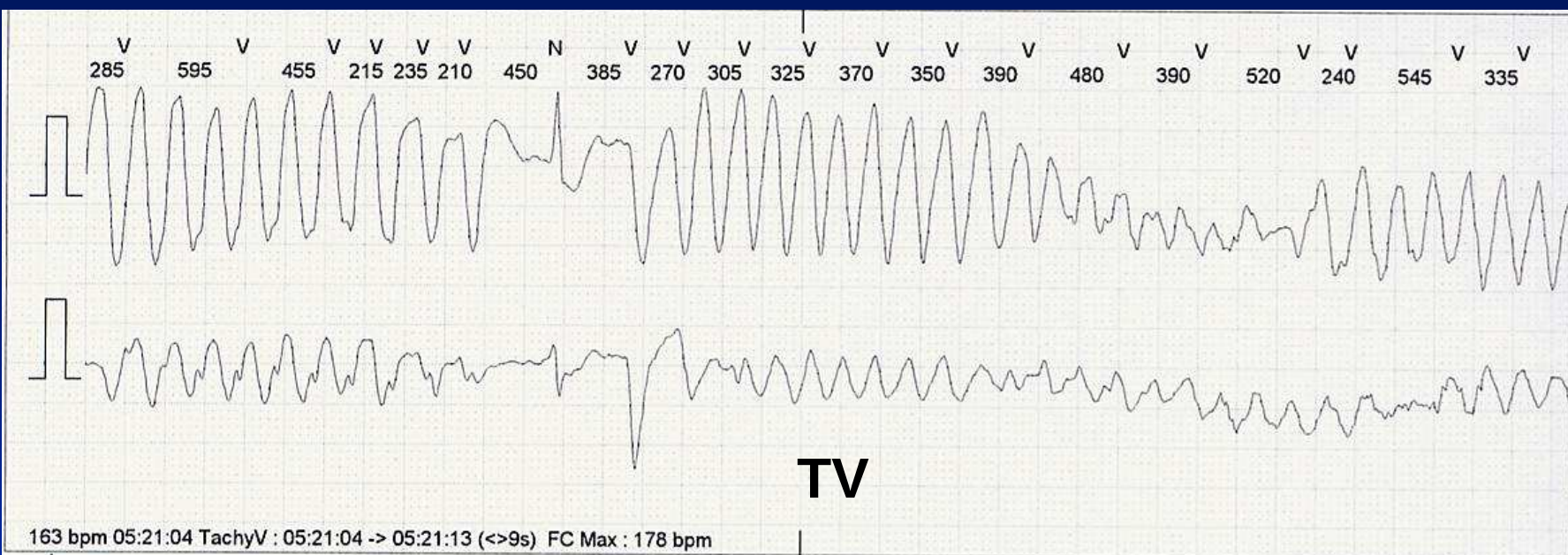


Cardiopathie hypertensive et troubles du rythme

Pr Jean-Philippe Baguet

Clinique de Cardiologie - CHU de Grenoble

Arythmies ventriculaires

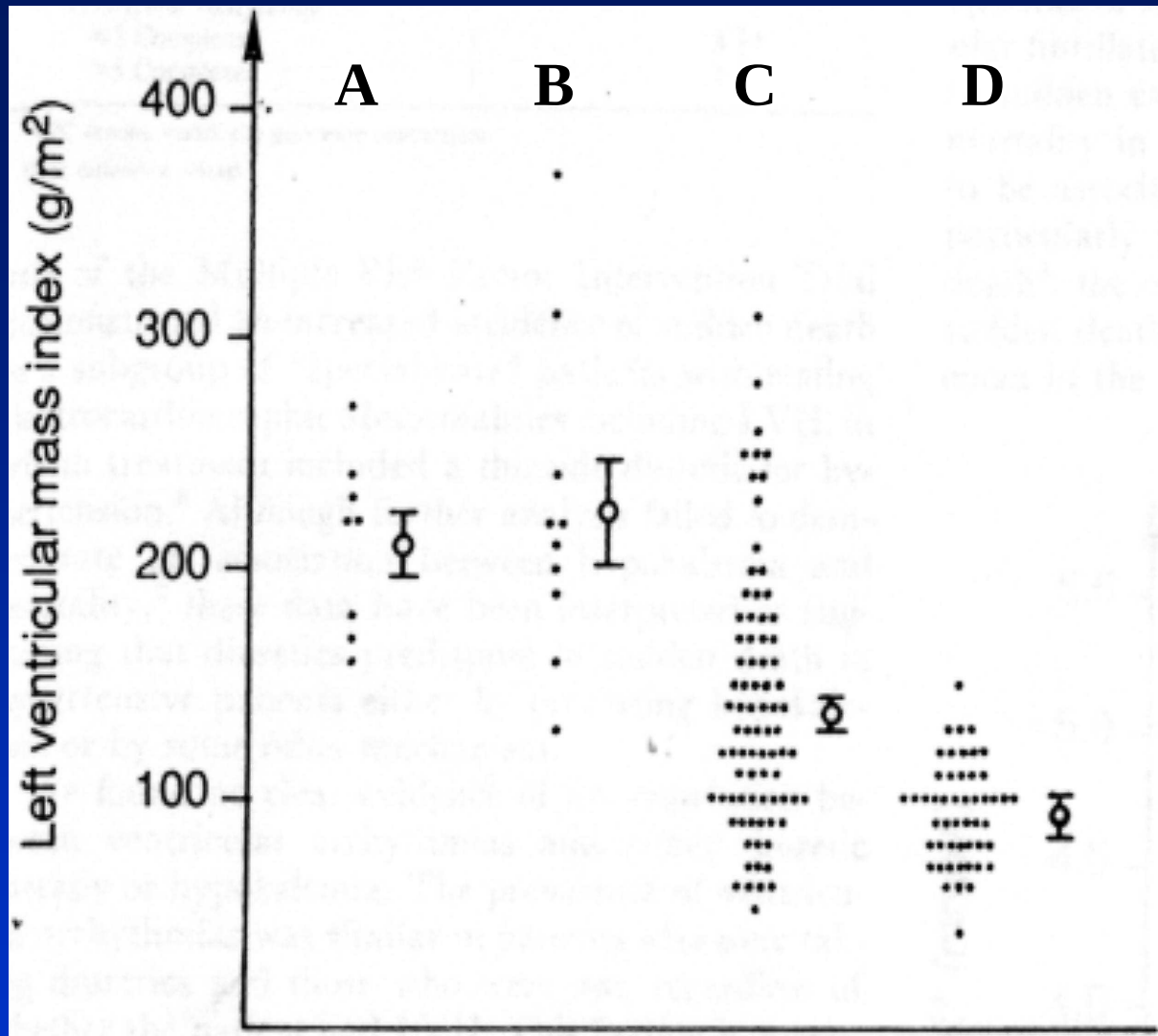


Mécanismes impliqués

- Anomalies électrophysiologiques des cellules myocardiques
 - Prolongation des potentiels d'action
 - ↓ V de conduction
 - ↓ potentiel de repos membranaire
- Anomalies tissulaires
 - ↓ réserve vasculaire coronaire sous endocardique
 - Disparité électrophysiologique entre endocarde et épicarde
- Ischémie myocardique

Facteurs arythmogènes (1)

- Hypertrophie ventriculaire gauche
 - ESV + fréquentes dans HTA si HVG
 - Formes graves (TV, FV) cependant rares
 - Incidence et gravité dépendent de HVG (ECG et écho)



100 HTA ttt vs 50 NT
Holter rythme 48 H
50% HVG ECG chez
HTA

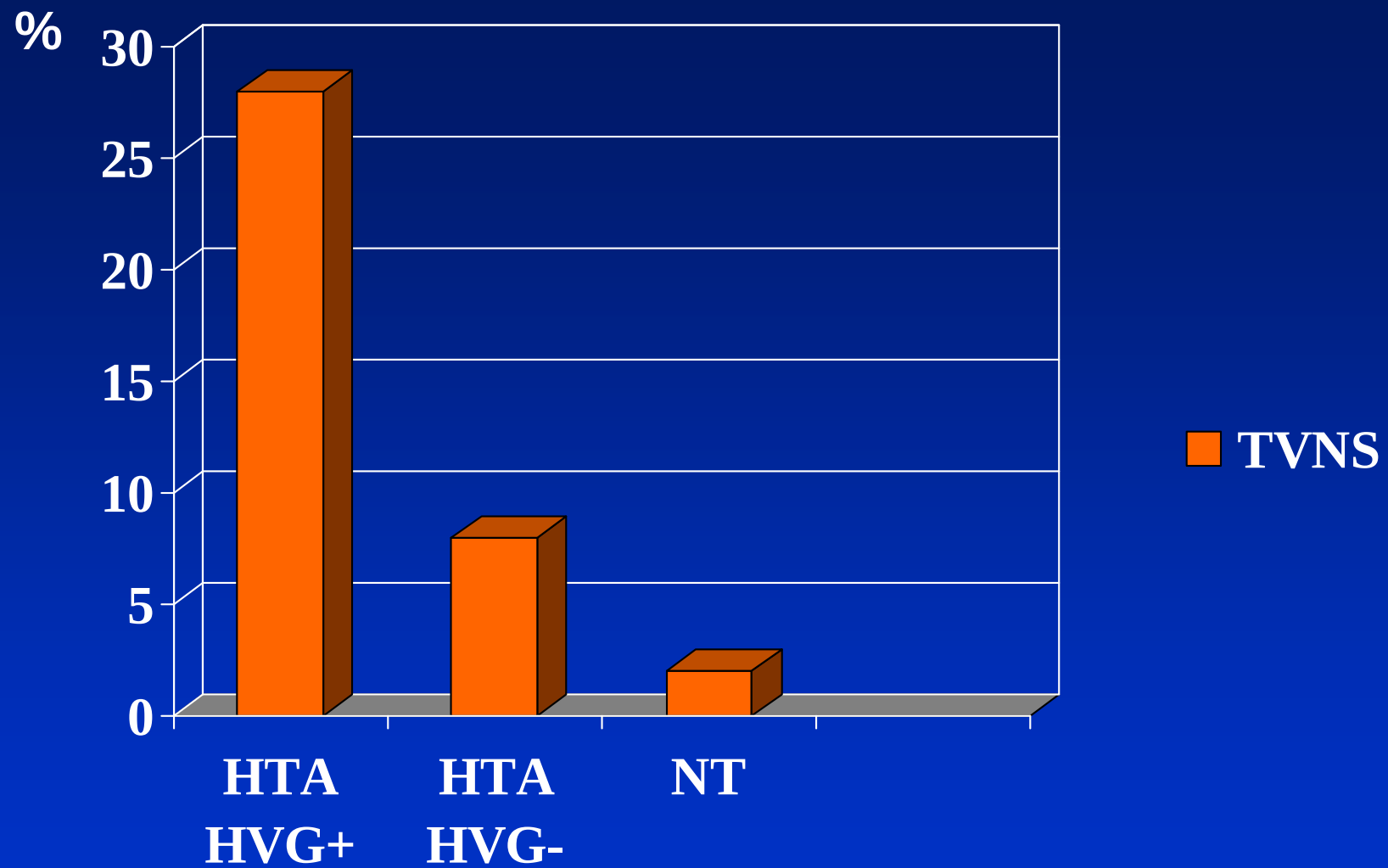
A : HTA et $ESV_c \geq 6$

B : HTA et ESV_c 3 à 5

C : HTA et $ESV_c \leq 2$

D : NT

c = consécutive



Facteurs arythmogènes (1)

- **Hypertrophie ventriculaire gauche**
 - ESV + fréquentes dans HTA si HVG
 - Formes graves (TV, FV) cependant rares
 - Incidence et gravité dépendent de HVG (ECG et écho) (cf. McLenachan)
 - Arythmies V + fréquentes si HVG septale ou excentrique
 - Diminution des ESV avec la régression de l'HVG
- **Ischémie myocardique**
 - Facteur arythmogène le + fréquent
 - ↑ le risque de mort subite
 - Par athérosclérose, anomalies de la microcirculation

Facteurs arythmogènes (2)

- **Dysfonction ventriculaire gauche**
 - ↑ risque d'arythmie V si dysfonction VG, systolique ou diastolique
 - ↑ risque d'arythmie V si dilatation VG
 - En pratique, arythmies V graves présentes si au moins 2 des 3 éléments suivants : HVG, ischémie myocardique, dysfonction VG
- **Autres facteurs**
 - Modifications circadiennes de la PA par modifications de la précharge et de la postcharge
 - Hyperactivité sympathique
 - Anomalies métaboliques : K^+ (Mg^{++})

Diagnostic et pronostic

- **Diagnostic**

- Palpitations/malaise, IC
- ECG de repos
- Holter rythme sur 24 (ou 48) heures
- (ECG de haute amplification, SVP)
- ETT : HVG, FEVG
- Recherche ischémie myocardique : EE, scintigraphie, ETT de stress, coronarographie
- K+

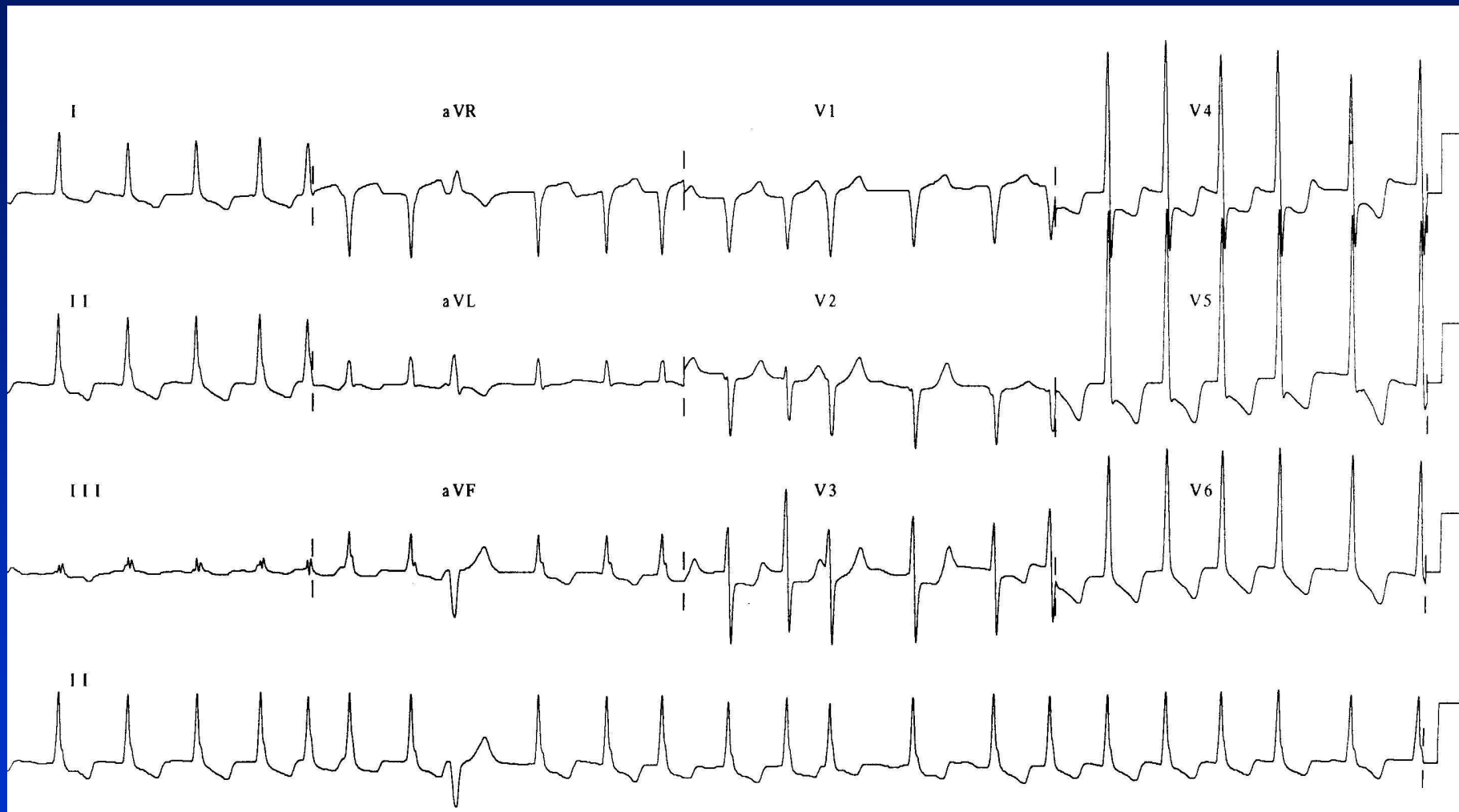
- **Pronostic**

- Risque de mort subite
- Si ischémie myocardique : pronostic de la coronaropathie
- ↑ mortalité globale en présence d'une HVG si ESV complexes ou fréquentes

Traitement

- En l'absence d'ischémie myocardique, seules les formes sévères de troubles du rythme V doivent être traitées
- Ttt de l'ischémie myocardique
- Correction d'une dyskaliémie, (hypomagnésémie)
- Béta-bloquants et amiodarone
- Ca-bloquants, IEC ou ARA2 (↓ de l'HVG)
- Spironolactone (↑ K⁺ et action antifibrosante)
- DAI si arythmie réfractaire et/ou dysfonction VG +++

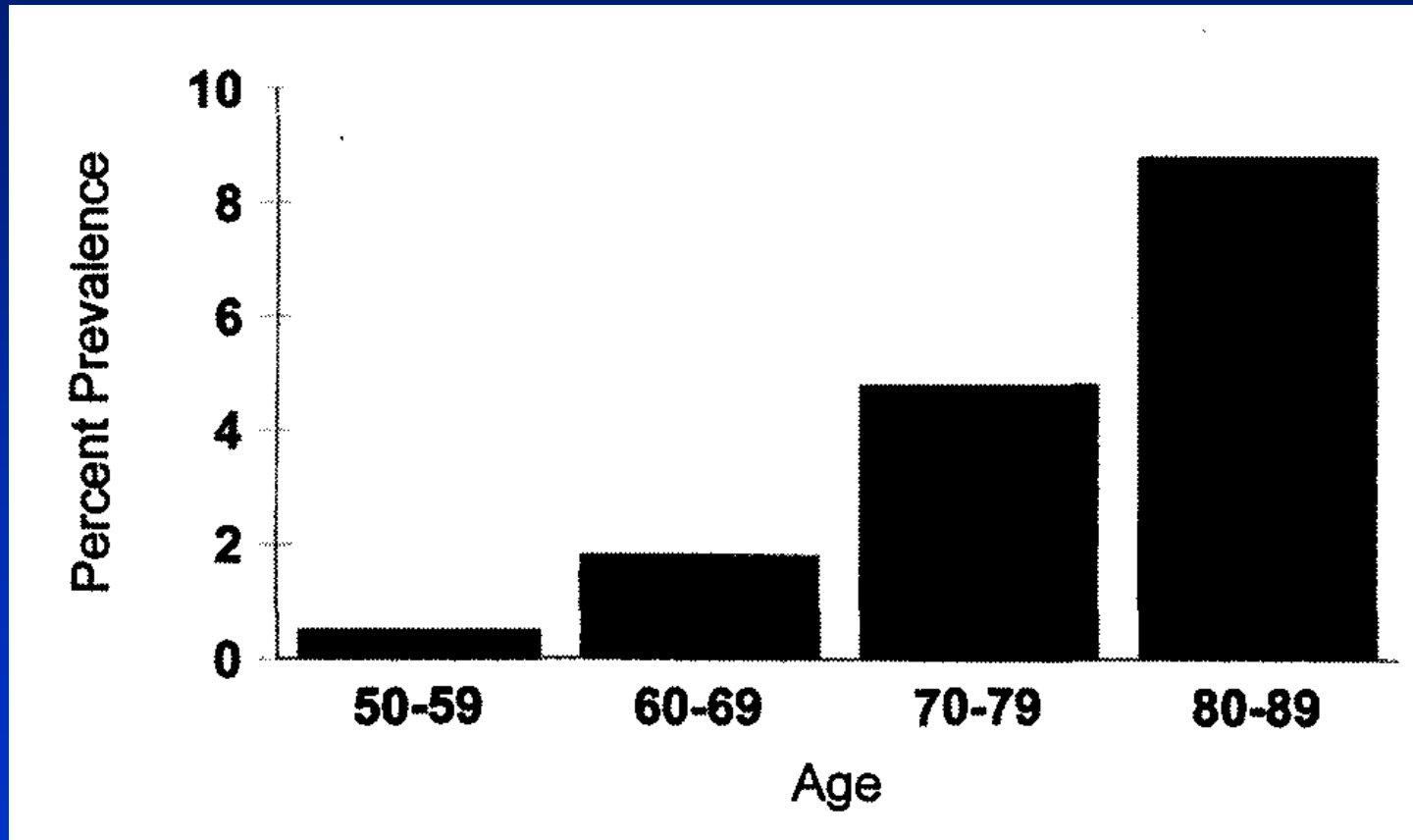
Arythmies auriculaires



Prévalence

- FA : arythmie la plus fréquente dans l'HTA après les ESA
- RR de FA dans l'HTA faible % IC ou valvulopathie
- FA : plus fréquente chez homme > 65 ans
- HTA = le plus fréquent des paramètres modifiables de la FA

La prévalence de la FA double à chaque décennie après 50 ans et approche 10% chez les sujets de plus de 80 ans (Framingham study).



Demographics

	N = 4060
Age (y) (mean $\pm$ SD)	69.7 $\pm$ 9.0
Female (%)	39
White (%)	89
History prior to randomization (%)	
Hypertension	2876 (71)
Coronary artery disease	1551 (38)
Myocardial infarction	705 (17)
CABG	508 (13)
PTCA, stent, atherectomy	353 (9)
Any angina	1047 (26)
Congestive heart failure	939 (23)
Diabetes	813 (20)
Pulmonary disease	591 (15)
Stroke or TIA	542 (13)
Valvular heart disease	504 (12)
Thyroid disease	469 (12)
Cardiomyopathy	341 (8)
Peripheral vascular disease	282 (7)
Pacemaker	250 (6)
Intracranial bleed	22 (0.5)

CABG, Coronary artery bypass graft surgery; PTCA, percutaneous transluminal angioplasty; TIA, transient ischemic attack.

Etude AFFIRM

4.060 FA avec au moins 1 autre FDR pour AVC ou décès

Mécanismes impliqués

- Modifications électriques précoces dans la MC HTA avant même HVG ou dilatation de l'OG
- Dilatation auriculaire gauche
 - Etirement des fibres atriales $\Rightarrow$ foyers arythmogènes
 - Cf. Etude AFFIRM
- Hypertrophie ventriculaire gauche
 - Dysfonction diastolique $\Rightarrow \uparrow P$ OG
 - Framingham : RR de FA quand HVG ECG = $\times 3,0$ à $3,8$
 - Cf. Verdecchia
- Troubles métaboliques
 - Hypokaliémie par hyperaldostéronisme I ou II ou iatrogène
 - (Hypomagnésémie)

**Baseline transthoracic
echocardiogram**

N = 3311

LA dimension, qualitative (%)	
Normal (≤ 4.0 cm)	1103 (33)
Mild enlargement (4.1-4.5 cm)	919 (28)
Moderate enlargement (4.6-5.5 cm)	955 (29)
Severe enlargement (> 5.5 cm)	149 (5)
Unknown	185* (6)
LA dimension, quantitative*	4.3 $\pm$ 0.8 cm
LV ejection fraction, qualitative (%)	
Normal ($\geq 50\%$)	2244 (68)
Mild dysfunction (40%-49%)	391 (12)
Moderate dysfunction (30%-39%)	242 (7)
Severe dysfunction ($< 30\%$)	155 (5)
Unknown	279 (8)
Mitral valve abnormality (%)	
Prolapse	81 (2)
Thickening	432 (13)
Stenosis	52 (2)
Regurgitation ($\geq 2+/4+$)	647 (20)
Mitral annular calcification	577 (18)
LA thrombus (%)	4 (0.1)
LV thrombus (%)	5 (0.2)

LA, Left atrial; LV, left ventricular.

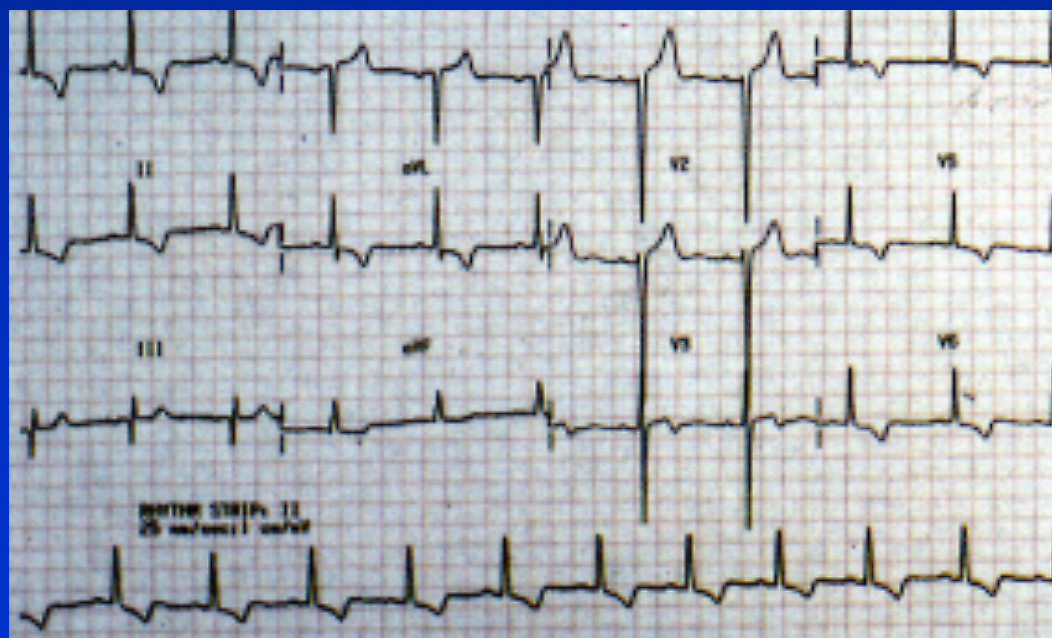
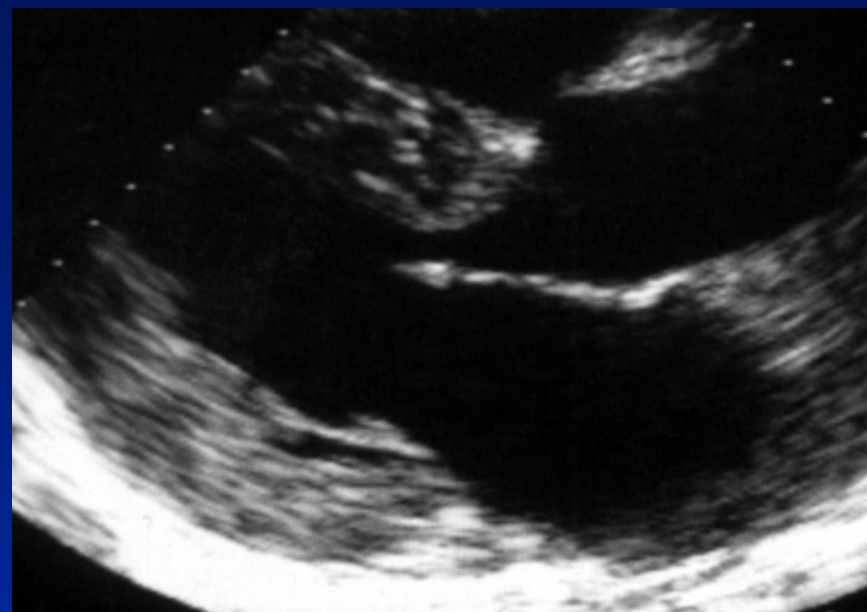
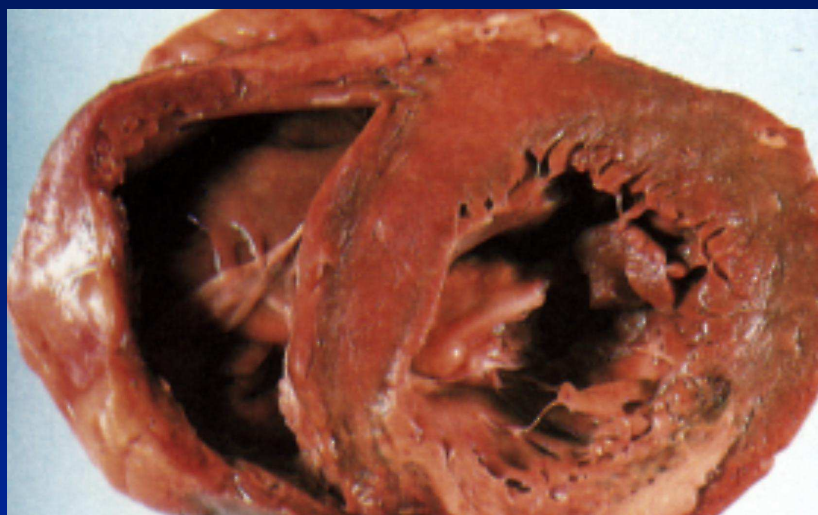
*N = 2615 (mean $\pm$ SD).

Etude AFFIRM

4.060 FA avec au
moins 1 autre FDR
pour AVC ou
décès

Mécanismes impliqués

- Modifications électriques précoces dans la MC HTA avant même HVG ou dilatation de l'OG
- Dilatation auriculaire gauche
 - Etirement des fibres atriales $\Rightarrow$ foyers arythmogènes
 - Cf. Etude AFFIRM
- Hypertrophie ventriculaire gauche
 - Dysfonction diastolique $\Rightarrow \uparrow$ P OG
 - Framingham : RR de FA quand HVG ECG = X 3,0 à 3,8
 - Cf. Verdecchia
- Dyskaliémie
 - Hypokaliémie par hyperaldostéronisme ou iatrogène
 - (Hypomagnésémie)



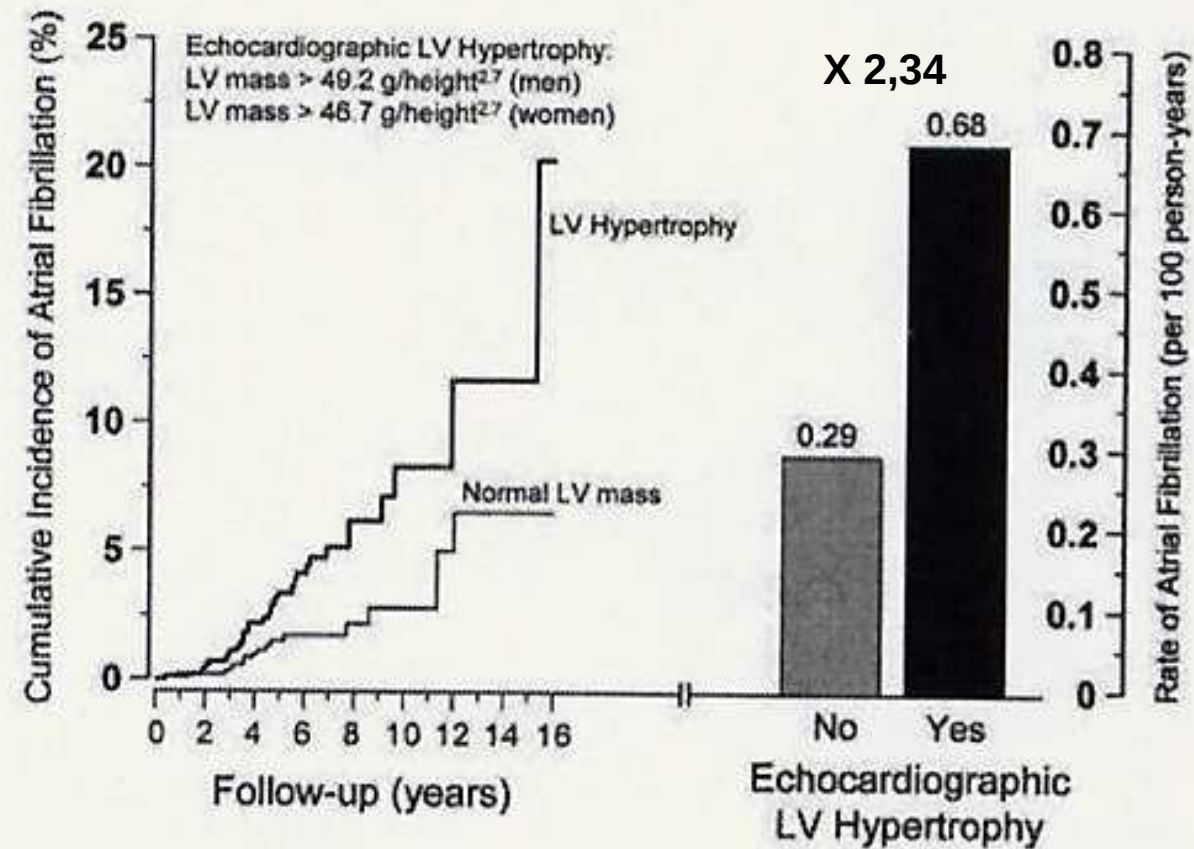


Figure 1. Incidence of at least 1 episode of AF in hypertensive subjects in sinus rhythm sorted by LV hypertrophy at echocardiography.

2.482 HTA en RS sans facteur autre pour FA

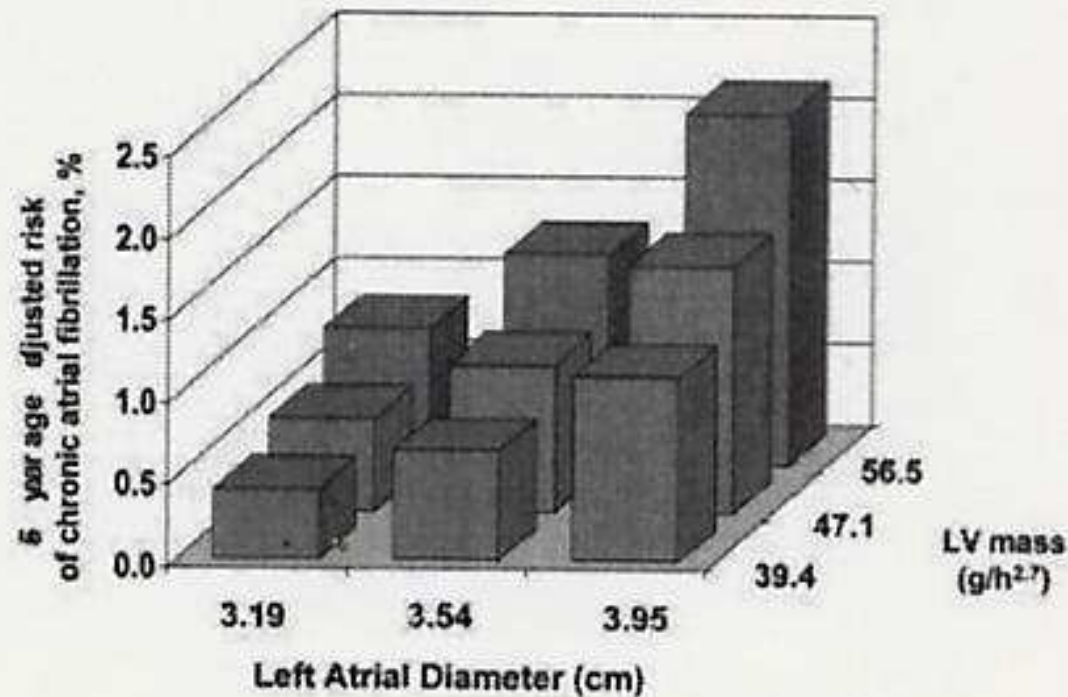


Figure 2. Age-adjusted 5-year risk of chronic AF in hypertensive subjects in sinus rhythm. Reported values are the 3 division points for quartiles.

2.482 HTA en RS sans facteur autre pour FA

Survenue + fréquente de la FA : âge et MVG

Chronicisation de la FA : dilatation OG

Mécanismes impliqués

- Modifications électriques précoces dans la MC HTA avant même HVG ou dilatation de l'OG
- Dilatation auriculaire gauche
 - Etirement des fibres atriales $\Rightarrow$ foyers arythmogènes
 - Cf. Etude AFFIRM
- Hypertrophie ventriculaire gauche
 - Dysfonction diastolique $\Rightarrow \uparrow P$ OG
 - Framingham : RR de FA quand HVG ECG = $\times 3,0$ à $3,8$
 - Cf. Verdecchia
- Dyskaliémie
 - Hypokaliémie : hyperaldostéronisme I ou II, ou iatrogène
 - (Hypomagnésémie)

Mécanismes impliqués

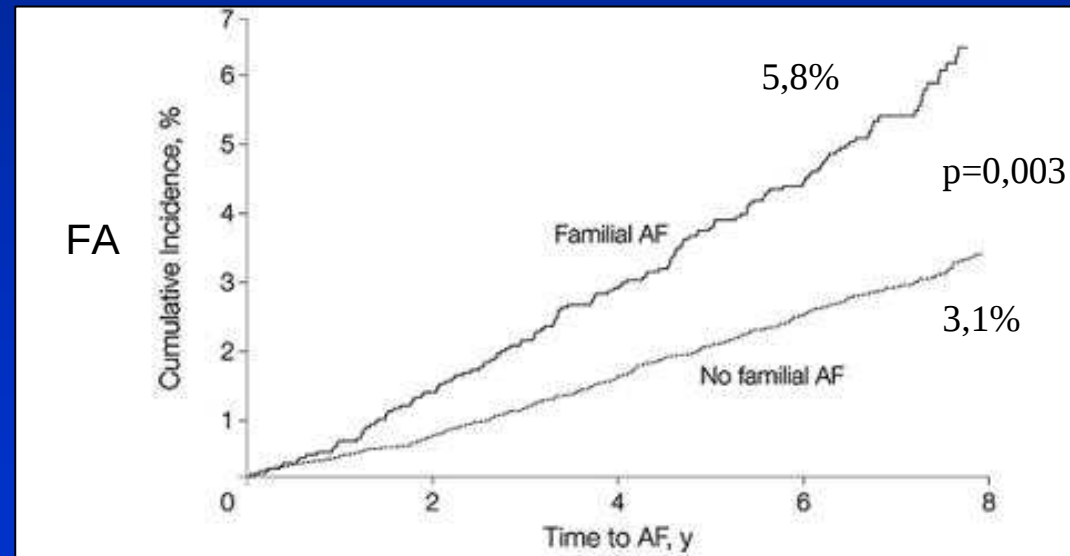
- Hyperthyroïdie
- Facteurs génétiques
- SAOS

Framingham Study

Risque de survenue de FA en fonction d'une FA familiale (apparenté 1^{er} degré)

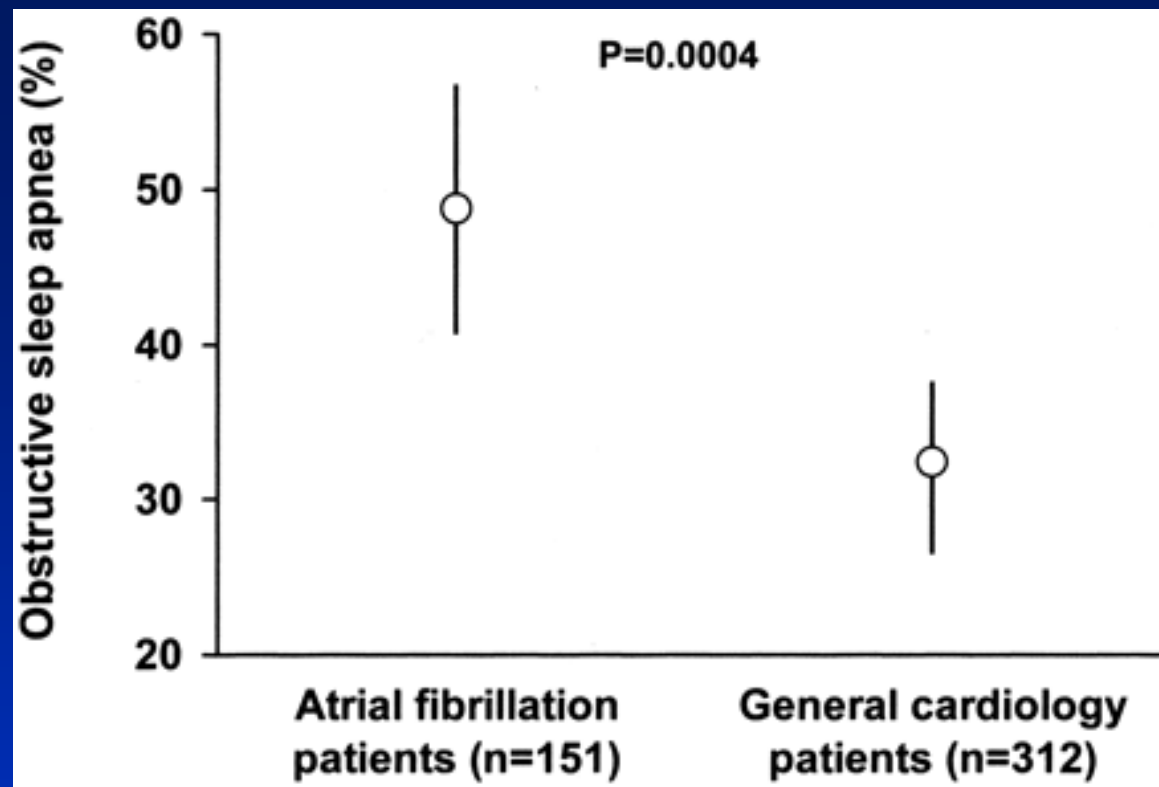
4.421 sujets (sans FA à l'inclusion) suivis pendant 8 ans

440 survenue de FA



Mécanismes impliqués

- Hyperthyroïdie
- Facteurs génétiques
- SAOS



151 sujets adressés pour cardioversion électrique d'une FA versus 312 patients suivis en cardiologie sans FA actuelle ou passée. Un SAOS est plus fréquent chez les sujets en FA (49% vs 32%).

Diagnostic et pronostic

- **Diagnostic**

- Palpitations/malaise
- ECG de repos
- Holter rythme sur 24 (ou 48) heures
- ETT : HVG, taille OG, FEVG
- K⁺, (Mg⁺⁺), TSH

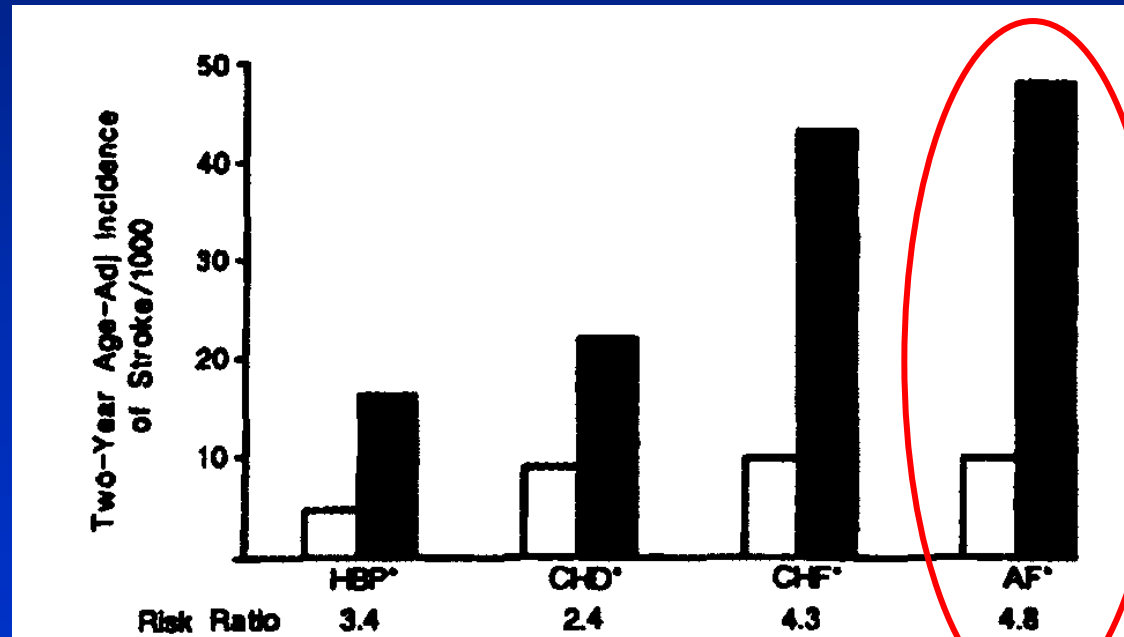
- **Pronostic**

- **Risque embolique +++ : RR d'AVC X 4 à 5**
- MC avec dysfonction systolique et/ou diastolique du VG
- IC selon fonction VG et fréquence V
- Vertiges, syncopes
- Framingham : relation indépendante entre décès et FA (cf. Benjamin)

FA et AVC/AIT

- Framingham study
- 5.070 sujets sans FA
- Suivi 34 ans

Incidence des AVC à
2 ans ajusté à l'âge



Mortalité plus élevée des AVC en présence d'une FA

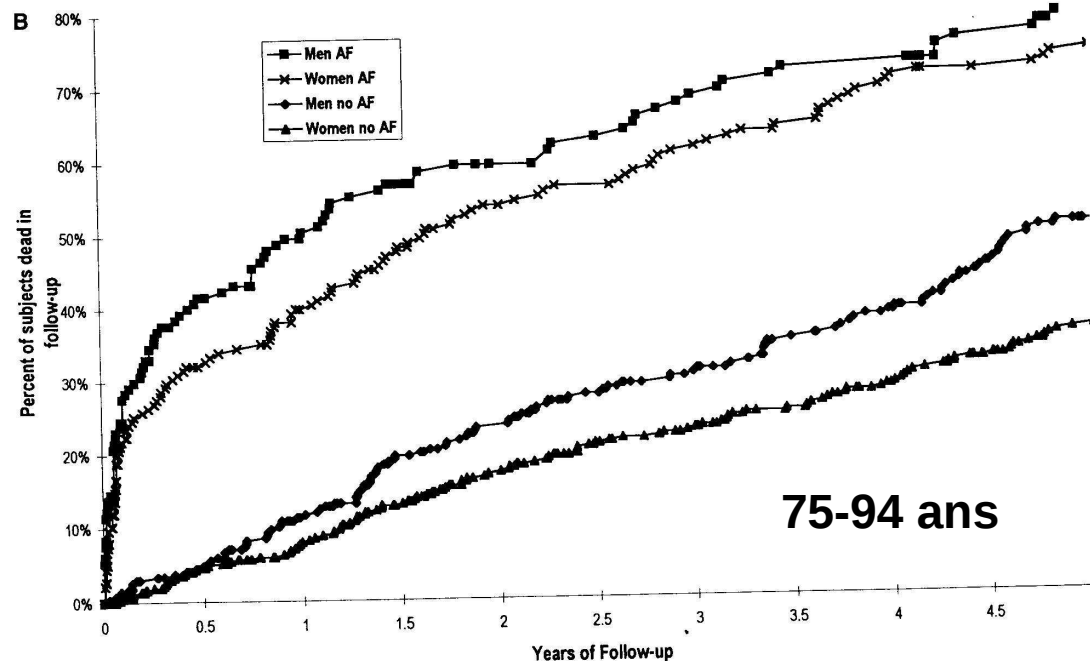
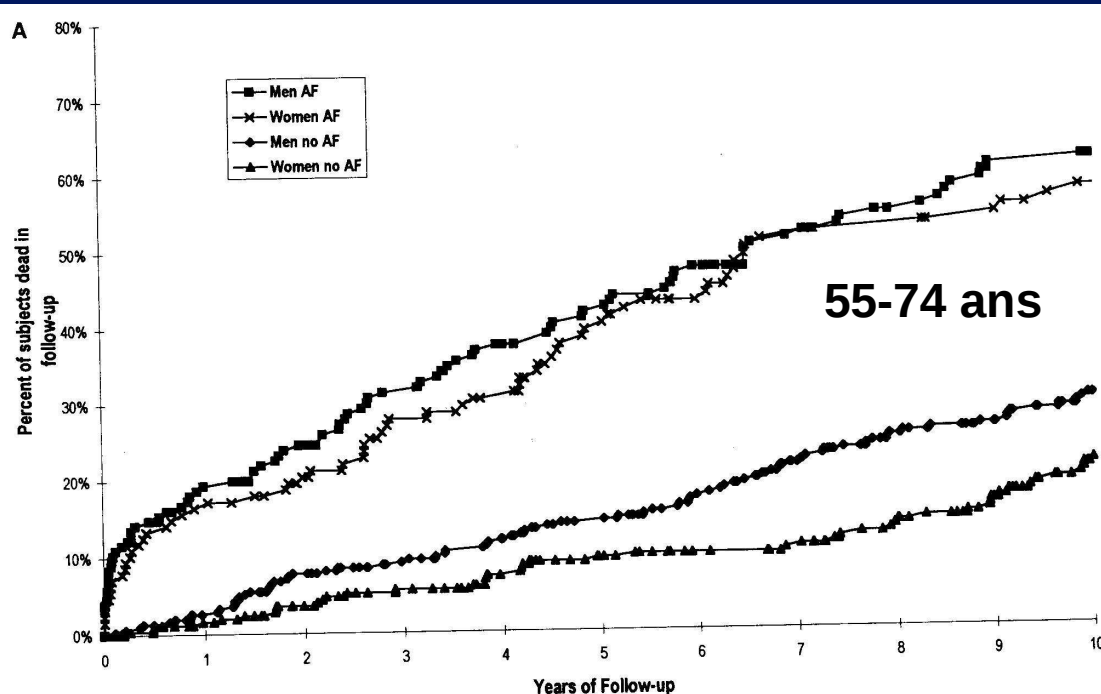
Diagnostic et pronostic

- **Diagnostic**

- Palpitations/malaise
- ECG de repos
- Holter rythme sur 24 (ou 48) heures
- ETT : HVG, taille OG, FEVG
- K⁺, (Mg⁺⁺), TSH

- **Pronostic**

- Risque embolique +++ : RR d'AVC X 4 à 5
- MC avec dysfonction systolique et/ou diastolique du VG
- IC selon fonction VG et fréquence V
- Vertiges, syncopes
- **Framingham : relation indépendante entre décès et FA** (cf. Benjamin)



Cohorte de Framingham

5.209 sujets de 55 à 94 ans

621 FA (suivi de 40 ans)

⇒ Risque de décès X 1,5 à 1,9 si FA

Benjamin et al., Circulation 1998

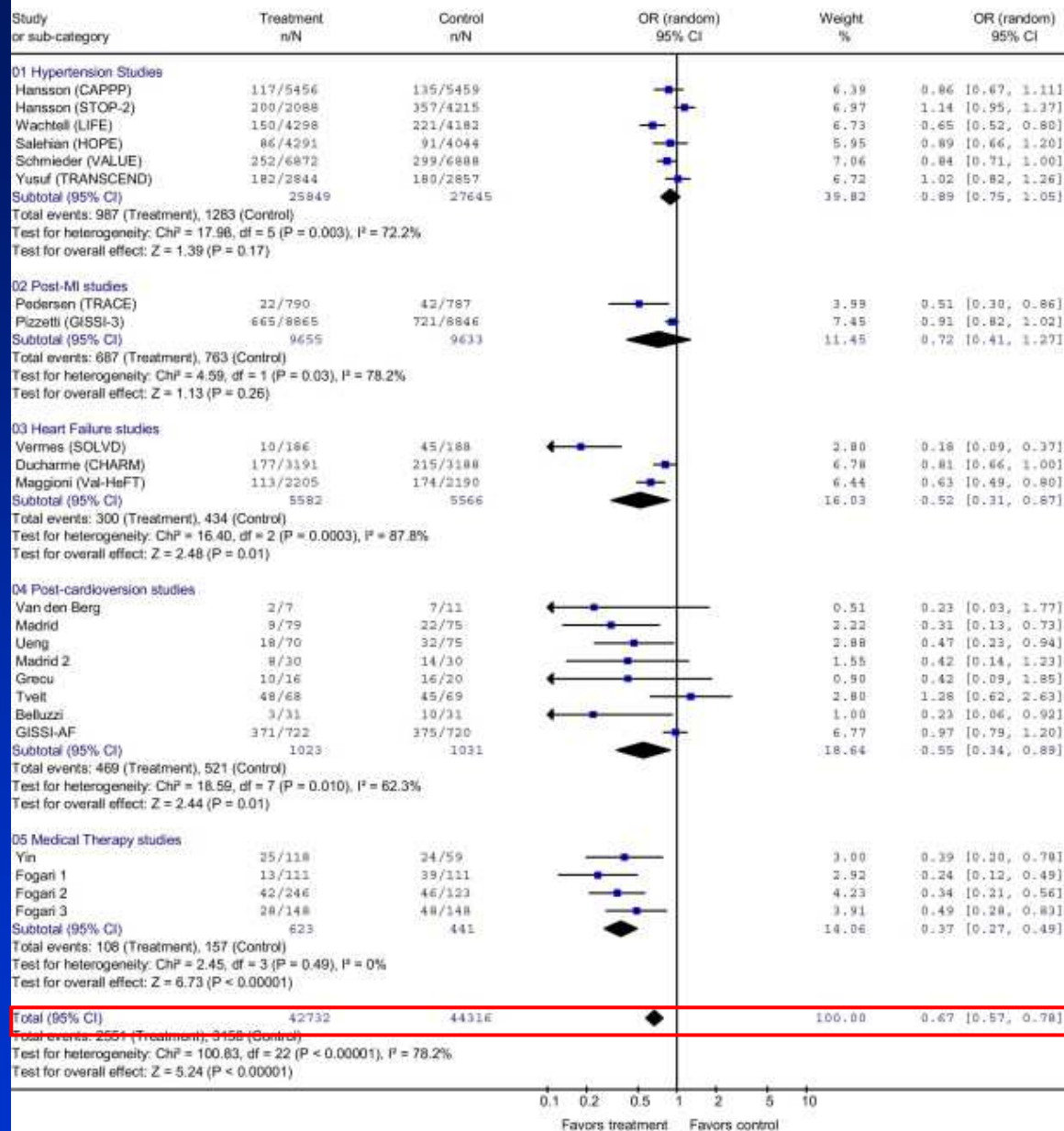
Traitement médical chez l'hypertendu

- Prévention primaire de la FA
 - Contrôle de la PA^{1, 2}, K⁺, TSH
 - Quels médicaments antiHTA ?
 - Blocage du SRAA ++
 - Pas de grandes études analysant comme critère principal les effets du blocage du SRAA sur le développement d'une FA mais ...

1. ACC/AHA/ESC guidelines, Eur Heart J 2006

2. ESH/ESC guidelines, Eur Heart J 2007

Review: ARB/ACE for Prevention of AF
 Comparisons: 01 ARB/ACE for Prevention of AF
 Outcome: 01 Atrial Fibrillation



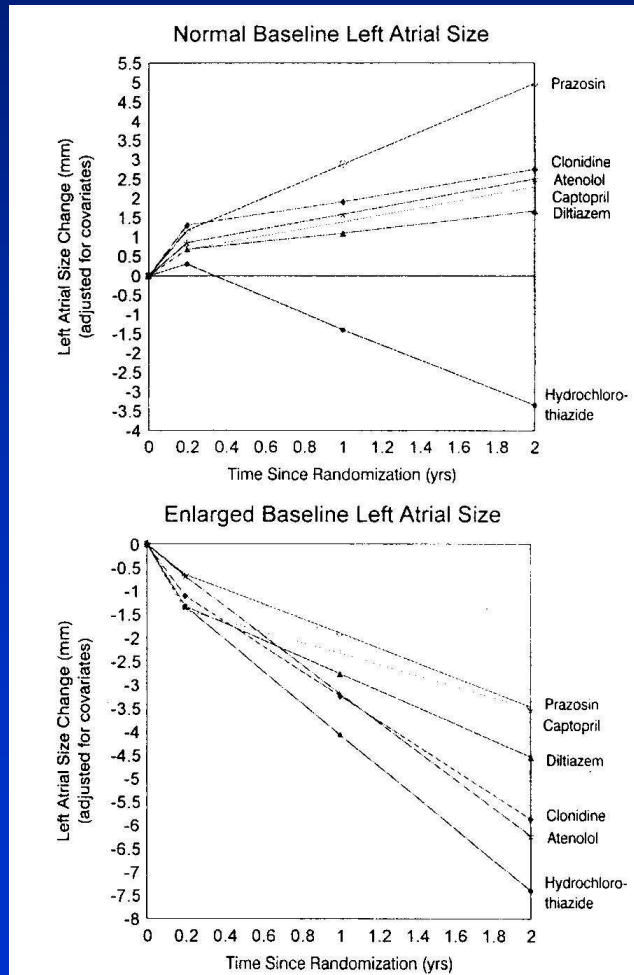
Méta-analyse

Effet de IEC/ARA2
 dans la prévention
 de la FA

-33%

Traitement

- Le traitement antihypertenseur peut diminuer la taille de l'OG et faire régresser l'HVG



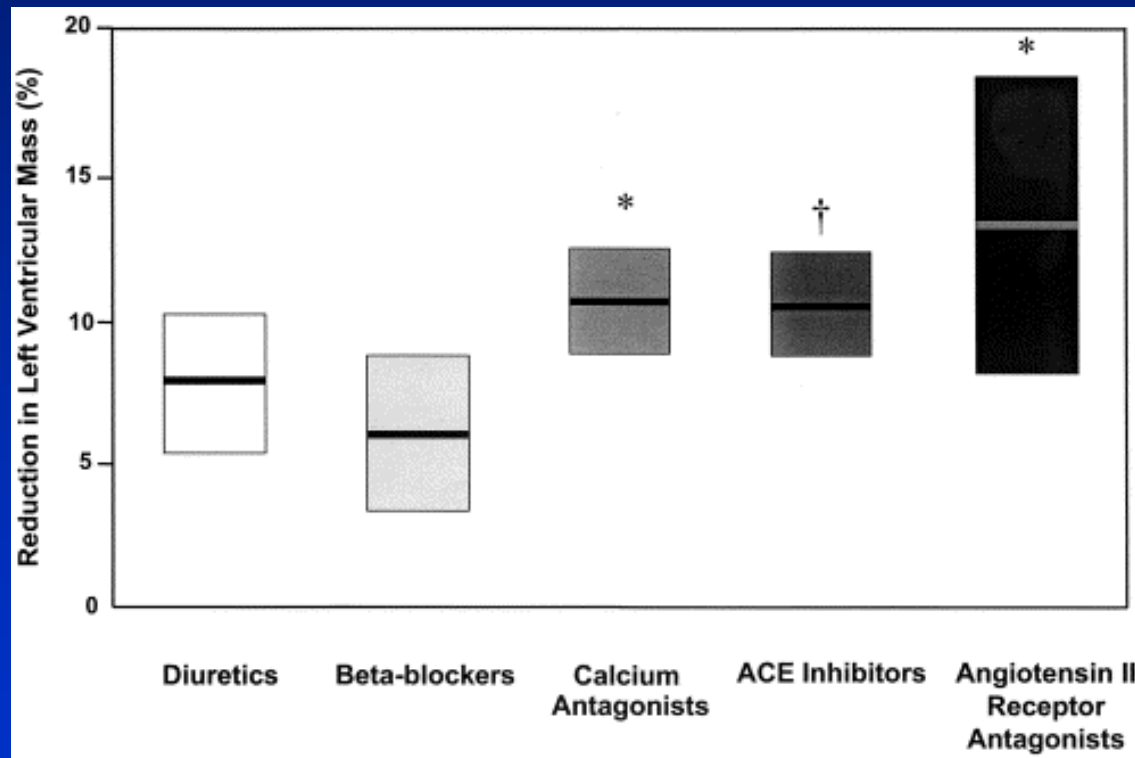
395 hommes HTA

Suivi à S8, 1 an et 2 ans
sous 6 TTT

Gottdiener et al., Circulation 1998

Traitement

- Le traitement antihypertenseur peut diminuer la taille de l'OG et **faire régresser l'HVG**



* $P < 0,05$ vs BB

† $P < 0,01$ vs BB

80 études

Ajusté pour Δ PAD et durée de traitement

Klingbeil et al., Am J Med 2003

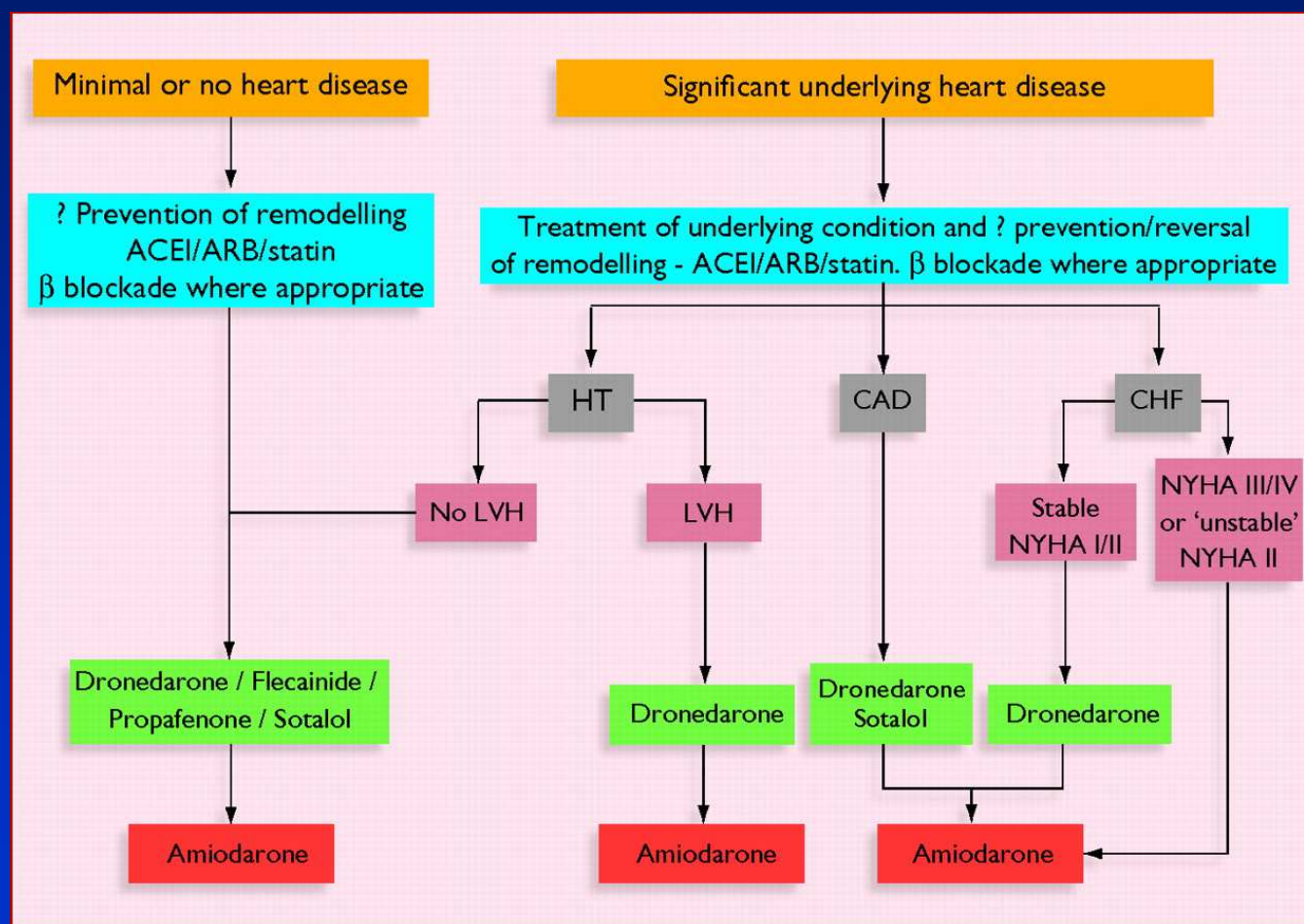
- **Prévention des récurrences de FA**
 - Recommandations ESH-ESC 2007¹
 - FA récurrente : IEC, ARA 2
 - FA permanente : bêta-bloquants, calcium-bloquants non dihydropyridines (verapamil et diltiazem)
 - Mise à jour des recommandations sur l'HTA (ESH 2009²)
 - Moins d'évidence pour l'intérêt du blocage du SRAA
 - Intérêt des bêta-bloquants pour prévenir les récurrences de FA
- **Indications particulières des bêta-bloquants**
 - Antiarythmiques (sotalol) et ralentisseurs de la FC
 - HTA avec antécédent de FA ou IC systolique²
 - HTA du coronarien³
- **Place des antiarythmiques dans le traitement de la FA³**

1. ESH/ESC guidelines, Eur Heart J 2007; 28: 1462-1636

2. ESH Task Force document, J Hypertens 2009; 27: 2121-2158

3. Camm et al., Eur Heart J 2010; 31: 2369-2429

Choix du traitement antiarythmique en fonction de la pathologie sous-jacente



- **Prévention des récurrences de FA**
 - Recommandations ESH-ESC 2007¹
 - FA récurrente : IEC, ARA 2
 - FA permanente : bêta-bloquants, calcium-bloquants non dihydropyridines (verapamil et diltiazem)
 - Mise à jour des recommandations sur l'HTA (ESH 2009²)
 - Moins d'évidence pour l'intérêt du blocage du SRAA
 - Intérêt des bêta-bloquants pour prévenir les récurrences de FA
- **Indications particulières des bêta-bloquants**
 - Antiarythmiques (sotalol) et ralentisseurs de la FC
 - HTA avec antécédent de FA ou IC systolique²
 - HTA du coronarien³
- **Place des antiarythmiques dans le traitement de la FA³**
- **Correction des anomalies métaboliques (K⁺)**
- **Traitement antithrombotique**
- **(Ablation de la FA)**

1. ESH/ESC guidelines, Eur Heart J 2007; 28: 1462-1636

2. ESH Task Force document, J Hypertens 2009; 27: 2121-2158

3. Camm et al., Eur Heart J 2010; 31: 2369-2429

CHA₂DS₂-Vasc

Score de risque d'événements ischémiques (AVC/AIT)
en présence d'une FA

Facteurs de risque	Score
Insuffisance cardiaque congestive ou FEVG $\leq$ 35%	1
Hypertension	1
Age $\geq$ 75 ans	2
Diabète	1
AVC/AIT/accident embolique systémique	2
Maladie vasculaire (IDM, AOMI, plaque aortique)	1
Age 65-74 ans	1
Sexe féminin	1
Score maximal	9

Score $\geq$ 2 (haut risque) : AVK (ou nouvel antithrombotique)

Score = 1 : AVK (+) ou aspirine 75-325 mg

Score = 0 : aspirine 75-325 mg ou rien (+)

Lip et al., Chest 2010

Camm et al., Eur Heart J 2010

HAS-BLED

Score de risque de saignement majeur sous traitement par antithrombotique pour FA

3.978 patients traités par antithrombotique pour FA (The Euro Heart Survey)

Lettre	Caractéristiques cliniques	Points
H	Hypertension	1
A	Dysfonction rénale ou hépatique	1 ou 2
S	AVC	1
B	Antécédent/Prédisposition de saignement	1
L	INR labile	1
E	Age > 65 ans	1
D	Prise d'alcool ou de drogues	1 ou 2
	Score maximal	9

Haut risque si ≥ 3

Pisters et al., Chest 2010

Camm et al., Eur Heart J 2010

Conclusion

- Arythmies A et V fréquentes dans l'HTA
- Mécanismes impliqués variés et fréquents
- Intérêt ++ du Holter rythme et de l'ETT
- Ttt au cas par cas