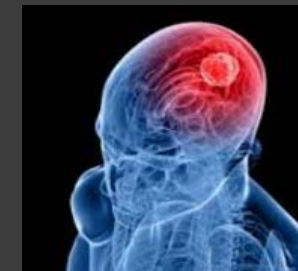


Risque Coronaire après un AVC



*Pr. Victor Aboyans
Service de Cardiologie
CHU Dupuytren
Limoges, France*

AVC et maladie coronaire: 2 faces d'un même tueur

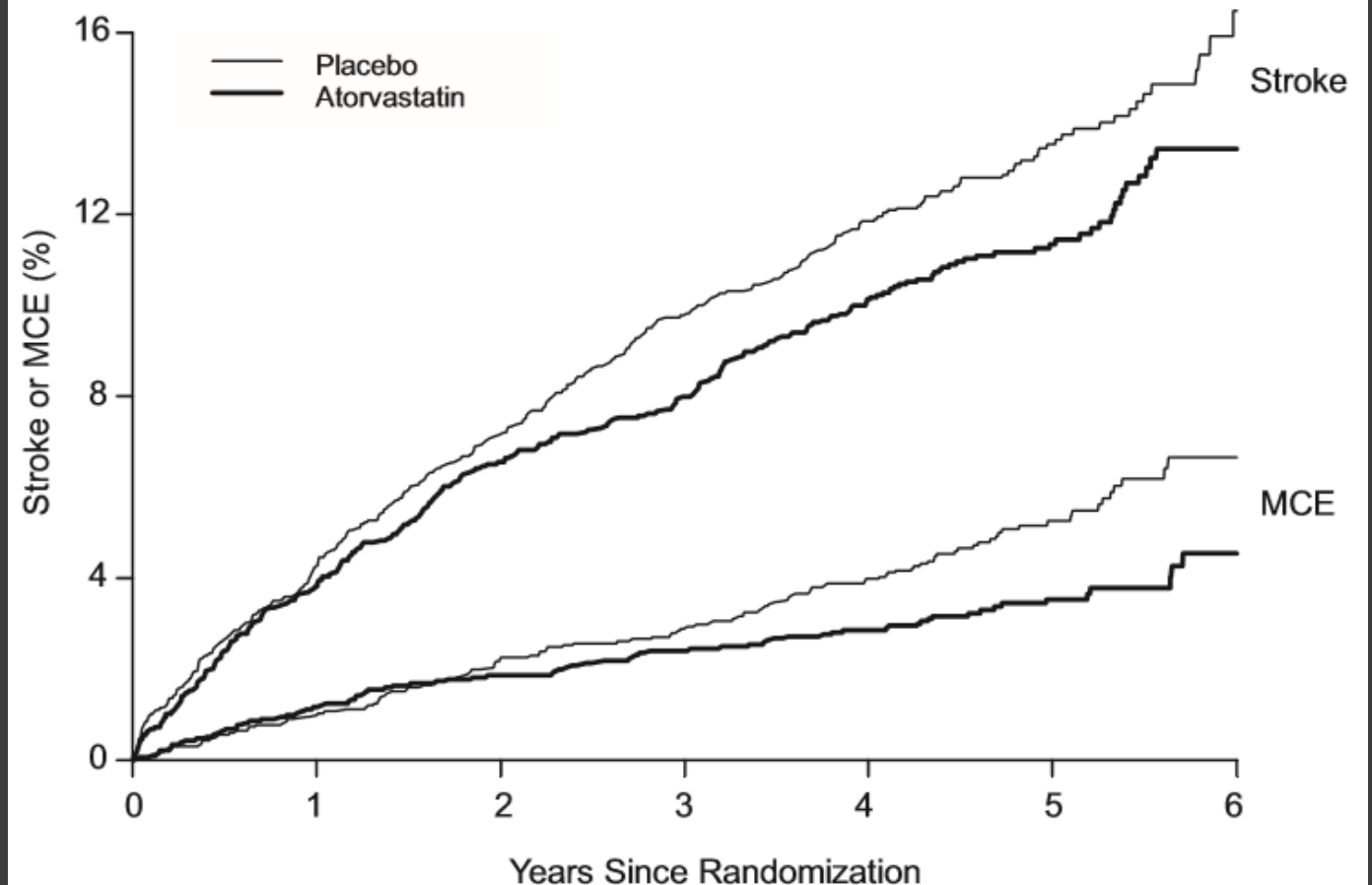
- Les AVC sont secondaires à:
 - Athérome des artères cérébrales
 - Athérome de l'aorte, carotides et artères vertébrales.
 - La FA, parfois elle-même souvent secondaire à la cardiopathie ischémique.

Risque Coronaire après un AVC

1. Y a-t-il vraiment un risque coronaire à long terme ?
2. Atteinte coronaire: est-ce fréquent ?
3. Atteinte coronaire: qui est à risque ?
4. Atteinte coronaire: comment le dépister ?
5. Troponine lors d'un AVC et risque à long terme
6. Questions non résolues

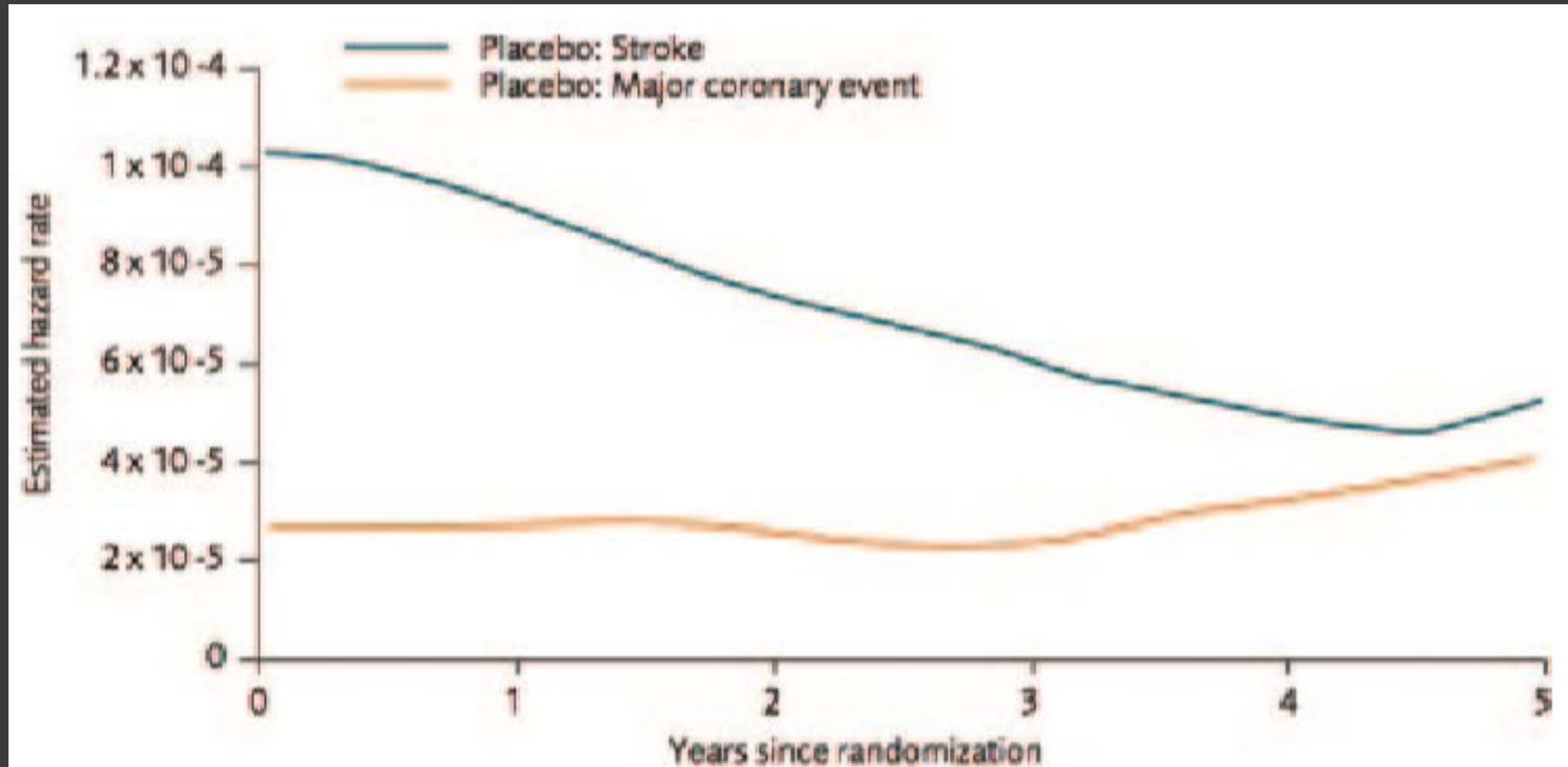
Coronary Heart Disease Risk in Patients With Stroke or Transient Ischemic Attack and No Known Coronary Heart Disease

Findings From the Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Levels (SPARCL) Trial

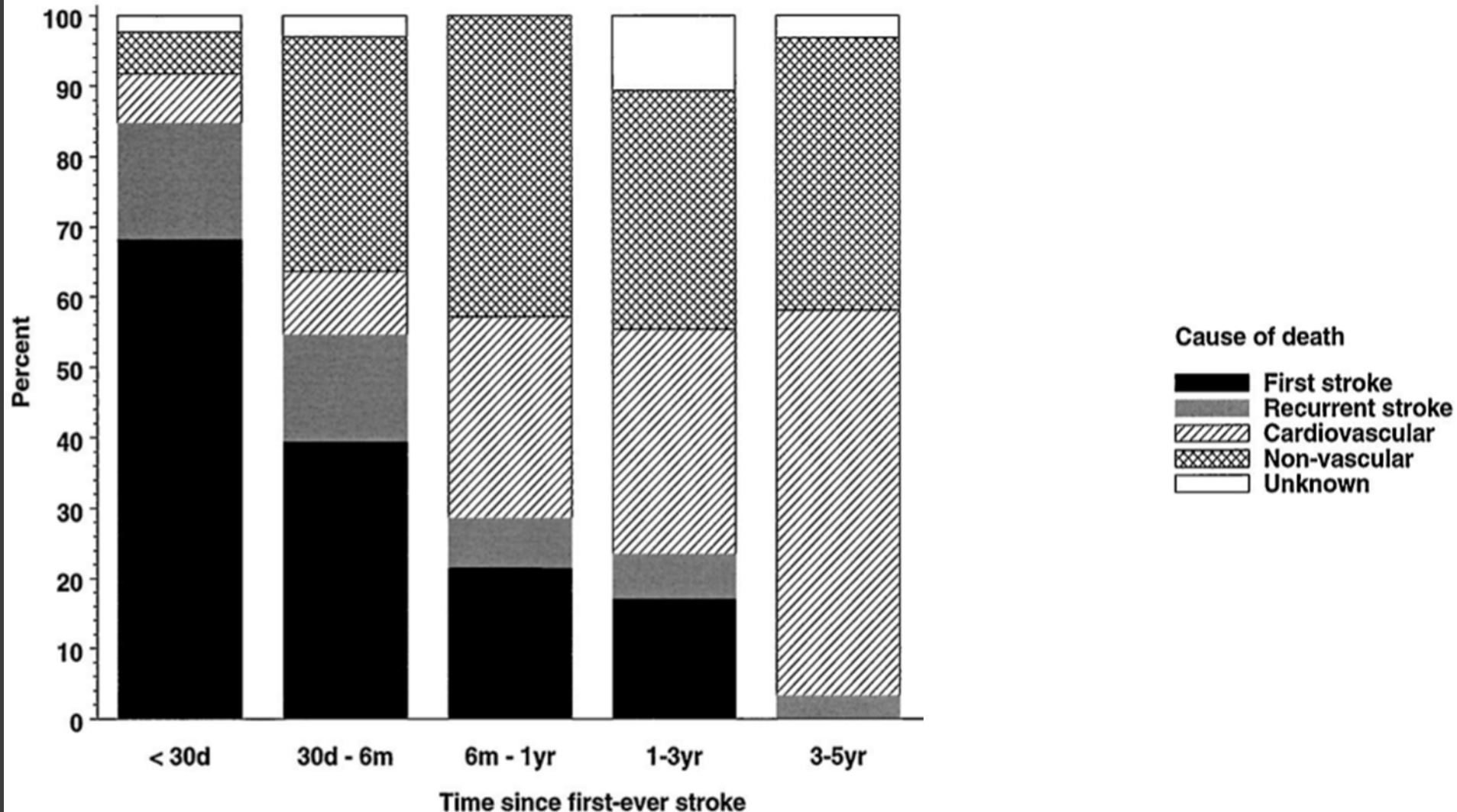


Coronary Heart Disease Risk in Patients With Stroke or Transient Ischemic Attack and No Known Coronary Heart Disease

Findings From the Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Levels (SPARCL) Trial



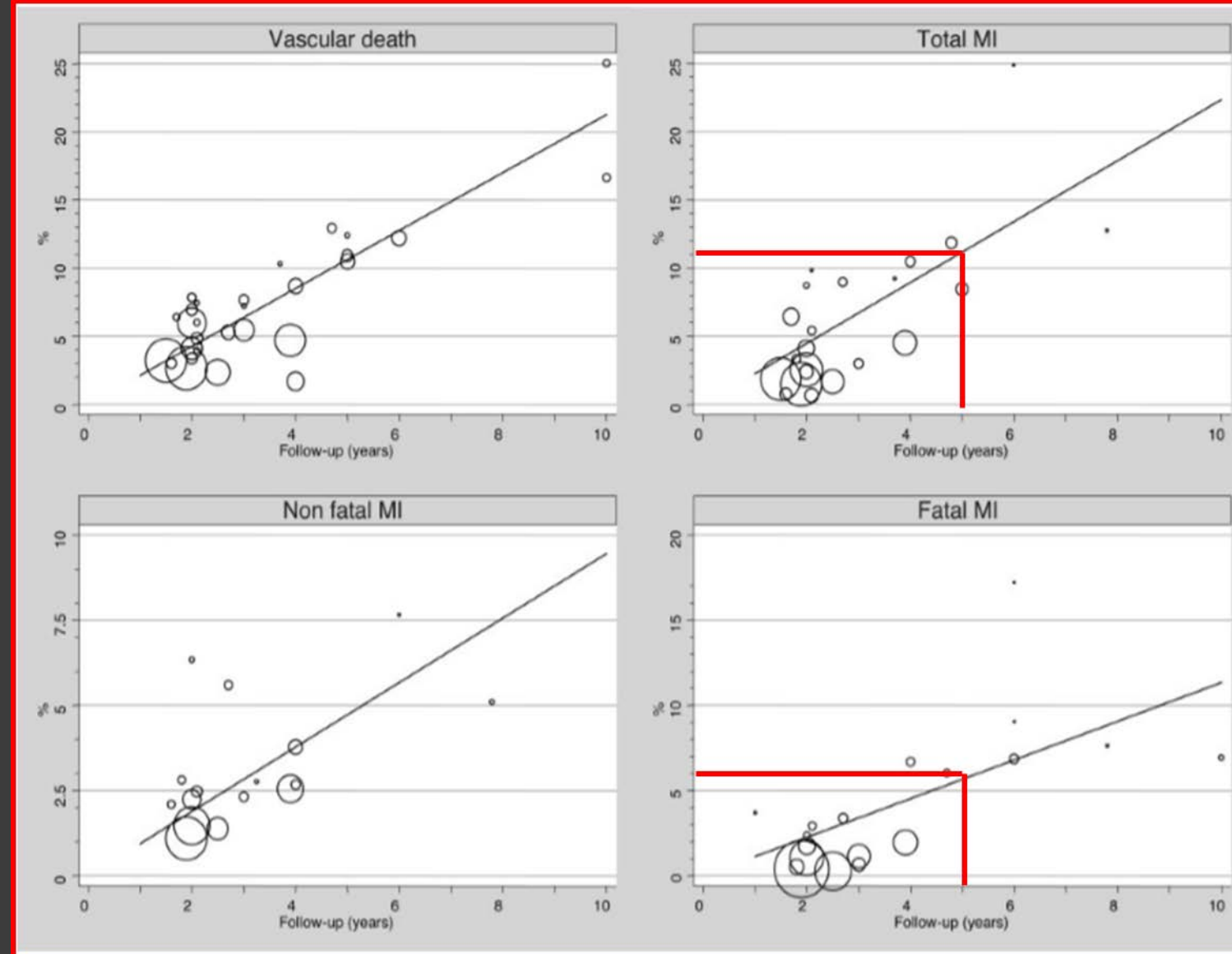
Five-Year Survival After First-Ever Stroke and Related Prognostic Factors in the Perth Community Stroke Study



Risk of Myocardial Infarction and Vascular Death After Transient Ischemic Attack and Ischemic Stroke

A Systematic Review and Meta-Analysis

39 études,
65,996 patients,
Suivi moyen 3,5 ans.

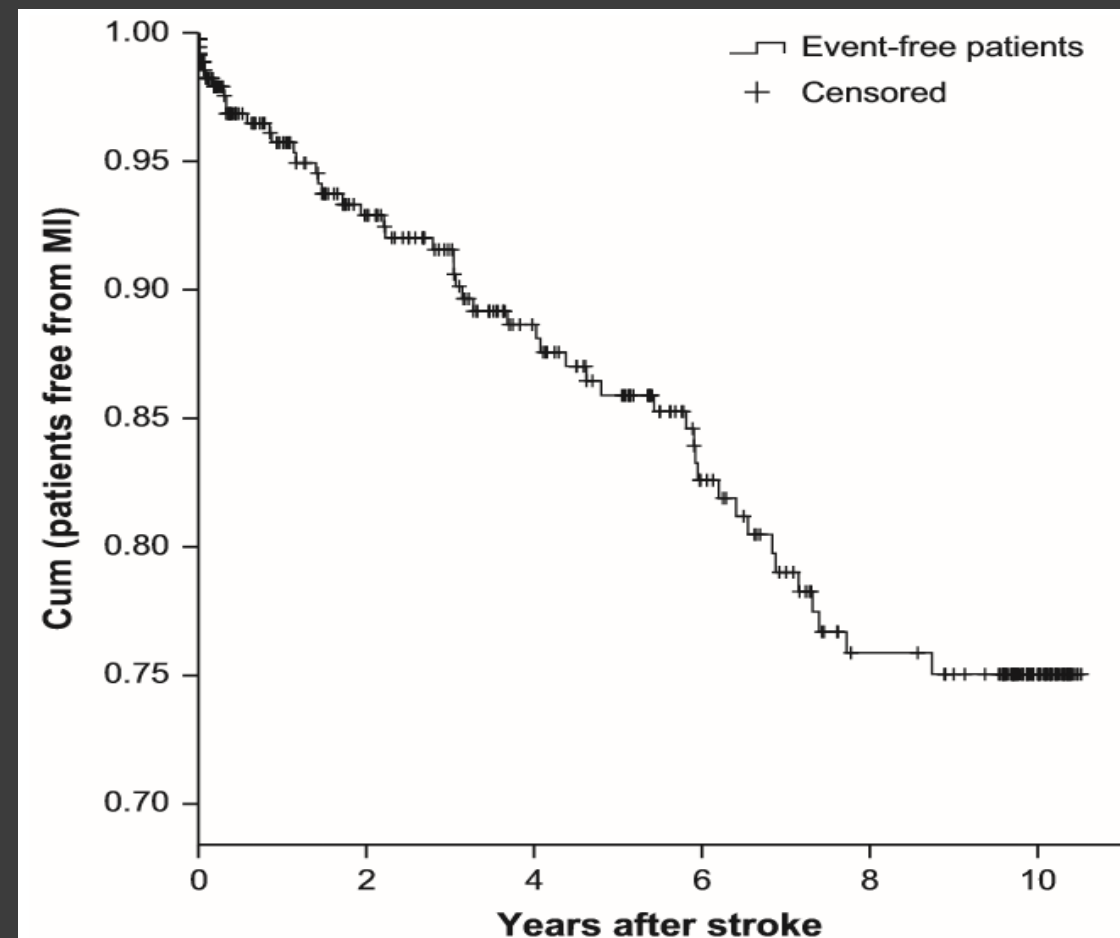


Ten-year risk for myocardial infarction in patients with first-ever stroke: a community-based study

- Registre de tous les premiers cas d'AVC durant 1 an à Örebro, Suède (1999-2000).

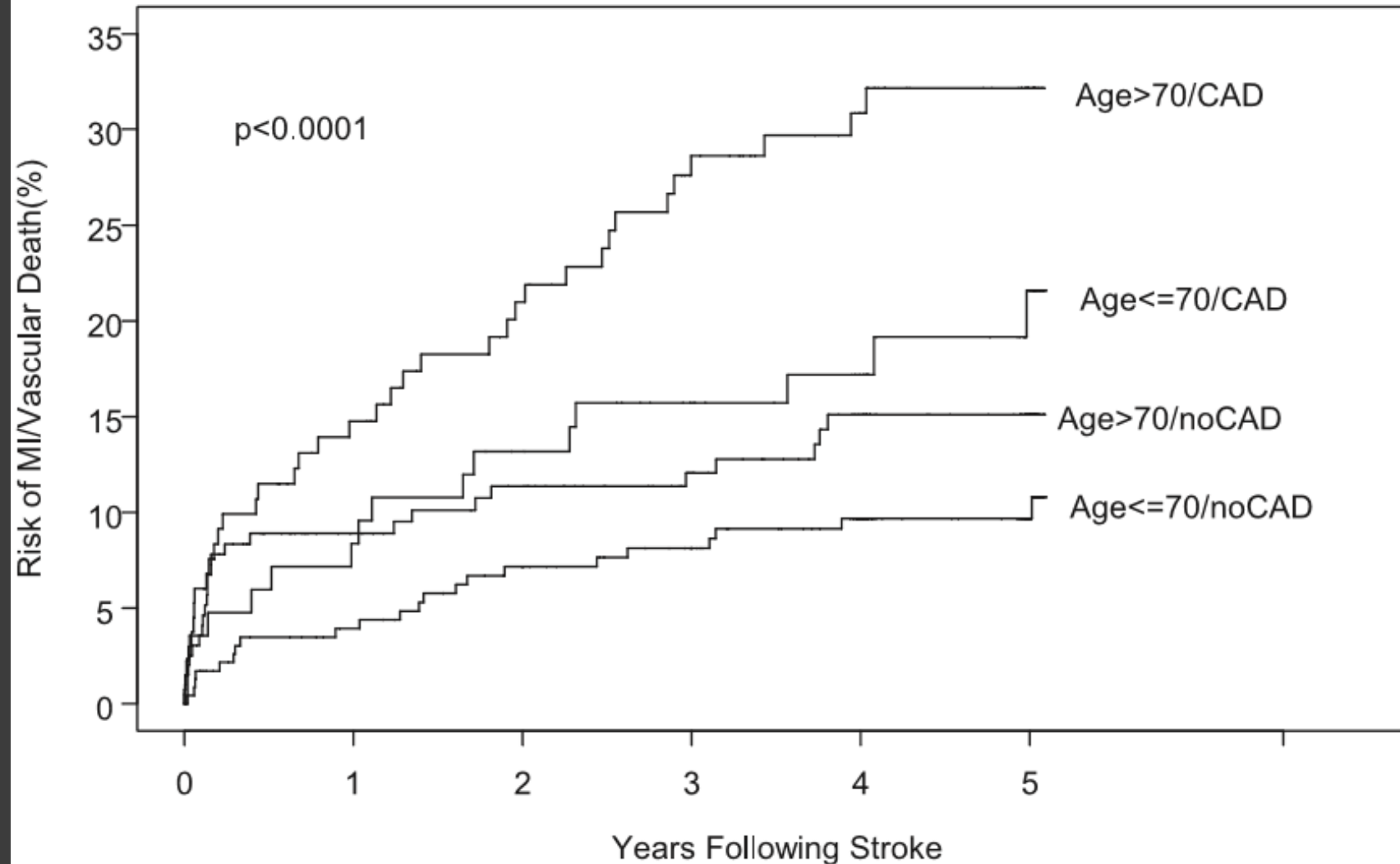
Incidence d'IDM sur 10 ans:

- 25% au total
- 26,5% hommes
- 23,4% femmes



Risk of Myocardial Infarction or Vascular Death After First Ischemic Stroke

The Northern Manhattan Study



Risque Coronaire après un AVC

1. Y a-t-il vraiment un risque coronaire à long terme ?
2. Atteinte coronaire: est-ce fréquent ?
3. Atteinte coronaire: qui est à risque ?
4. Atteinte coronaire: comment le dépister ?
5. Troponine lors d'un AVC et risque à long terme
6. Questions non résolues

Maladie coronaire: série autopsique

- 803 autopsies consecutives après décès neurologique.
- 341 cas d'AVC.

	Patients, n	Patients With Coronary Plaques, n (%)	Patients With Coronary Stenosis, n (%)	Patients With Myocardial Infarction, n (%)
Cerebrovascular disease	341	247 (72.4)	128 (37.5)	139 (40.8)
Infarction	251	186 (74.1)	98 (39.0)	110 (43.8)
Atherothrombotic	60	47 (78.3)	25 (41.7)	22 (36.7)
Cardioembolic	90	65 (72.2)	34 (37.8)	53 (58.9)
Lacunar	24	20 (83.3)	11 (45.8)	10 (41.7)
Unknown cause	32	22 (68.8)	10 (31.3)	5 (15.6)
Coexisting causes	36	31 (86.1)	18 (50.0)	20 (55.6)
Hemorrhage*	90	61 (67.8)	30 (33.3)	29 (32.2)
Other neurologic diseases	462	124 (26.8)†	47 (10.1)†	59 (12.8)†

*Including 10 infarctions.

† $P < 0.001$ for the comparison with stroke patients after adjusting for age, gender, and heart weight.

Maladie coronaire: série autopsique

TABLE 3. Prevalence of Coronary Atherosclerosis and Myocardial Infarction in 709 Patients Without Coronary Heart Disease

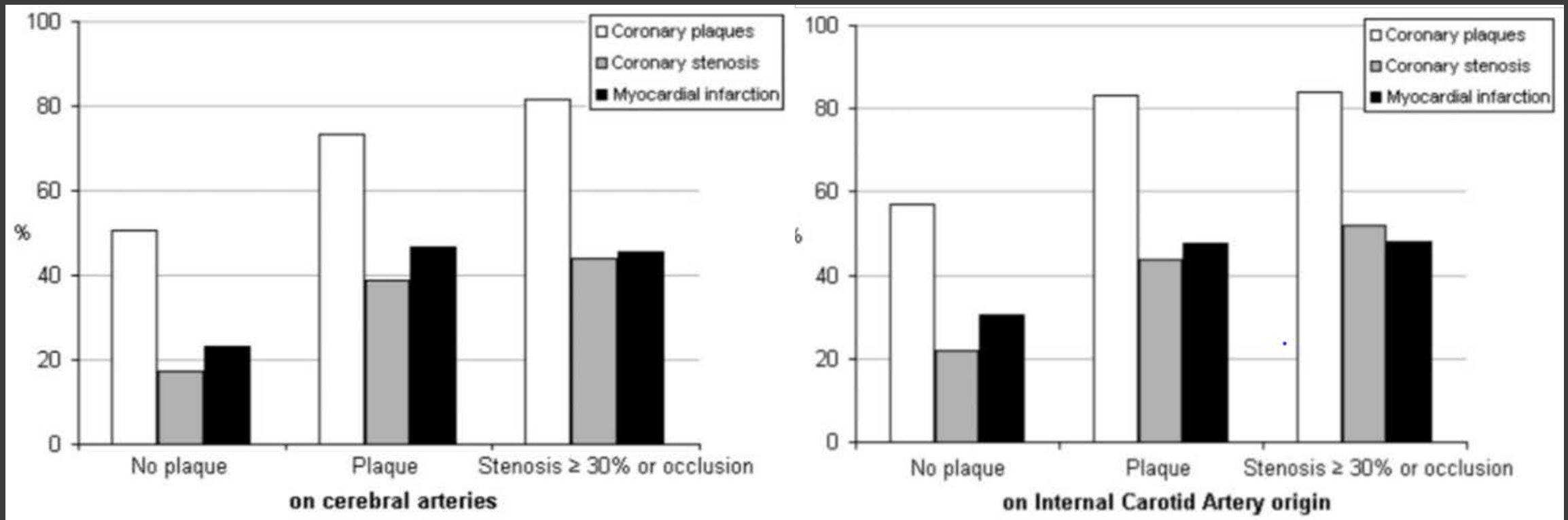
	Patients, n	Patients With Coronary Plaques, n (%)	Patients With Coronary Stenosis, n (%)	Patients With Myocardial Infarction, n (%)
Cerebrovascular disease	267	182 (68.2)	79 (29.6)	78 (29.7)
Infarction	188	131 (69.7)	55 (29.3)	59 (31.4)
Atherothrombotic	48	37 (77.1)	16 (33.3)	13 (23.1)
Cardioembolic	58	38 (65.5)	14 (24.1)	25 (43.1)
Lacunar	19	15 (79.0)	7 (36.8)	6 (31.6)
Unknown cause	27	17 (63.0)	5 (18.5)	2 (7.4)
Coexisting causes	28	23 (82.1)	13 (46.4)	13 (46.4)
Hemorrhage*	79	51 (64.6)	34 (30.4)	19 (24.1)
Other neurologic diseases	442	109 (24.7)†	36 (8.1)†	48 (10.9)‡

*Including 9 infarctions.

† $P < 0.001$, ‡ $P < 0.02$ for the comparison with stroke patients after adjusting for age, gender, and heart weight.

Maladie coronaire: série autopsique

- Plus grande fréquence de maladie coronaire et IDM en cas d'athérome cérébral/carotidien plus développé.



Risque coronaire après AVC: Meta-analyse (>50 000 patients)

Gunoo et al, BMJ Open 2016

Table 1 Studies and their characteristics

Study	Location	Male (%)	Mean age	Ischaemic event	Method of investigation	N	Asymptomatic CAD			MI	
							n	Per cent	>50% stenosis	n	Per cent
Gongora-Rivera <i>et al</i> , ²³ MASS	France	55	60	Fatal stroke	Autopsy: plaque, ischaemia, MI necrosis/fibrosis >1 cm	188	131	70	29	59	31
Amarenco <i>et al</i> , ²⁴ AMISTAD	France	72	62	Stroke	Coronary angiography	315	195	62	26	—	—
Ahn <i>et al</i> , ²⁵	Korea	65	66			314	145	46	46		
Calvet <i>et al</i> , ⁵ PRECORIS	France	70	63				133	49	18	—	—
Cha <i>et al</i> , ²⁶	Korea	64	66			1733	1220	70	33		
Cho <i>et al</i> , ²⁷	Korea	60	61			274	158	58	22	—	—
Hoshino <i>et al</i> , ²⁸	Japan	72	66			100	36	36	36	—	—
Iwasaki <i>et al</i> , ¹¹	Japan	67	63			151	37	25	25	—	—
Kim <i>et al</i> , ²⁹	Korea	70	67	Stroke		200	161	81	36	—	—
Seo <i>et al</i> , ³⁰	Korea	63	68	Stroke	CTCA	71	18	25	25	—	—
Yoon <i>et al</i> , ³¹	Korea	50	71	Stroke/TIA	CTCA	175	105	60	21	—	—
Arauz <i>et al</i> , ³²	Mexico	69	62	1st stroke	Stress SPECT	125	40	32	—	—	—
Chimowitz <i>et al</i> , ³³	USA	64	61	Stroke/TIA	Stress thallium myocardial scintigraphy	65	23	35	—	—	—
Di Pasquale <i>et al</i> , ³⁴	Italy	73	56	Stroke/TIA of the carotid system	Exercise thallium myocardial imaging	140	33	24	—	—	—
Urbinati <i>et al</i> , ³⁵	Italy	71	64	Stroke/TIA of the carotid system	Exercise thallium myocardial scintigraphy	121	28	23	—	—	—
Nighoghossian <i>et al</i> , ¹⁰	France	80	59	Stroke	Stress echo	60	9	15	—	—	—
Leys <i>et al</i> , ³⁶ DETECT	France	74	69	Stroke	ECG+echo	563	64	11	—	—	—

37%

Risque Coronaire après un AVC

1. Y a-t-il vraiment un risque coronaire à long terme ?
2. Atteinte coronaire: est-ce fréquent ?
3. Atteinte coronaire: qui est à risque ?
4. Atteinte coronaire: comment le dépister ?
5. Troponine lors d'un AVC et risque à long terme
6. Questions non résolues

Evènement CV (hors AVC) selon atteinte carotidienne

- 2741 pts avec sténoses carotidiennes symptomatiques (ECST).
- La sévérité de la sténose n'est pas un bon indicateur du risque.

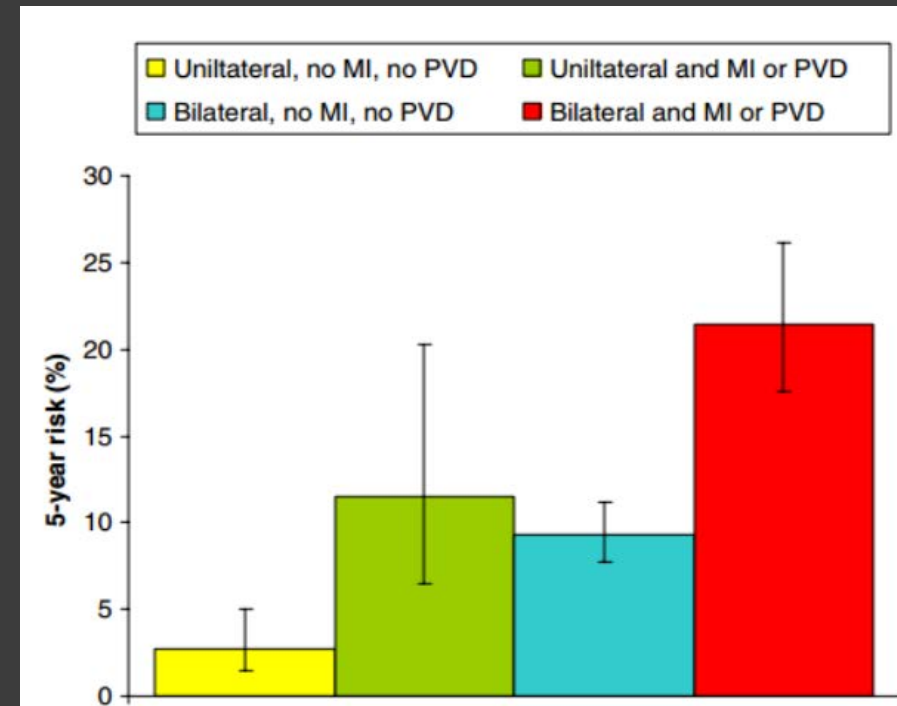
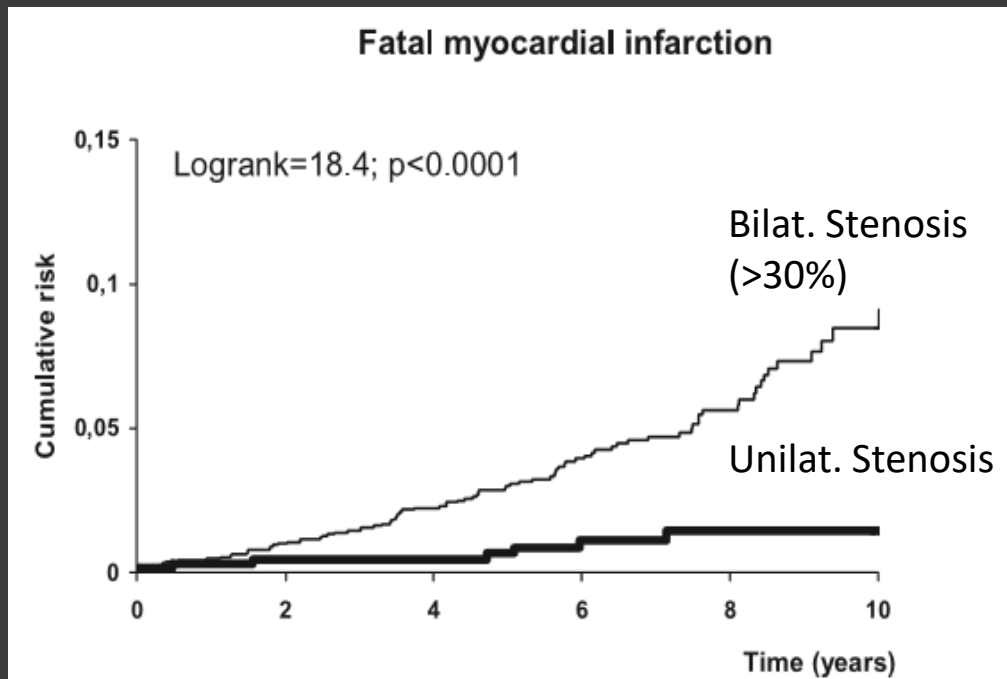
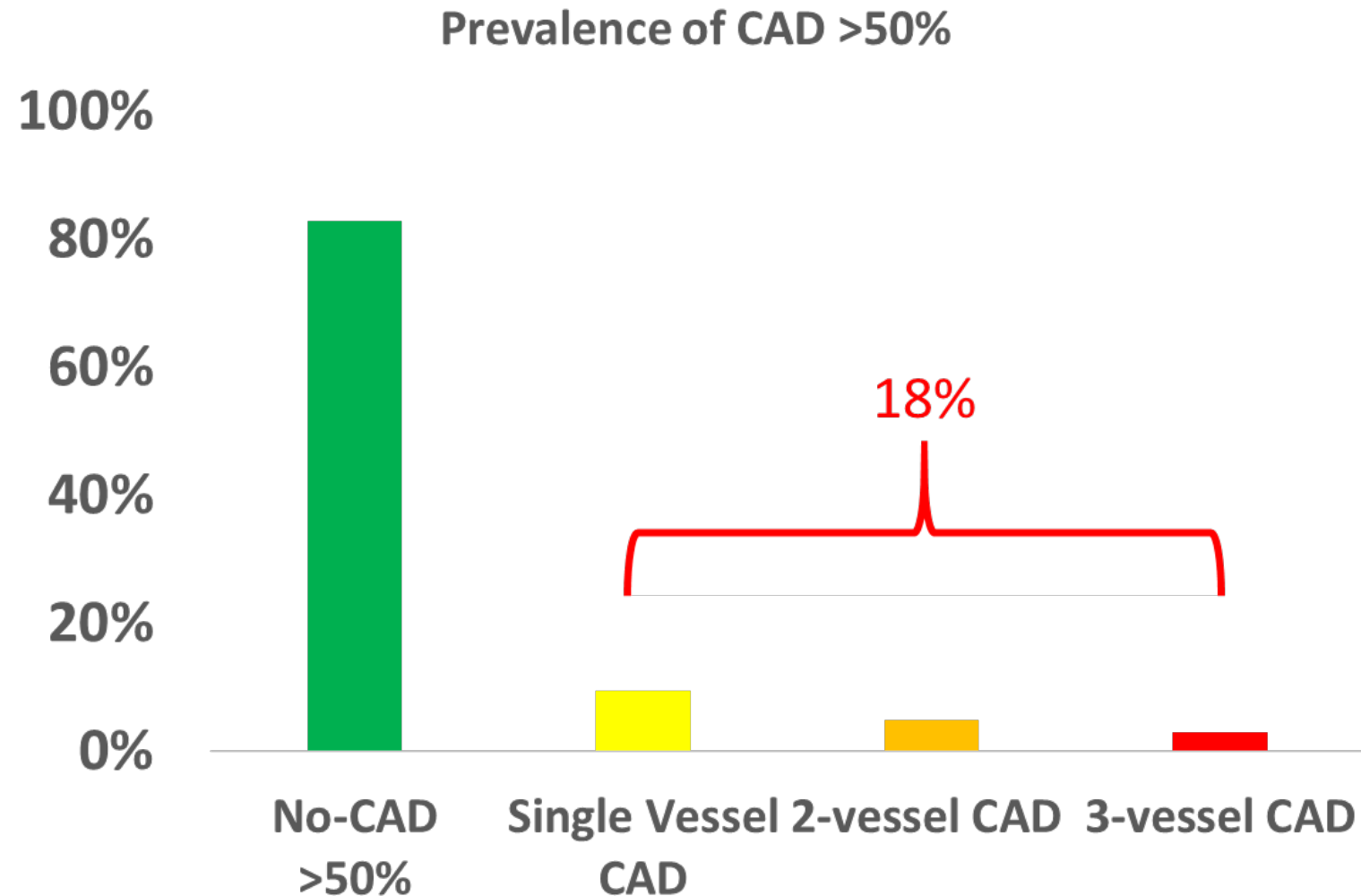


Fig. 3 Absolute 5-year risk of nonstroke vascular death according to the presence of unilateral or bilateral disease and past history of myocardial infarction (MI) or peripheral vascular disease (PVD) (48).

Etude PRECORIS (1)

- 300 patients consecutifs 45-75 ans ayant un AIT/AVC autre que cardio-embolique, sans séquelle importante, sans ATCD coronaire connu.
- Coroscanner 64 barrettes



Etude PRECORIS (2)

Facteurs de risque pour
une sténose coronaire
>50% (en multivarié)

Hommes+++

Age >60 ans

LDL-C ≥ 130 mg/dl

Framingham score $\geq 20\%$

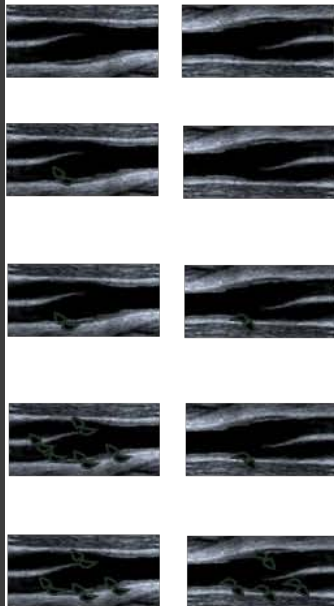
Sténose carotide $\geq 50\%$

	Adjusted OR (95% CI)	
	Model 1 (Using Individual Risk Factors)	Model 2 (Using FRS)
Male gender	7.7 (2.0–29.5)	
Age >60 y	2.6 (1.2–5.6)	
Blood pressure $\geq 140/90$ mm Hg	1.9 (0.9–4.0)	
LDL cholesterol, mg/dL		
<100	1	
100–129	1.9 (0.6–6.5)	
≥ 130	5.3 (1.7–16.4)	
Alcohol consumption		
Rare or none	1	1
Moderate	1.1 (0.5–2.7)	1.7 (0.7–3.8)
Excessive	1.8 (0.7–4.6)	3.1 (1.3–7.3)
Smoking (active or past)	2.1 (0.8–5.1)	
FRS-predicted 10-y risk of CHD, %		
<10		1
10–19		2.6 (1.0–7.6)
≤ 20		7.3 (2.8–19.1)
ABI <0.9	2.2 (0.9–5.5)	2.2 (0.9–5.2)
Severity of cervicocephalic stenosis		
No atherosclerosis	1	1
<50% stenosis	2.3 (0.8–6.7)	2.3 (0.8–6.4)
$\geq 50\%$ stenosis	3.7 (1.3–10.9)	4.0 (1.4–11.2)

Etude PRECORIS (3)



Cervicocephalic
atherosclerosis†



No atherosclerosis

1

1 <50% stenosis

1.3 (0.3–5.3)

≥2 <50% stenosis

3.0 (1.0–9.2)

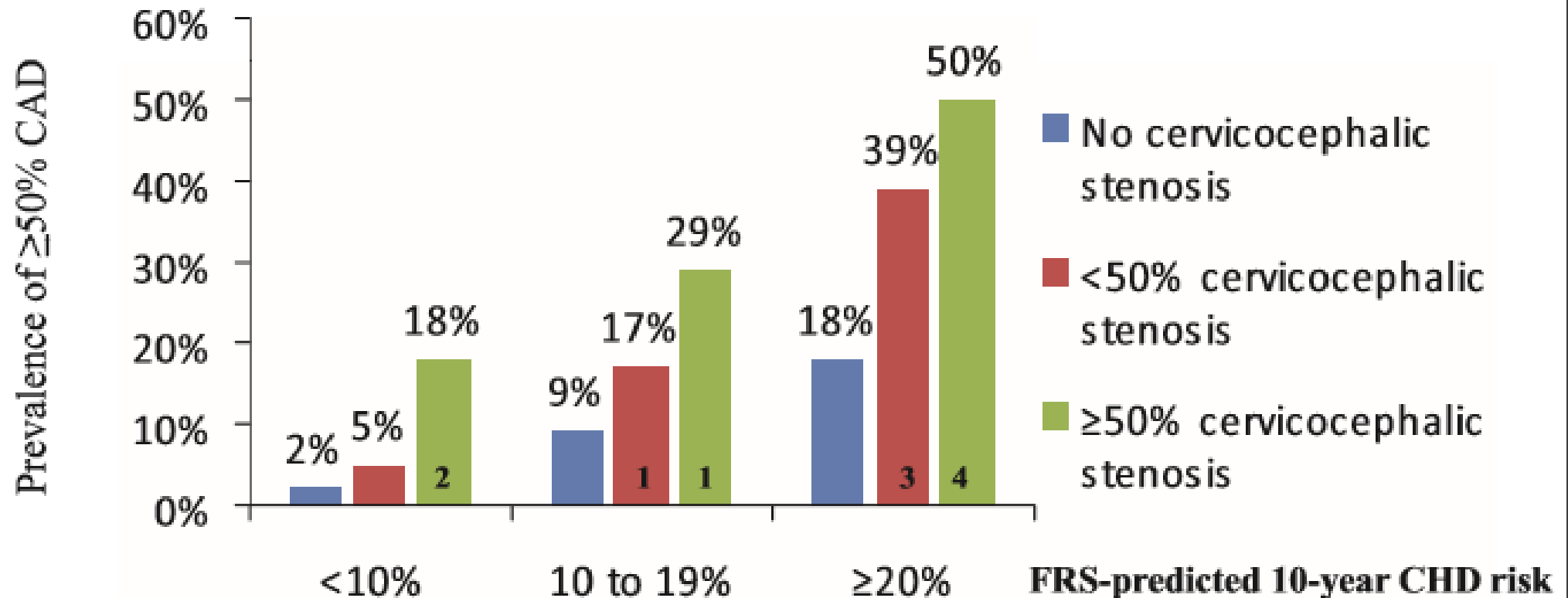
1 ≥50% stenosis

3.2 (1.0–10.2)

≥2 ≥50% stenosis

5.3 (1.4–20.4)

Etude PRECORIS (4)



Number of patients	45	42	22	33	41	28	11	26	26
% of total population	16	15	8	12	15	10	4	10	10
Number of patients with $\geq 50\%$ CAD	1	2	4	3	7	8	2	10	13

Score PRECORIS

- A partir du score de Framingham et une sténose carotidienne >50%:
 - Cohorte de dérivation: PRECORIS (n=300)
 - Cohorte coréenne de validation (n=1604)

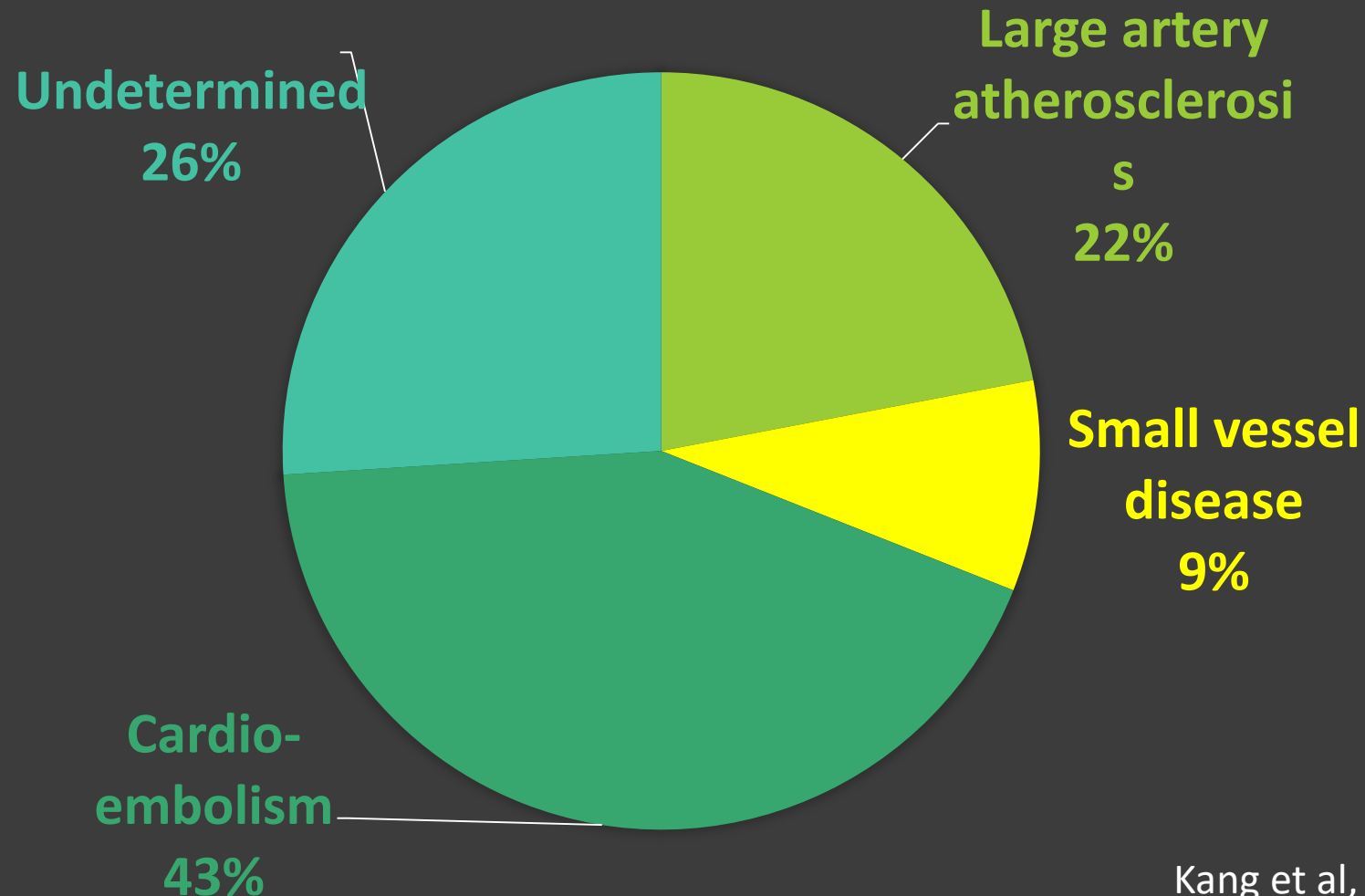
Derivation Cohort (N=274)				Validation Cohort (N=1593)			
≥50% Coronary Artery Stenosis		Adjusted OR (95% CI)	Score	≥50% Coronary Heart Disease	Adjusted OR (95% CI)	≥50% Left Main Trunk or 3-Vessel Disease	Adjusted OR (95% CI)
Framingham Risk Score							
<10%	7/109	1	0	54/299	1	8	1
10% to 19%	18/102	2.9 (1.1–7.2)	1	191/632	1.9 (1.4–2.7)	32	1.83 (0.83–4.04)
≥20%	25/63	7.6 (3.0–19.3)	3	314/662	3.8 (2.7–5.3)	76	4.08 (1.93–8.61)
Cervicocephalic atherosclerosis							
None	6/89	1	0	92/385	1	8	1
<50%	19/109	2.4 (0.9–6.4)	1	123/365	1.4 (1.0–2.0)	19	2.25 (0.97–5.23)
≥50%	25/76	4.9 (1.8–13.3)	2	344/843	1.9 (1.5–2.5)	89	4.76 (2.28–9.96)

CI indicates confidence interval; and OR, odds ratios.

*ORs not calculable because of the absence of patients with left main trunk or 3-vessel disease in the stratum of patients with no cervicocephalic atherosclerosis.

Risque d'IDM selon type d'AVC?

- 12 227 cas d'AVC/AIT en Corée: incidence d'IDM à 1 an : 2,3%



Dépistage simultané (one shot) ?

96 pts AVC/AIT sans cause évidente.

Découvertes:

>4 mm plaque de crosse aortique = 23%

>50% sténose coronaire = 14%

>50% sténose carotidienne = 24%

>50% sténose intra-cranienne = 14%

Faisabilité = 95%

Irradiation moyenne 18,7 ($\pm$ 5,0) mSv

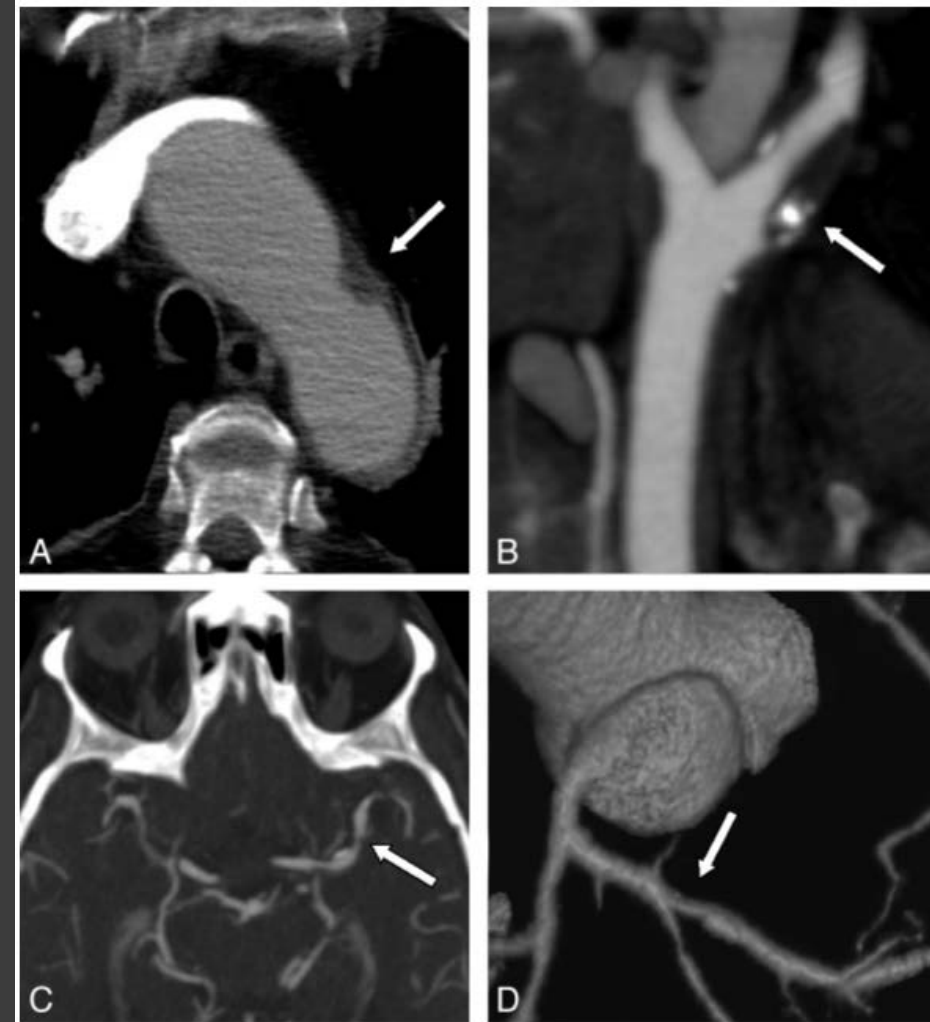


FIG 1. MDCT images (40 sections) show atherosclerosis of the aortic arch (A), internal carotid artery (B), left middle cerebral artery (C), and circumflex coronary artery (D).

Risque coronaire selon troponine & ECG?

Gunoo et al, BMJ Open 2016

Table 1 Studies and their characteristics

Study	Location	Male (%)	Mean age	Ischaemic event	Method of investigation	N	Asymptomatic CAD			MI	
							n	Per cent	>50% stenosis	n	Per cent
Gattringer <i>et al</i> ³⁷	Austria	53	74	Stroke/TIA	Troponin+ECG	37 214	–	–	–	181	0.5
Jensen <i>et al</i> ³⁸	Denmark	52	75	Stroke	Troponin+ECG	244	–	–	–	7	3
Lee <i>et al</i> ³⁹	Korea	56	67	Stroke	Troponin+ECG	1247	–	–	–	8	1
Liao <i>et al</i> ⁴⁰	Canada	52	72	Stroke	Troponin+ECG	7199	–	–	–	129	2
Mathias <i>et al</i> ⁴¹	USA	52	64	Stroke	Troponin+ECG+echo	323	–	–	–	7	2
Prosser <i>et al</i> , ⁴² VISTA	Canada, Germany, Sweden, UK, USA	49	73	Stroke	Cardiac mortality & serious cardiac adverse events	458	–	–	–	33	7
Song <i>et al</i> ⁴³	Korea	56	72	Stroke	Troponin+ECG	356	–	–	–	0	0

- L'élévation de troponine après AVC prédit le risque à distance d'IDM, mais prédit-elle aussi le risque de coronaropathie??
- Le relargage de troponine après AVC: multifactoriel et non pas toujours lié à une coronaropathie

Questions non résolues

- Faut-il envoyer le patient pour une coro après dépistage non-invasif de coronaropathie ou maladie ischémique?
- En d'autres termes, faut-il les revasculariser?
 - Tous??
 - Selon la présence d'ischémie? (Scinti, EDS...)
 - Selon la FFR?
- Est-ce que le non-dépistage est l'attitude la plus sage ?



Les « Take-home messages »

- Maladie coronaire : fréquente chez les victimes d'AVC.
- Mortalité à long terme : essentiellement d'origine cardiaque.
- Risque coronaire parallèle à la maladie cérébrovasculaire.
- Dépistage (et revascularisation) coronaire: bénéfice incertain.
- Si l'espérance et la qualité de vie du patient sont jugées bonnes, un dépistage au cas par cas, basé sur les scores de risque et l'étendue de l'athérosclérose carotidienne peut être envisagé.