

L'approche du patient avec sténose carotidienne nécessitant une revascularisation coronarienne

*JEAN-MARTIN BOULANGER, NEUROLOGUE, HÔPITAL
CHARLES LEMOYNE*

Conflits d'intérêts

- ◎ **BI, Sanofi-Aventis, BMS, Roche, Bayer, Novartis, Solvay, Allergan, Merz, Octa-Pharma, Servier**

Objectifs

- Identifier les causes potentielles d'AVC lors de chirurgie cardiaque
- Quantifier les risques des procédures de revascularisation carotidienne et coronarienne
- Développer une approche clinique intégrée.

Cas 1

- ⦿ 68 ans
- ⦿ DLDP, MCAS, MVAS
- ⦿ Atorvastatin, Clopidogrel, Bisoprolol
- ⦿ Admis pour AVC carotidien gauche mineur
- ⦿ Sténose 90% CIG

Cas 1

- ⦿ Durant l'hospitalisation il fait un SCA.
- ⦿ Coronarographie: atteinte multivaisseaux---besoin de PAC

Que faire?

- Endartérectomie G puis PAC?
- Endartérectomie G et PAC concomitants?
- Stent CIG puis PAC?
- PAC puis endartérectomie G?
- PAC puis stent CIG?

Cas 2

- ⦿ Homme 69 ans
- ⦿ HTA et DLPD
- ⦿ Admis pour SCA
- ⦿ Maladie pluri-vaisseaux
- ⦿ Souffle CIG à l'examen et doppler confirme une sténose de 80% CIG

Que faire?

- ⦿ Endartérectomie G puis PAC?
- ⦿ Endartérectomie G et PAC concomitants?
- ⦿ Stent CIG puis PAC?
- ⦿ PAC puis endartérectomie G?
- ⦿ PAC puis stent CIG?
- ⦿ ***PAC sans toucher aux carotides***

Introduction

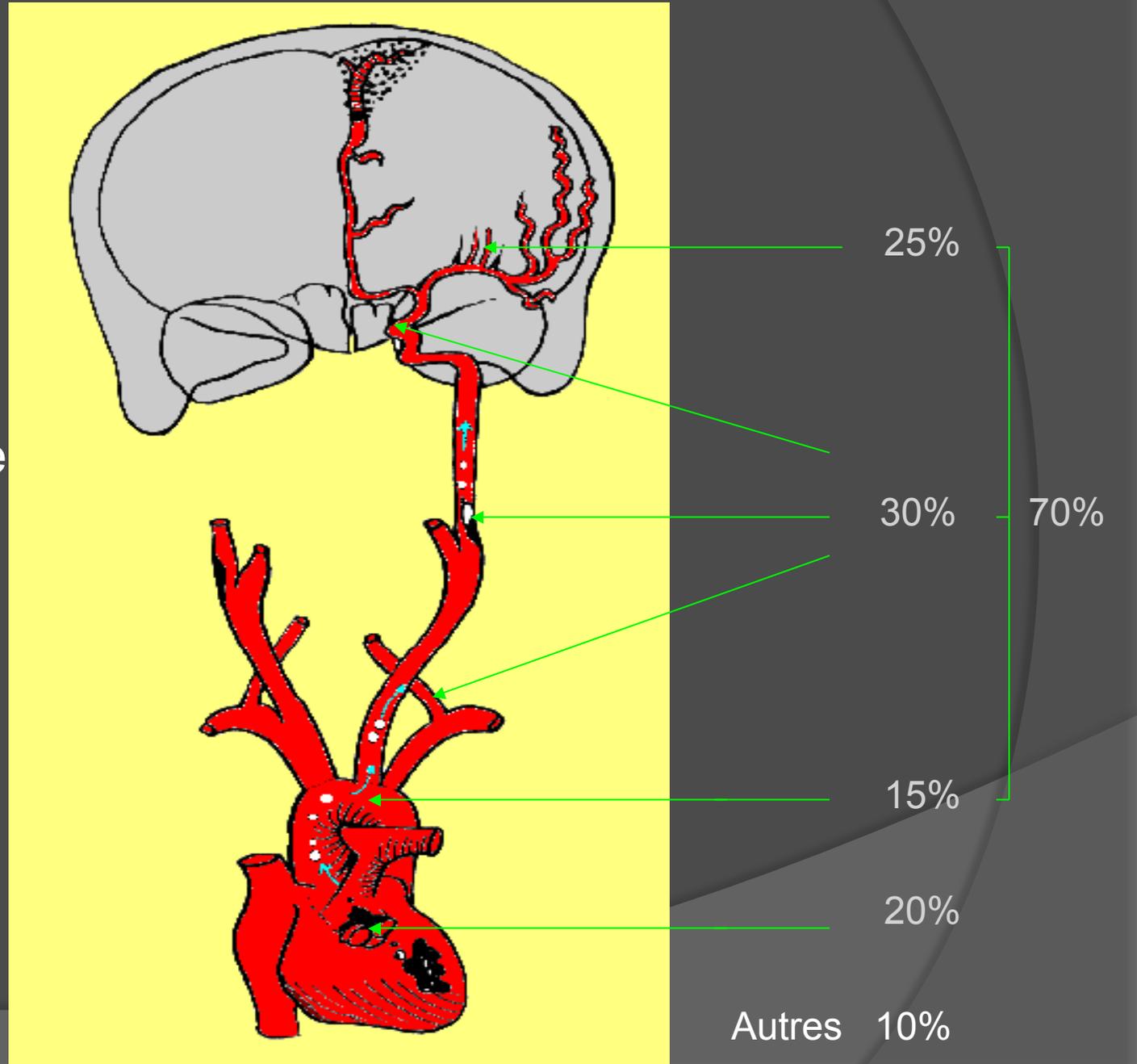
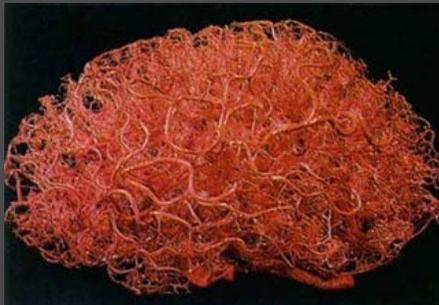
- ⦿ Les complications neurologiques constituaient 7.2% de tous les décès après les PAC dans les 70s, augmentation ad 20% dans les 80's.
- ⦿ PAC= première cause d'AVC iatrogéniques aux E-U
- ⦿ Mortalité majorée en cas d'AVC post PAC (13% vs 1.6%-Reed et al. 1988)

Introduction

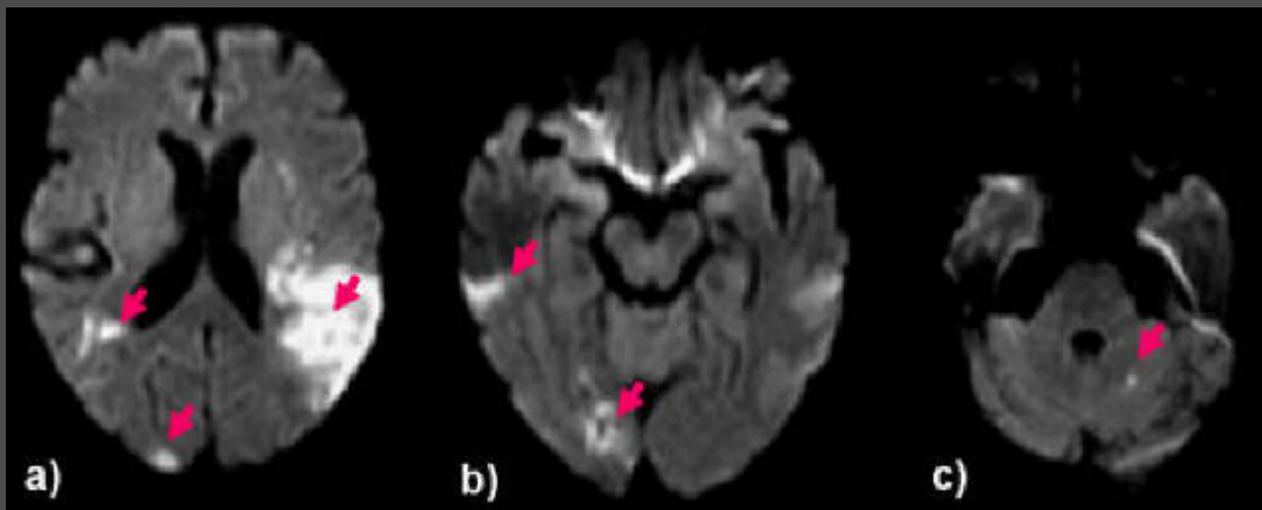
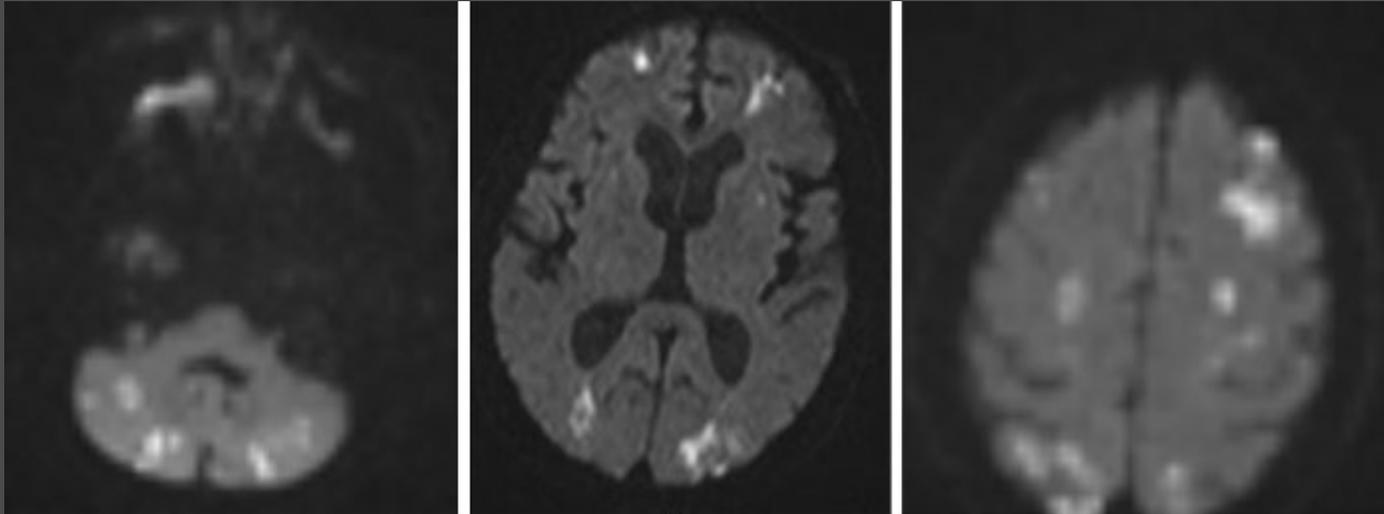
- L'incidence d'AVC post PAC était de 1.6% à 5.2% dans les années 90's (Hogue et al, 1999).
- L'incidence serait en baisse:
 - 1% à 1.5% (Society for Cardiothoracic Surgery in Great Britain-données 2004-2008)
 - 1.71% (Naylor et al, 2002)

Étiologie des AVC et ICT

Bas débit, FA,
Athéromatose
aortique, embolie
gazeuse



In MRI veritas...



Facteurs de risque d'atteinte SNC post PAC

Risk factors	Score
Age (years)	$(\text{Age}-25)\times 10/7$
Unstable angina	14
Diabetes mellitus (history of either type I or type II diabetes or insulin use on admission or preoperatively)	17
History of neurological disease (previous stroke or transient ischaemic attack)	18
Previous coronary artery bypass surgery	15
History of vascular disease (peripheral vascular disease, known carotid vascular disease, claudication, or vascular surgery)	18
History of pulmonary disease (emphysema, chronic bronchitis, asthma, restrictive lung disease)	15

Stroke risk is established by addition of the scores associated with the defined patient characteristic and then comparing that risk score with the predicted CNS injury risk in figure 3 (eg, risk score of 120 predicts a probability of CNS injury of 10%, about 3 times normal risk).⁴¹

Table 1: Risk factors for neurological injury after cardiac surgery

Aussi: tabagisme- maladie aortique-FA-atteinte tronc commun-circulation extracorporelle

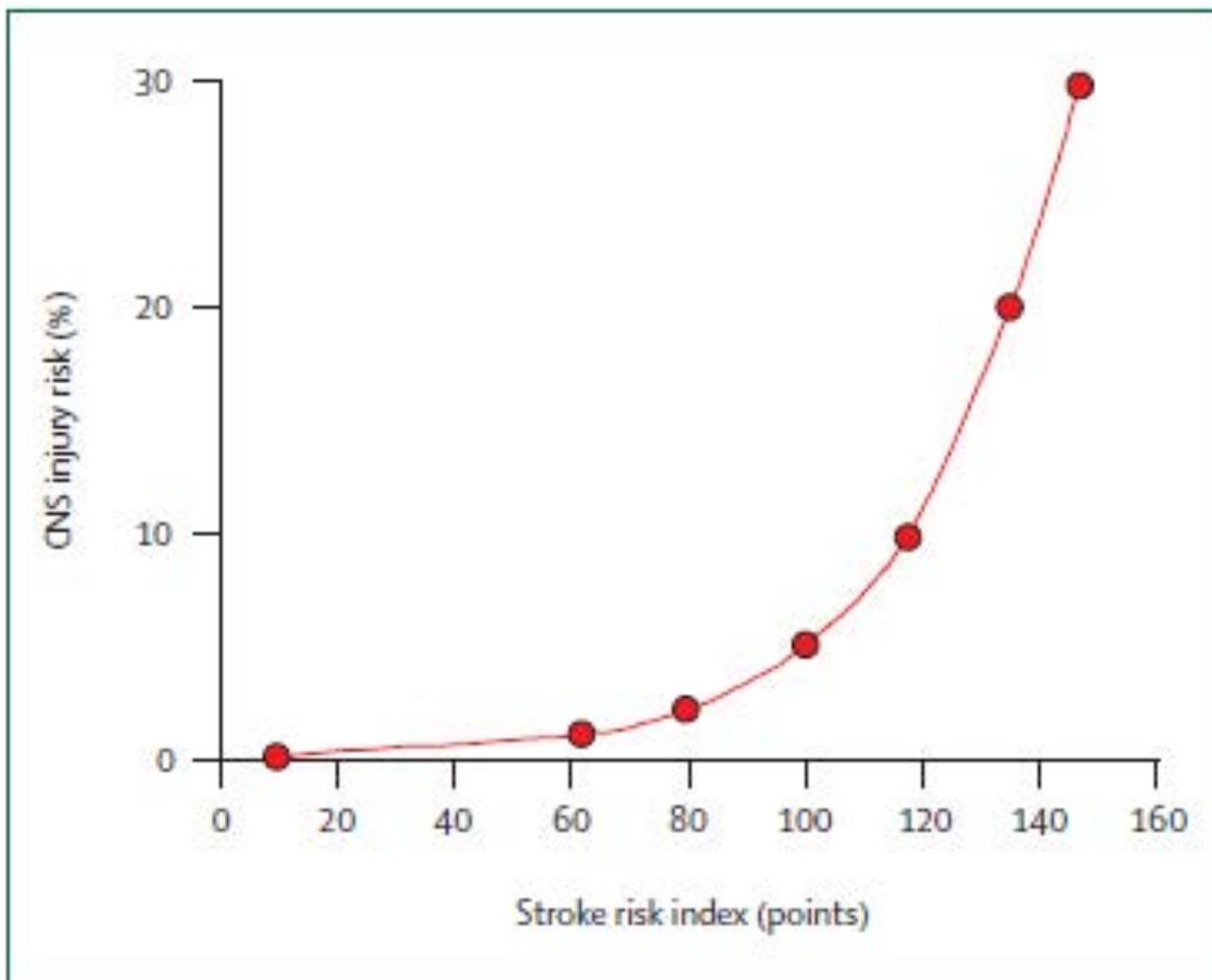


Figure 3: The relation between stroke risk index and risk of adverse neurologic outcome

For example, 100 total points predicts a risk of CNS injury of 5%. Reproduced with permission of the authors³⁶ and the publisher.

Facteurs les plus importants

- HX d'AVC ou d'ICT = 8.5% vs 2.2%
- Âge (Roach et al 1996):
 - < 50 ans: 0.5%
 - 60-70 ans: 2-3 %
 - > 80 ans: 8-9%

Sténose carotidienne et PAC

- L'athéromatose des carotides internes est fréquente parmi les patients avec PAC (Naylor et al 2002)
 - 91% avec sténose <50%
 - 5.5% avec sténose de 50–99% unilatérale
 - 2.0% avec sténoses de 50–99% bilatérales
 - 1.5% avec une occlusion et une sténose contralatérale de 50-99%
 - 6% ont une sténose de 80–99% ou une occlusion

Si on dépiste avec un doppler

- 11.3% de sténose >70-75% (Trehan et al) dans la population > 60 ans
- Peut aller de 8-20% selon les études

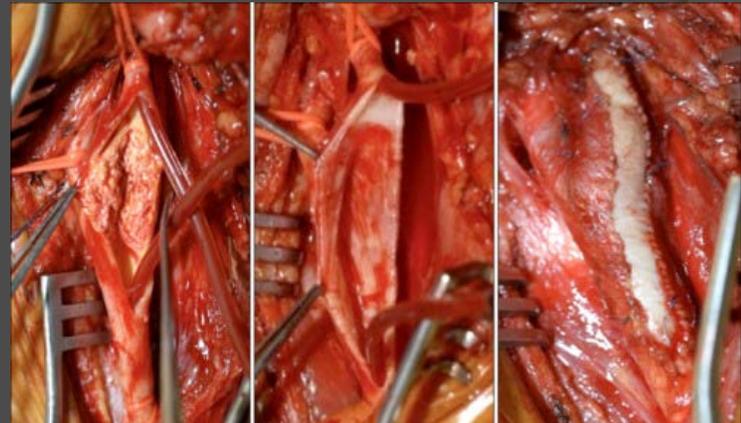
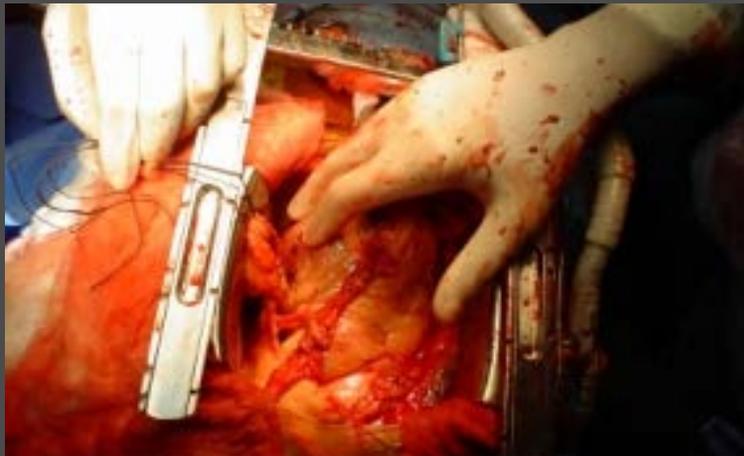
L'impact d'une sténose carotidienne sur les AVC post PAC

- Naylor et al (2002) ont révisé 190 000 patients subissant un PAC et ont démontré que le taux d'AVC augmente avec une sténose carotidienne
 - 1.9% si <50%
 - 6.7% si 50–99%
 - 11.5% si occlusion
 - 33% si occlusion bil.

Souffle carotidien

- La prévalence du souffle carotidien dans la population avec PAC est de 9.93%.
- Le risque d'AVC est majoré en présence d'un souffle carotidien (5.6% vs 1.6%) (Naylor et al, 2002).
- Sensibilité du souffle 63% et spécificité 61% (Sauvé et al.)

Maintenant, qu'en est-il des différentes procédures?



REVIEW

A Systematic Review of Outcomes Following Staged and Synchronous Carotid Endarterectomy and Coronary Artery Bypass

A. R. Naylor^{*1}, R. L. Cuffe², P. M. Rothwell² and P. R. F. Bell¹

¹Department of Vascular Surgery at Leicester Royal Infirmary and ²University, Department of Clinical Neurology, The Radcliffe Infirmary, Oxford

Table 3. Comparison of results from 1992 meta-analysis of patients undergoing staged or synchronous CEA + CABG* with current systematic review.

Procedure	Studies	Patients	Stroke (%)	MI (%)	Death (%)
Synchronous CEA + CABG					
1992	35	2308	6.2	4.7	5.6
2002	94	7753	4.6	3.6	4.6
Staged CEA then CABG					
1992	15	407	5.3	11.5	9.4
2002	23	917	2.7	6.5	3.9
Staged CABG then CEA					
1992	6	213	10.0	2.7	3.6
2002	11	302	6.3	0.9	2.0

* Adapted from Brener *et al.*¹¹⁴

Meta-Analysis of Staged Versus Combined Carotid Endarterectomy and Coronary Artery Bypass Grafting

Vikas Sharma, MBBS, Salil V. Deo, MS, MCh, Soon J. Park, MD, and Lyle D. Joyce, MD

Division of Cardiovascular Surgery, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota; and Department of Cardiovascular Surgery, Adventist Wockhardt Hospitals, Surat, Gujrat, India

Table 3. Pooled Incidence Rates of the Important Endpoints Analyzed; A Pooled Weighted Analysis (Freeman Tukey Double-Arc Sine Method) Has Been Utilized and Results Are Presented With 95% Confidence Intervals

Endpoint	Combined Approach	Staged Approach
Early Mortality	4 (2.6%-5.6%)	3.4 (1.9%-5.2%)
Stroke	4.3 (2.8%-6.1%)	1.9 (0.9%-3.3%)
Mortality/stroke	7.9 (5.9%-10.1%)	6.2 (4%-8.7%)
AMI/stroke	6.9 (4.8%-9.2%)	10.1 (5.9%-15.1%)

AMI = acute myocardial infarction.

Des données récentes suggèrent que l'impact d'une sténose carotidienne asymptomatique serait moindre qu'avant...

Table 2. Recently Published Rates of Stroke in Patients With Asymptomatic 70% to 99% Stenoses Not Undergoing Prophylactic Carotid Revascularization Prior to CABG

Author	Year	n	Stenosis	Unilateral/ Bilateral	Stroke Rate
Ghosh et al ¹⁹	2005	50	70%-99%	Unilateral 20, Bilateral 30	0%
Manabe et al ²⁰	2008	42	50%-99%	Unilateral	0%
Baiou et al ²¹	2009	61	70%-99%	Unilateral	0%
Li et al ¹⁵	2009	51	70%-99%	Unilateral	0%

Note: CABG = coronary artery bypass grafting.

A Systematic Review and Meta-analysis of 30-Day Outcomes Following Staged Carotid Artery Stenting and Coronary Bypass

A.R. Naylor ^{a,*}, Z. Mehta ^b, P.M. Rothwell ^b

^a *The Department of Vascular Surgery, Clinical Sciences Building, Leicester Royal Infirmary, Infirmary Square, Leicester LE2 7LX, UK*

^b *The Stroke Prevention Research Unit, University Department of Clinical Neurology, The John Radcliffe Hospital, Oxford, UK*

Submitted 13 October 2008; accepted 16 December 2008
Available online 7 February 2009

KEYWORDS

Carotid stenosis;
Carotid stenting;
Coronary bypass;
Stroke

Abstract *Objectives:* To determine the overall operative risk of cardiovascular events in patients with combined cardiac and carotid artery disease undergoing staged carotid artery stenting (CAS) and coronary artery bypass grafting (CABG).

Design: Systematic review of operative risks reported in all published studies of CAS plus CABG procedures.

Results: Eleven eligible, published studies were identified which reported data on 760 CAS plus CABG procedures. The majority of patients (87%) were neurologically asymptomatic and 82% had unilateral carotid stenoses. Overall mortality was 5.5% (95% confidence interval, CI: 3.4–7.6), the risk of suffering an ipsilateral stroke was 3.3% (95% CI: 1.6–5.1) and the risk of suffering ‘any’ stroke was 4.2% (95% CI: 2.4–6.1), while the 30-day risk of myocardial infarction (MI) was only 1.8% (95% CI: 0.5–3.0). However, the 30-day death and ipsilateral stroke rate was 7.5% (95% CI: 4.5–10.5) and the 30-day risk of death and any stroke was 9.1% (95% CI: 6.1–12.0), while the 30-day of death/stroke/MI was 9.4% (7.0–11.8). Cumulative risks in studies where patients underwent CABG within 48 h of CAS were not higher than in comparable studies where CABG was delayed by more than 2 weeks.

Conclusions: In a cohort of predominantly asymptomatic patients with unilateral carotid disease, the 30-day risk of death/any stroke was 9.1%. These data are comparable to previous systematic reviews evaluating the roles of staged and synchronous carotid endarterectomy (CEA) plus CABG, and suggest that staged CAS plus CABG is an attractive and less invasive alternative to CEA plus

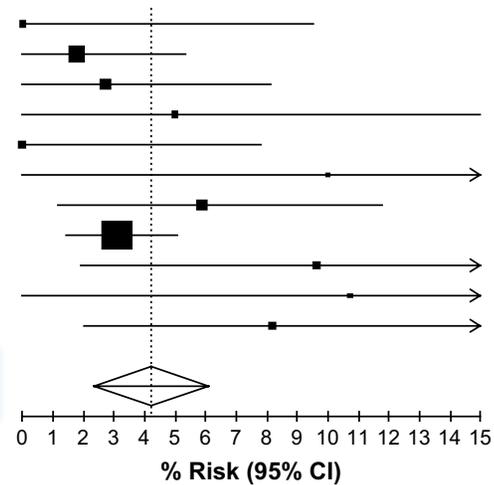
* Corresponding author. Tel.: +44 116 2523252; fax: +44 116 2523179.
E-mail address: ross.naylor@uhl-tr.nhs.uk (A.R. Naylor).

Stroke	Events Patients	Risk(%)	95% CI
--------	--------------------	---------	--------

Mendiz	0 / 30	0.0	0.0-9.5
Ziada	1 / 56	1.8	0.0-5.4
Versaci	1 / 37	2.7	0.0-8.1
Kovacic	1 / 20	5.0	0.0-15.0
Kramer	0 / 37	0.0	0.0-7.8
Babatasi	1 / 10	10.0	0.0-30.0
Gross	5 / 85	5.9	1.2-11.8
Van der Heyden	11 / 356	3.1	1.4-5.1
Randall	5 / 52	9.6	1.9-17.3
Abbasi	3 / 28	10.7	0.0-25.0
Lopes	4 / 49	8.2	2.0-16.3

TOTAL	32 / 760	4.2	2.4-6.1
--------------	-----------------	------------	----------------

Heterogeneity p= 0.52



MI	Events Patients	Risk(%)	95% CI
----	--------------------	---------	--------

Mendiz	1 / 30	3.3	0.0-10.0
Ziada	2 / 56	3.6	0.0-8.9
Kovacic	1 / 20	5.0	0.0-15.0
Kramer	0 / 37	0.0	0.0-7.8
Babatasi	0 / 10	0.0	0.0-25.9
Gross	0 / 85	0.0	0.0-3.5
Van der Heyden	7 / 356	2.0	0.6-3.7
Abbasi	0 / 28	0.0	0.0-10.1

TOTAL	11 / 622	1.8	0.5-3.0
--------------	-----------------	------------	----------------

Heterogeneity p= 0.92

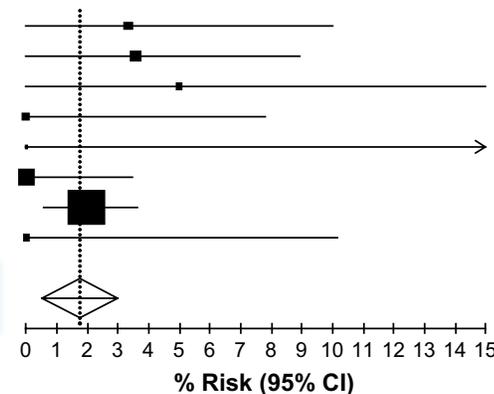


Figure 1 Forest plots detailing risks of death, any stroke, ipsilateral stroke and MI in the constituent studies. Data relate to the time from CAS to 30 days after CABG.

Death / stroke / MI	Events / Patients	Risk(%)	95% CI
---------------------	-------------------	---------	--------

Mendiz	4 / 30	13.3	3.3-26.7
Ziada	6 / 56	10.7	3.6-19.6
Versaci	3 / 37	8.1	0.0-18.9
Kovacic	2 / 20	10.0	0.0-25.0
Kramer	0 / 37	0.0	0.0-7.8
Gross	10 / 85	11.8	5.9-18.8
Van der Heyden	31 / 356	8.7	5.9-11.8
Abbasi	5 / 28	17.9	3.6-32.1

TOTAL	61 / 649	9.4	7.0-11.8
--------------	-----------------	------------	-----------------

Heterogeneity p= 0.33

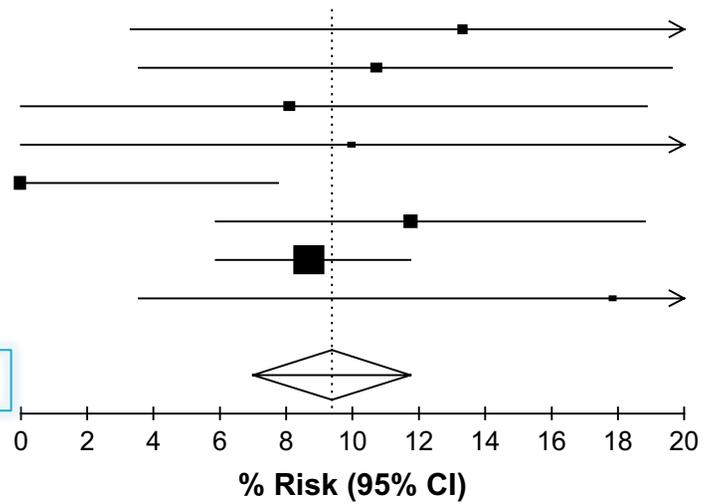


Figure 2 Forest plots detailing risks of death/ipsilateral stroke, death/any stroke and death/any stroke/MI in the constituent studies. Data relate to the time from CAS to 30 days after CABG.

AVC, décès ou IM (Naylor et al- méta-analyse 2010)

- ⦿ CEA + PAC synchrones sous pompe = 9.5%
- ⦿ CEA + PAC synchrones off-pompe = 3.6%
- ⦿ CEA puis PAC = 10.2%
- ⦿ PAC puis CEA = 5.0-7.3%
- ⦿ Stent CI puis PAC = 9.4%

Effet du délai Stent-PAC?

Table 4 30-day outcomes following CAS + CABG stratified for whether CABG was performed <48 h of CAS or >2 weeks of CAS

Endpoint	CABG <48 h of CAS	CABG >2 weeks of CAS
<i>n</i> =	104	579
Death	5/104 (4.8%) (95%CI 0.0–11.4)	31/579 (5.4%) (95%CI 2.5–8.3)) ^a
Death/ ipsilateral stroke	6/104 (5.8%) (95%CI 0.0–12.8)	46/523 (8.8%) (95%CI 4.9–12.6)) ^a
Death/any stroke	6/104 (5.8%) (95%CI 0.0–12.8)	50/579 (8.6%) (95%CI 5.3–11.9)) ^a
Death/stroke/ MI	7/104 (6.7%) (95%CI 0.0–15.2)	39/517 (7.5%) (95%CI 5.4–9.7)) ^a

^a Note that the denominator varies between endpoints as not all studies reported all of this information.

Is There Any Benefit From Staged Carotid and Coronary Revascularization Using Carotid Stents?

A Single-Center Experience Highlights the Need for a Randomized Controlled Trial

Marc S. Randall, MRCP; Fiona M. McKeivitt, MRCP; Trevor J. Cleveland, FRCS, FRCR;
Peter A. Gaines, FRCP, FRCR; Graham S. Venables, DM, FRCP

TABLE 2. Outcomes

	Events Within 30 Days of Stenting Before CABG		Events >30 Days After Stent Before CABG		Perioperative Events Within 30 Days of CABG		Combined Total Outcome All Events	
	% (n)	95% CI	% (n)	95% CI	% (n)	95% CI	% (n)	95% CI
Minor stroke	0	0–5.7	0	0–5.7	1.9 (1)	0.3–10.1	1.9 (1)	0.3–10.1
Major stroke	0	0–5.7	0	0–5.7	3.8 (2)	1.0–12.9	3.8 (2)	1.0–12.9
Stroke death	0	0–5.7	0	0–5.7	3.8 (2)	1.0–12.9	3.8 (2)	1.0–12.9
Other death	1.9 (1)	0.3–10.1	3.8 (2)	1.0–12.9	3.8 (2)	1.0–12.9	9.6 (5)	4.1–20.6
Stroke and death	1.9 (1)	0.3–10.1	3.8 (2)	1.0–12.9	13.5 (7)	6.6–25.2	19.2 (10)	10.7–31.8

Que disent les experts?

2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/ SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS Guideline on the Management of Patients With Extracranial Carotid and Vertebral Artery Disease

A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association, American Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuroradiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of NeuroInterventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery

Developed in Collaboration With the American Academy of Neurology and Society of Cardiovascular Computed Tomography

WRITING COMMITTEE MEMBERS

Thomas G. Brott, MD, Co-Chair*; Jonathan L. Halperin, MD, Co-Chair†; Suhny Abbara, MD‡;
J. Michael Bacharach, MD§; John D. Barr, MD||; Ruth L. Bush, MD, MPH;
Christopher U. Cates, MD¶; Mark A. Creager, MD#; Susan B. Fowler, PhD**;
Gary Friday, MD††; Vicki S. Hertzberg, PhD; E. Bruce McIff, MD‡‡;
Wesley S. Moore, MD; Peter D. Panagos, MD§§; Thomas S. Riles, MD|||;
Robert H. Rosenwasser, MD¶¶; Allen J. Taylor, MD##



Lignes directrices Américaines

- IIa: Le Dépistage par Doppler carotidien est raisonnable avant un PAC électif pour les patients de plus de 65 ans et/ ou avec une atteinte du tronc commun, une MVAS périphérique, une histoire de tabagisme actuel ou ancien, un antécédent d'AVC ou d'ICT ou un souffle carotidien (Evidence C)

Lignes directrices Américaines

- IIa: La revascularisation carotidienne par endarterectomie ou stenting (avec protection embolique) avant ou de façon concomitante avec un PAC est **raisonnable** pour les patients avec une sténose carotidienne de plus de **80%** avec un événement ischémique rétinien ou hémisphérique ipsilatéral dans les **derniers 6 mois**. (Evidence C).

Lignes directrices Américaines

- IIb: Pour les patients avec une sténose carotidienne asymptomatique, même sévère, la sécurité et l'efficacité d'une revascularisation carotidienne avant ou de façon simultanée à un PAC ne sont *pas bien établies* (Evidence C).

Table 3. International and national guidelines for the management of concomitant carotid and coronary artery disease

American Heart Association (2004)

Carotid endarterectomy is probably recommended as a staged or combined coronary artery bypass/carotid endarterectomy procedure, both symptomatic and asymptomatic, with unilateral and bilateral carotid artery stenosis > 80%

Carotid screening probably recommended for patients: >65 years old, left main stem coronary disease, peripheral vascular disease, smoker, symptoms, carotid bruit

American Academy of Neurology (2005)

Data are insufficient to whether a staged or combined coronary artery bypass/carotid endarterectomy strategy is superior in concomitant carotid and coronary artery disease

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2008)

Routine carotid endarterectomy is not recommended for asymptomatic carotid artery stenosis

Cas

- 68 ans
- DLPD, MCAS, MVAS
- Atorvastatin, Clopidogrel, Bisoprolol
- Admis pour AVC carotidien gauche mineur
- Sténose 90% CIG, SCA et atteinte plurivaisseaux
- Homme 69 ans
- HTA et DLPD
- Admis pour SCA
- Maladie plurivaisseaux
- Souffle CIG à l'examen et doppler confirme une sténose de 80% CIG

Take home message

- ⦿ Population MCAS avec PAC = risque élevé d'AVC.
- ⦿ La majorité des AVC ne sont toutefois pas liés à une sténose carotidienne.
- ⦿ Une sténose carotidienne augmente le risque d'AVC en post op (1-2% vs 6-7%)
- ⦿ Un dépistage n'est pas recommandé pour les sténoses asx (ma recommandation personnelle).

Take home message = sténose carotidienne symptomatique

- ⊙ Endartérectomie avant PAC =
 - moins d'AVC
 - Davantage d'IM
- ⊙ PAC avant endartérectomie =
 - Moins d'IM
 - Davantage d'AVC
- ⊙ CHX combinées =
 - Courage
 - Moins d'IM, d'AVC ou décès dans certaines séries mais résultats moins convaincants dans d'autres avec + d'AVC et de décès

Take home message = sténose carotidienne symptomatique

● Stent pré-PAC:

- Pas d'étude randomisée comparative avec l'endartérectomie dans le contexte de PAC.
- Davantage d'AVC mais moins d'IM qu'endartérectomie en dehors de ce contexte.
- Problématique de la double thérapie antiplaquettaire pré-PAC.

Take home message = sténose carotidienne symptomatique

- ⦿ Pour la majorité des cas, je préfère l'endartérectomie avant le PAC...

Take home message = sténose
carotidienne asymptomatique

Primum non nocere

In dubio abstine

Fin...