



Société de Chirurgie Vasculaire et
Endovasculaire de Langue Française



Carotides: quand opérer? Quelle place pour l'angioplastie?

13eme édition CARDIORUN



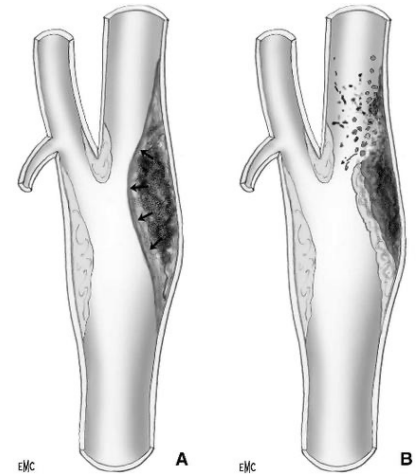
Reuben Veerapen

Chirurgien Thoracique et Vasculaire

Clinique Sainte Clotilde

Problématique: prévention l'AVC ou la récurrence d'un AVC

- 1° cause de handicap, 2° cause de démence, 3° cause de mortalité en France = 8.3 milliards d'Euros/an
- 80-85% des AVC d'origine ischémique (150 000/an)
- 15-20% des AVC sont d'origine carotidienne¹
= 25000 AVC d'origine carotidienne /an en France
- 16000 carotides opérées /an
- Essentiellement liée à une migration embolique sur plaque instable (plutôt qu'une occlusion)



**80% des AVC d'origine carotidienne
sans signe d'alarme**

RECOS ESVS/ESC 2017

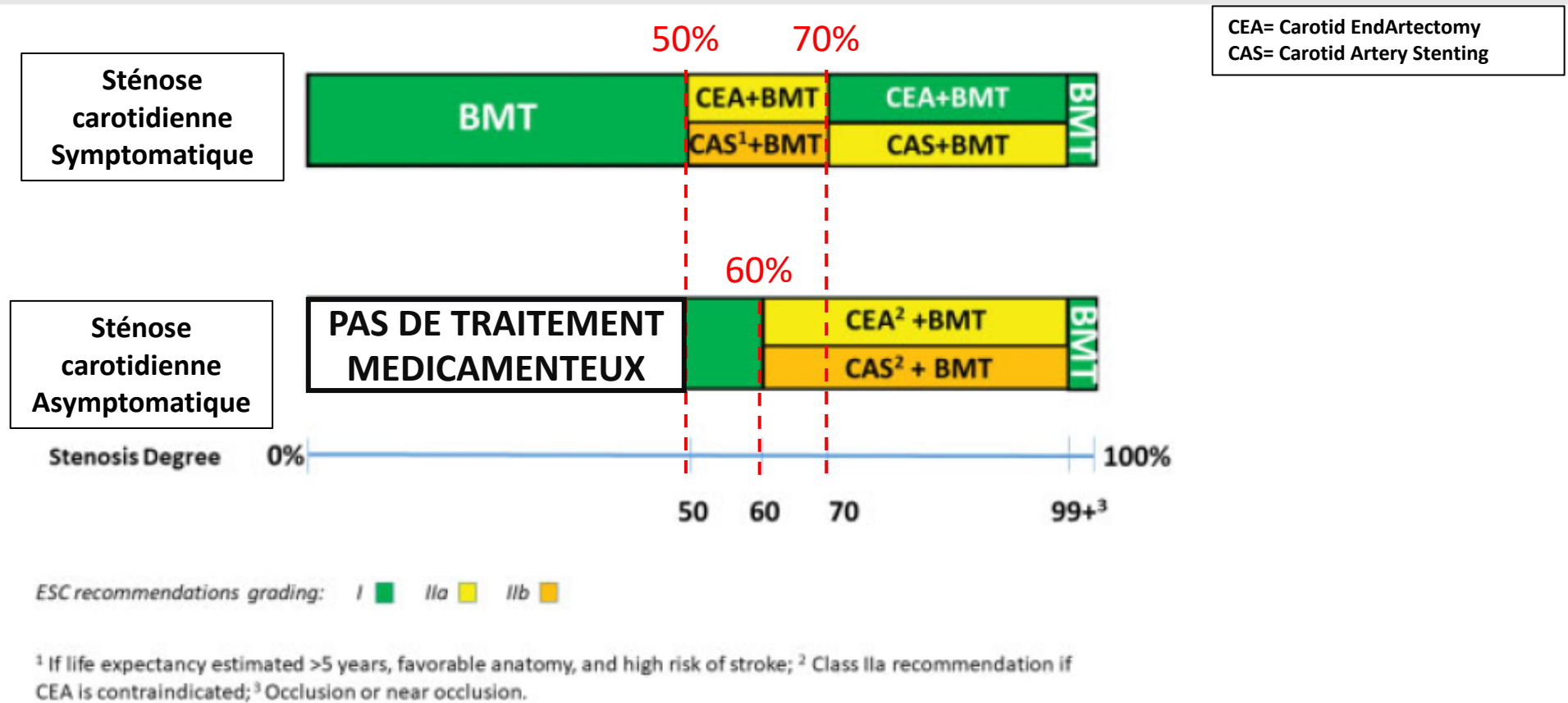


Fig. 1 Summary of recommendations for the management of patients with carotid atherosclerotic artery disease (CAAD). BMT, best medical therapy; CAAD, carotid artery atherosclerotic disease; CAS, carotid artery stenting; CEA, carotid endarterectomy.

	(long-term) Default strategy (or alternative) <i>(or if high bleeding risk)</i>		Period (1-3 months)	
	<u>Symptomatic</u>	<u>Asymptomatic</u>	<u>Surgery</u>	<u>Endovascular</u>
Carotid stenosis	A (or C) <i>A</i>	A (or C) <i>N</i>	A (or C)	A+C
Subclavian/arm	A (or C) <i>A</i>	A (or C) <i>N</i>	A	A+C
Aorta	A (or C) <i>N</i>	A (or N) <i>N</i>	A	A+C
Renal stenosis	A (or C) <i>N</i>	A (or N) <i>N</i>	A	A+C
LEAD	R+A <i>C (or A)</i>	N ^a	R+A <i>C (or A)</i>	R+A±C* (or A+C) <i>C (or A)</i>
Polyvascular		R+A <i>C (or A)</i>		

^aonly if isolated

Abbreviations: A: aspirin; C: Clopidogrel; N: no antithrombotic therapy; R: low-dose rivaroxaban (2.5 mg bid)



Société de Chirurgie Vasculaire et
Endovasculaire de Langue Française



STÉNOSES SYMPTOMATIQUES

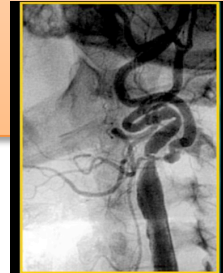
PATIENTS SYMPTOMATIQUES (ESVS/ESC 2017)

Recommandations	Classe	Niveau	références
L'endartériectomie carotidienne <u>est recommandée</u> chez les patients symptomatiques ayant une sténose comprise entre 70 et 99% à condition que le risque d'AVC et de décès périopératoire soit <6%	I	A	NASCET ECST
L'endartériectomie carotidienne [should be] <u>est indiquée</u> chez les patients symptomatiques (≤ 6 mois) ayant une sténose carotidienne de 50 à 69%, à condition que le risque d'AVC et de décès périopératoire soit <6%	IIa	A	NASCET ECST

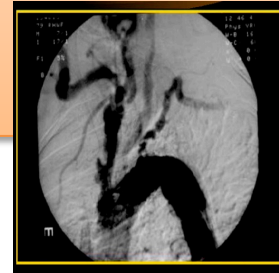
PATIENTS SYMPTOMATIQUES (ESVS/ESC 2017)

Recommandations

L'endartériectomie carotidienne est indiquée de préférence au stenting chez les patients symptomatiques âgés >70 ans et ayant une sténose carotidienne 50-99%



Tortuosités CI et CE majeures



Athérome calcifié majeur de l'arche

Classe

Niveau

références

I

A

Howard
Meta-analysis

Lorsque la revascularisation est indiquée chez les patients symptomatiques âgés de moins de 70 ans, le stenting carotidien peut être proposé

[may be] comme alternative à l'endartériectomie, à condition que le taux de décès et d'accidents documentés soit <6%

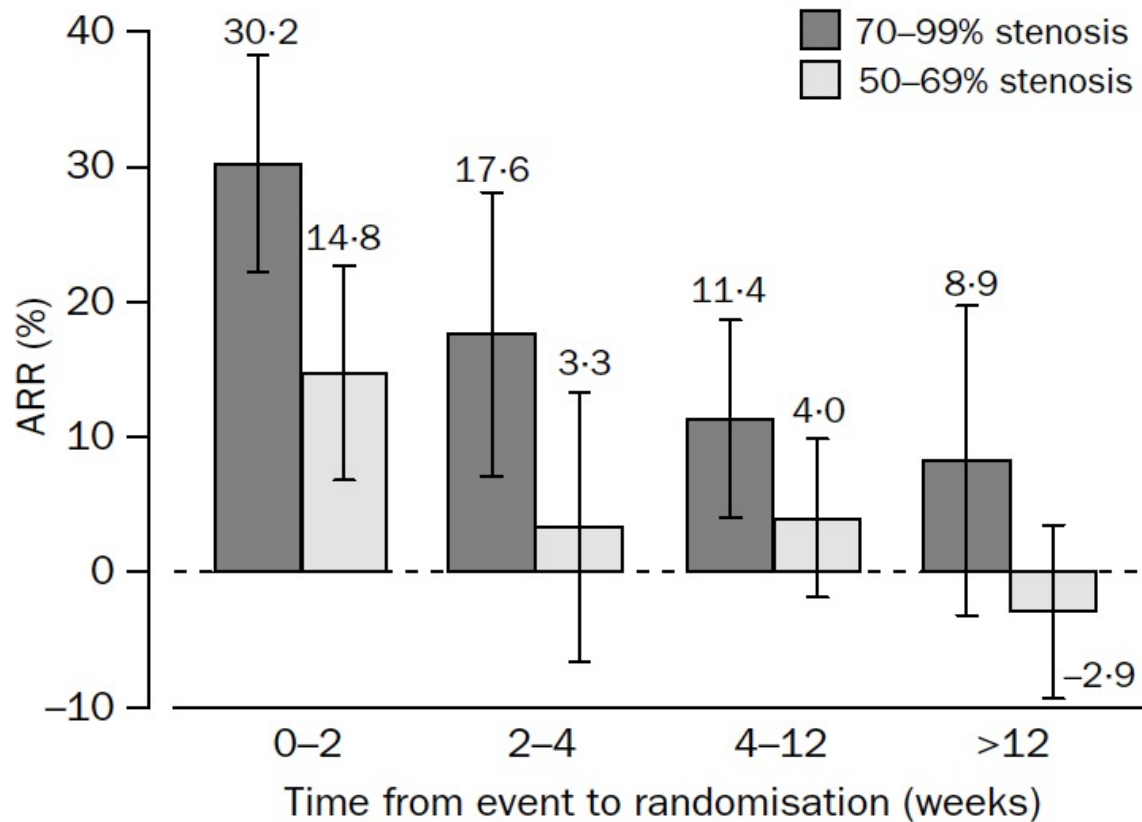
IIb

B

Howard
Meta-analysis

QUAND INTERVENIR APRÈS LE DÉBUT DES SYMPTÔMES ?

TIME IS BRAIN



Recommandations

Il est recommandé de procéder à la revascularisation des sténoses carotides (50-99%) symptomatiques dès que possible, de préférence dans les **14 jours** suivant l'apparition des symptômes.

I

A

PATIENTS SYMPTOMATIQUES

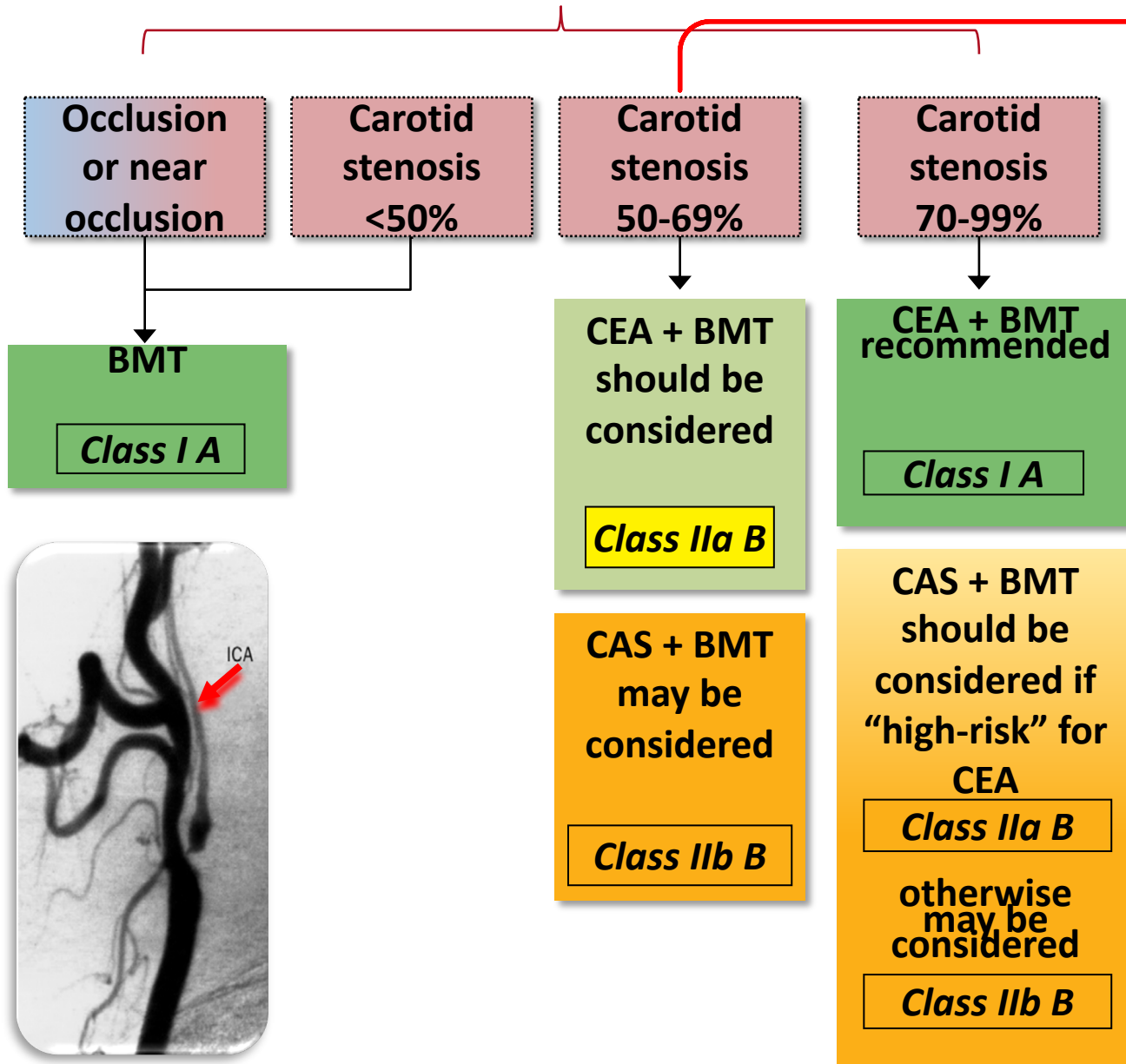
QUAND INTERVENIR ?

Recommandations (ESVS/ESC)	Classe	Niveau	références
Lorsque la revascularisation est considérée comme appropriée chez les patients symptomatiques présentant une sténose carotidienne de 50 à 99%, <u>IL EST RECOMMANDÉ</u> de procéder à cette revascularisation dès que possible, <u>et de préférence dans les 14 jours suivant l'apparition des symptômes</u>	I	A	Rothwell 2003 Rothwell 2004 Ricco 1998
Une endartériectomie carotidienne en urgence, de préférence <u>dans les 24 heures</u> suivant l'accident initial est INDICUÉE [should be] chez les patients dont l'accident vasculaire cérébral s'aggrave ou qui présentent des <u>accidents ischémiques transitoires allant crescendo</u>	Ila	C	Karkos Rerkasem Capoccia Gajin Dorigo
Les patients chez lesquels une revascularisation est indiquée dans les 14 jours suivant l'apparition des symptômes, DOIVENT BÉNÉFICIER <u>d'une endartériectomie (CEA) plutôt qu'un stenting carotidien (CAS)</u>	I	A	Rantner
La revascularisation carotidienne <u>doit être différée</u> chez les patients ayant un AVC majeur (Rankin≥3) dont la zone d'infarctus dépasse le tiers du territoire de l'artère cérébrale moyenne , ou qui ont une altération de la conscience , afin de minimiser les risques d'hématome et d'hémorragie cérébrale postopératoire	I	C	Rantner Wolfle

Recommandation forte (IA) pour CEA chez patient symptomatique le plus tôt >48h sauf AIT crescendo

SYMPTOMATIC EXTRACRANIAL CAROTID ARTERY DISEASE

SYMPTOMATIC (<6 months)





Société de Chirurgie Vasculaire et
Endovasculaire de Langue Française



STÉNOSES ASYMPTOMATIQUES

STÉNOSES ASYMPTOMATIQUES DE LA CAROTIDE (ESVS/ESC)

Recommandations	Classe	Niveau	références
Les patients ayant une sténose carotide asymptomatique <u>doivent</u> recevoir un traitement antiagrégant plaquettaire	I	A	Sacco Raman
Les patients ayant une sténose carotide asymptomatique <u>doivent</u> recevoir un traitement par statines	I	B	SPARCL Sillesen

STÉNOSES ASYMPTOMATIQUES DE LA CAROTIDE: ACAS ET ACST

2 Grandes études prospectives:

ACAS (1995)*

- 1620 pts -1988-1995- BMT vs BMT+CEA
- Arrêtée à 2,7ans de suivi car bénéfice de la chirurgie
- Complications péri-opératoires 1,3%
- Réduction RR de 50%
- Bénéfice pour sténose >60%

ACST-1 (2004 et 2010)**

- Cambridge Trial Service Unit , The stroke center , Medical Research Council
- 3120PTS -1993-2003-BMT VS BMT+CEA
- Complications péri-opératoires 1,5%
- Réduction du RR de 50%
- Bénéfice pour sténose >60%

* JAMA 1995: 273;1421-8

**Lancet 2004: May 8;363:1491-502

**Lancet2010: Sep 25; 376:1074-84

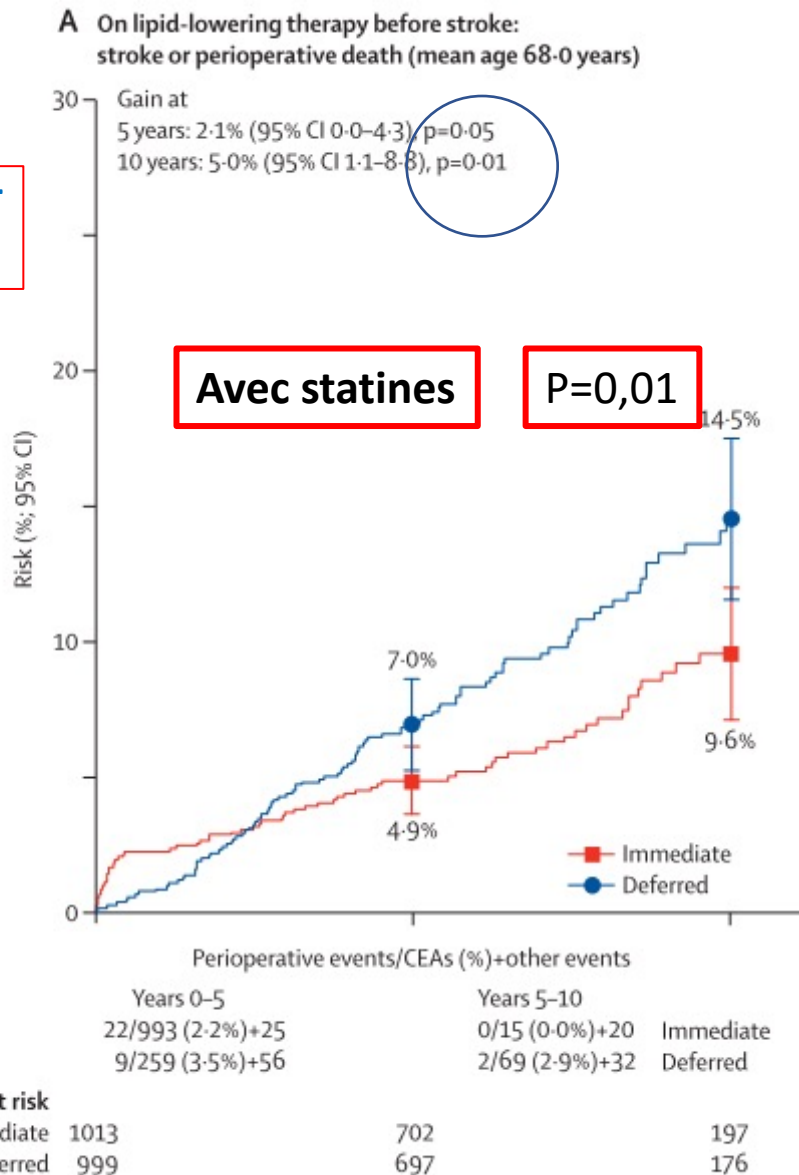
ACST-1: suivi à 10ans

- Sténose > 60%
- Diminution de moitié le risque d'AVC à 10 ans
 - Risque similaire H et F
 - Le bénéfice de la chirurgie est encore plus nette avec l'utilisation des statines à 10ans

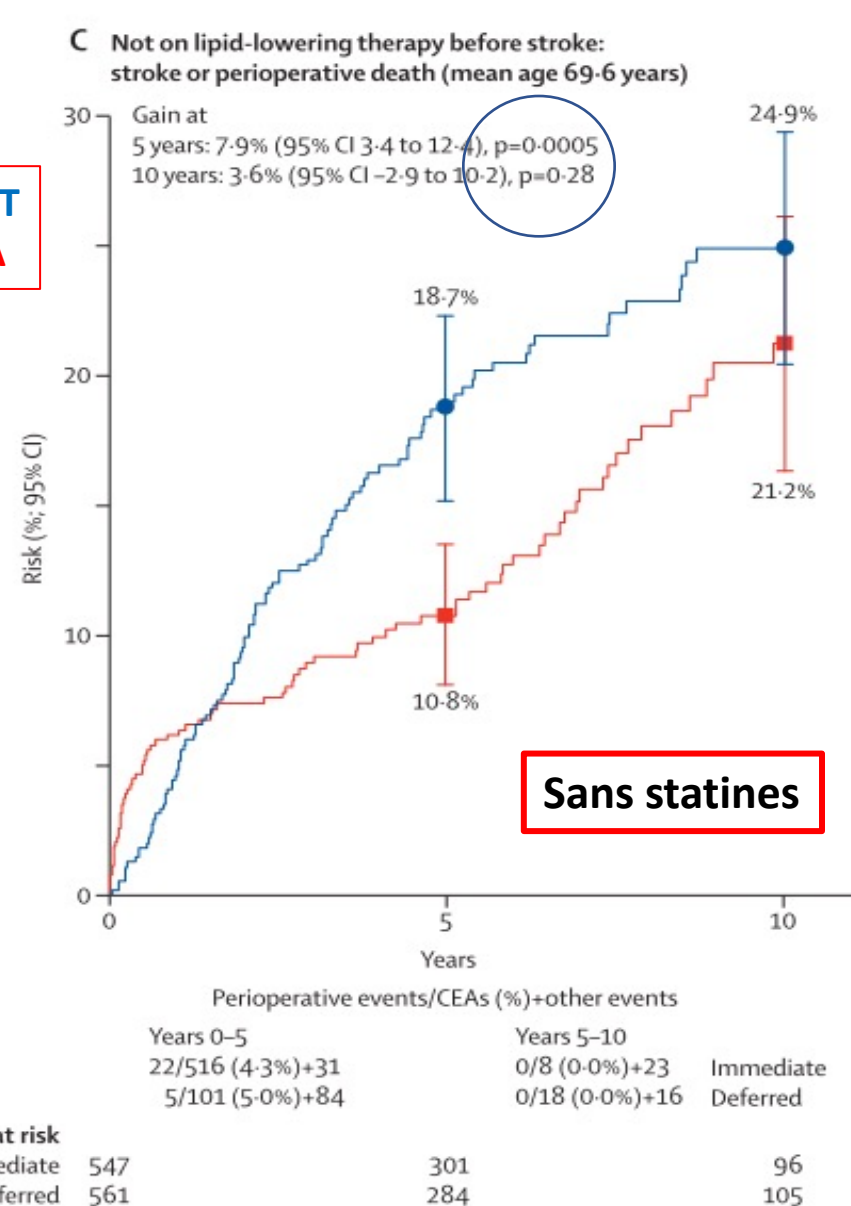
ACST

Suivi à 10a

BMT
CEA



BMT
CEA



P=0,01

STATINES + CHIR = 9,6%

STATINES + OMT = 14,5%

SANS STATINES + CHIR = 21.2%

SANS STATINES + OMT = 24,9%

RECOMMANDATIONS ESVS/ESC, 2017

Classe

Niveau

références

L'endartériectomie carotidienne [should be] est indiquée chez les patients ayant une sténose asymptomatique de 60 à 99%, un risque opératoire modéré et au moins l'une des caractéristiques suivantes

- Infarctus silencieux sur IRM/CTA
- **Progression de la sténose**
- **Plaque hypo-échogène (GSM<15)**
- Emboles au doppler trans-crânien
- **Ulcérations et hémorragie (3D ECHO)+++**
- Volume de plaque >80 mm³

IIa

B

- Nicolaidis
- Brooks
- Silver
- Rosenfield
- Mannheim
- Lal

Uniquement si le risque d'AVC/décès périopératoire est inférieur à 3% et l'espérance de vie > 5 ans

RECOMMANDATIONS ESVS/ESC 2017

Classe

Niveau

références

Le stenting carotidien [may be] peut être envisagé chez les patients ayant une sténose asymptomatique de 60 à 99%, un risque opératoire modéré et au moins l'une des caractéristiques suivantes:

- Infarctus silencieux sur IRM/CTA
- **Progression de la sténose**
- **Plaque hypo-échogène (GSM<15)**
- Emboles au doppler trans-crânien
- **Ulcérations et hémorragie (3D ECHO)++++**
- Volume de plaque >80 mm³

IIb

B

- Nicolaidis
- Brooks
- Silver
- Rosenfield
- Mannheim
- Lal

Uniquement si le risque d'AVC/décès peropératoire est inférieur à 3% et l'espérance de vie > 5 ans

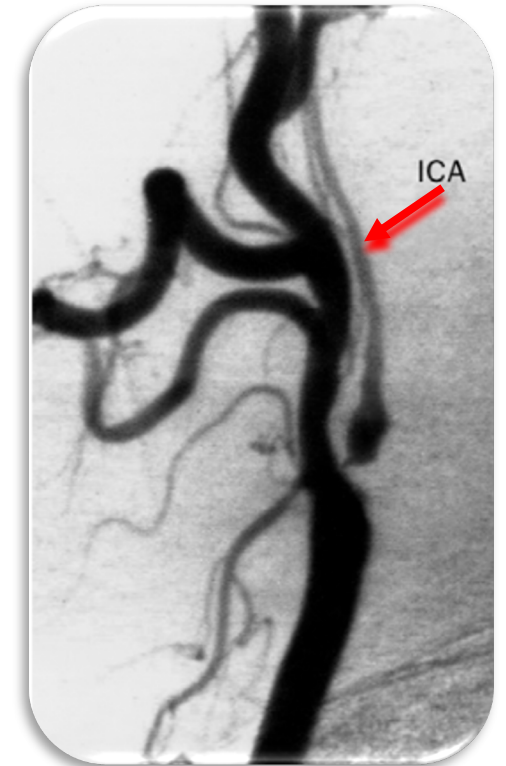
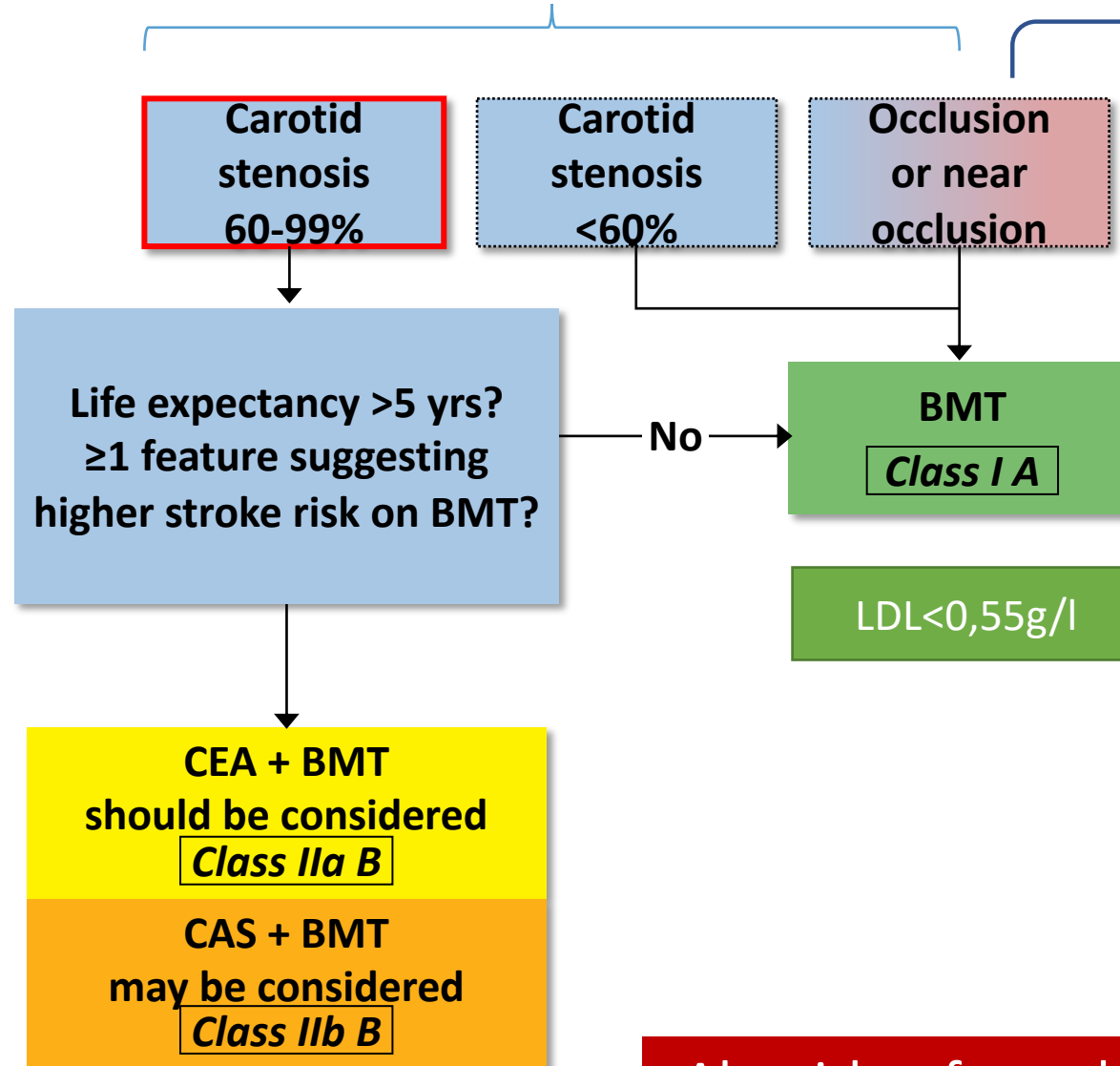
MANAGEMENT OF EXTRACRANIAL CAROTID ARTERY DISEASE

ASYMPTOMATIC

2 ETUDES
multicentriques:
ACAS (1995)
ACST (2004 puis 2010)

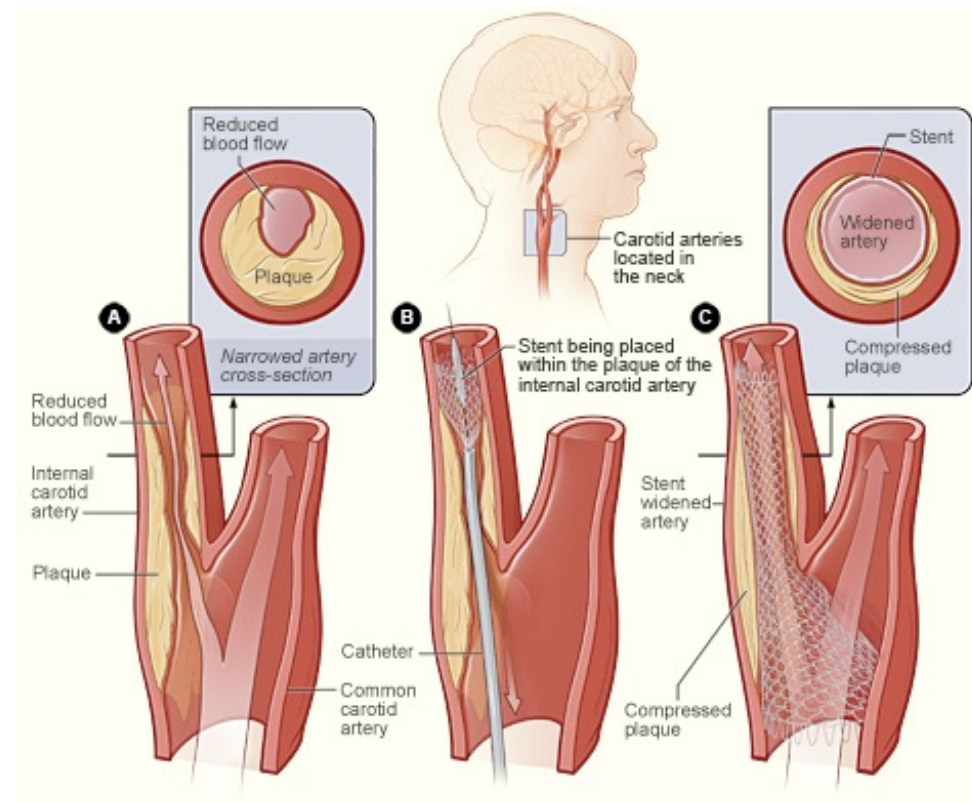
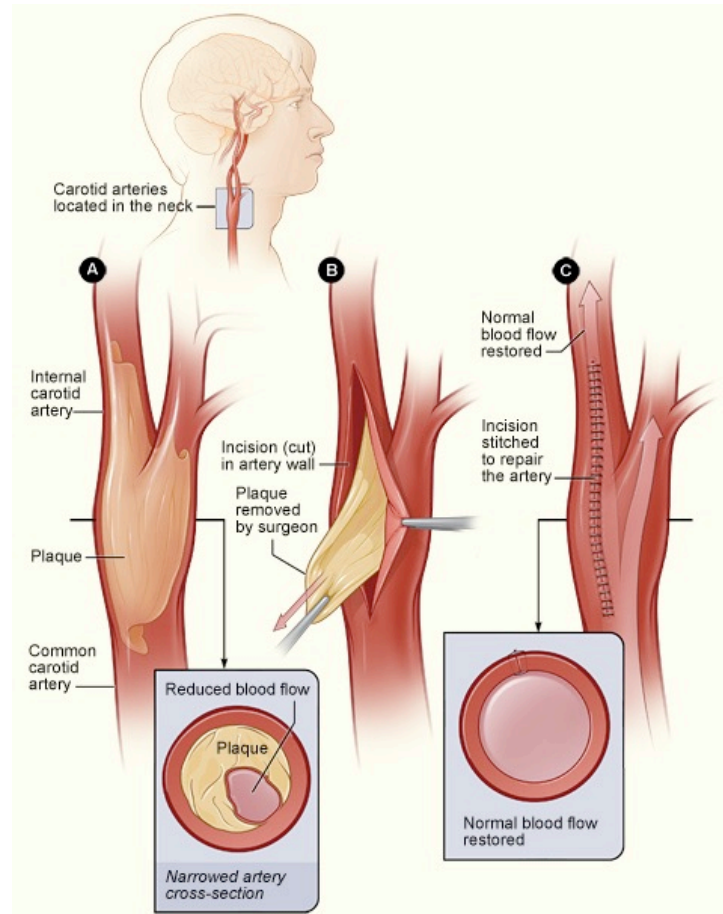
Recos ESC/ESVS et HAS

ASPECT DE LA
PLAQUE



Algorithm from the 2017 ESC/ESVS guidelines

QUELLE PLACE POUR L'ANGIOPLASTIE CAROTIDIENNE?



RECOMMANDATIONS ESVS/ESC 2017

Classe

Niveau

références

L'endartériectomie carotidienne [should be] **est indiquée**
chez les patients ayant une sténose asymptomatique de 60 à 99%, un
risque opératoire modéré et
au moins l'une des caractéristiques suivantes:

IIa

B

- Nicolaides
- Brooks
- Silver
- Rosenfield
- Mannheim
- Lal

Le stenting carotidien [may be] **peut être envisagé**
chez les patients ayant une sténose asymptomatique de 60 à 99%, un risque
opératoire modéré et
au moins l'une des caractéristiques suivantes:

IIb

B

- **Nicolaides**
- Brooks
- Silver
- Rosenfield
- Mannheim
- Lal

au moins l'une des caractéristiques suivantes

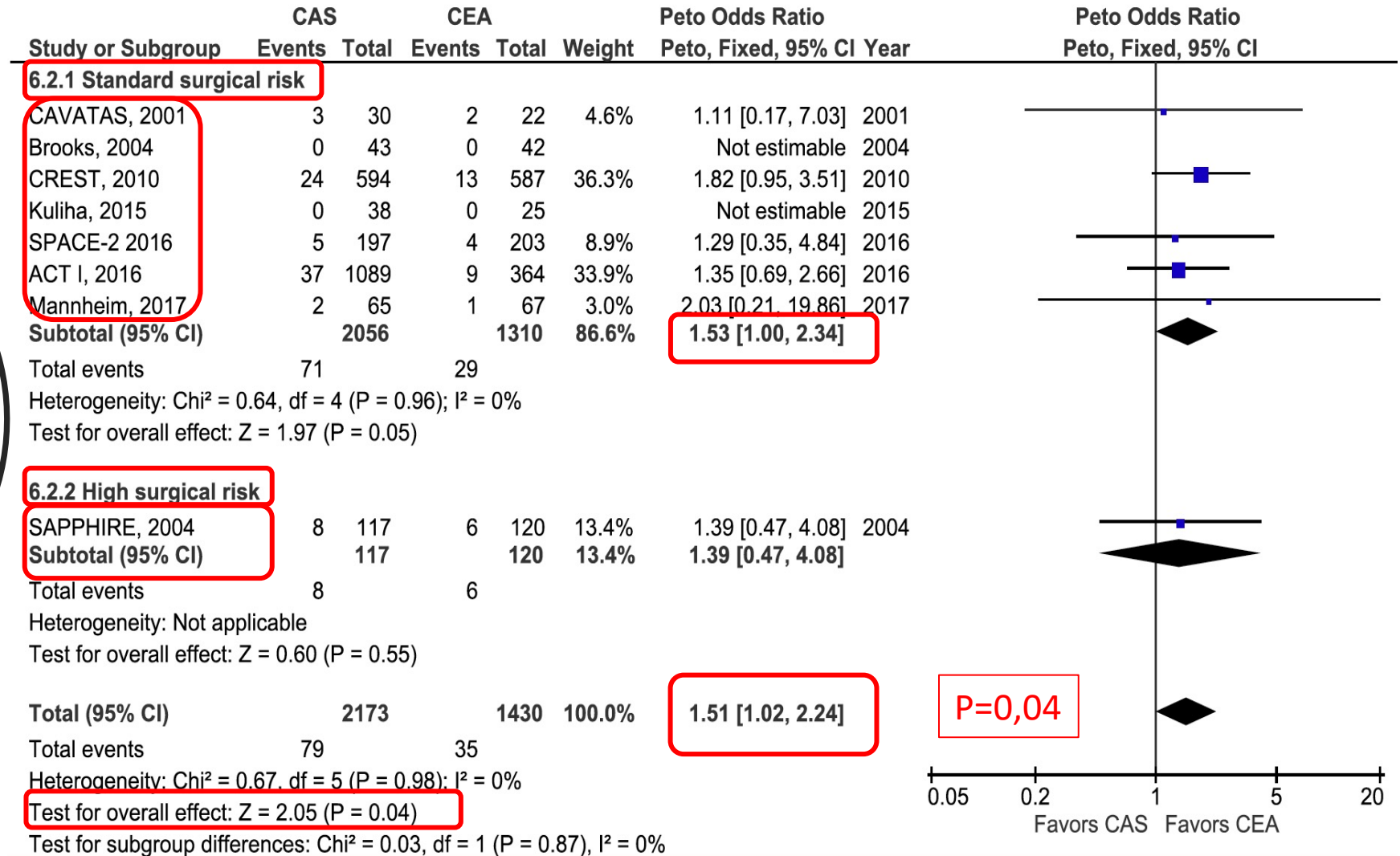
- Infarctus silencieux sur IRM/CTA
- **Progression de la sténose**
- **Plaque hypo-échogène (GSM<15)**
- Emboles au doppler trans-crânien
- **Ulcérations et hémorragie (3D ECHO)+++**
- Volume de plaque >80 mm²

**Uniquement si le risque d'AVC/décès périopératoire est inférieur à 3%
et l'espérance de vie > 5 ans**

COMPARAISON CEA VS. CAS

CHEZ LES PATIENTS ASYMPTOMATIQUES

MÉTA-ANALYSE



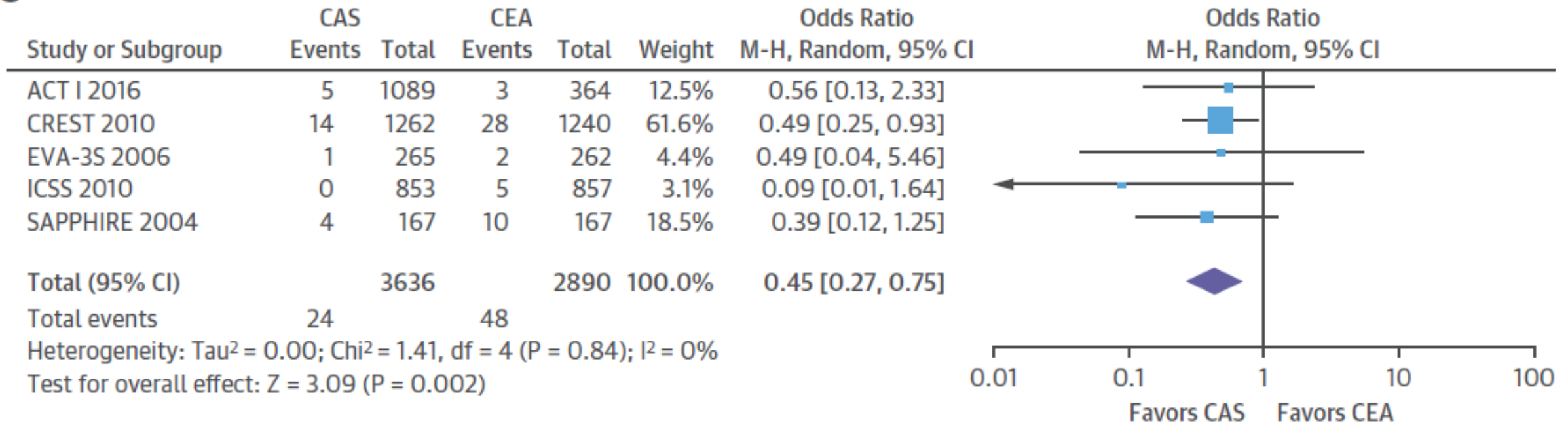
CAS is associated with a higher stroke and death rate at 30 days (2.9%) than CEA (1.8%)

Kakkos et al, 2017

COMPARAISON CEA VS. CAS CHEZ LES PATIENTS ASYMPTOMATIQUES

Periprocedural Myocardial Infarction

C

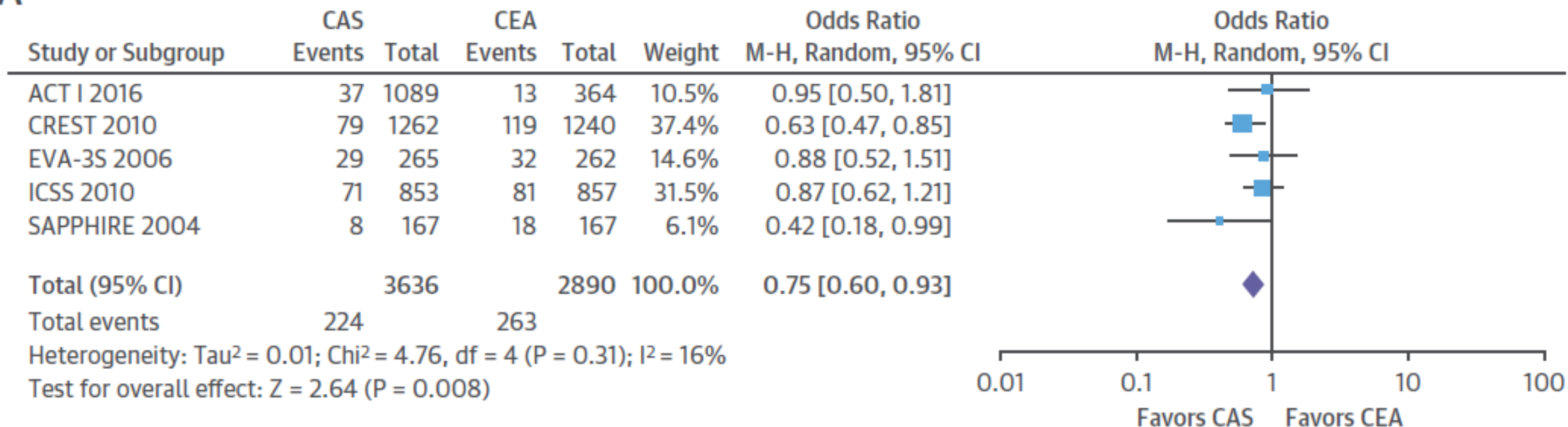


COMPARAISON CEA VS. CAS

CHEZ LES PATIENTS ASYMPTOMATIQUES: Critère AVC

Lésions paires crâniennes, hématomes,....

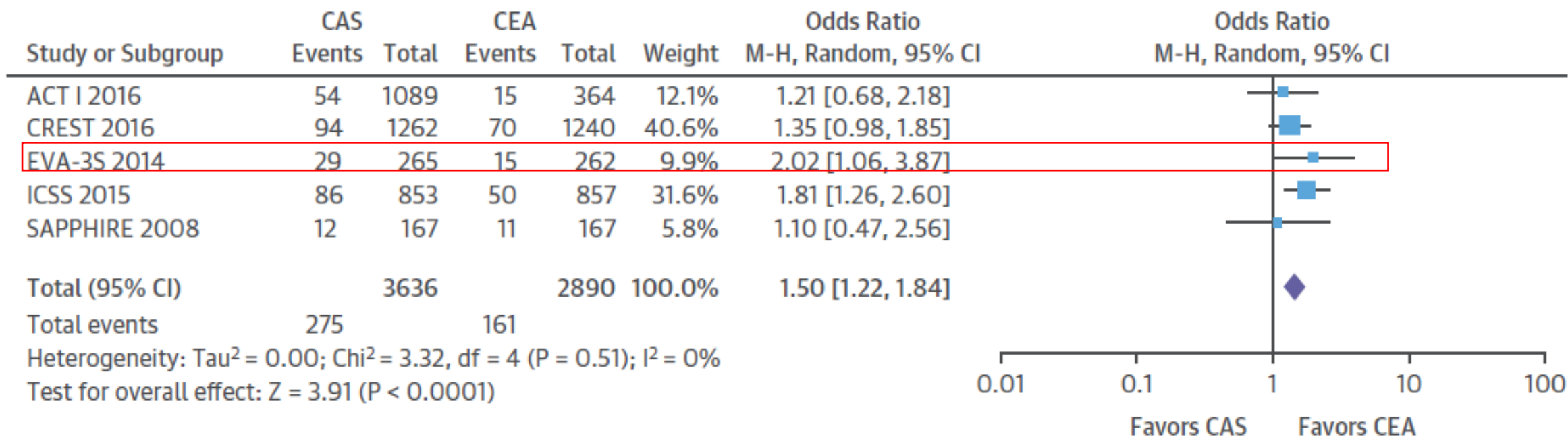
A



COMPARAISON CEA VS. CAS

CHEZ LES PATIENTS ASYMPTOMATIQUES: Critère AVC

FIGURE 1 The Overall Efficacy Outcome: The Risk of Any Periprocedural Stroke Plus Nonperiprocedural Ipsilateral Stroke With CAS Versus CEA



The size of **central markers** reflects the weight of each study. ACT I = Asymptomatic Carotid Trial; CAS = carotid artery stenting; CEA = carotid endarterectomy; CREST = Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial; CI = confidence interval; EVA-3S = Endarterectomy Versus Angioplasty in Patients with Symptomatic Severe Carotid Stenosis; ICSS = International Carotid Stenting Study; M-H = Mantel-Haenszel method; SAPPHIRE = Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy.

ACST-2

Second asymptomatic carotid surgery trial (ACST-2): a randomised comparison of carotid artery stenting versus carotid endarterectomy

Alison Halliday, Richard Bulbulia*, Leo H Bonati, Johanna Chester, Andrea Craddock-Bamford, Richard Peto†, Hongchao Pan†, for the ACST-2 Collaborative Group‡*

Lancet 2021; 398: 1065-73

Published Online

August 29, 2021

[https://doi.org/10.1016/](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01910-3)

[S0140-6736\(21\)01910-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01910-3)

Multicentre 33 countries in 130 centres

15 Jan 2008 -31 Dec 2020

3625 patients (CAS 1811 and CEA 1814)

Mean 5Yrs follow up

Perioperative stroke: CAS 63 vs CEA 43

Perioperative complications: 3%

ACST-2

Findings Between Jan 15, 2008, and Dec 31, 2020, 3625 patients in 130 centres were randomly allocated, 1811 to CAS and 1814 to CEA, with good compliance, good medical therapy and a mean 5 years of follow-up. Overall, 1% had disabling stroke or death procedurally (15 allocated to CAS and 18 to CEA) and 2% had non-disabling procedural stroke (48 allocated to CAS and 29 to CEA). Kaplan-Meier estimates of 5-year non-procedural stroke were 2·5% in each group for fatal or disabling stroke, and 5·3% with CAS versus 4·5% with CEA for any stroke (rate ratio [RR] 1·16, 95% CI 0·86–1·57; $p=0·33$). Combining RRs for any non-procedural stroke in all CAS versus CEA trials, the RR was similar in symptomatic and asymptomatic patients (overall RR 1·11, 95% CI 0·91–1·32; $p=0·21$).

Interpretation Serious complications are similarly uncommon after competent CAS and CEA, and the long-term effects of these two carotid artery procedures on fatal or disabling stroke are comparable.

Discussion:

Complications post-opératoire de la CEA à 3% pour une sténose carotidienne asymptomatique?

Le registre français : <1% pour les centres experts >100procédures CEA /an

Lancet 2021; 398: 1065-73

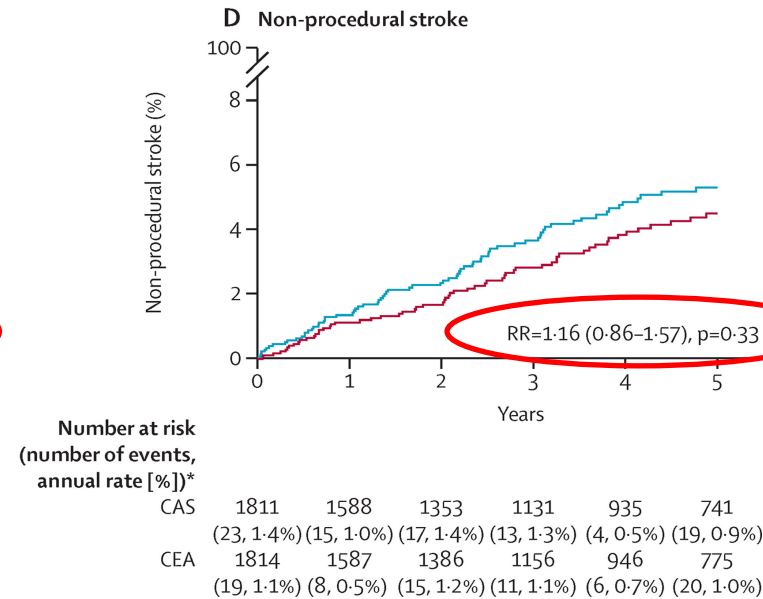
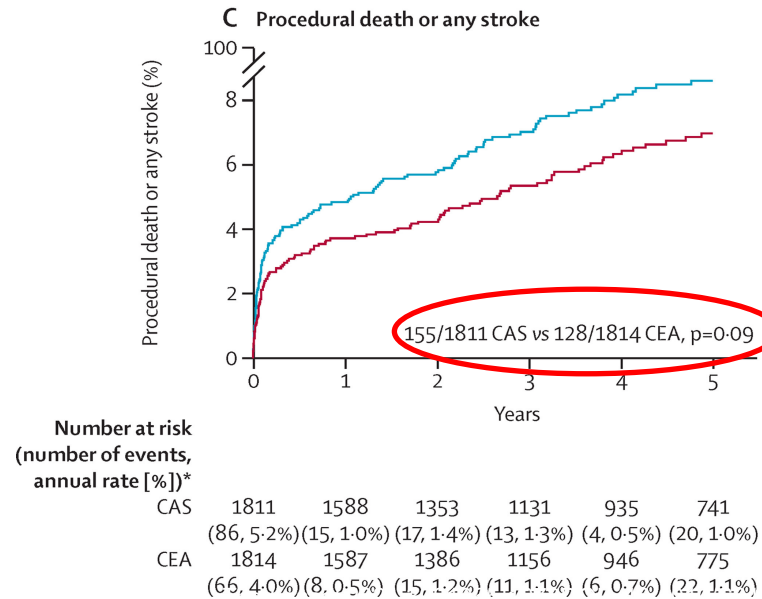
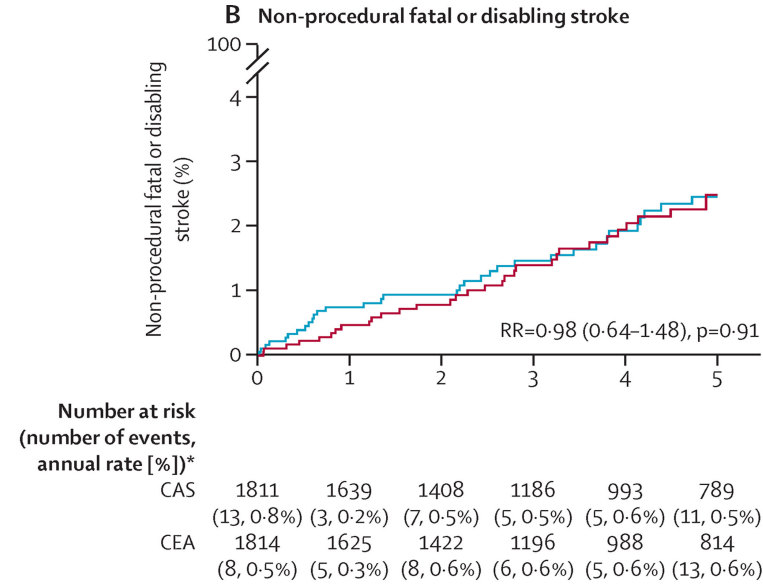
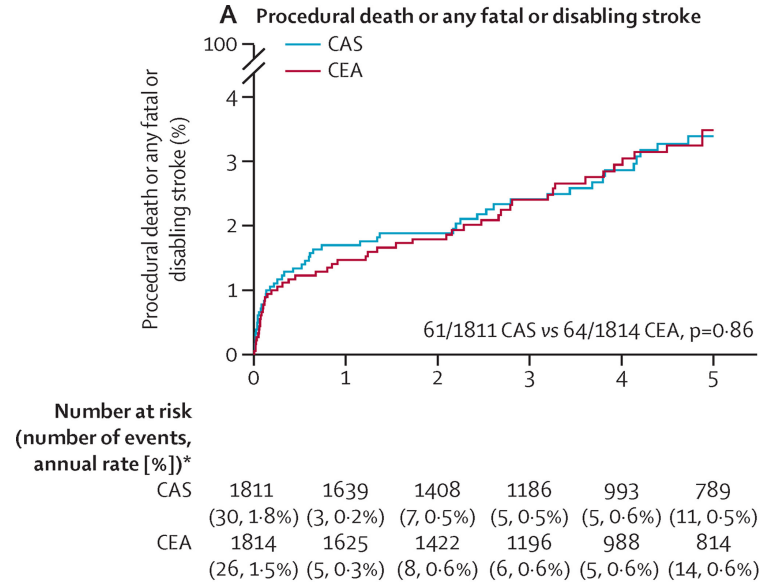
Published Online

August 29, 2021

[https://doi.org/10.1016/](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01910-3)

S0140-6736(21)01910-3

ACST-2



ACST-2

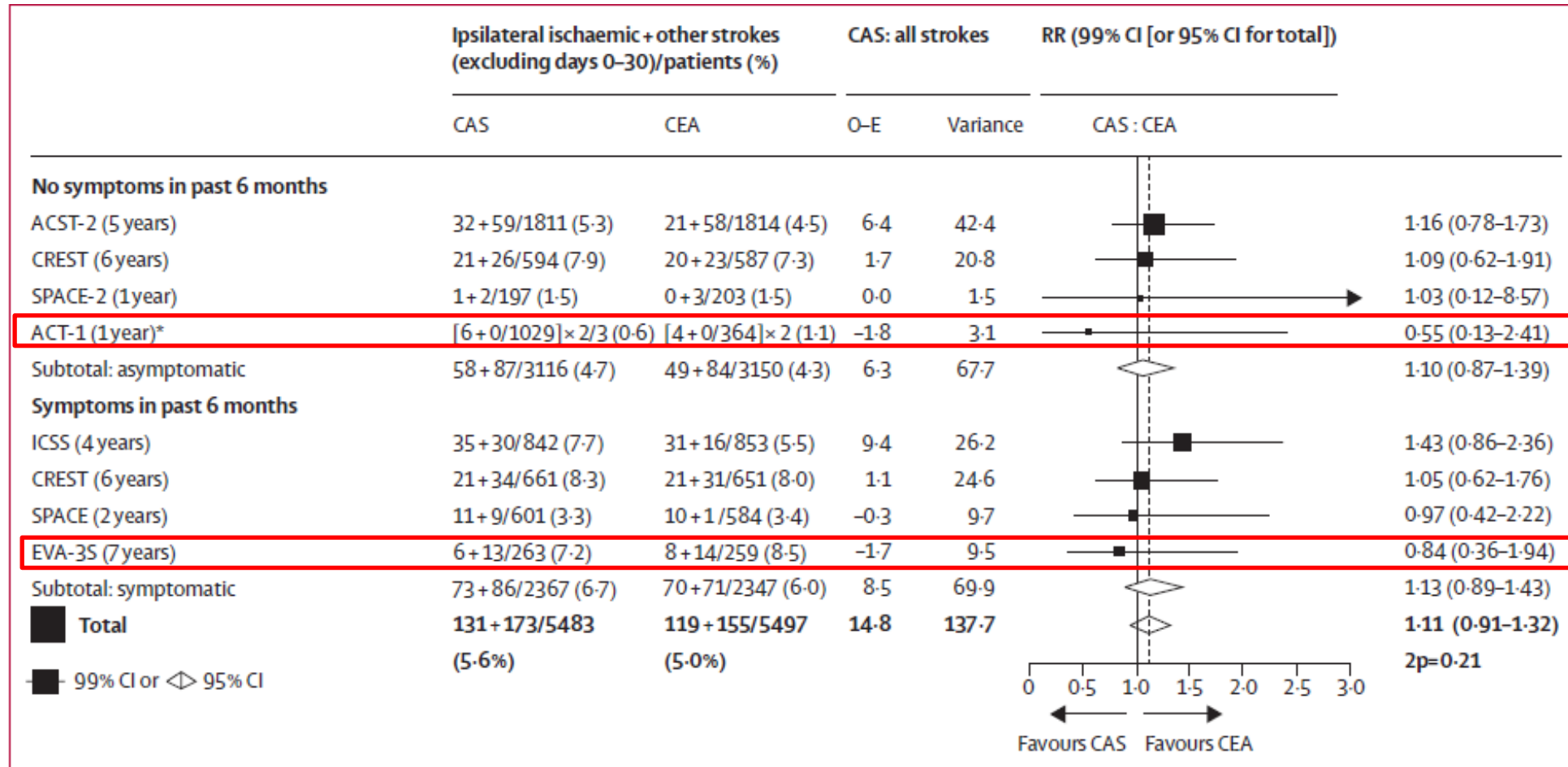


Figure 4: Trials of CAS versus CEA for asymptomatic or symptomatic carotid stenosis—ITT analyses of non-procedural strokes (ipsilateral ischaemic stroke plus other strokes)

COMPARAISON CEA VS. CAS

CHEZ LES PATIENTS ASYMPTOMATIQUES: Critère AVC

ACST-2

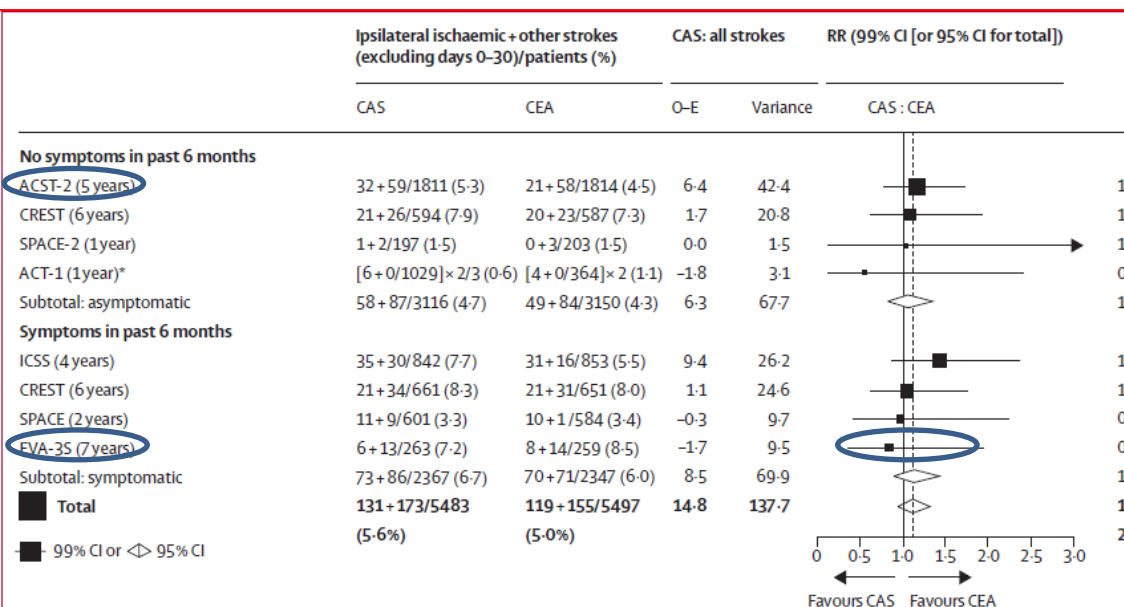
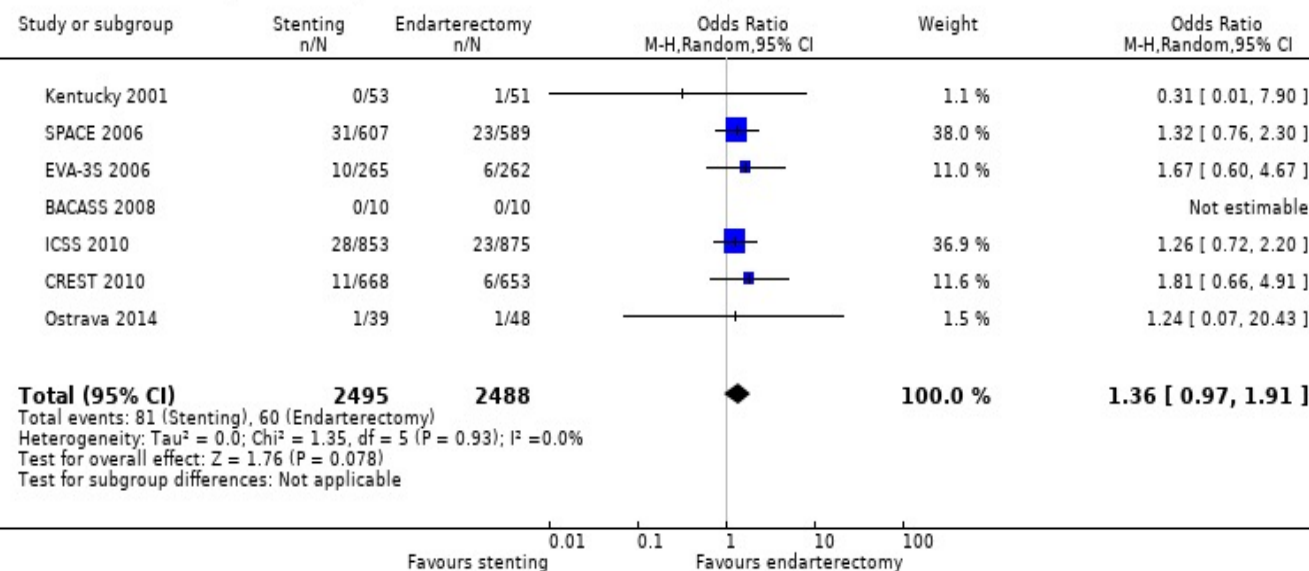


Figure 4: Trials of CAS versus CEA for asymptomatic or symptomatic carotid stenosis—ITT analyses of non-procedural strokes (ipsilateral ischaemic plus other strokes)

Méta-analyse-cochrane database dec 2020

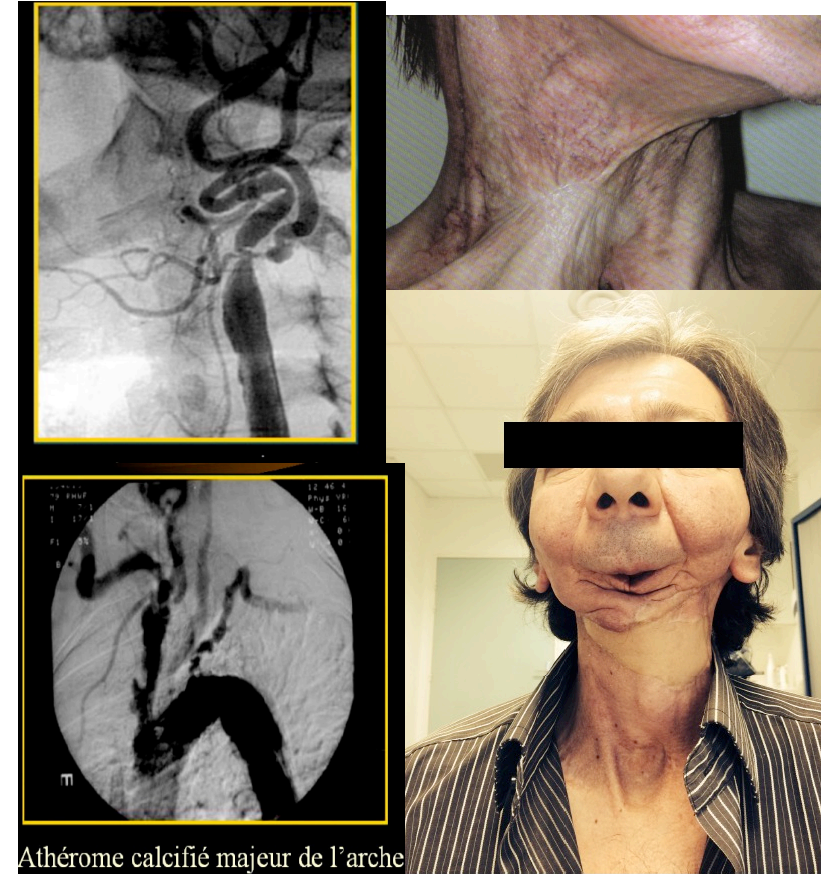
Review: Carotid artery stenting versus endarterectomy for treatment of carotid artery stenosis
 Comparison: 1 Stenting or endarterectomy for symptomatic carotid stenosis
 Outcome: 5 Death or major or disabling stroke between randomisation and 30 days after treatment



Sardar, P. et al. J Am Coll Cardiol. 2017;69(18):2266-75.

Indications validées pour le stenting carotidien (CAS)

- Cou hostile: obésité, thrachéo
- Post-radiothérapie?
- Sténose haut située
- Resténose par hyperplasie myo-intimale?
- Haut risque opératoire
 - Sous ALR
 - Temps chirurgical 35-40 minutes entre des mains expertes
- Paralysie CV controlatérale



CONCLUSIONS

- **CEA reste le gold standard pour**
 - les sténoses symptomatiques comme asymptomatiques
 - Avec les équipes à fort volume >100 carotides/an (TCMM <1%)
- **Place pour l'angioplastie percutanée**
 - CI à la CEA
 - ACST-2?
- **Pas de concurrence entre les 2 techniques mais une complémentarité**