

Ενδαρτηρεκτομή vs stent καρωτίδας και διατήρηση γνωσιακής λειτουργίας

Παναγιώτης Γ. Θεοδωρίδης

Επιμελητής Αγγειοχειρουργός

Γ' Αγγειοχειρουργική Κλινική, Ιατρικό Κέντρο Αθηνών

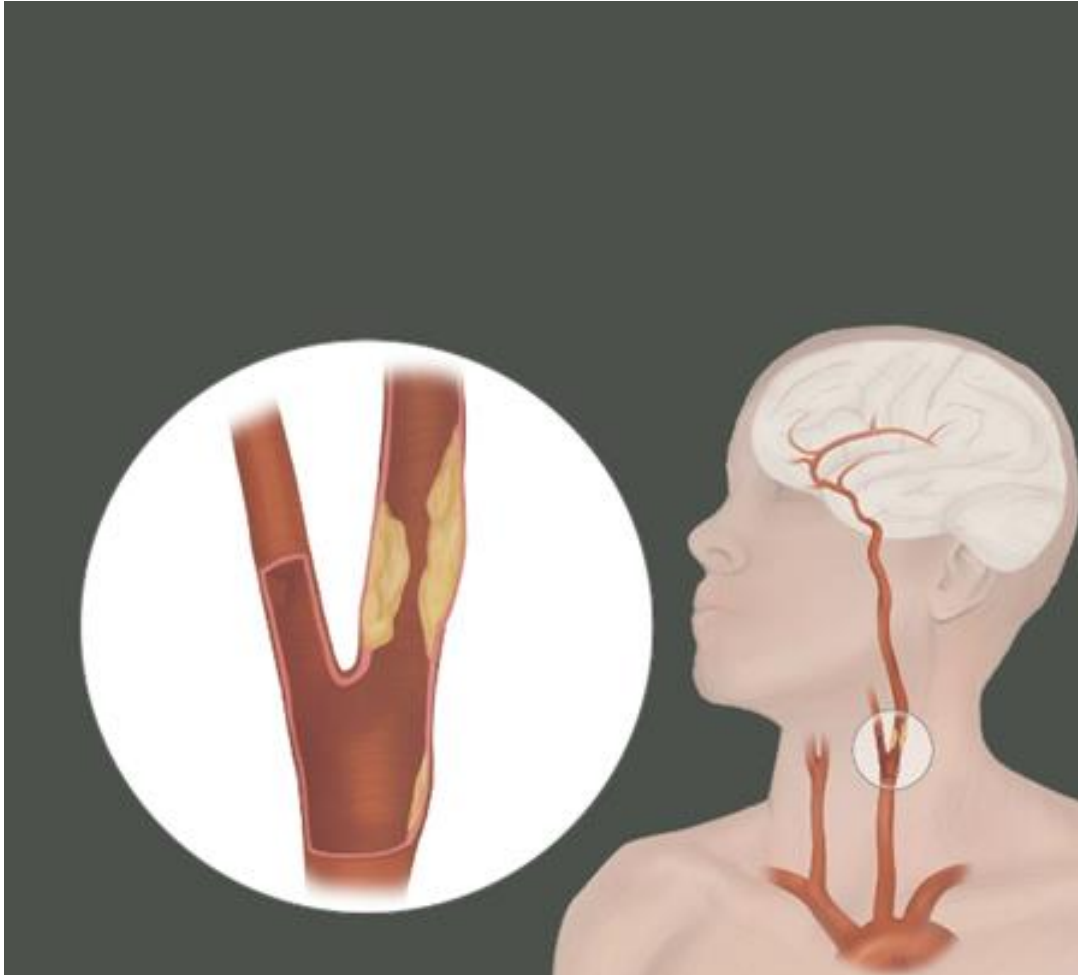
Euromedica Ζωοδόχος Πηγή, Κοζάνη



**ΟΜΙΛΟΣ ΙΑΤΡΙΚΟΥ
ΑΘΗΝΩΝ**

Ιατρικό Κέντρο Αθηνών





Παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη της καρωτιδικής νόσου περιλαμβάνουν:

- υπερλιπιδαιμία
- κάπνισμα
- σακχαρώδης διαβήτης
- αρτηριακή υπέρταση

Περισσότερες πιθανότητες να νοσήσουν έχουν ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε καρδιοχειρουργικές ή αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις των άκρων, **σε ποσοστό 30% περίπου** χωρίς αυτό να είναι κανόνας.

Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

- 2η Αιτία θανάτου μετά τη ΣΝ

WHO data: 2015

- Πλειοψηφία (90%) είναι ισχαιμικής αιτιολογίας
- Από αυτά, 15 – 20% οφείλονται σε καρωτιδική νόσο

*Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from AHA/ASA
Circulation 2006;113:e873–923*

ΣΙΩΠΗΛΗ ΝΟΣΟΣ!!!

- Εκτιμώμενη συχνότητα εμφάνισης ασυμπτωματική στένωσης σε ηλικίες >65 ετών

>50% στένωση – 5 έως 10%

>80% – λιγότερο από 1%

- Ετήσιος κίνδυνος εγκεφαλικού επεισοδίου σε ασυμπτωματική στένωση

>50% από 1% - 4,3%

- Όμως το 80% του εγκεφαλικού συμβαίνει χωρίς αναγνωρίσιμα προειδοποιητικά συμπτώματα!



*Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from
AHA/ASA Circulation 2006;113:e873–923*

Φυσική Ιστορία!

- Stroke risk in Carotid artery stenosis

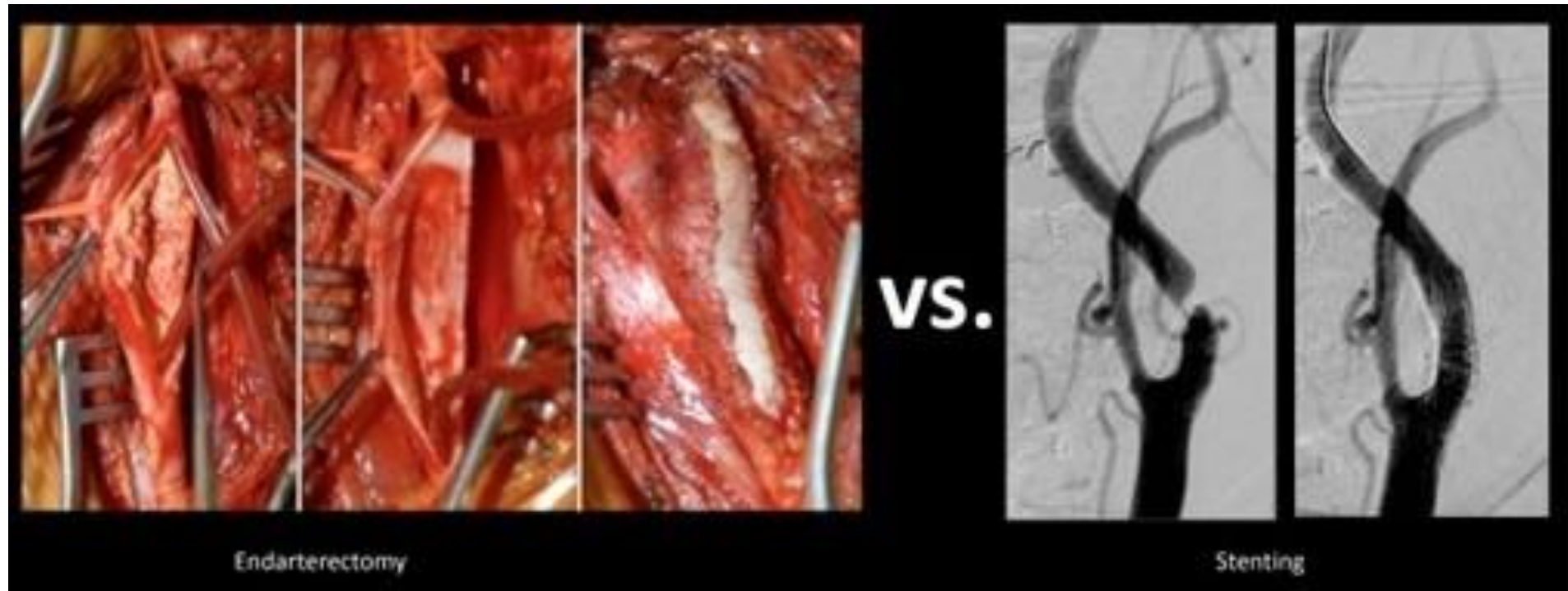
- Carotid symptoms?
- Severity of stenosis?



- Others - Plaque composition?
Plaque ulceration?

Luke C Smith et al. Carotid plaque ulceration: unquantified predictor of stroke. BJS Open, Volume 7, Issue 3, June 2023

CAROTID STENOSIS MANAGEMENT



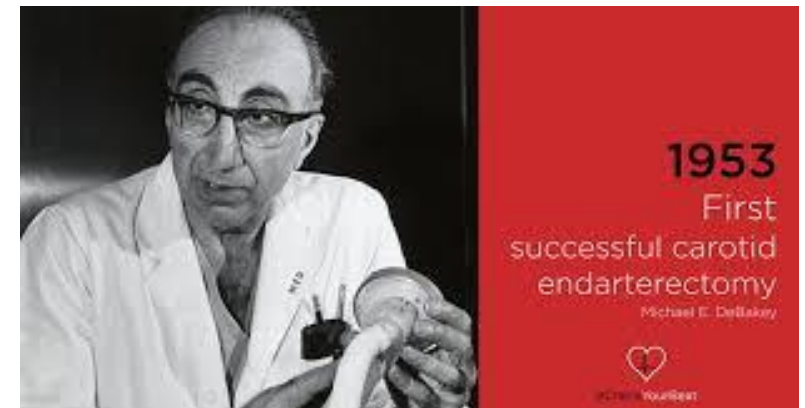
Low medical treatment efficacy

- Relative risk reduction with medical treatment is no more than 25%

Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from AHA/ASA Circulation 2006;113:e873–923

Carotid Endarterectomy (CEA) - Ενδαρτηρεκτομή

- **1920** - Introduction of cerebral angiography. Carotid artery disease was found among persons with stroke
- **1950** - C.M. Fisher called attention to atherosclerosis involving the carotid bifurcation as an important cause of stroke and suggested surgery as a possible therapy
- **1953** - De Bakey performed the 1st carotid endarterectomy

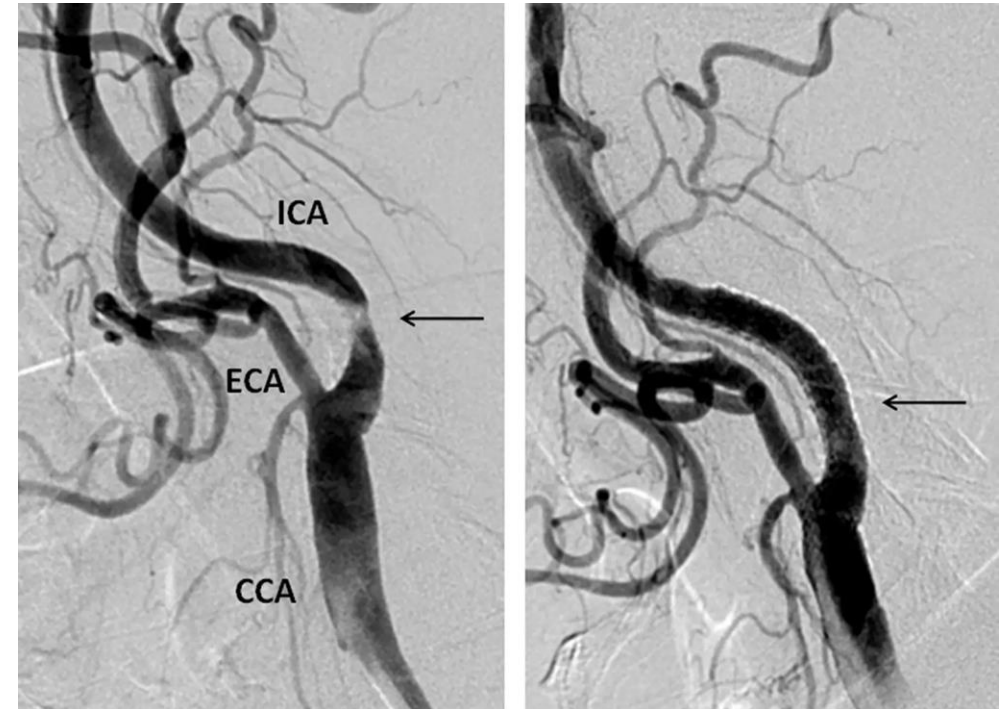


Carotid Angioplasty (CAS) - Αγγειοπλαστική

- **1980** - 1st POBA by Kerber 2 major complications
Acute closure
Distal embolization

1996 – CAS (Roubin et al)
Tackled acute closure

- 1996** – CAS + EPD (Theron et al)
To decrease distal embolization
- Patient & lesion selection
 - Meticulous technique
 - Embolic protection devices



Carotid Endarterectomy (CEA) - Ενδαρτηρεκτομή

Prons

- Μέθοδος εκλογής σε χαμηλού - μετρίου κινδύνου ασθενής
- Μικρότερο ποσοστό διεγχειρητικών ΑΕΕ
- Μικρότερα ποσοστά επαναστένωσης

Cons

- Γενική αναισθησία σε υψηλού κινδύνου ασθενείς
- Εχθρικός τράχηλος
- Αδυναμία επανεπέμβαση
- Αδυναμία προσδιορισμού διεγχειρητικού ΑΕΕ

Carotid Angioplasty (CAS) - Αγγειοπλαστική

Prons

- Μέθοδος εκλογής σε υψηλού κινδύνου ασθενής (Αδυναμία γενικής αναισθησίας)
- Τοπική αναισθησία
- Έλεγχος διεγχειρητικά
- Επανεπεμβάσεις

Cons

- Υψηλότερα ποσοστά ΑΕΕ
- Συμπτωματικοί ασθενείς
- Ελίκωσης καρωτίδας και εχθρικό τόξο
- Επαναστενώσεις

CEA vs CAS

Πατήστε Esc για έξοδο από την πλήρη οθόνη

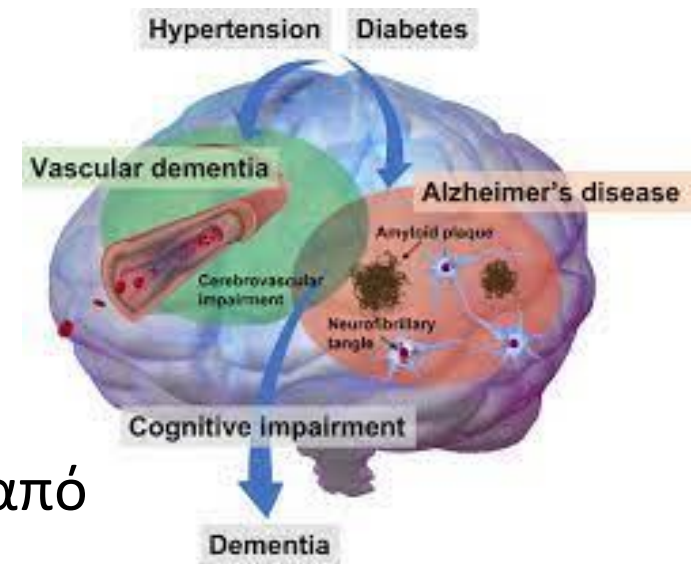
Overall comparison CEA vs CAS

Characteristics	CEA	CAS
General anesthesia requirement/complication	↑↑	↓
Periprocedural MI	↑↑	↓
Periprocedural minor stroke	↓	↑
Periprocedural major stroke	=	=
Cranial nerve damage	↑↑	↓
Longer recovery	↑	↓
Wound complication	↑	↓

Γνωσιακή Δυσλειτουργία

- Γνωσιακή δυσλειτουργία (πτώση νοητικής λειτουργίας) είναι μια από τις πιο απειλητικές ασθένειες στο σύγχρονο κόσμο
- Με τη γήρανση του πληθυσμού το πρόβλημα γίνεται εντονότερο
- Αγγειακή εγκεφαλική νόσος παίζει κύριο ρόλο στην ανάπτυξη γνωσιακής δυσλειτουργίας

-Hachinski V, Munoz DG. Cerebrovascular pathology in Alzheimer's disease: cause, effect or epiphenomenon? Ann NY Acad Sci. 1997;826:1-6.
- Rockwood K, Wentzel C, Hachinski V, Hogan DB, MacKnight C, McDowell I. Prevalence and outcomes of vascular cognitive impairment. Vascular Cognitive Impairment Investigators of the Canadian Study of Health and Aging. Neurology. 2000;54:447-451.





Γνωσιακή Δυσλειτουργία και καρωτιδική νόσος

Υπάρχει πιθανή σχέση μεταξύ βελτιωμένης γνωστικής λειτουργίας και καλύτερης εγκεφαλικής αιμάτωσης, ενώ **υποκλινικά μικρο-εμβολικά επεισόδια (transcranial doppler)** κατά την επαναιμάτωση του εγκεφάλου φαίνονται ότι μπορούν να επιδεινώσουν τη νευρο-ψυχολογική λειτουργία.

Gaunt ME, Martin PJ, Smith JL, Rimmer T, Cherryman G, Ratliff DA, Bell PRF, Naylor R. Clinical relevance of intraoperative embolization detected by transcranial Doppler ultrasonography during carotid endarterectomy: a prospective study of 100 patients. Br J Surg. 1994;81:1435–1439

Γνωσιακή Δυσλειτουργία και καρωτιδική νόσος

(1) silent cerebral infarction (SCI):

Συνδυασμός φλοιϊκών και παρεγχυματικών εμφράκτων - 15.5% had cortical/lacunar SCI on MRI in Framingham Study¹

Μόνο φλοιϊκά – μόνο παρεγχυματικά

Lack of Evidence – Crest – 2 trial (currently randomising ACS patients to CEA/CAS vs. medical therapy)²

¹Cheng HL et al. *Impairments in cognitive function and brain connectivity in severe asymptomatic carotid stenosis. Stroke* 2012;43:2567-73.

² CREST-2 study investigators. *Carotid revascularization and medical management for asymptomatic carotid stenosis: Protocol of the CREST-2 clinical trials. Int J Stroke* . 2017 Oct;12(7):770-778

Γνωσιακή Δυσλειτουργία και καρωτιδική νόσος

(2) silent embolisation

(3) involvement in the pathophysiology of white matter
Hyperintensities (λευκο-εγκεφαλοπάθεια)

(4) haemodynamic aetiology

Finn C, Giambrone AE, Gialdini G, Delgado D, Baradaran H, Kamel H, Gupta A. The association between carotid artery atherosclerosis and silent brain infarction: a systematic review and meta-analysis. J Stroke Cerebrovasc Dis 2017;26:1594e601.

The Role of Carotid Artery Stenting and Carotid Endarterectomy in Cognitive Performance

A Systematic Review

Paola De Rango, MD; Valeria Caso, MD, PhD; Didier Leys, MD; Maurizio Paciaroni, MD;
Massimo Lenti, MD; Piergiorgio Cao, MD, FRCS

- January 1990 and May 2007
- Medline/PubMed database, EMBASE, and the Cochrane Database
- reported on cognitive tests comparing pre- and postoperative performances in CAS and/or CEA

The Role of Carotid Artery Stenting and Carotid Endarterectomy in Cognitive Performance

A Systematic Review

Paola De Rango, MD; Valeria Caso, MD, PhD; Didier Leys, MD; Maurizio Paciaroni, MD;
Massimo Lenti, MD; Piergiorgio Cao, MD, FRCS

- (1) grouping studies in 3 categories according to whether they were reporting on CEA alone, CAS alone, or CAS and CEA together;
- (2) assembling study results according to the 3 most commonly investigated cognitive domains:
 - (a) memory
 - (b) executive function
 - (c) attention and language.

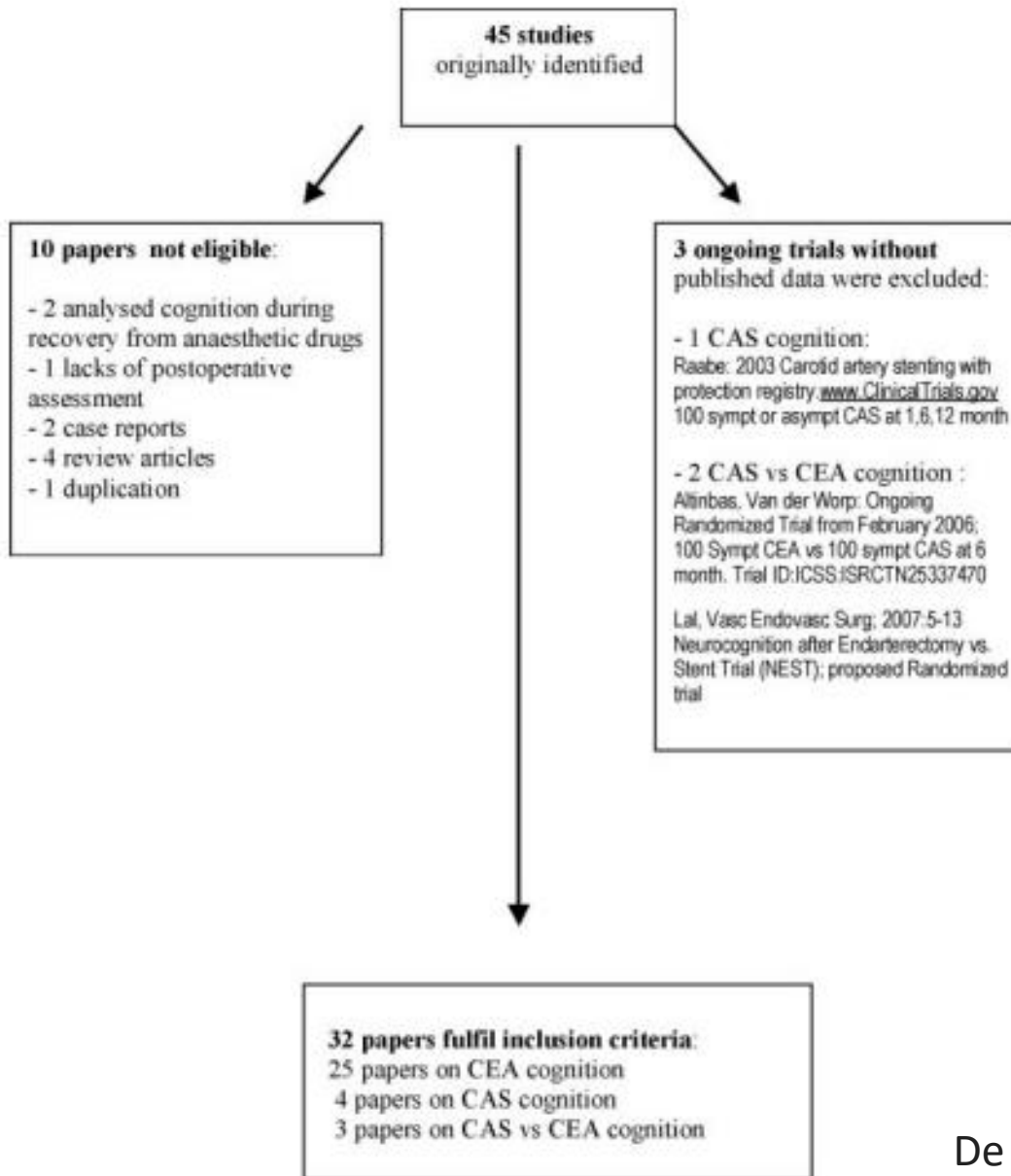


Figure. Flow chart of search results.

Neuropsychological Outcome After Carotid Endarterectomy

- 6 reported no substantial changes after CEA
- 5 highlighted impairment
- 4 improvement

Neuropsychological Outcome After Carotid Artery Stenting

- One showed no significant changes in cognition
- 3 showed improvement in most of the tests regardless of the use of CPD

Neuropsychological Outcome After Carotid Endarterectomy and Carotid Artery Stenting

- 3 studies directly comparing CAS versus CEA were all performed within 2 randomized, controlled trials, either the **CAVATAS** and **SPACE**
- *Although microembolism was higher during CAS, no association between TCD-detected microembolism and cognitive impairment¹*

¹ Crawley F et al. Comparison of microembolism detected by transcranial Doppler and neuropsychological sequelae of carotid surgery and percutaneous transluminal angioplasty. *Stroke*. 2000;31:1329–1334

De Rango P, et al. *Stroke*. 2008. PMID: 18723423 Review.

Neuropsychological Outcome After Carotid Endarterectomy and Carotid Artery Stenting

- diffusion-weighted MRI (functional MRI)
- TCD
- 5 studies analyzing CAS without use of CPD.
- In all except one no changes in cognition could be found after CAS.
- On the other side, of the 2 studies reporting on CAS with CPD both showed improvements

De Rango P, et al. [Stroke](#). 2008. PMID: 18723423 Review.

The Role of Carotid Artery Stenting and Carotid Endarterectomy in Cognitive Performance

A Systematic Review

Paola De Rango, MD; Valeria Caso, MD, PhD; Didier Leys, MD; Maurizio Paciaroni, MD;
Massimo Lenti, MD; Piergiorgio Cao, MD, FRCS

Conclusions

As revealed in this review, *there are no data indicating a cognitive change after CAS or CEA in patients who do not experience stroke complications*, even if new silent embolic lesions, especially after CAS, were detected on cerebral imaging.

De Rango P, et al. [Stroke](#). 2008. PMID: 18723423 Review.

[Comment](#) > [Eur J Anaesthesiol. 2021 Jan;38\(1\):83-85. doi: 10.1097/EJA.000000000000127](#)

Cognitive function after carotid endarterectomy

[Kosmas I Paraskevas](#) ¹

Affiliations [+ expand](#)

PMID: 33273379 DOI: [10.1097/EJA.0000000000001279](#)

Cognitive changes after carotid endarterectomy

[Paola Gremigni](#) ¹, [Laura Sciarroni](#), [Luciano Pedrini](#)

Affiliations [+ expand](#)

PMID: 19947191 DOI: [10.4081/monaldi.2009.334](#)

Abstract

The aim of this study was to investigate changes in cognitive function following carotid endarterectomy (CEA). In 74 asymptomatic CEA patients cognitive function, depression, laterality and severity of stenosis, cerebral Computer Tomography results, and ischemic heart diseases were measured preoperatively. The sample included 31 patients with dementia and 43 patients without any symptom of dementia. Cognitive function was measured again at 3 months postoperatively using a brief standardised test. After controlling for cognitive function and depression at baseline, cognitive function improved significantly at 3 months after CEA in both patients with and without dementia. CEA may offer more than reduced stroke risk to patients, independent of cognitive function.

[PubMed Disclaimer](#)

Study design in fMRI: basic principles

Edson Amaro Jr ¹, Gareth J Barker

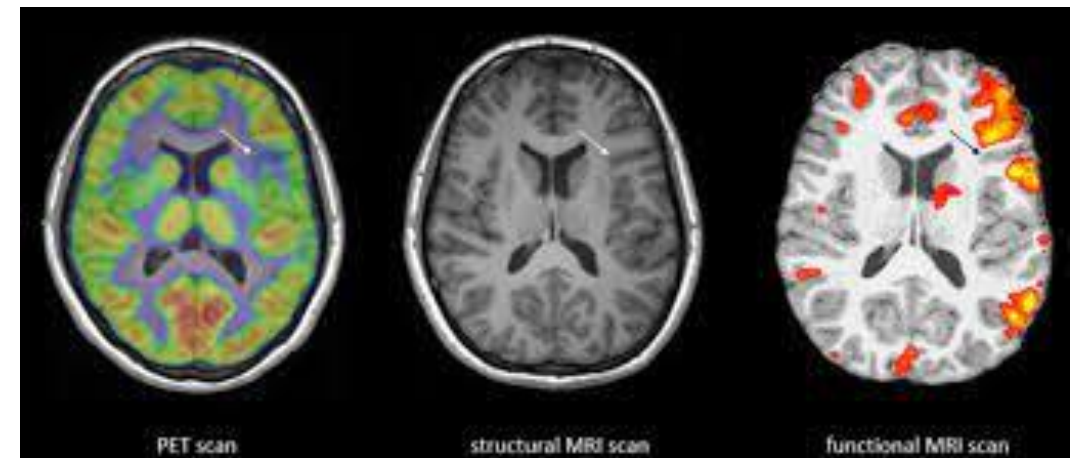
Affiliations + expand

PMID: 16427175 DOI: 10.1016/j.bandc.2005.11.009

Abstract

There is a wide range of functional magnetic resonance imaging (fMRI) study designs available for the neuroscientist who wants to investigate cognition. In this manuscript we review some aspects of fMRI study design, including cognitive comparison strategies (factorial, parametric designs), and stimulus presentation possibilities (block, event-related, rapid event-related, mixed, and self-driven experiment designs) along with technical aspects, such as limitations of signal to noise ratio, spatial, and temporal resolution. We also discuss methods to deal with cases where scanning parameters become the limiting factor (parallel acquisitions, variable jittered designs, scanner acoustic noise strategies).

[PubMed Disclaimer](#)



ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- Έκπτωση νοητική λειτουργίας αποτελεί σύγχρονη νόσο
- Καρωτιδική ενδαρτηρεκτομή και αγγειοπλαστική καρωτίδας είναι δύο μέθοδοι που μπορεί να επηρεάσουν τη νοητική λειτουργία
- Μέθοδοι προσδιορισμού της μεταβολής της νοητικής λειτουργίας
- Πότε η μία και πότε η άλλη μέθοδος

Take HOME MESSAGE

- Έκπτωση της νοητικής λειτουργίας είναι σαφώς επηρεασμένη σε ασθενείς με αθηροσκληρωτική νόσο
- Δεν υπάρχει σαφής μηχανισμός που να τα συνδέει
- Δεν υπάρχουν δεδομένα που να αποδεικνύουν βελτίωση της νοητικής λειτουργίας ή έκπτωση*
- CEA ή CAS δεν υπερτερεί η μία της άλλης
- Ενδείξεις σύμφωνα με κατευθυντήριες οδηγίες
- CREST - 2

