

ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

αιτιοπαθογένεια - συμπτωματολογία
και χειρουργική αντιμετώπιση



Dr. ΜΕΛΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, PhD
ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΟΣ - ΑΓΓΕΙΟΛΟΓΟΣ

Διδάκτωρ Ιατρικής Σχολής ΑΠΘ

Στρατιωτικός Ιατρός

Επιστημονικός Συνεργάτης Α' Χ/κής Κλινικής ΑΠΘ

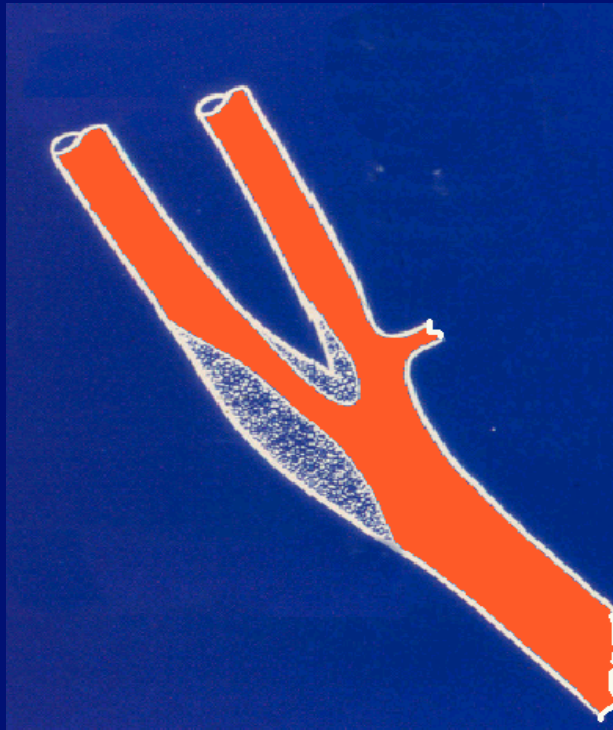
Αγγειοχειρουργός Ιατρικού Διαβαλκανικού Κέντρου

ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

(ΝΟΣΟΣ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΟΥ ΔΙΧΑΣΜΟΥ)

- ΟΡΙΣΜΟΣ

Αποφρακτική αρτηριακή νόσος που εντοπίζεται στον καρωτιδικό διχασμό ή στην αρχική μοίρα της έσω καρωτίδας και χαρακτηρίζεται από το σχηματισμό **αθηρωματικής πλάκας** που προκαλεί στένωση του φυσιολογικού αγγειακού αυλού, με δυνητικό κίνδυνο την πρόκληση ισχαιμικού **ΑΕΕ**, παροδικού ή μόνιμου, με διάφορους μηχανισμούς.



ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Ανήκει στα αίτια της εξωκράνιας
αγγειακής εγκεφαλικής νόσου
(extracranial cerebrovascular disease) (1,2)

- Αθηροσκλήρυνση (καρωτιδικού διχασμού-μεγ.αγγείων τραχήλου)
- Σύνδρομο υποκλοπής υποκλειδίου
- Ινομυική δυσπλασία
- Γωνίωση-ελίκωση
- Ανεύρυσμα
- Αρτηρίτιδα Takayasu
- Διαχωρισμός
- Ακτινική αγγειίτιδα
- Υπερπλασία έσω χιτώνα (Υποτροπή καρωτιδικής στένωσης)

1. Vascular Surgery, Moore WS, 5th Edition

2. Vascular Surgery, Rutherford RB, 5th Edition

ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

- Βασική αιτία πρόκλησης ΑΕΕ
- Το ΑΕΕ αποτελεί την 3η αιτία θανάτου στις ΗΠΑ και τη 2η μεταξύ των καρδιαγγειακών νοσημάτων. (1,2)
- Το ΑΕΕ αποτελεί βασικότατη αιτία αναπηρίας
- Το κόστος νοσηλείας (άμεσο-έμμεσο) ασθενών με ΑΕΕ είναι τεράστιο: 45 δισ. \$ για το 1999 στις ΗΠΑ (3,4)

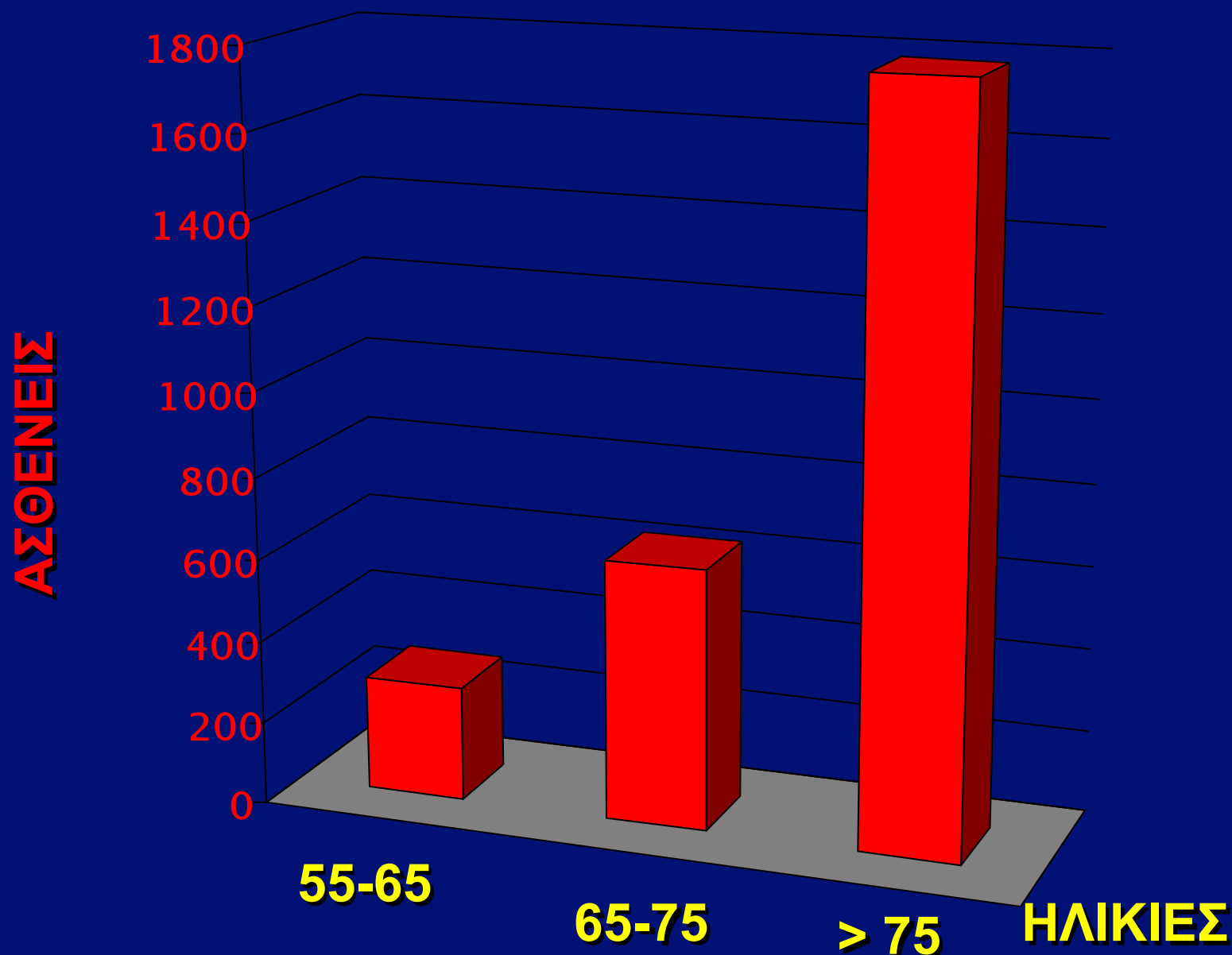
1. Kannel WB, ANAandAHA,1966,53-66

2. Kuller LH et al, Stroke, 3;579, 1972

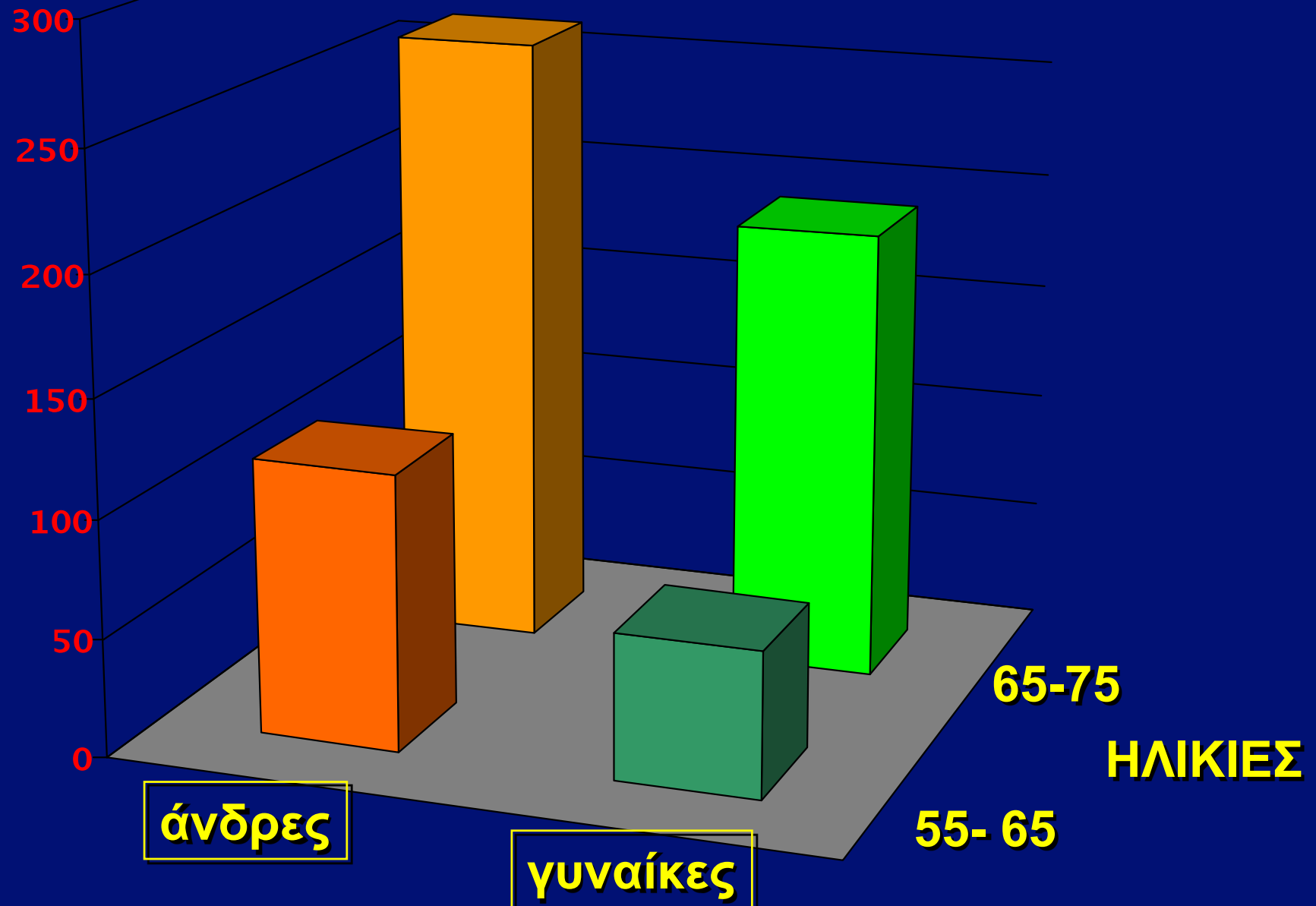
3. AHA, 1999, Economic cost of cardiovascular diseases

4. Taylor TN et al, Stroke, 27;1459, 1996

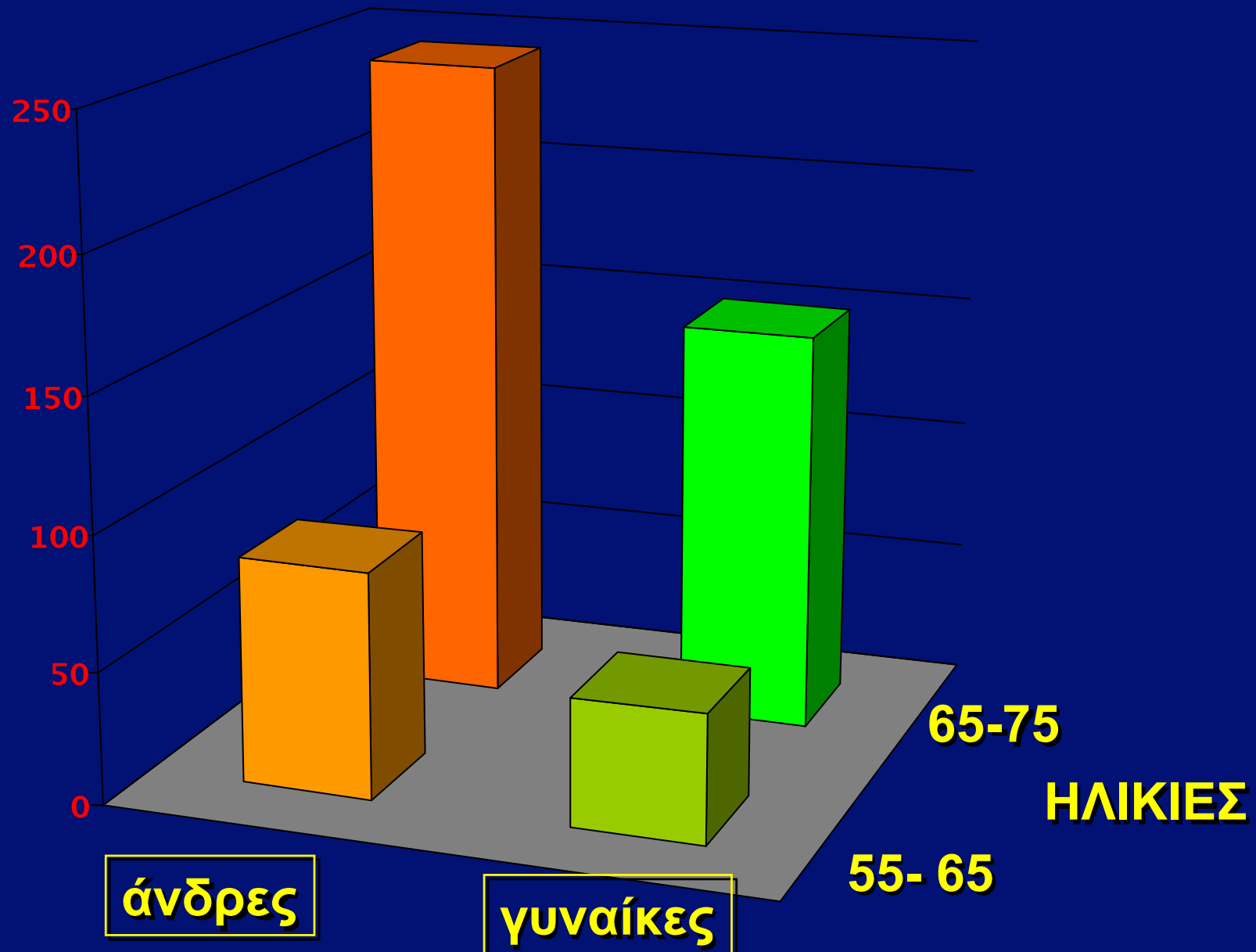
Rochester Study – STROKE / 100 000 / έτος



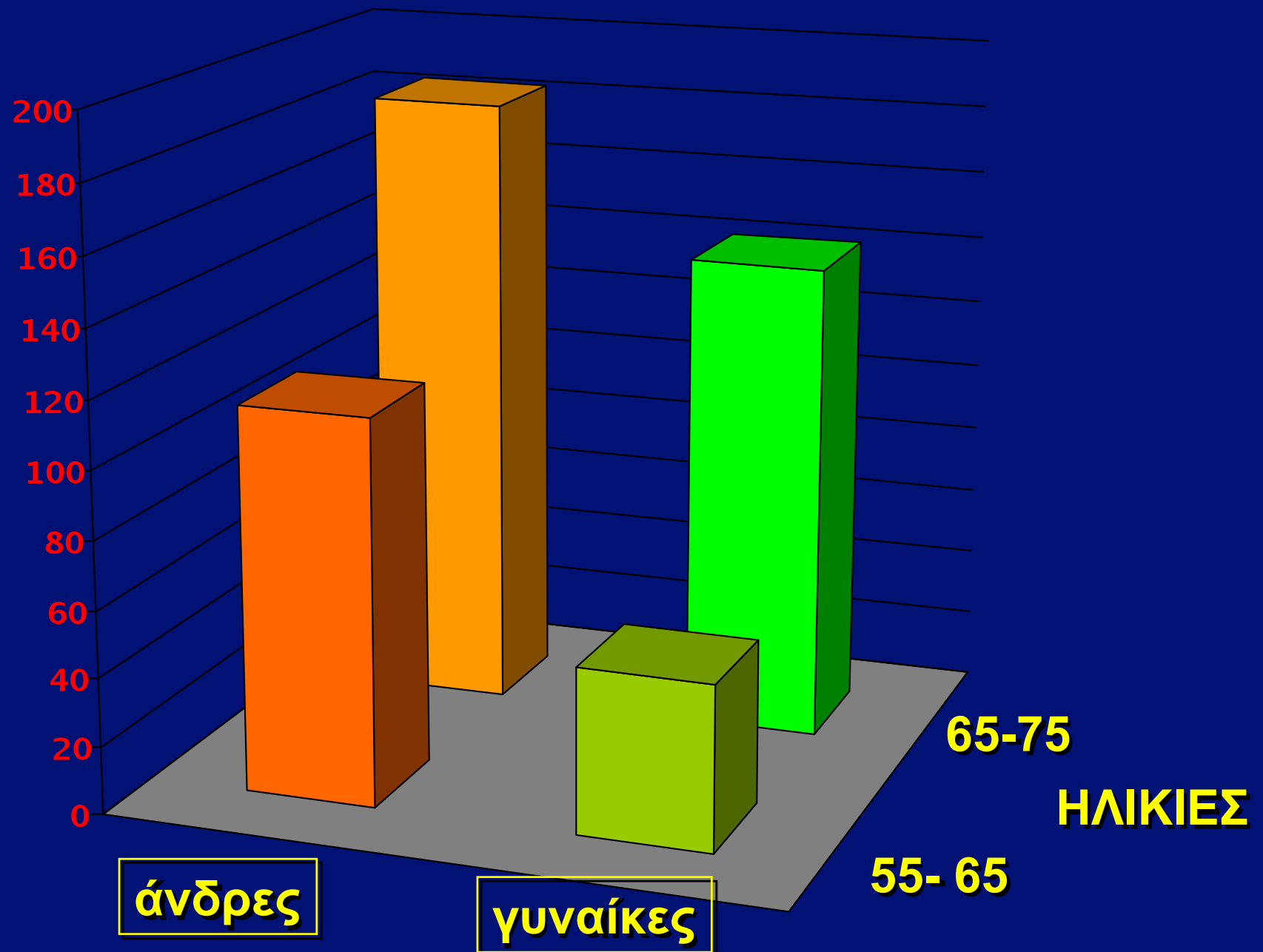
Rochester Study – TIA / 100 000 / έτος



LEHIGH Valley Study – TIA / 100 000 / έτος



Framingham Study– TIA / 100 000 / έτος



ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

- Ο κίνδυνος νέου ΑΕΕ σε ασθενείς με προηγούμενο ΠΑΕΕ χωρίς αγωγή είναι **10%** το πρώτο έτος, **6%** ανά έτος τα επόμενα δύο έτη και μειώνεται προοδευτικά. (1)
- Ο κίνδυνος νέου ΑΕΕ σε ασθενείς με προηγούμενο ΑΕΕ (χωρίς αγωγή) **9%** ανά έτος χωρίς μείωση μετά τα 3 έτη, δηλ. στην 5ετία οι μισοί ασθενείς θα υποστούν νέο ΑΕΕ (2)
- Κίνδυνος ΑΕΕ σε **>75% στενώσεις 3-5%** ανά έτος. (3)
- Η σωστή αντιμετώπιση της νόσου οδηγεί σε σαφή μείωση της συχνότητας εμφάνισης ΑΕΕ

(1) Hass WK et al, N Engl J Med 1989;321:501

(2) Sacco RL et al, Stroke 1982;13:290

(3) Meissner I et al, JAMA 1987;258:2704

ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

- Σχηματισμός **αθηρωματικής πλάκας** στον καρωτιδικό διχασμό

1) Προδιαθεσικοί παράγοντες αθηρωματικής νόσου

ΑΥ,
υπερλιπιδαιμία,
κάπνισμα,
ΣΔ,
παχυσαρκία,
καθιστική ζωή,
stress,
οικογενής προδιάθεση,
γονιδιακοί παράγοντες

2) τοπικοί αιμοδυναμικοί παράγοντες

- Υψηλή ή μεταβαλλόμενη τάση διάτμησης
- ακτινική τάση,
- στροβιλώδης ροή,
- διαχωρισμός της ροής,
- υψηλές ή χαμηλές ταχύτητες ροής

οδηγούν σε καταπόνηση-τραυματισμό του ενδοθηλίου και πυροδοτούν την αθηρογένεση (1-8)

1. Schwartz CJ et al. Circ Res 11:63, 1962
2. Health D et al. J Pathology 110:49, 1973
3. Caro CJ et al. Proc R Soc Lond 117:109, 1971
4. Balasubramanian K et al. Biofluid Mechanics p475 1980

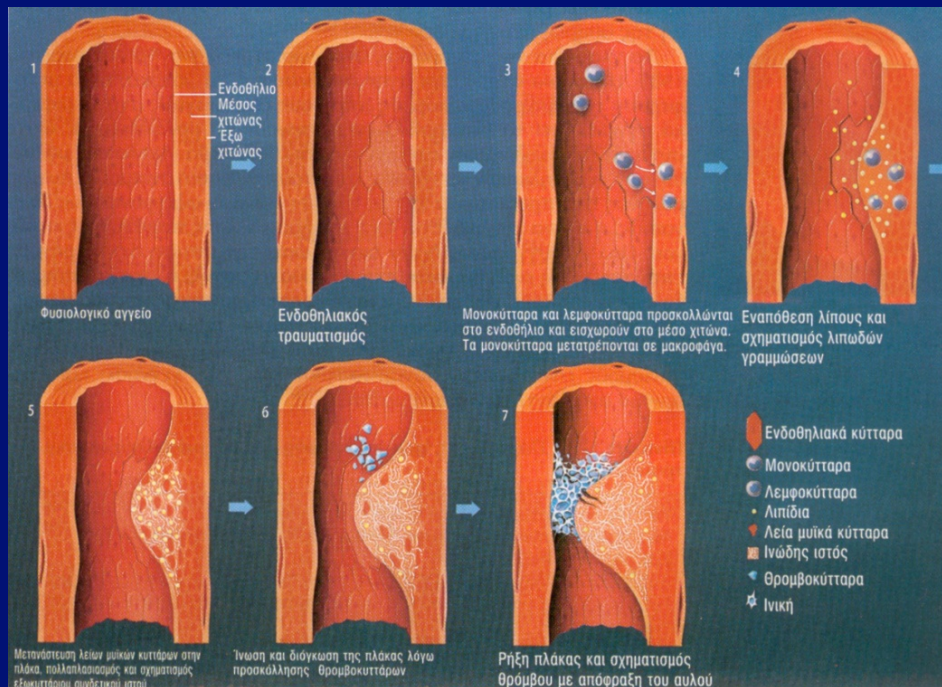
5. Ferguson GG et al. Cardiovascular fluid dynamics 1972
6. Fox JA et al. Br jurnal of Radiology 43:370, 1976
7. Logerfo et al. Arteriosclerosis 1:235, 1981
8. Zarins CK et al. Cerebrovascular Insufficiency 1982, p19

ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ (1-15)

- Θεωρείες αθηρογένεσης:

- λιπιδική θεωρία
- θρομβογενής θεωρία
- μεσεγχυματογενής θεωρία
- μονοκλωνική υπόθεση

-θεωρία της απάντησης στη βλάβη του ενδοθηλίου



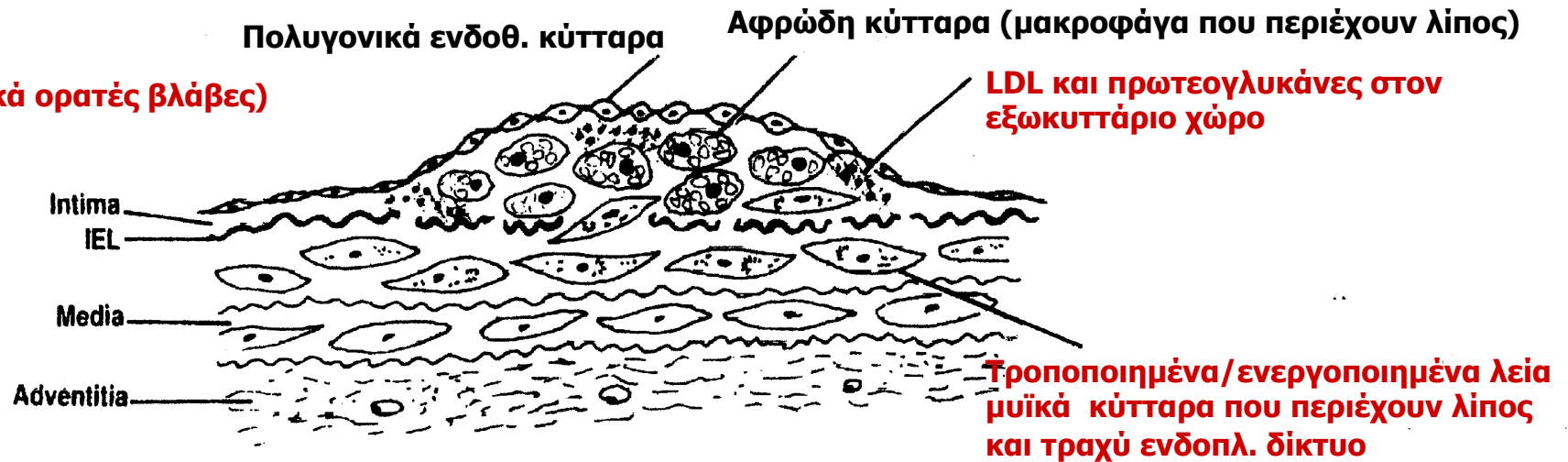
1. Ross R et al. N Engl J Med, 295:369, 1976
2. Chidi CC et al. Surg Gyn Obst, 152:8, 1981
3. Wight TV et al. Am J Path, 113:156, 1983
4. Schwartz SM et al. Prog Cardiovasc Dis, 26:355, 1984
5. De Palma Rg. The basic science in vascular surgery, 1988, p235-272
6. Ross R et al. Proc Natl Acad Sci 71:1207, 1974
7. Ross R et al. N Engl J Med, 314:488, 1986
8. Ross R et al. Nature, 362:801, 1993
9. Linder V et al. Surgery, 82:429, 1977
10. De Palma Rg. Et al. Surgery, 82:429, 1977
11. Cambell-Bodwell M et al. Exp Med Path, 35:265, 1981
12. Itoth H et al. J Clin Invest, 91:2268, 1993
13. Visvanathan M et al. J Clin Invest, 90:1707, 1992
14. Stevens SL et al. Ann Vasc Surg, 6:55, 1992
15. Bauman DS et al. J Vasc Surg, 19:435, 1994

ΙΣΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΠΛΑΚΑΣ (1-3)

ΤΥΠΟΣ I (ΛΙΠΩΔΕΙΣ ΓΡΑΜΜΩΣΕΙΣ): Μικροσκοπικές κιτρινόχρωμες επιμήκεις ραβδώσεις (αορτή παιδιών)
Διήθηση έσω χιτώνα από μακροφάγα και λεία μυϊκά κύτταρα
φαγοκυττάρωση λίπους (εμφάνιση αφρώδων κυττάρων)

ΤΥΠΟΣ II:

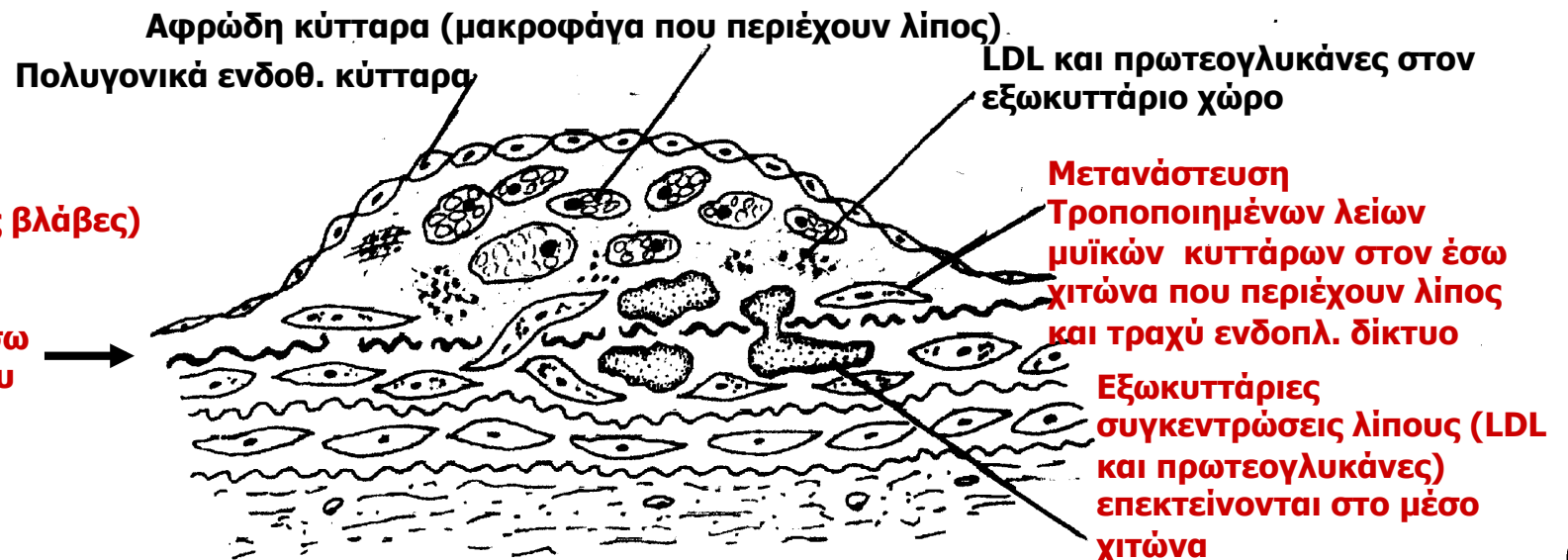
(Μακροσκοπικά ορατές βλάβες)



ΤΥΠΟΣ III:

(Μακροσκοπικά ορατές βλάβες)

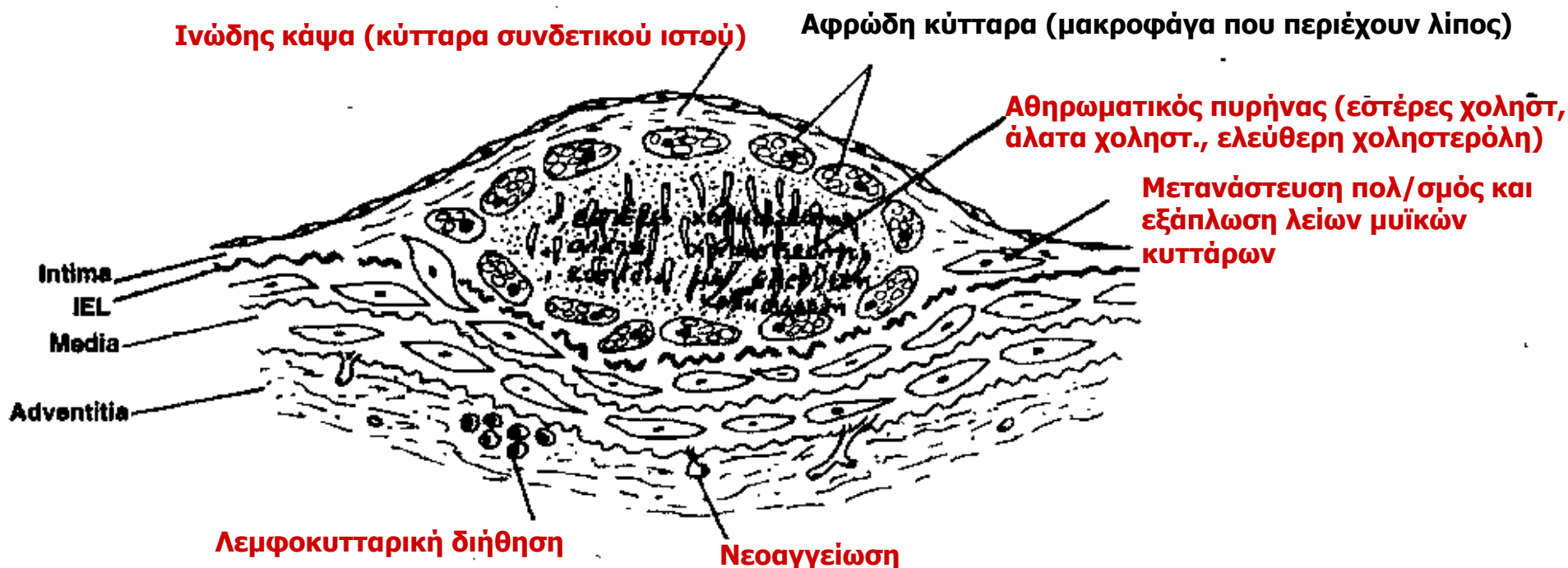
Σαφή διάσταση έσω
ελαστικού πετάλου



1. AHA, Definition of initial fatty streaks and intermediate lesions of atherosclerosis. Atherosclerosis and thrombosis, 14;840, 1994
2. Ibid, Definition of advanced types of atherosclerosis. Atherosclerosis and thrombosis, 15;1512, 1995
3. Modified from De Palma RG, Atherosclerosis. Basic Science of Vascular Disease, 1997, 21-34

ΙΣΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΠΛΑΚΑΣ⁽¹⁻³⁾

ΤΥΠΟΣ IV: (Ινώδης πλάκα)



ΤΥΠΟΣ V: εκσεσημασμένη πάχυνση ινώδους κάψας-σταθεροποίηση
(Ινώδης πλάκα)

ΤΥΠΟΣ Vc: ασβέστωση πλάκας
(Επασβεστωμένη πλάκα)

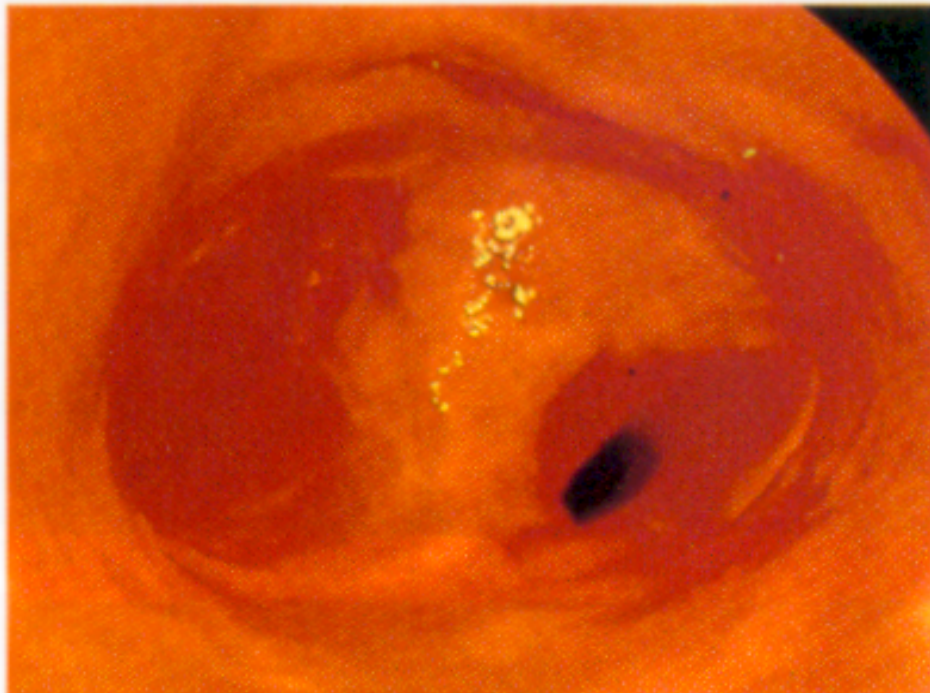
ΤΥΠΟΣ VI: εξέλκωση, ρήξη, ενδοπλακική αιμορραγία, θρόμβωση, νέκρωση
(εμβολογόνος πλάκα)

Επιπλεγμένες
μορφές πλάκας

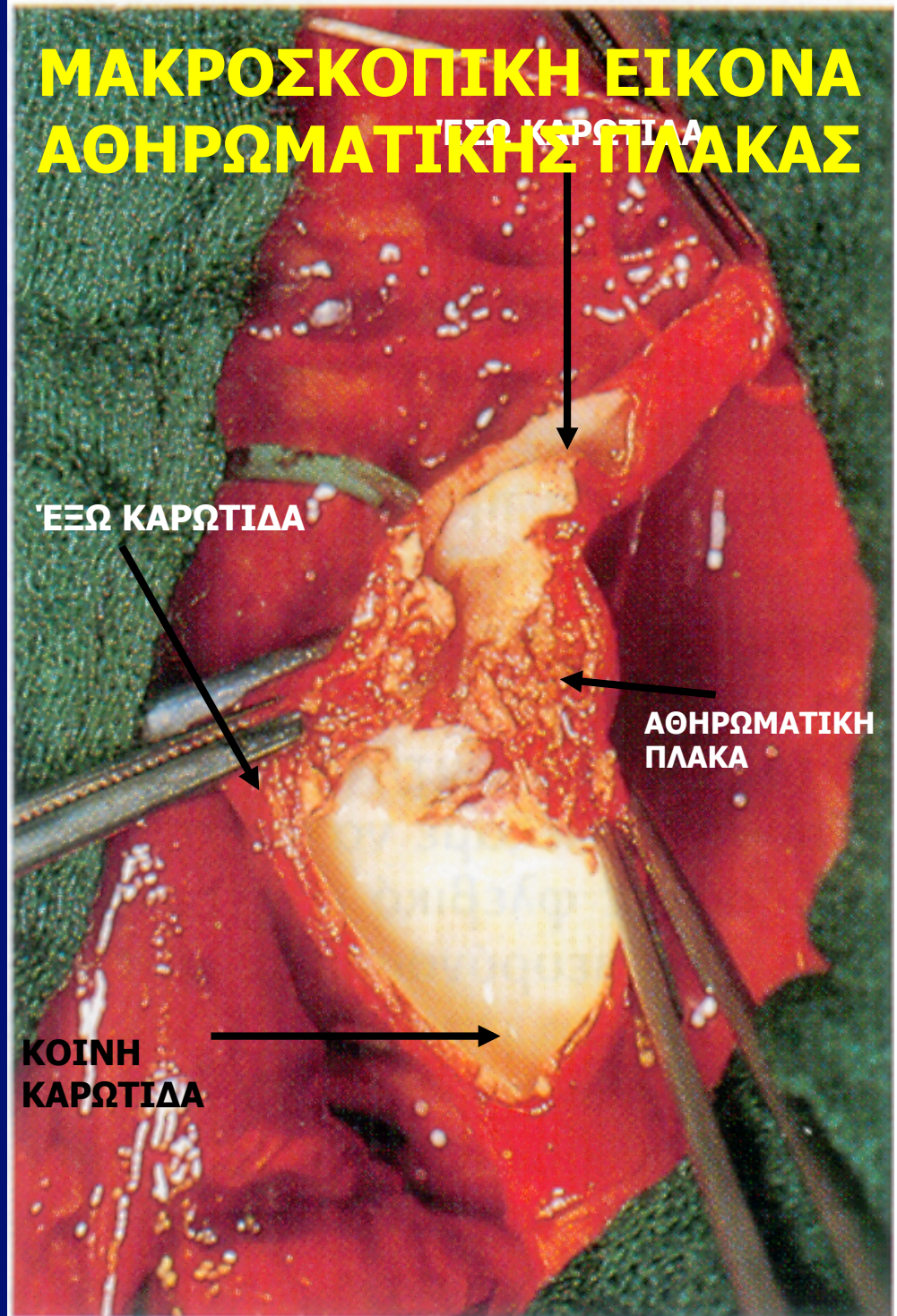
1. AHA, Definition of initial fatty streaks and intermediate lesions of atherosclerosis. *Atherosclerosis and athrombosis*, 14;840, 1994
2. Ibid, Definition of advanced types of atherosclerosis. *Atherosclerosis and thrombosis*, 15;1512, 1995
3. Modified from De Palma RG, *Pathology of Atheromas. Surgical Management of Vascular Disease*, 1992, 21-34

**Εικόνες αγγειοσκοπής
καρωτιδικού διχασμού με
αθηρωματική πλάκα**

1-16

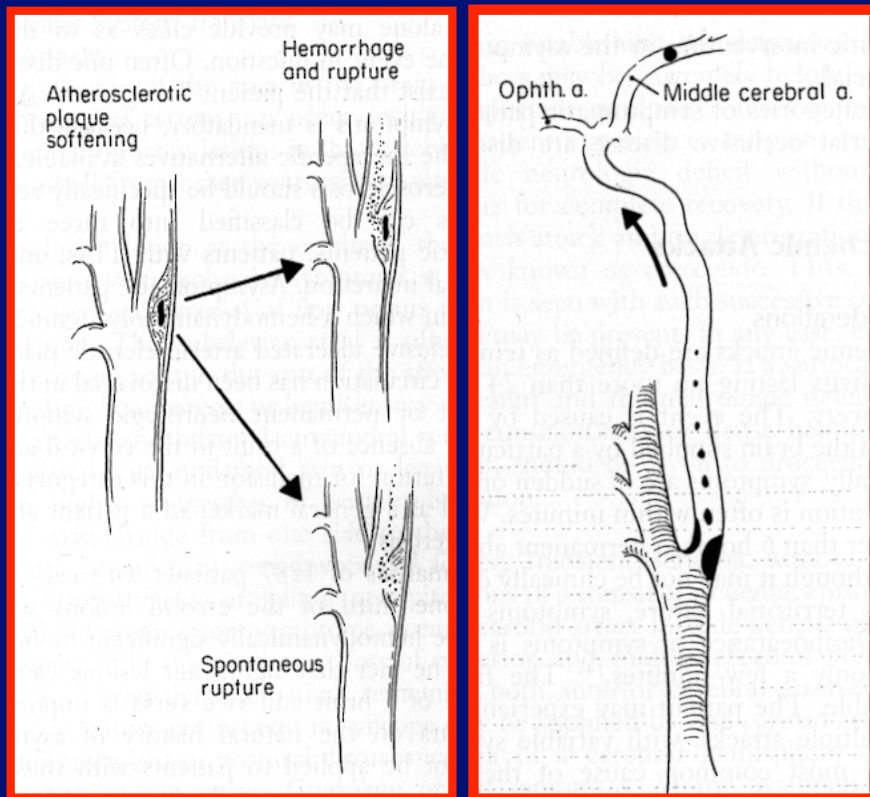


ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΠΛΑΚΑΣ



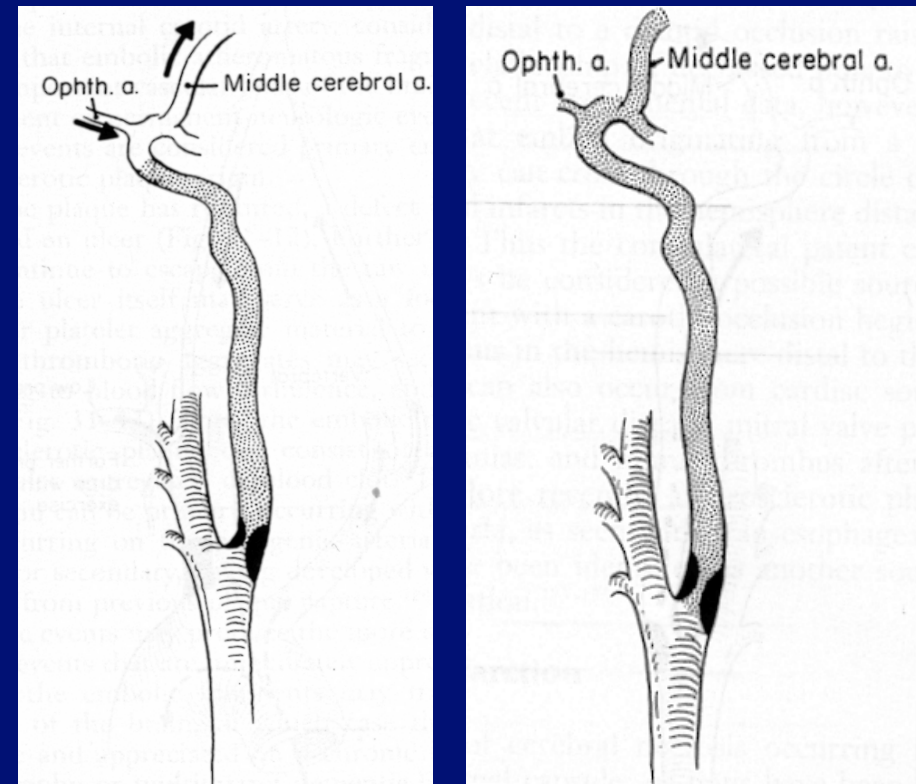
ΠΑΘΟΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΑΕΕ/ΑΕΕ ΑΠΟ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗ ΝΟΣΟ (1,2)

Εμβολή (συχνότερος)



- αθηρωματικό υλικό
(κρύσταλλοι χοληστερόλης,
θρόμβοι, κτλ)

Θρόμβωση έσω καρωτίδας

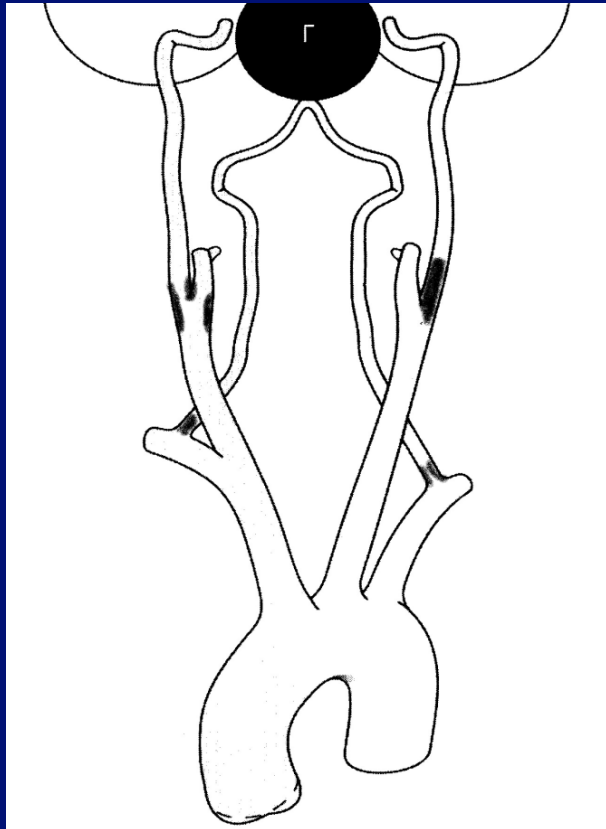


Ασυμπτωματική συμπτωματική
(επαρκής κύκλος Willis)

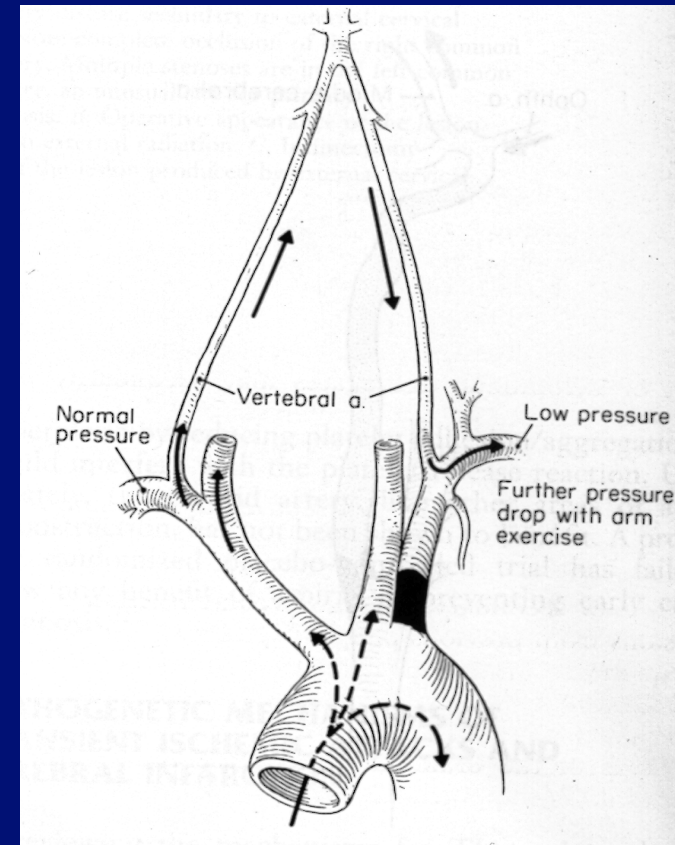
1. Vascular Surgery, Moore WS, 5th Edition
2. Vascular Surgery, Rutherford RB, 5th Edition

ΠΑΘΟΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΑΕΕ/ ΑΕΕ ΑΠΟ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗ ΝΟΣΟ (1,2)

Μείωση εγκεφαλικής ροής
(υποάρδευση)



Σύνδρομο υποκλοπής
υποκλειδίου



- Συνδυασμός πολλαπλών αθηρωματικών
αλλοιώσεων στα αγγεία του τραχήλου + -
υπόταση ή χαμηλή καρδιακή παροχή

1. Vascular Surgery, Moore WS, 5th Edition
2. Vascular Surgery, Rutherford RB, 5th Edition

ΠΑΘΟΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΑΕΕ/ΑΕΕ ΑΠΟ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗ ΝΟΣΟ

ΠΑΕΕ ή μόνιμο ΑΕΕ:

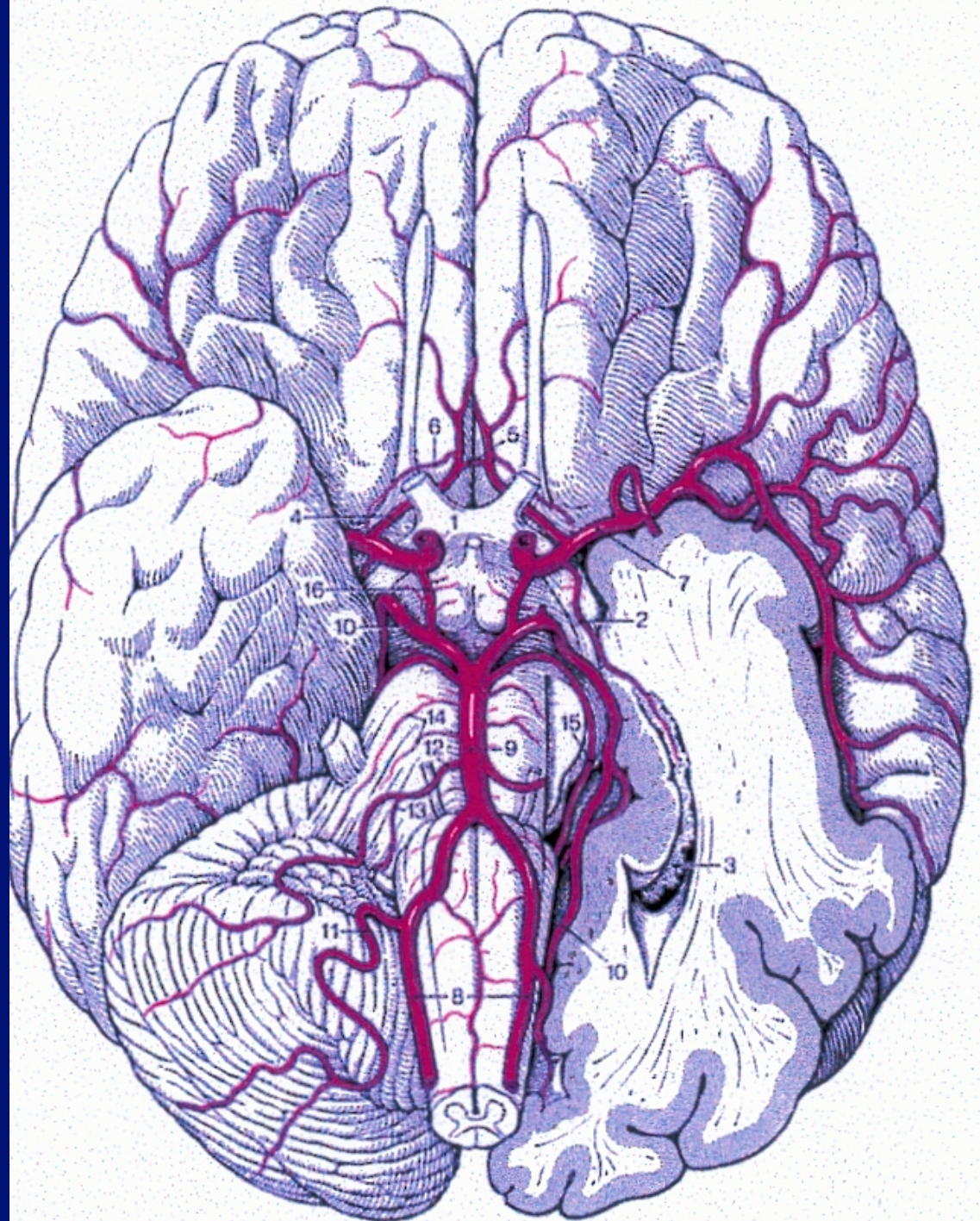
- Ποιο αγγείο αποφράσσεται (τελικό ή με καλό παράπλευρο)
- Κατάσταση του κύκλου του Willis
- παραμονή ή διάσπαση του θρόμβου – επίθρομβου (προστακυκλίνη, μηχανική διάσπαση)

Ορισμός ΠΑΕΕ (ΤΙΑ):

Εστιακή νευρολογική σημειολογία (ημισφαιρική ή αμαύρωση Fugax) που διαρκεί <24 ώρες

- Μέση διάρκεια 14 min (ICA), 8 min (v-b) (1)
- > Από 1 ώρα μόνο το 14 % των ΠΑΕΕ (1)

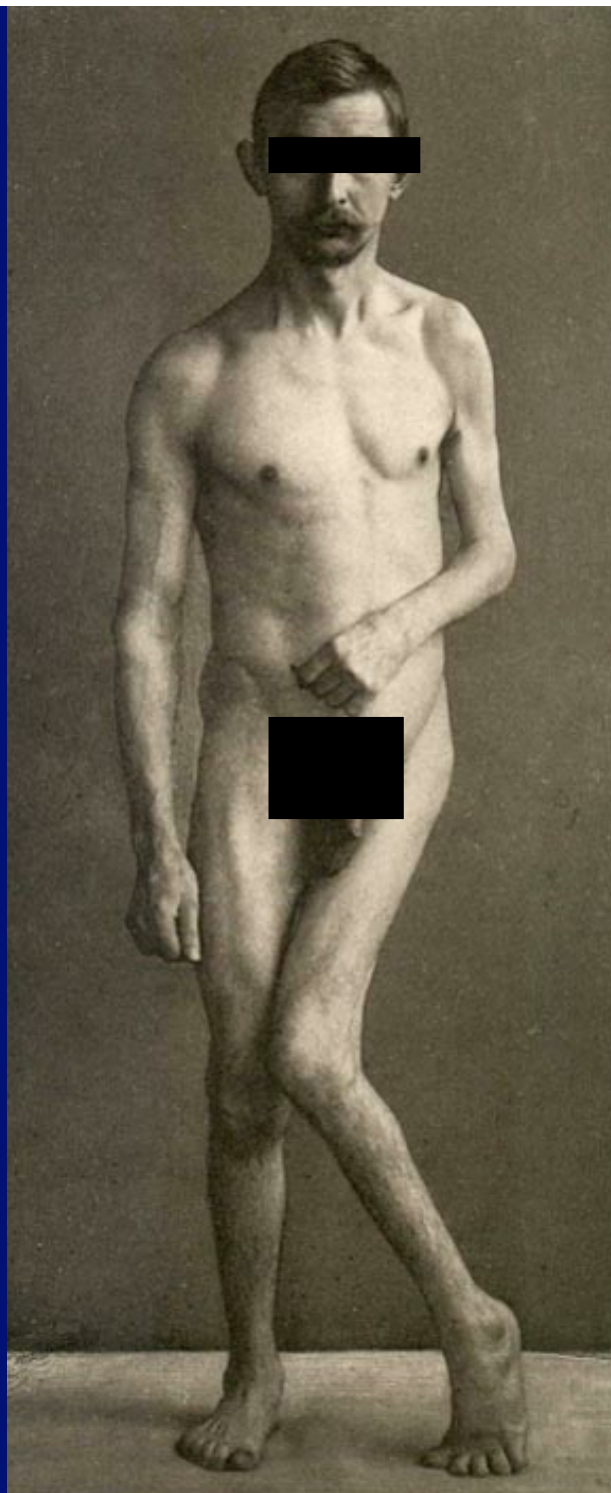
Κύκλος του Willis



Αρτηρίες στη βάση του εγκεφάλου

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

- **Ασυμπτωματική στένωση**
- **Κινητικές διαταραχές:** ημιπάρεση αντίθετης πλευράς (άνω άκρου, κάτω άκρου, προσώπου)
- **Αισθητικές διαταραχές:** ημιυπαισθησία αντίθετης πλευράς (άνω άκρου, κάτω άκρου, προσώπου)
- **Διαταραχές όρασης σύστοιχα:** αμαύρωση fugax (σπάνια ομώνυμη ημιανοψία με διατήρηση κεντρικής όρασης)
- **Αφασικές διαταραχές:** διατ. Ομιλίας, δυσαρθρία, απραξία, αγνωσία (επικρατούν ημισφαίριο)
- **Κώμα, θάνατος**



ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

Β: Βάσει κλινικής πορείας

Λειτουργική σταδιοποίηση της ισχαιμικής αγγειακής εγκεφαλικής νόσου (κατά τον Vollmar)

Στάδιο I	Ασυμπτωματική στένωση καρωτίδων
Στάδιο II	Παροδικά ισχαιμικά επεισόδια. Τα συμπτώματα υποχωρούν εντός 24 ωρών. Η παροδική διαταραχή της οράσεως (amaurosis fugax) είναι συνήθης.
Στάδιο III	Προοδευτικό εγκεφαλικό επεισόδιο (εγκεφαλικό σε εξέλιξη) που διαρκεί 6-48 ώρες α) Χωρίς ανάνηψη β) Με ανάνηψη (AINE = αναστρέψιμο ισχαιμικό νευρολογικό επεισόδιο) γ) Με παρατεταμένη (ή καθυστερημένη) ανάνηψη (ΠΑΙ-NE = παρατεταμένο αναστρέψιμο ισχαιμικό νευρολογικό επεισόδιο)
Στάδιο IV	Πλήρες εγκεφαλικό επεισόδιο με μερική ή ανύπαρκτη ανάνηψη α) Έλασσον εγκεφαλικό, μικρή βλάβη με ελάχιστη αναπηρία β) Μείζον εγκεφαλικό, μεγάλη βλάβη που καθιστά ανάπηρο ασθενή, ανίκανο για εργασία, με ανάγκη νοσηλευτικής φροντίδας

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗ ΝΟΣΟΣ^(1,2)

- ΠΑΑΕ (ΤΙΑ).
- Εγκεφαλικό με σημαντική ανάρρωση (stroke with recovery).
- Εγκεφαλικό σε εξέλιξη (stroke in evolution).
- Γενικευμένη ισχαιμία (global ischemia).
- Εξελισσόμενη διανοητική δυσλειτουργία (progressive intellectual dysfunction).

1. Vascular Surgery, Moore WS, 5th Edition

2. Vascular Surgery, Rutherford RB, 5th Edition

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Ιστορικό
Φυσική Εξέταση

γενική αίματος,
έλεγχος πηκτικότητας

Απεικονιστικές μέθοδοι

Triplex καρωτίδων

Αγγειογραφία

Αξονική Τομογραφία

Μαγνητική τομογραφία

Μαγνητική αγγειογραφία

Διακρανιακό Doppler

Ιστορικό, Φυσική εξέταση ⁽¹⁾

Ιστορικό:

- Προηγούμενο ΤΙΑ/ΑΕΕ
- ΣΝ
- Περιφερική αγγειοπάθεια
- Αρρυθμία/κολπική μαρμαρυγή
- Συστηματική αγγειίτιδα, αορτίτιδα
- Άλλη εμβολογόνος εστία

Φυσική εξέταση:

- Γενικά σημεία αγγειακής νόσου
- Ψηλάφηση σφύξεων
- Ακρόαση τραχήλου (φυσήματα)
- Οφθαλμολογική Εκτίμηση
- Νευρολογική εκτίμηση
- Καρδιολογική εκτίμηση

GE Medical Systems

P1006.6MHz

25.1

GE



25.1

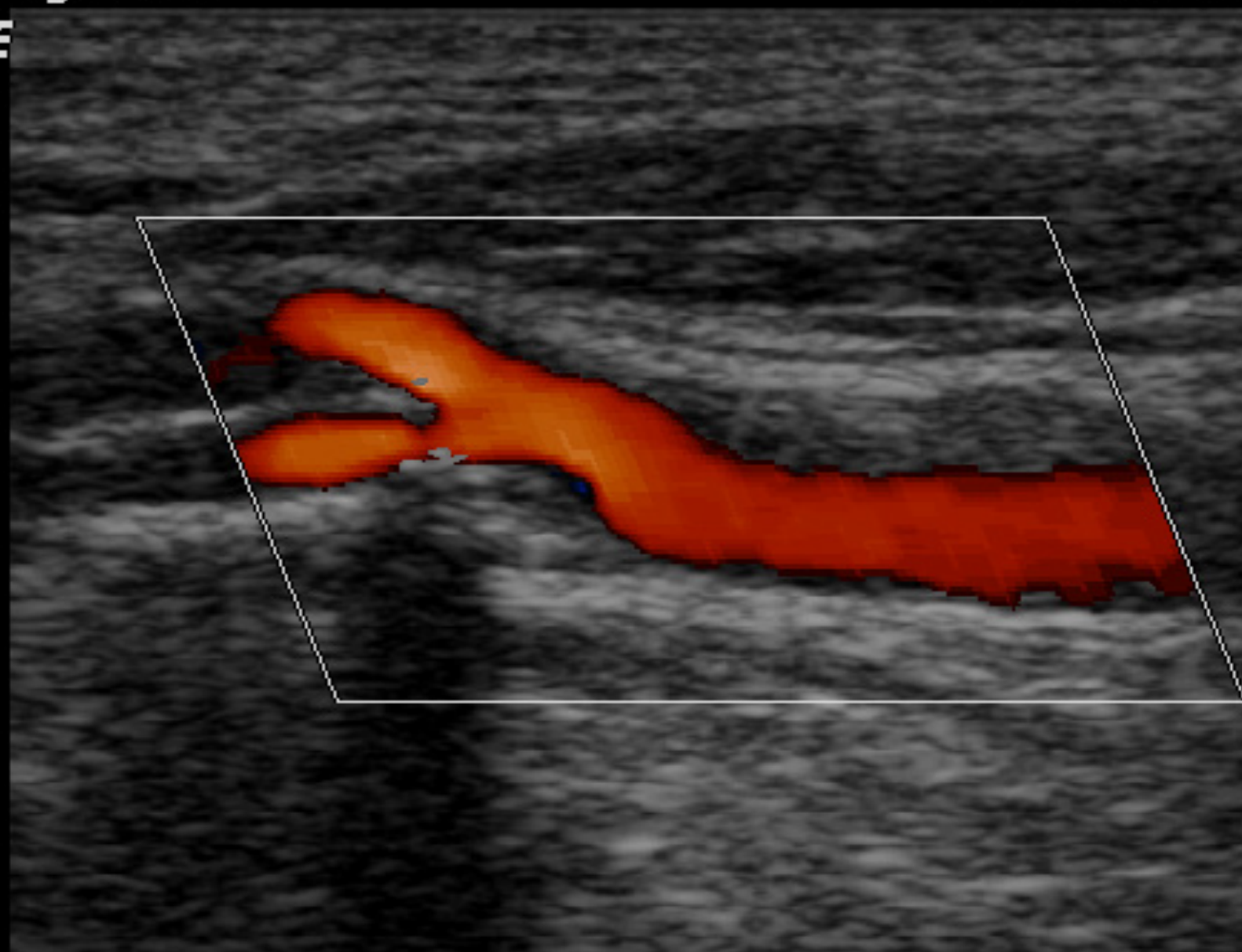
CG15

CN2

4cm

DR60

G 28



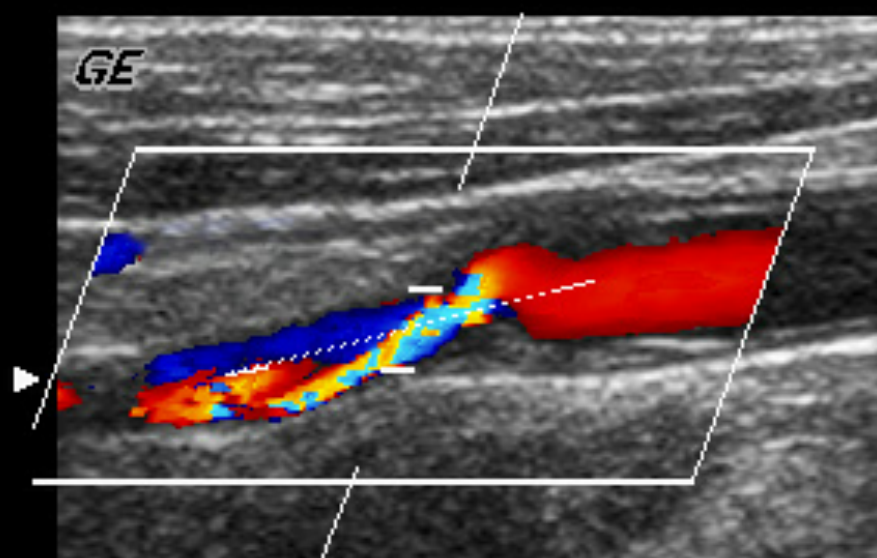
CAROTID ARTERY STENOSIS

T1

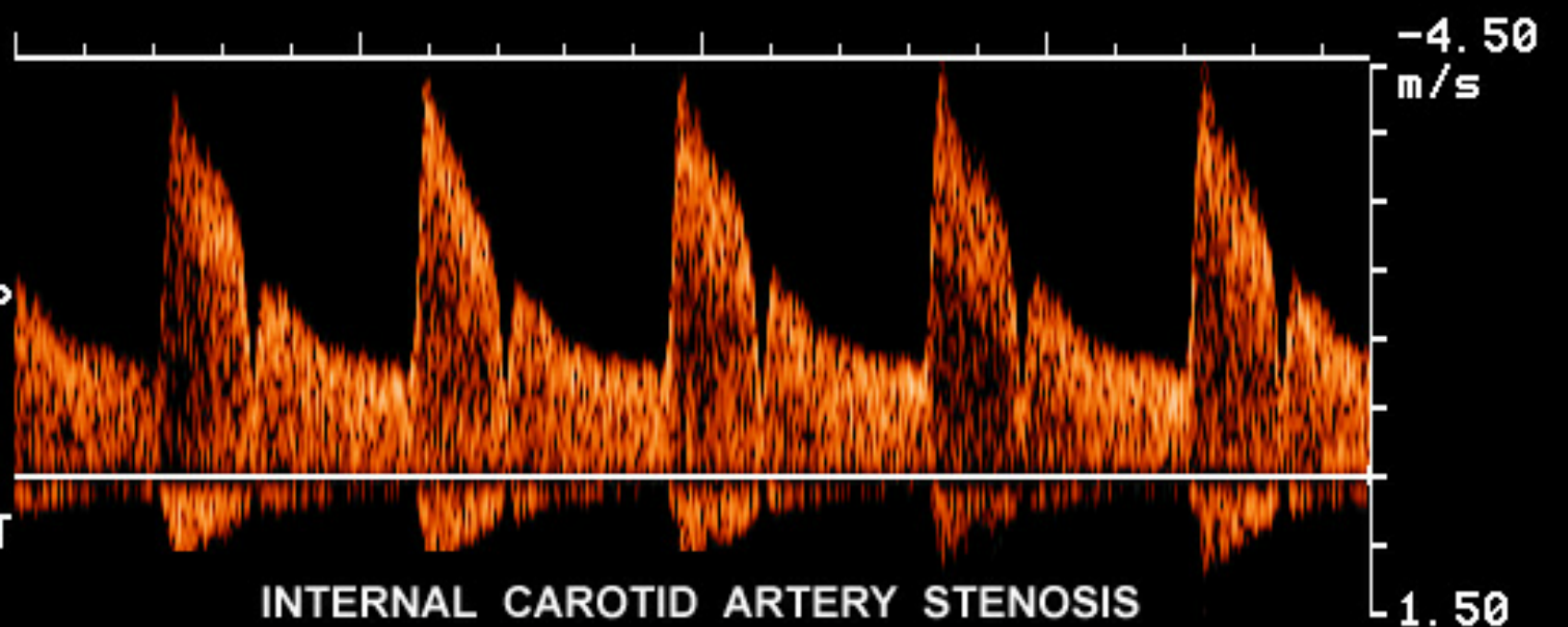
BAPTIST MED CTR
1500P +1:07:42
45F
41CG
IM#6

D0.3cm 5739L
CAROTID
CINE 0370
25G
72DR
R1 A0 P16

12
12
cm/s

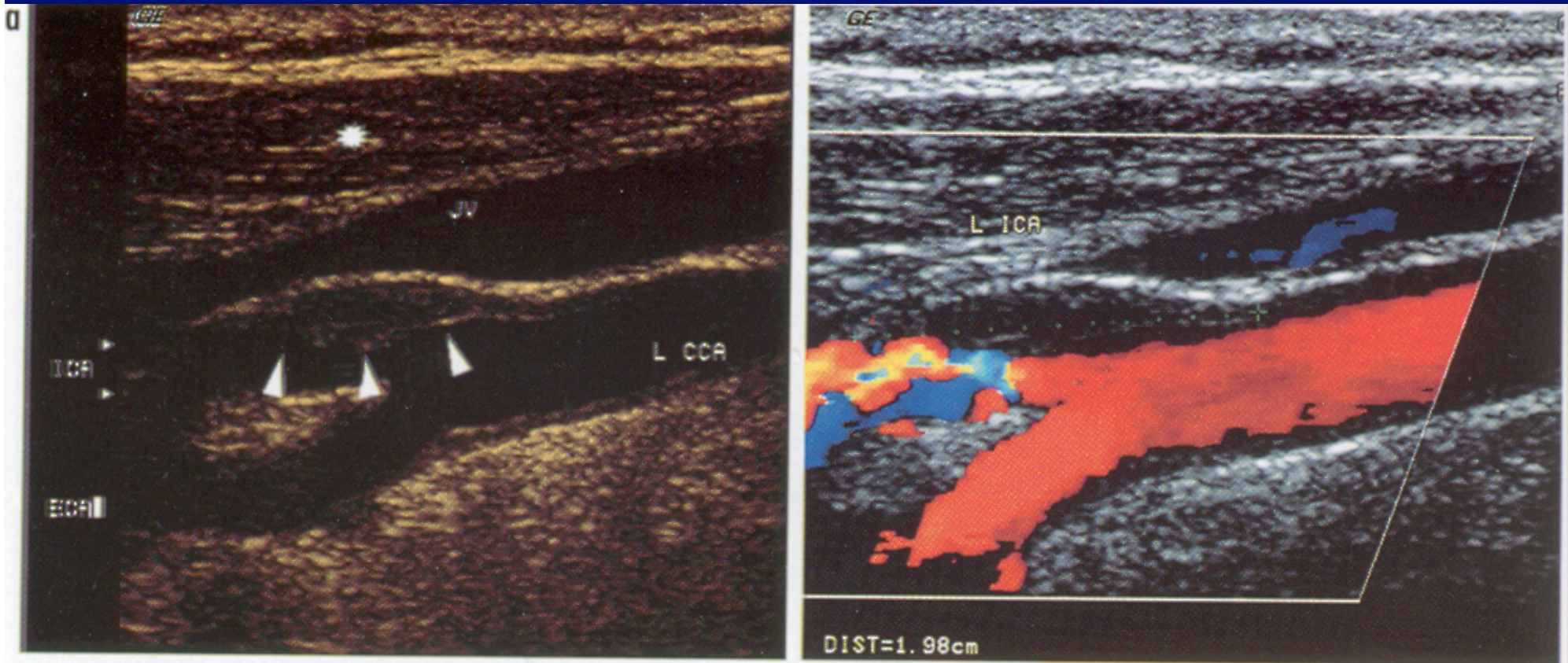


22320P
351F
19DG
0.4CM
55°
INVERT



TIS=2.3 MI=1.1 AO=69%

Έγχρωμο U/S αγγείων τραχήλου (Triplex/CDS)



Εικόνα 3.6. α. Κατά την έκφυση της έσω καρωτίδας απεικονίζεται ισοηχοϊκή προς τον στερνοκλειδομαστοειδή μυ (*) αθηρωματική πλάκα (βέλη) με ομαλή επιφάνεια. β. Η πλάκα έχει μήκος 1.9 εκ, και προκαλεί διαταραχές ροής. ICA: έσω καρωτίδα, ECA: έξω καρωτίδα, L CCA: αριστερή κοινή καρωτίδα, JV: σφαγίτιδα φλέβα.

nnis 65Y
ess/niki



Αγγειογραφία

ITRIDIS

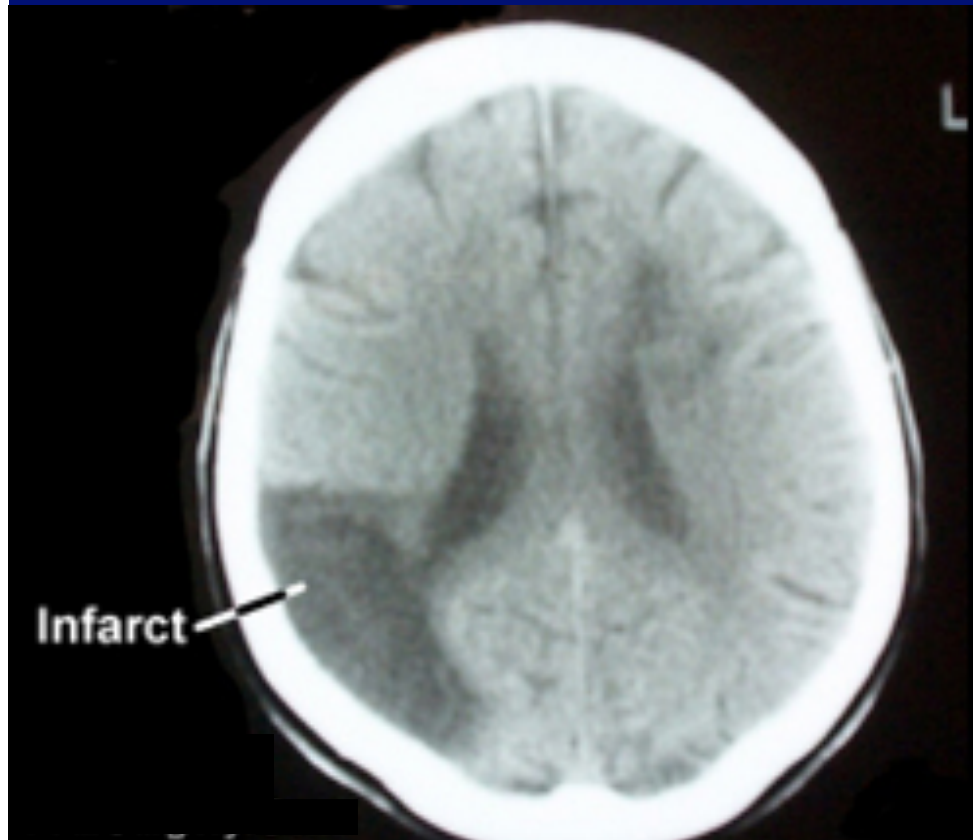
DIP500

12-1

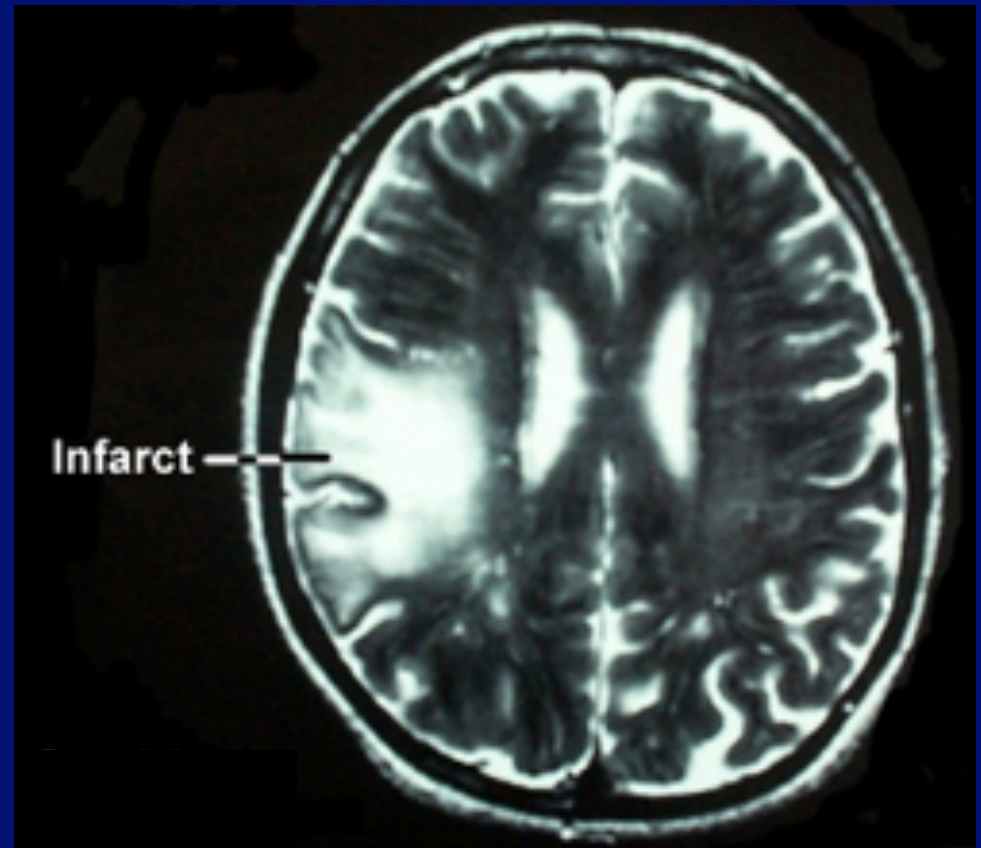
ADD



CT



MRI



MEDICAL SYSTEMS
eed NX/i CT

AS

ST

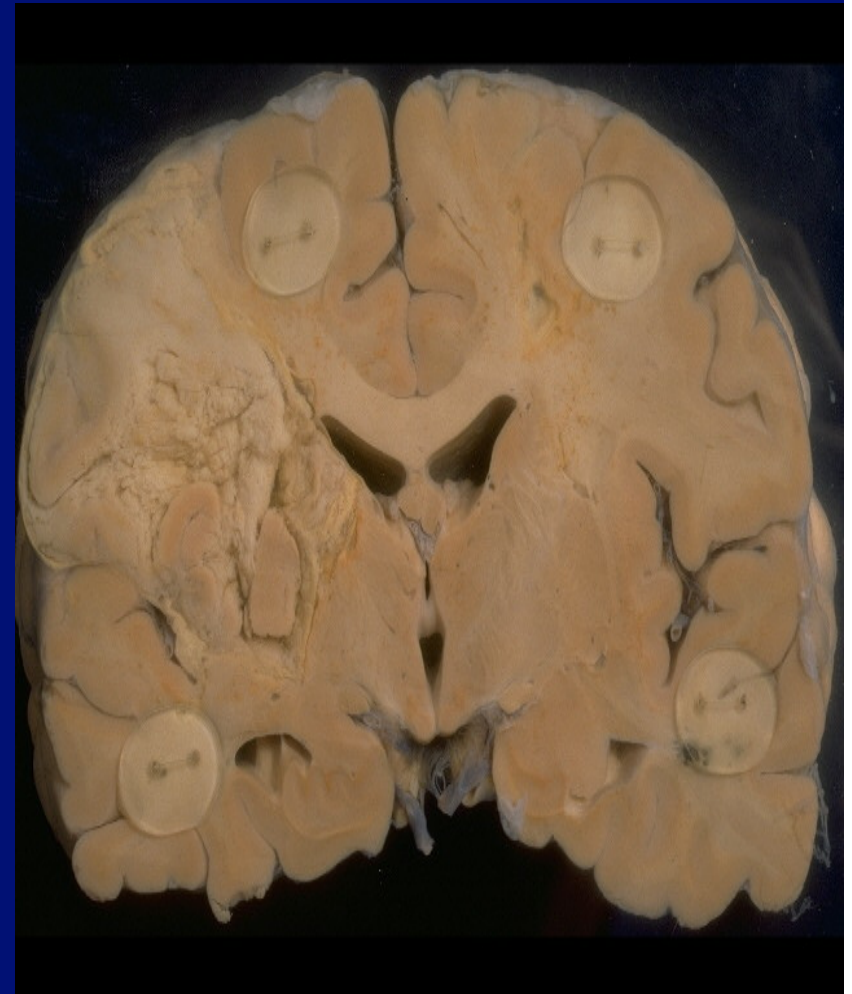
8
O 570.1 (coi)
OV 25.0cm
+



20
150
V 25.0cm
m
4.5

WWW

FI



**ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ**

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

Η θεραπευτική προσέγγιση εξαρτάται από:

- Την κλινική κατάσταση του ασθενούς (συμπτωματικός/στάδιο-ασυμπτωματικός)
- Το βαθμό στένωσης
- Τη μορφολογία-θέση-έκταση της πλάκας
- Το προσδόκιμο επιβίωσης
- Το διεγχειρητικό κίνδυνο

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

1) συντηρητική:

- Αντιαιμοπεταλιακά
- Αντιπηκτικά (ηπαρίνη, κουμαρινικά)

2) χειρουργική:

4) επεμβατική:

- Αγγειοπλαστική με τοποθέτηση ενδοαυλικού νάρθηκα (stent) με ή χωρίς εγκεφαλική προστασία (protection device)

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

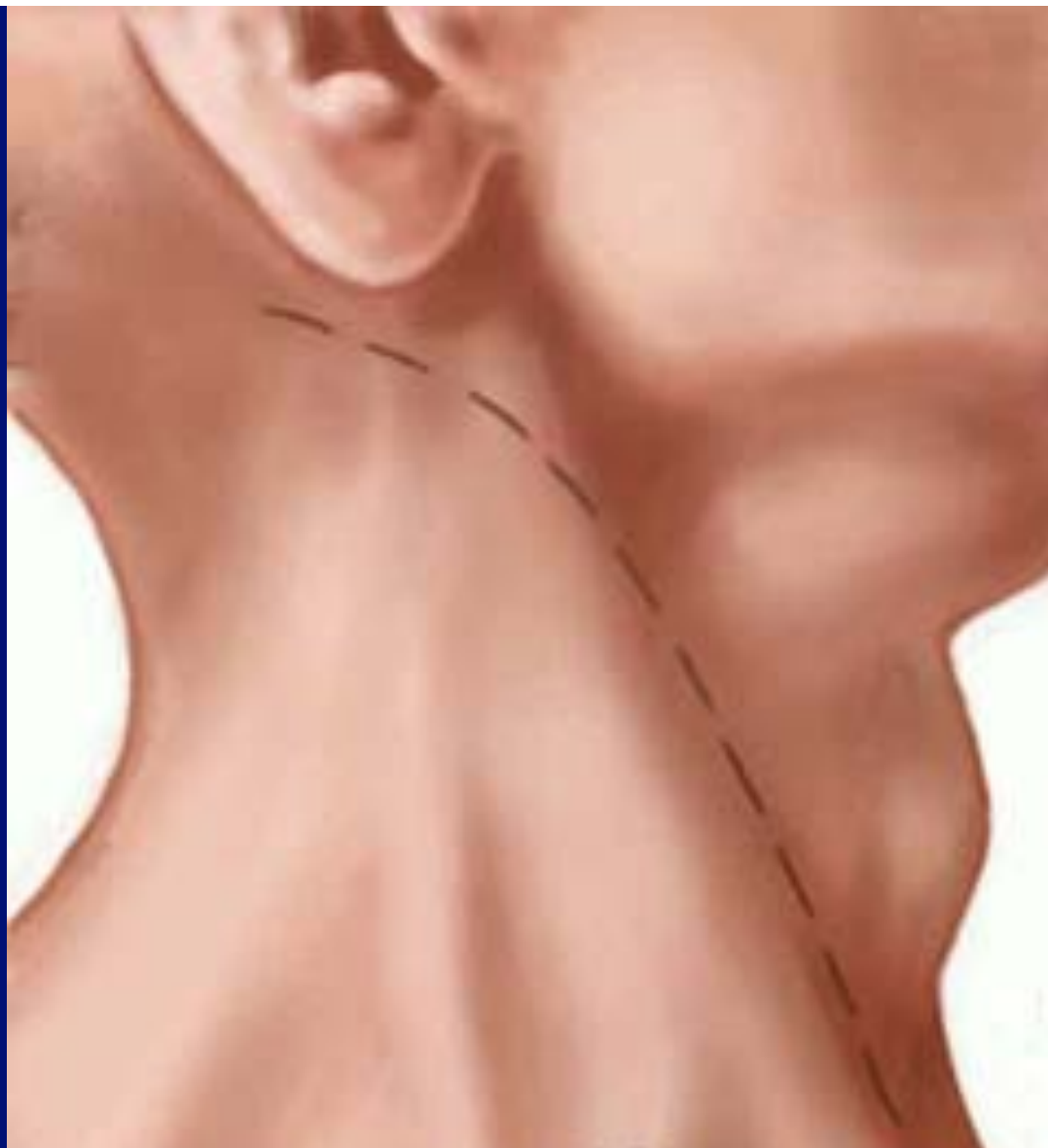
ΣΤΟΧΟΣ: αφαίρεση της αθηρωματικής πλάκας

ΤΕΧΝΙΚΗ:

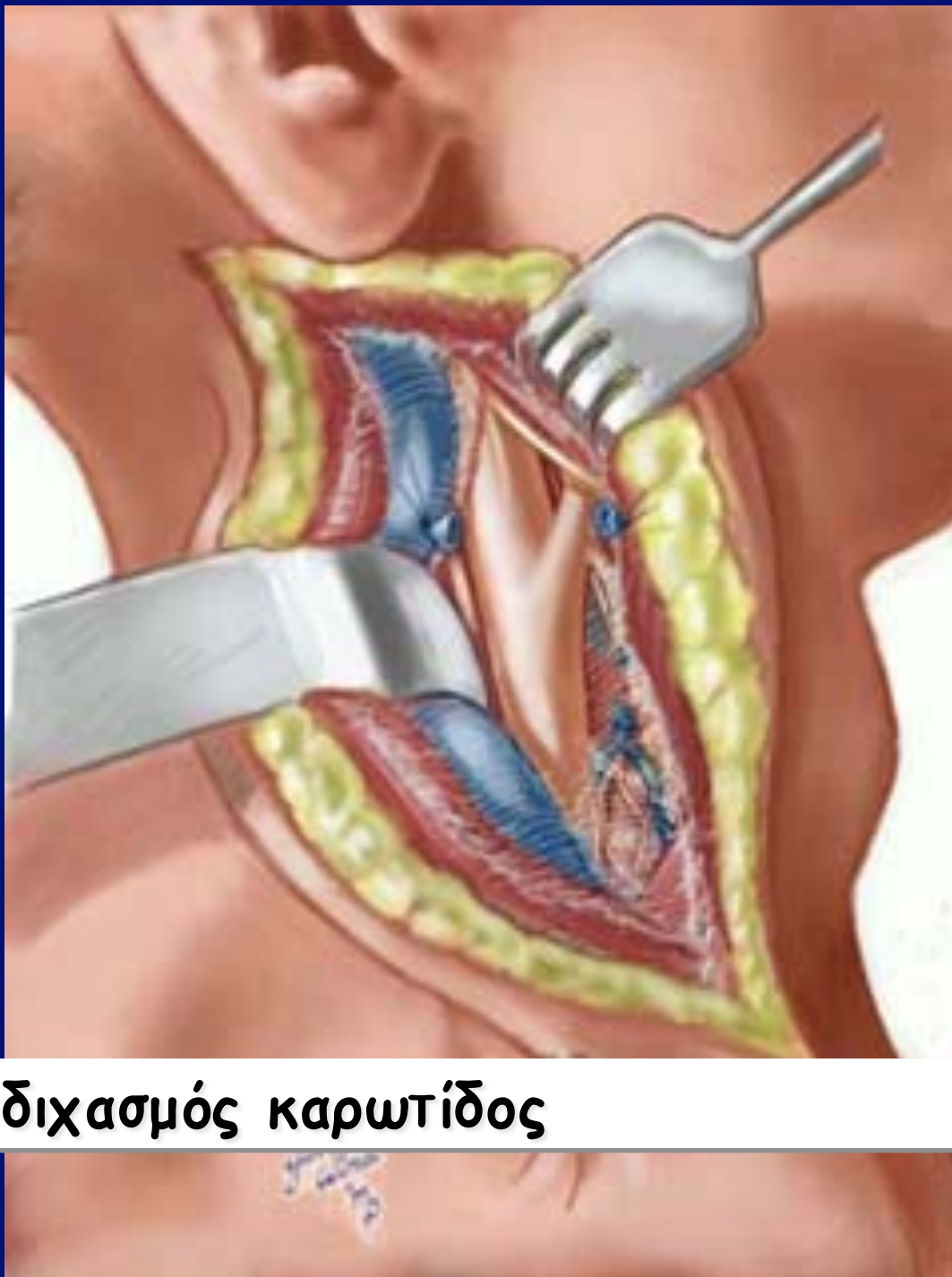
- Κλασσική καρωτιδική ενδαρτηριεκτομή (ΚΕΕ)
 - με ή χωρίς διατήρηση της εγκεφ. Ροής (shunt)
 - με ή χωρίς εμφύλωμα (patch)
- Ανάστροφη ενδαρτηριεκτομή
- Παράθεση μοσχεύματος

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΝΔΑΡΤΗΡΙΕΚΤΟΜΗΣ

1^η Ενδαρτηριεκτομή της Καρωτίδος
1953 DeBakey, 1954 Eastcott



TOMH



διχασμός καρωτίδος

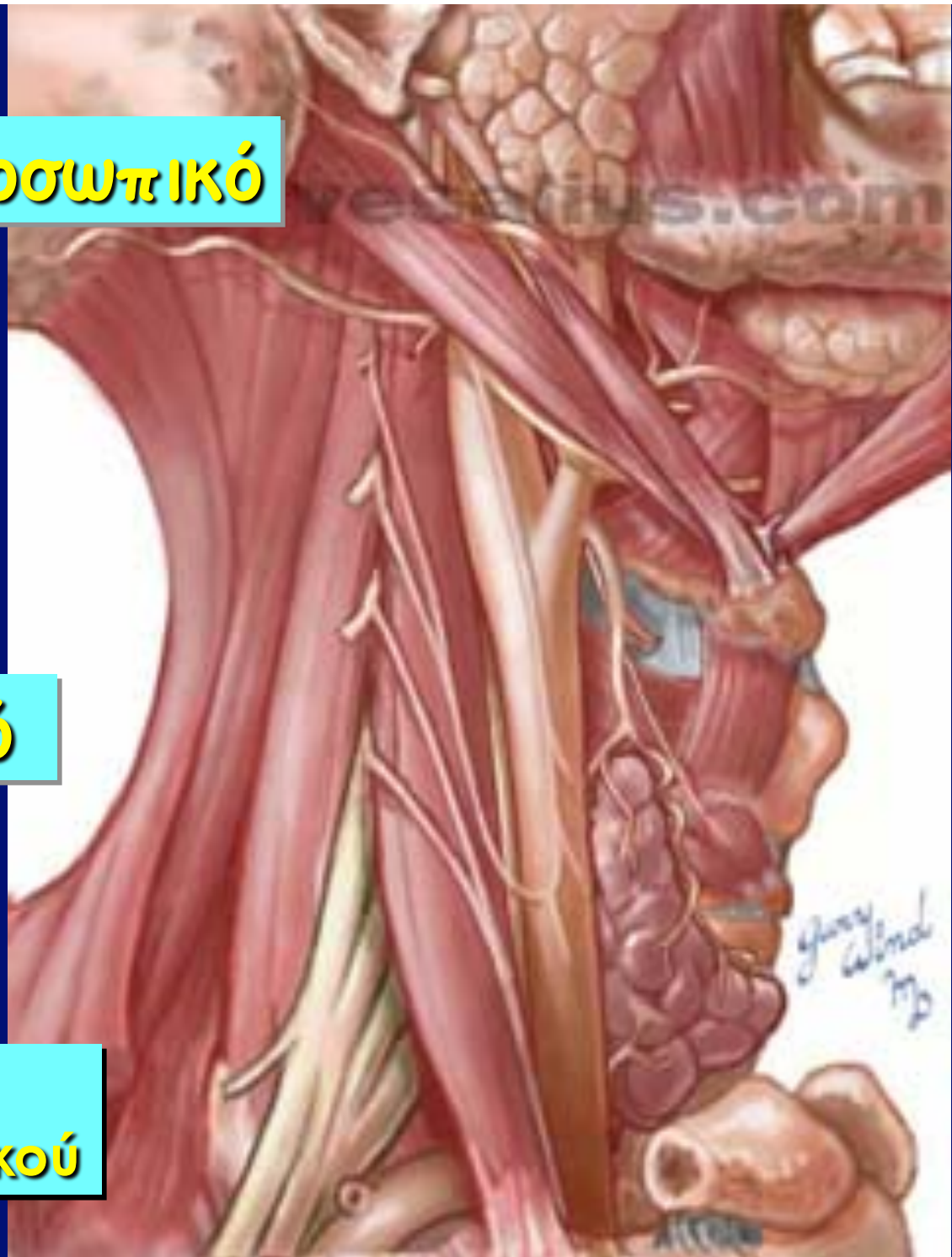
νεύρα

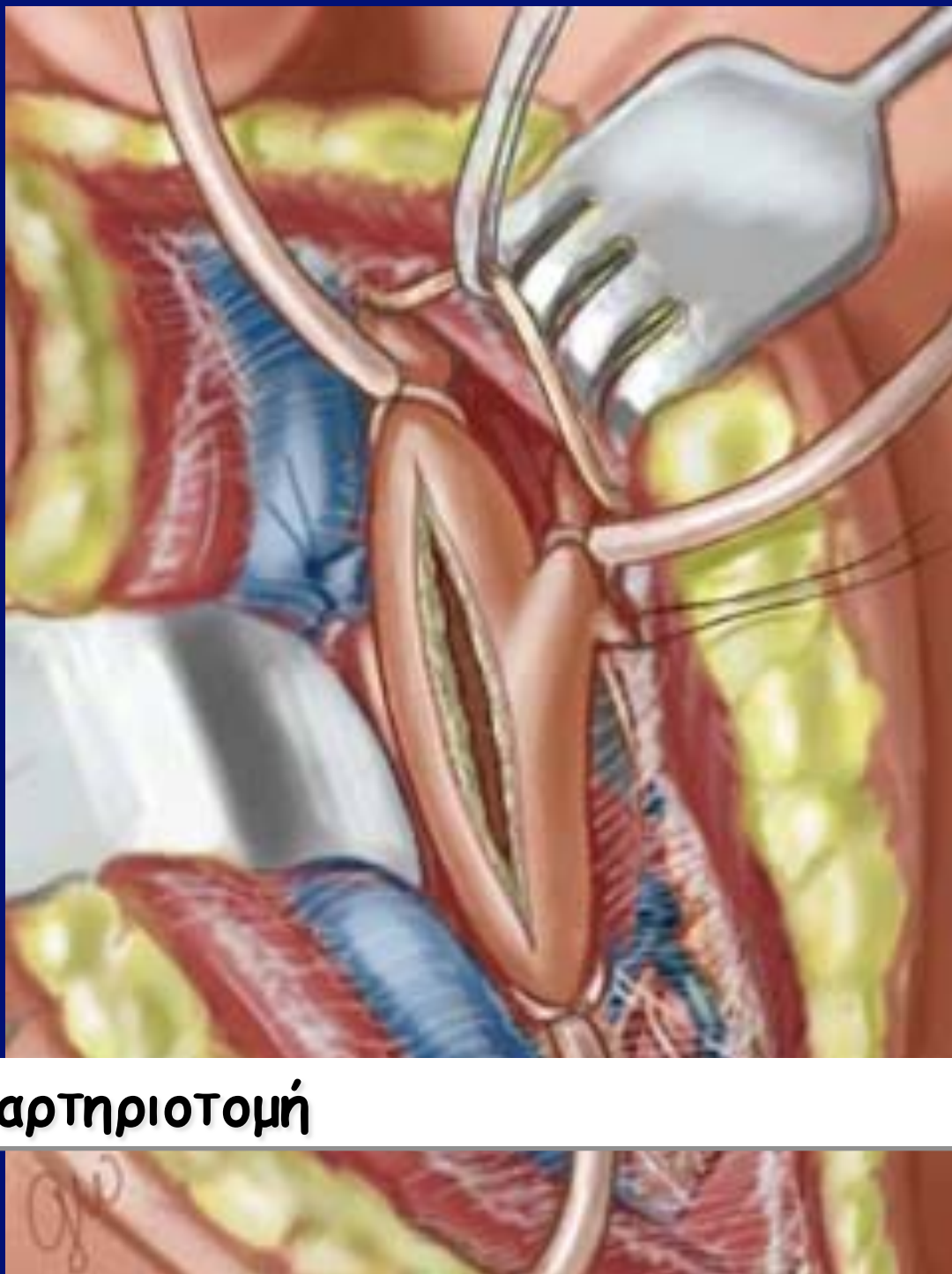
προσωπικό

υπογλώσσιο

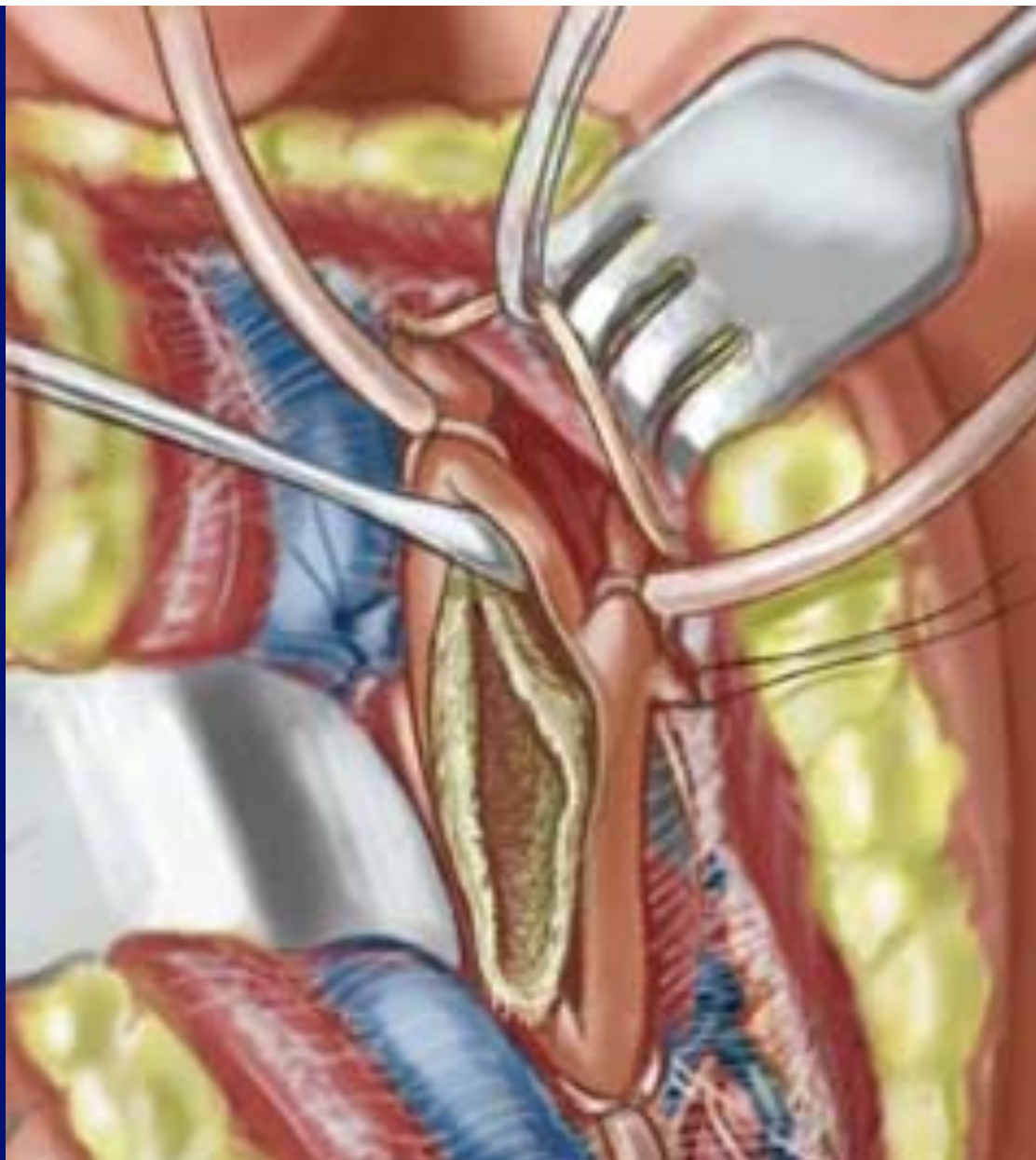
πνευμονογαστρικό

ανώμαλη πορεία
παλίνδρομου λαρυγγικού

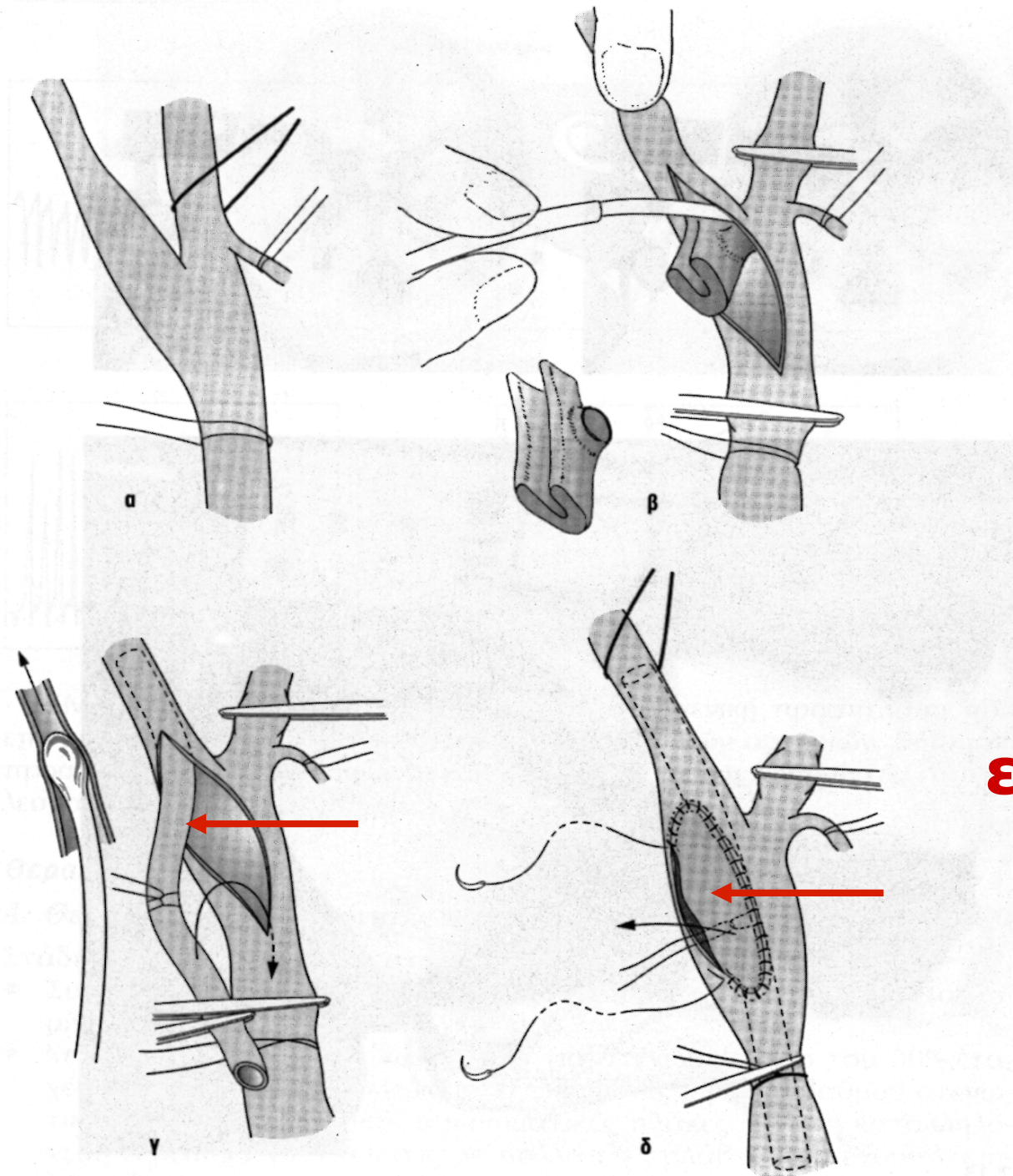




αρτηριοτομή



ενδαρτηριεκτομή



Εικόνα 2-14 α-δ. Τεχνική της καρωτιδικής ενδαρτηρεκτομής (κατά Vollmar).

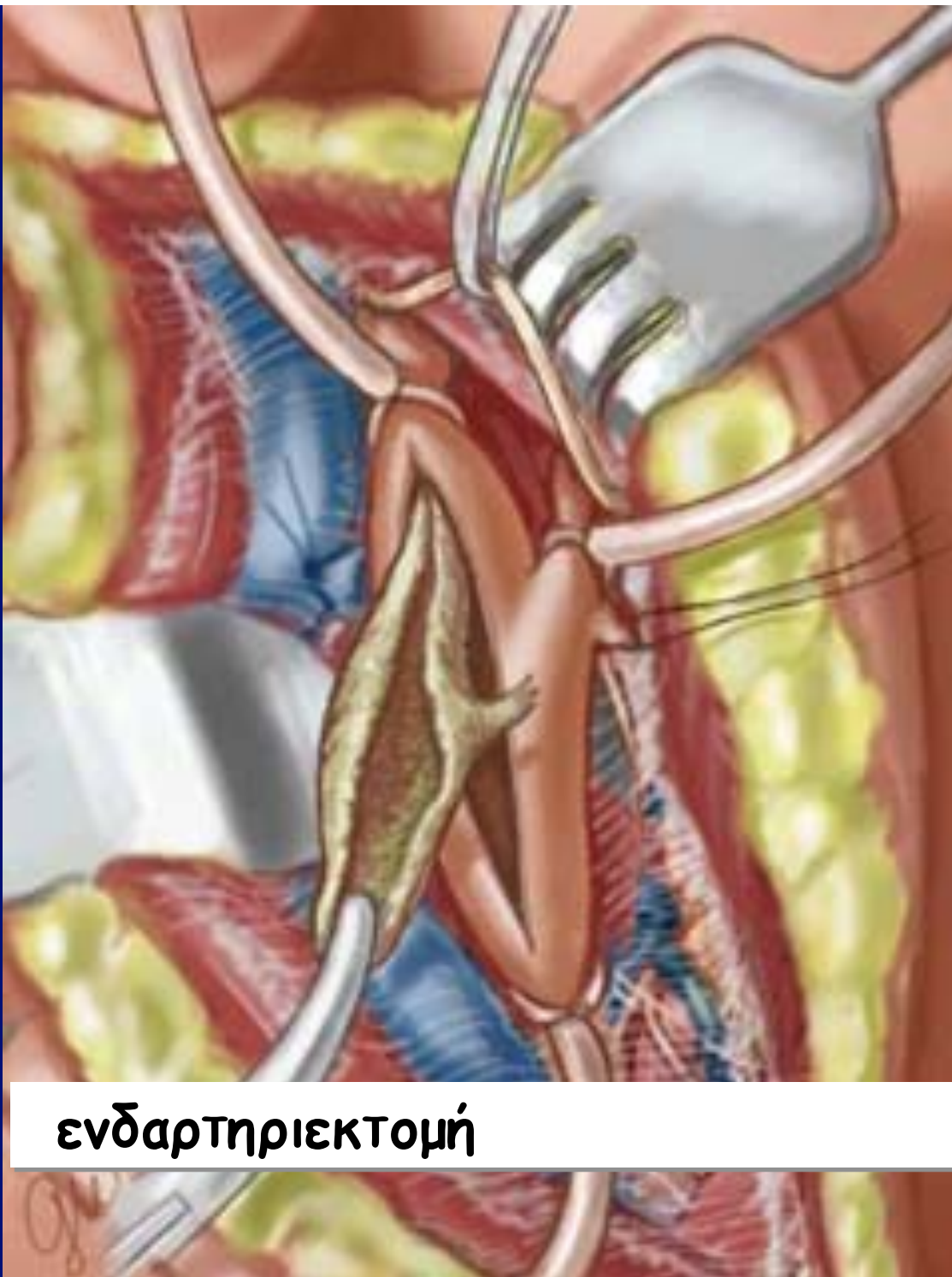
α Αποκάλυψη και επιμήκης αρτηριοτομή

β Αφαίρεση της αθηρωματικής πλάκας

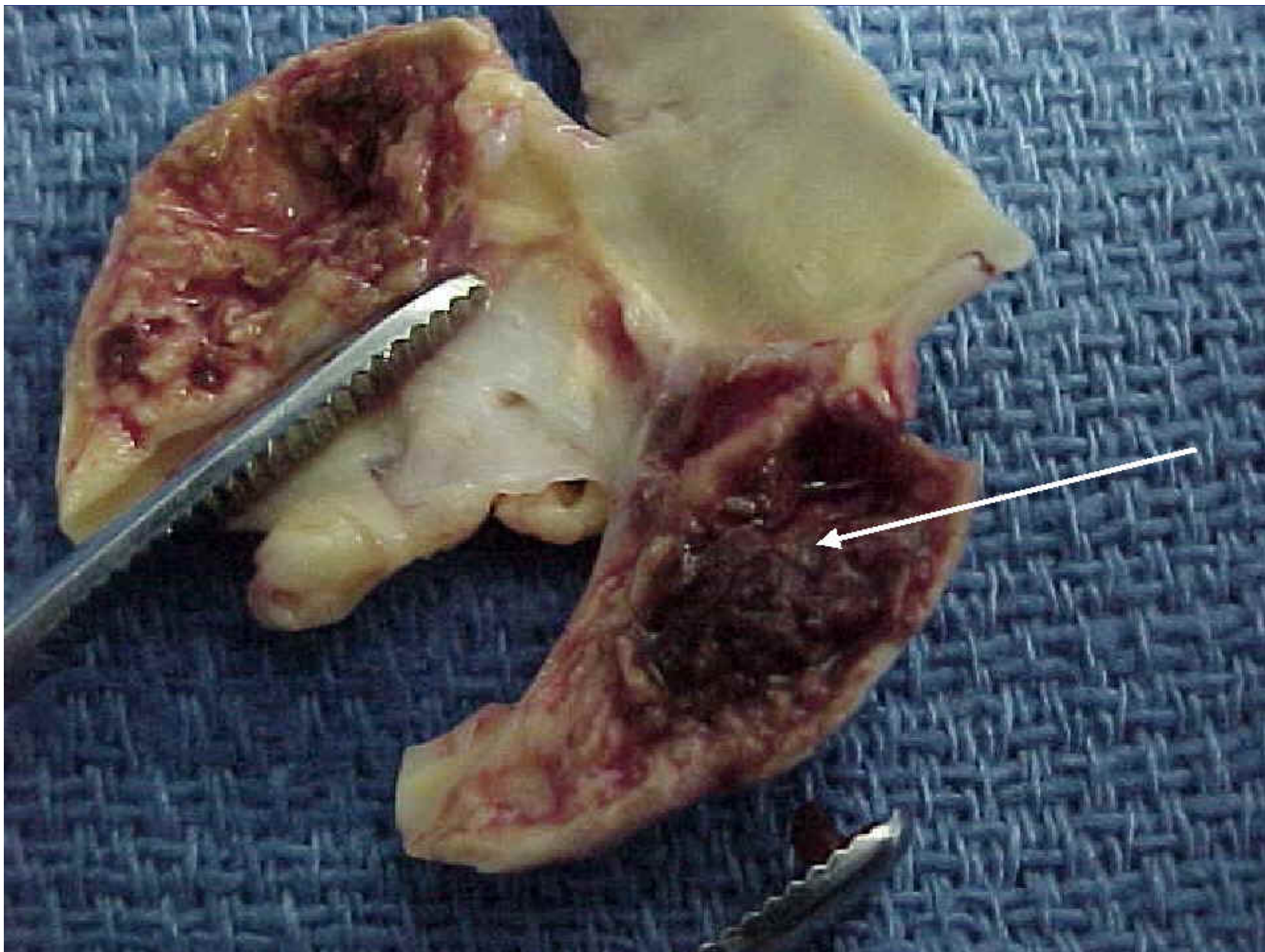
γ Τοποθέτηση πλαστικού σωλήνα ως ενδοαυλικού shunt

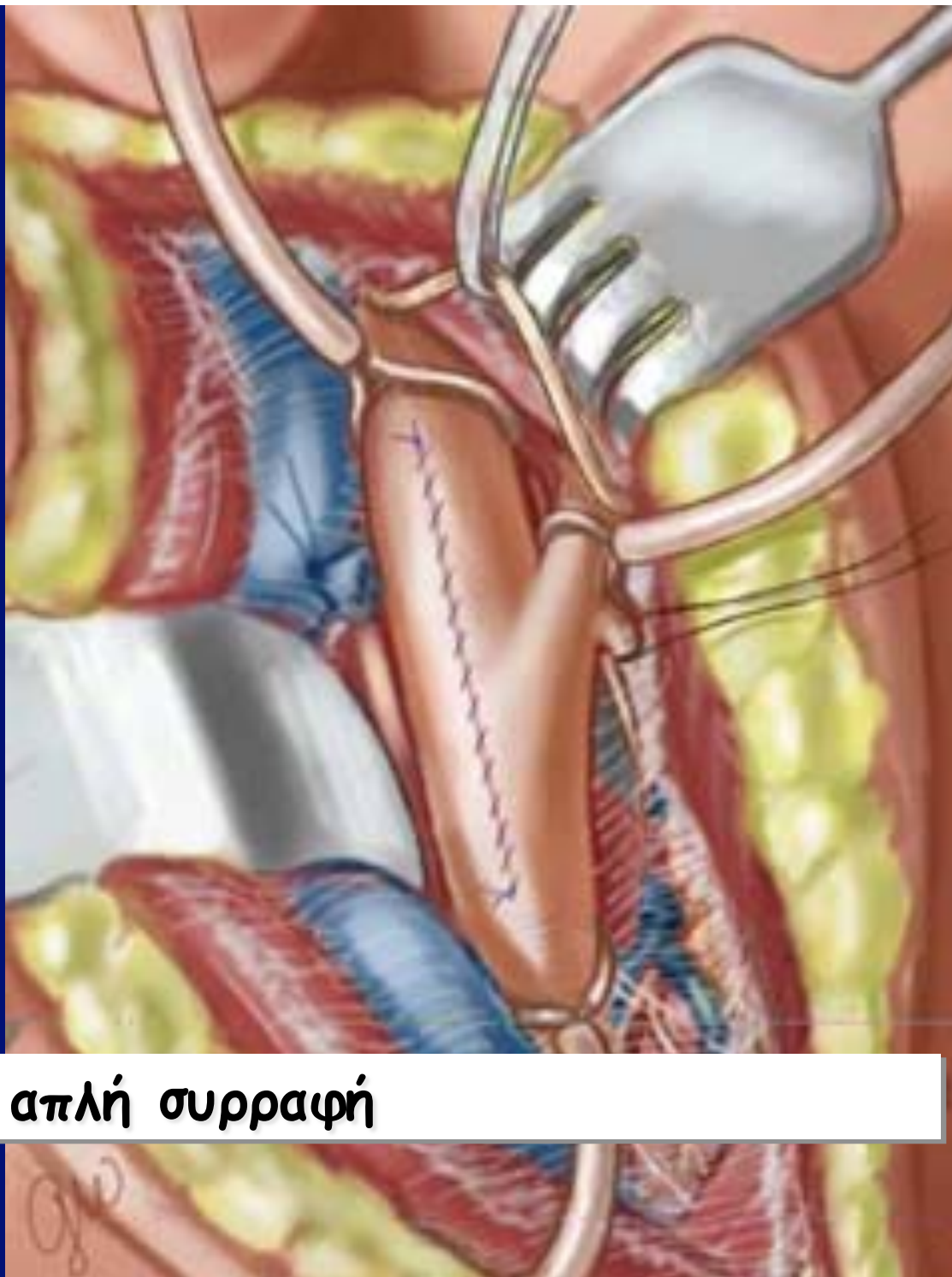
δ Συρραφή της αρτηριοτομής με χρήση φλεβικού ή συνθετικού εμβλώματος- αφαίρεση του shunt πριν τη σύγκλειση

**Κλασσική
καρωτιδική
ενδαρτηριεκτομή
(ΚΕΕ) με shunt
και patch**

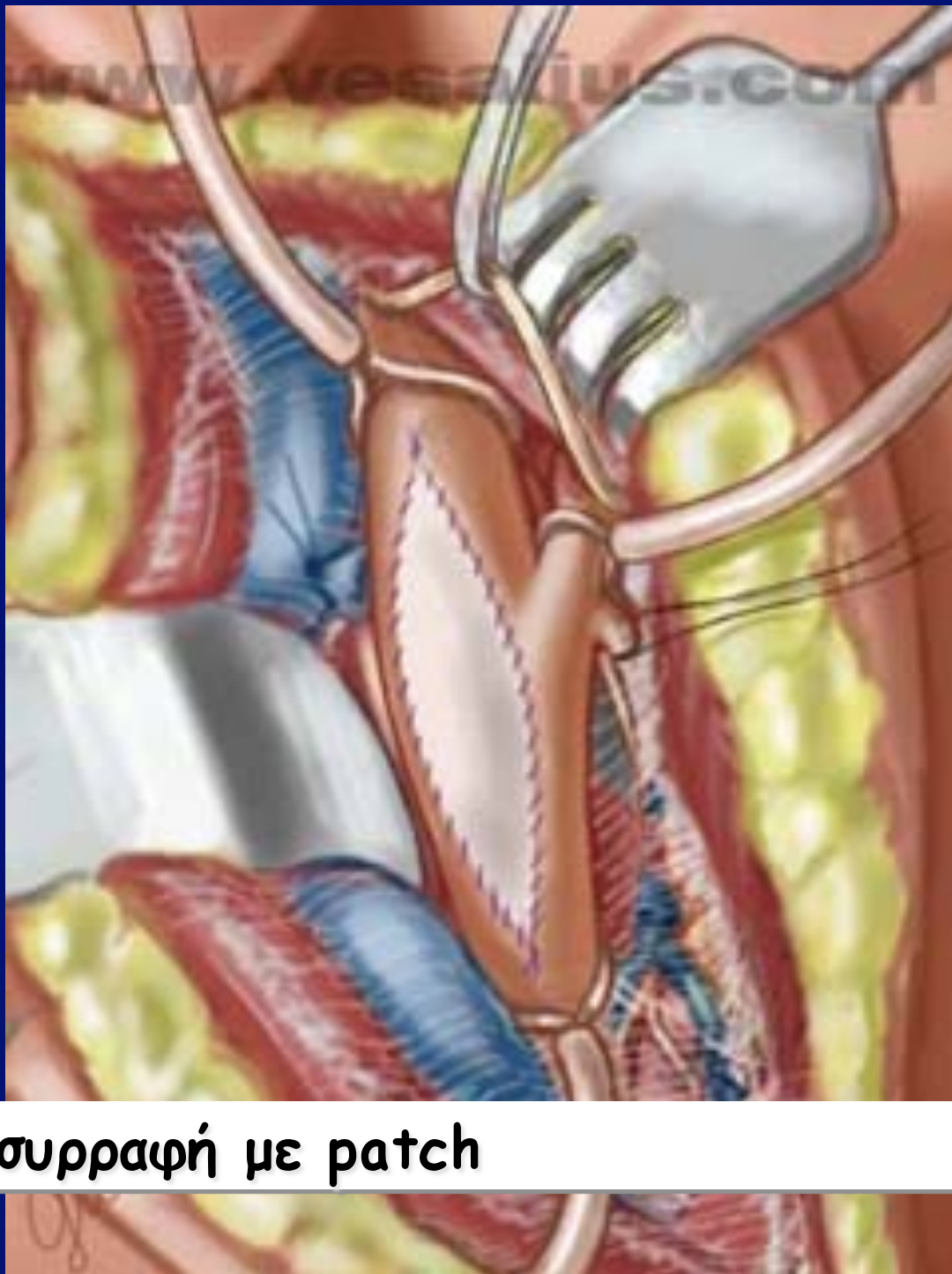


ενδαρτηριεκτομή



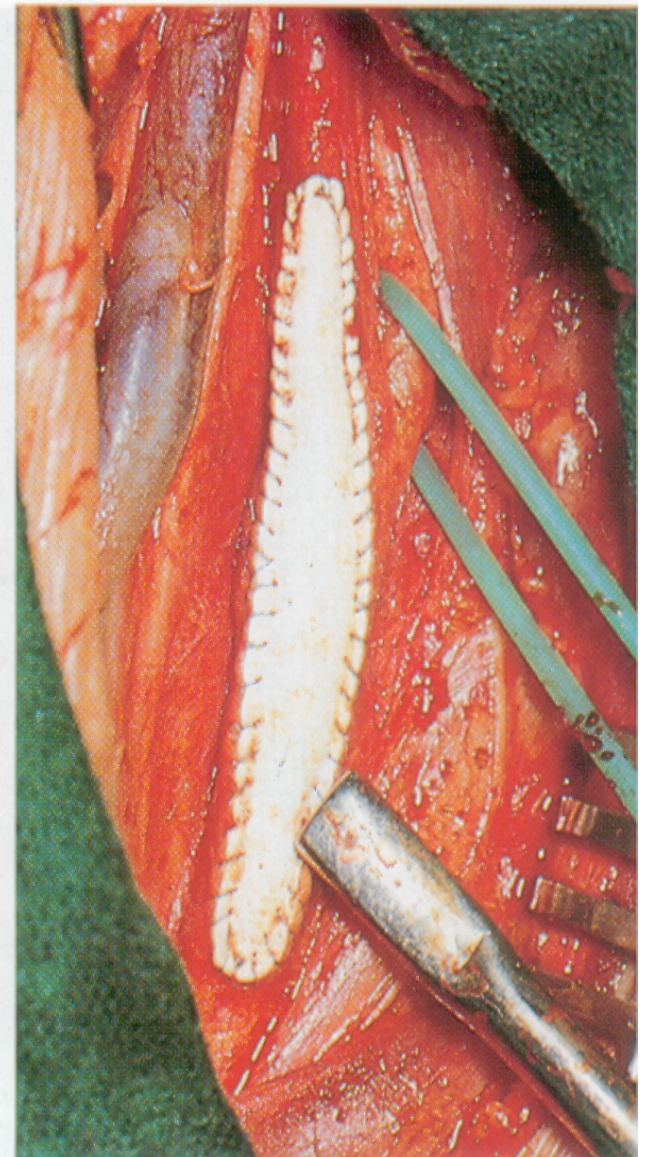
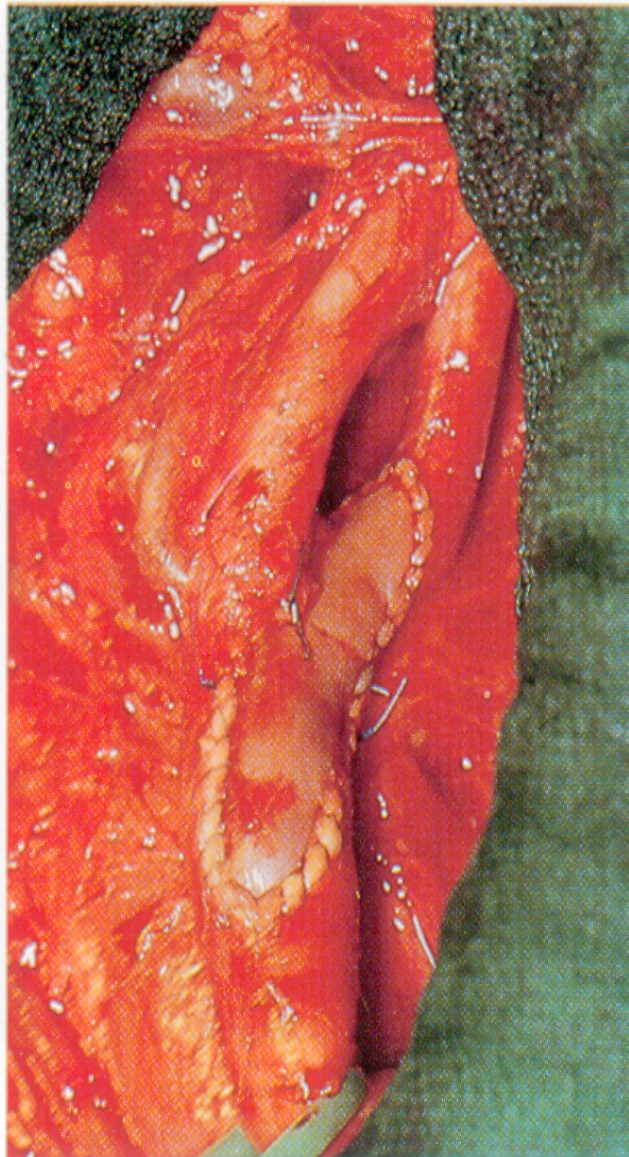
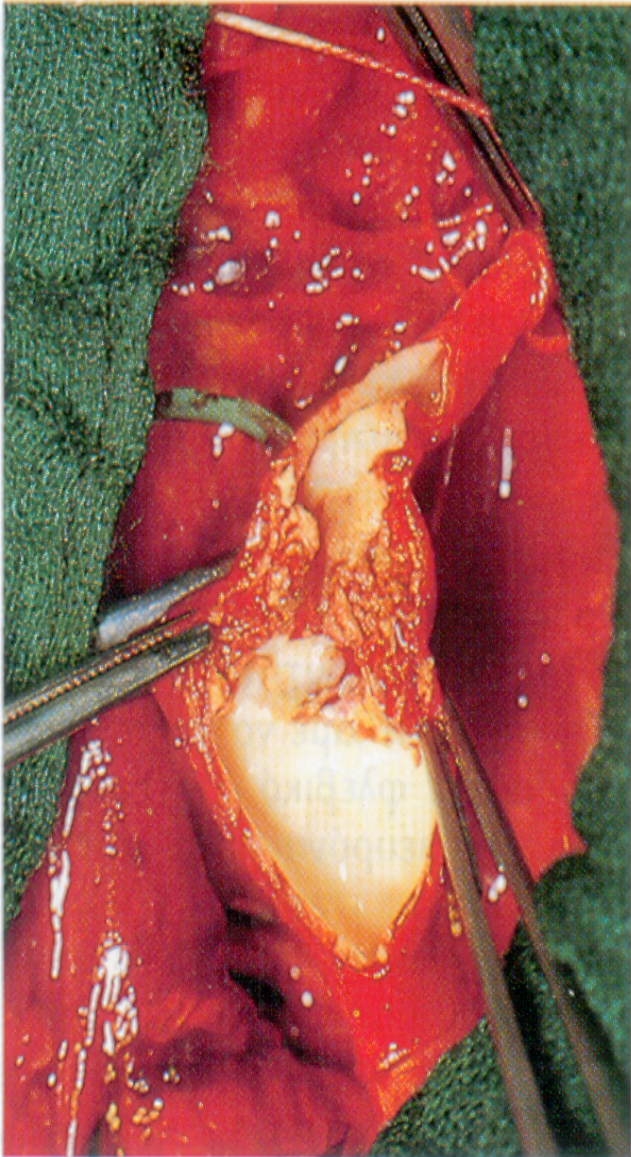


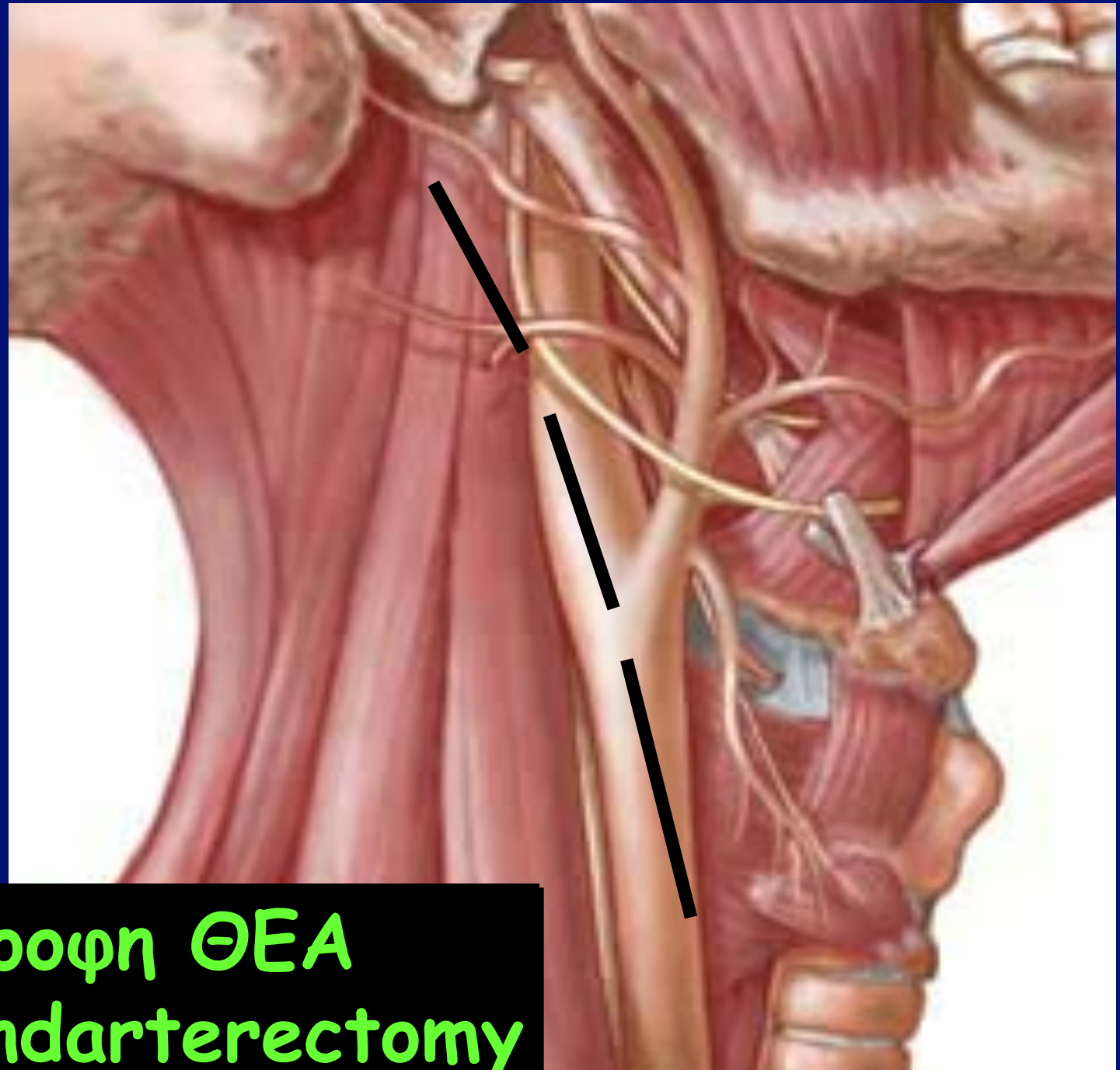
απλή συρραφή



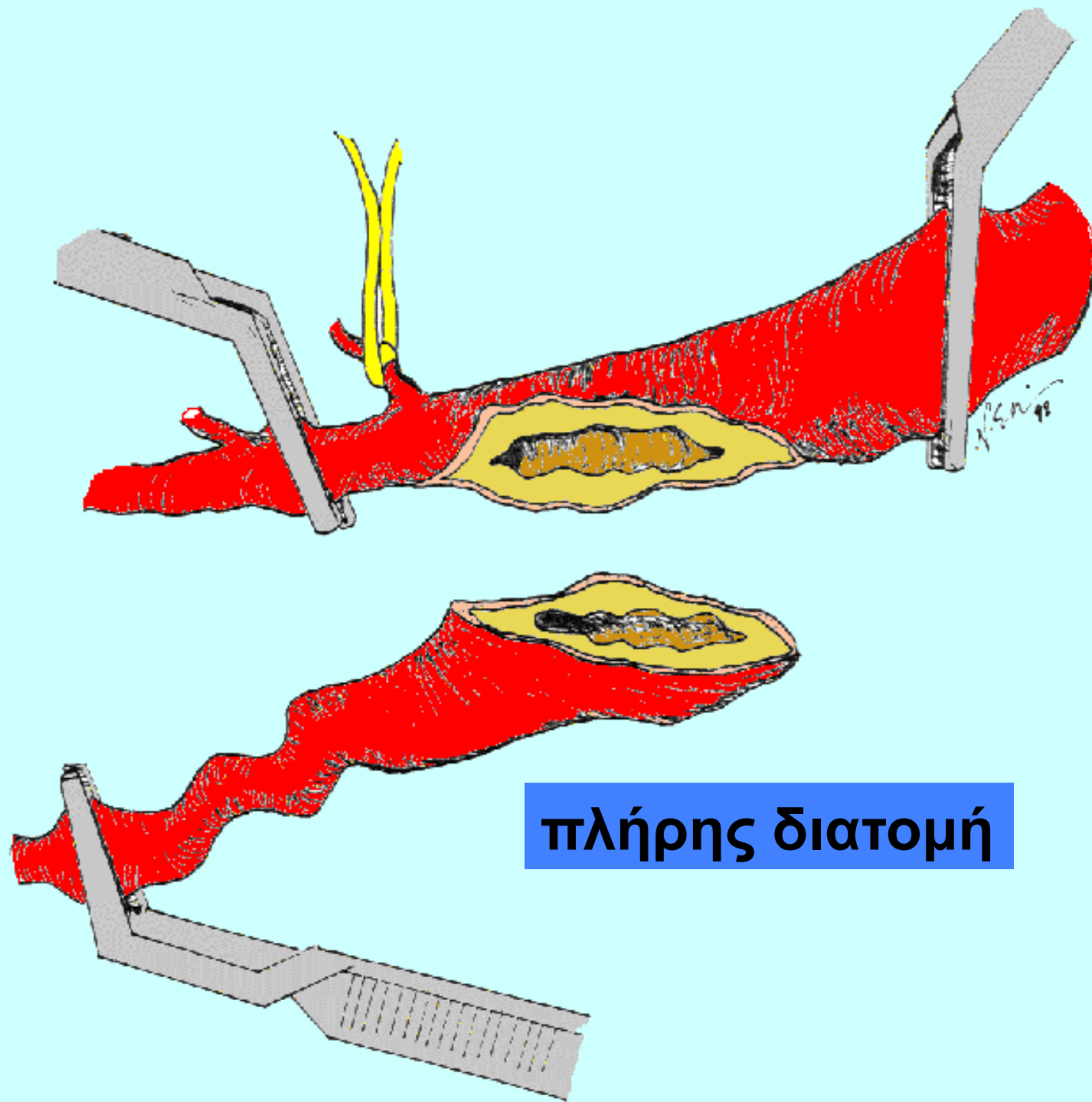
συρραφή με patch

Κλασσική καρωτιδική ενδαρτηριεκτομή (ΚΕΕ) με patch

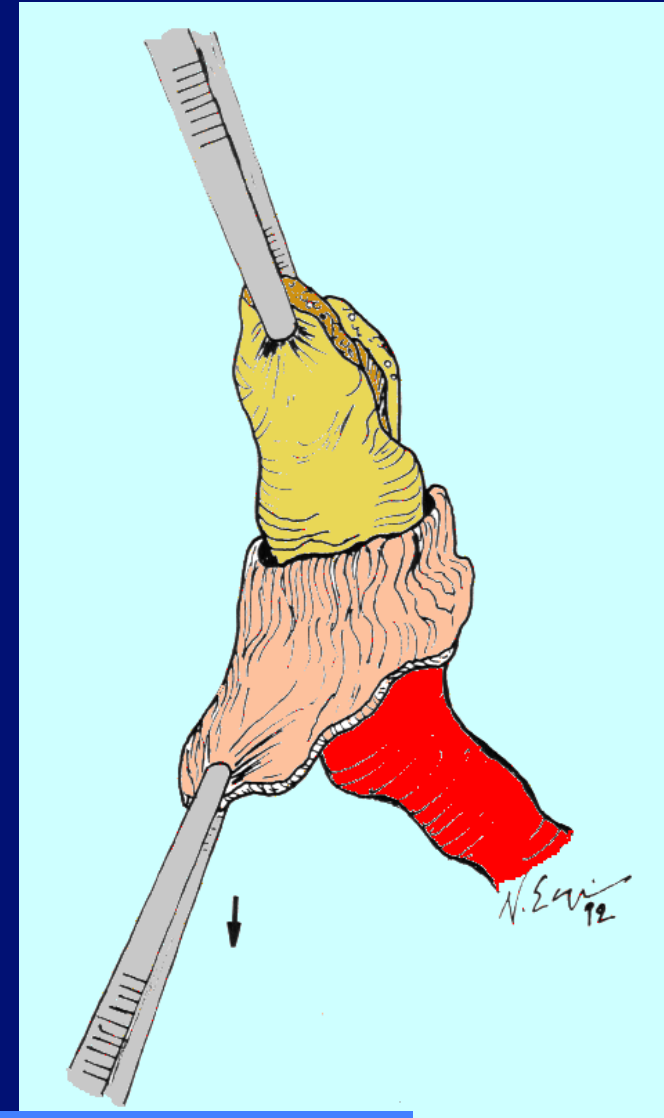
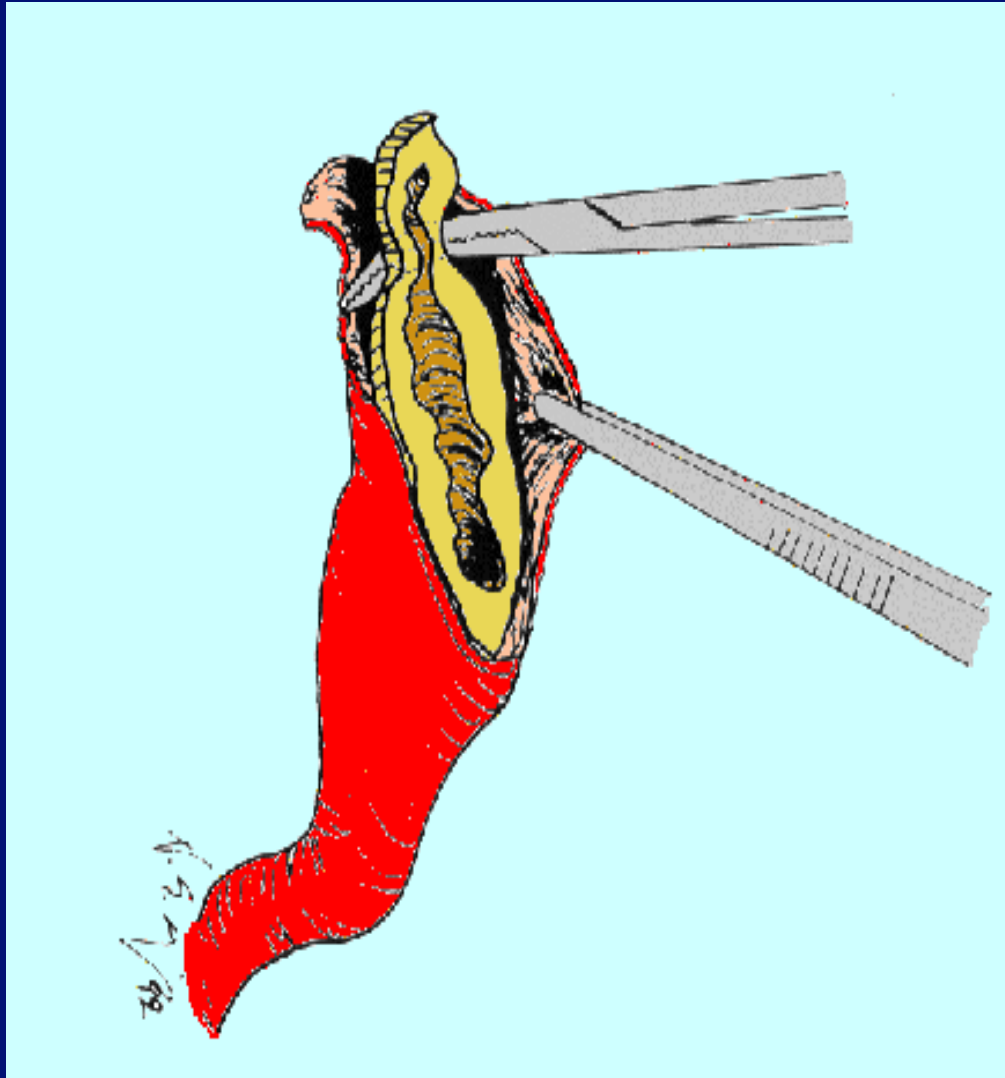




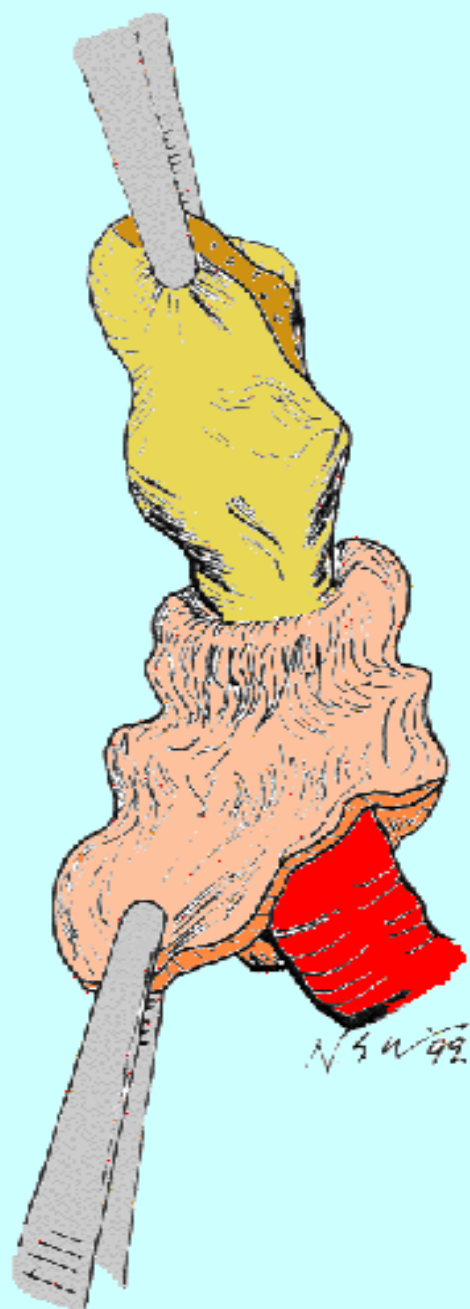
ανάστροφη ΘΕΑ
eversion endarterectomy



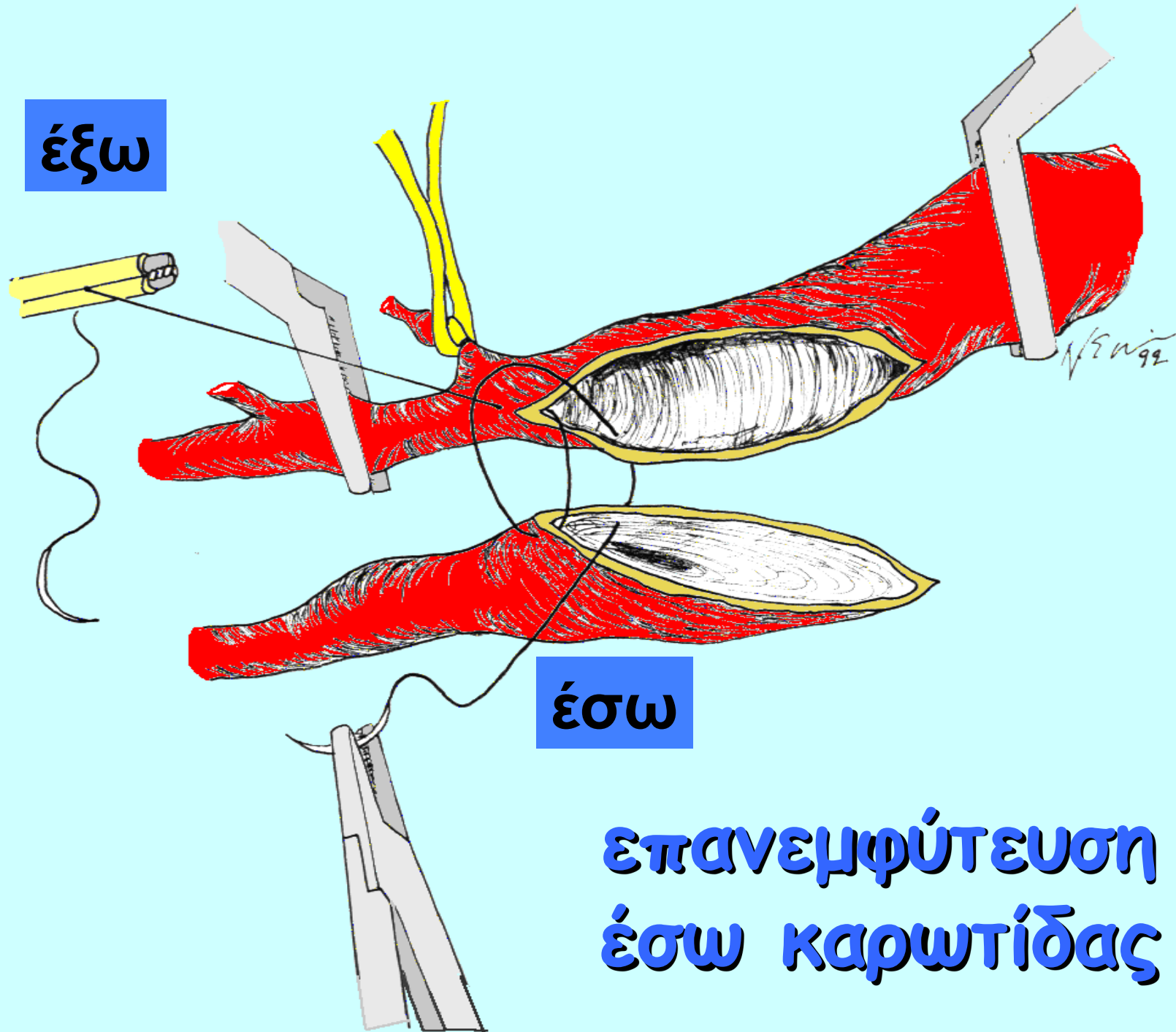
πλήρης διατομή



ανάστροφη ενδαρτηριεκτομή



έξω



έσω

επανεμφύτευση
έσω καρωτίδας

Καρωτιδική Ενδαρτηριεκτομή (ΚΕΕ)

Ενδείξεις

Η ΚΕΕ ΕΙΝΑΙ Η ΠΙΟ ΣΥΧΝΗ ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΙΣ ΗΠΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ (NCHS) ⁽¹⁾

- **107.000, 1985.**
- **70.000, 1989 (περίοδος αβεβαιότητας για την αποτελεσματικότητα της).**
- **91.000, 1992 (NASCET, ECST, VAST). ⁽²⁾**
- **Σαφής αύξηση (VAAST, ACAS) μετά το 1994. ⁽³⁾**
- **150.000, 1998.**
- **180-200.000, 2000**

(1) Golstein LB et al, Stroke 1994;25:1116

**(2) North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET), N. Engl J Med 1991;325:445
European Carotid Surgery Trialists (ECST), Lancet 1991;337:1235**

(3) Executive committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study, JAMA 1995;273:1421

ΒΑΣΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΚΕΕ

- **Να βελτιώσει τη μακροπρόθεσμη φυσική εξέλιξη της νόσου (μείωση κινδύνου ΑΕΕ) σε συμπτωματικούς και ασυμπτωματικούς ασθενείς.**
- **Να διατηρήσει χαμηλά επίπεδα νοσηρότητας και θνητότητας (30 ημ.).**
- **Να παρουσιάσει αποτελέσματα καλύτερα από αυτά της συντηρητικής αγωγής (αντιαιμοπεταλιακά, αντιπηκτικά).**
- **Να μειώσει το ποσοστό ΠΑΕΕ (δευτερεύον στόχος).**

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΕΕ

- Ενδείξεις βασισμένες σε αναδρομικές μελέτες (*retrospective reviews*).
- Ενδείξεις βασισμένες σε τυχαιοποιημένες πολυκεντρικές προοπτικές μελέτες (*prospective randomised trials*).
- Ενδείξεις βασισμένες σε συναινετικές αποφάσεις (*consensus statements*).

Σαφής διάκριση συμπτωματικής –ασυμπτωματικής καρωτιδικής νόσου

**ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΕΣ ΣΕ
ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ
(retrospective reviews)**

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

- **ΠΑΑΕ (ΤΙΑ).**
- **Εγκεφαλικό με σημαντική ανάρρωση (stroke with recovery).**
- **Εγκεφαλικό σε εξέλιξη (stroke in evolution).**
- **Γενικευμένη ισχαιμία (global ischemia).**
- **Εξελισσόμενη διανοητική δυσλειτουργία (progressive intellectual dysfunction).**

ΠΑΕΕ (ΤΙΑ)

- Τα ΠΑΕΕ (ένα ή περισσότερα, ημισφαιρικά ή οφθαλμικά) αποτελούν **ένδειξη ευρείας αποδοχής** όταν συνδυάζονται με κατάλληλη βλάβη (βαθμός στένωσης).
- Ο κίνδυνος ΑΕΕ σε ασθενείς με ΠΑΕΕ χωρίς αγωγή είναι **10%** το πρώτο έτος, **6%** ανά έτος τα επόμενα δύο έτη και μειώνεται προοδευτικά.⁽¹⁾
- Μετά ΚΕΕ **1%** ανά έτος.⁽²⁾

(1) Hass WK et al, N Engl J Med 1989;321:501

(2) Stewart G et al, J Vasc Surg 1986;4:600

Εγκεφαλικό με σημαντική ανάρρωση (stroke with recovery).

- Ήπιο ΑΕΕ με μικρό νευρολογικό έλλειμμα ή με σχεδόν πλήρη ανάρρωση, όταν συνδυάζεται με σημαντική στένωση.
- Κίνδυνος νέου ΑΕΕ (χωρίς αγωγή) **9%** ανά έτος χωρίς μείωση μετά τα 3 έτη.⁽¹⁾
- Συντηρητική αγωγή σχεδόν αναποτελεσματική.⁽²⁾
- Μετά ΚΕΕ **2%** ανά έτος.⁽³⁾
- Υψηλότερη εγχειρητική νοσηρότητα-θνητότητα.
- **Αντένδειξη:** -πλήρη απόφραξη,
-σοβαρό ΑΕΕ χωρίς ικανή υπολειπόμενη νευρολογική λειτουργία.
- Ένδειξη για ενδιάμεσα ΑΕΕ ανάλογα με νευρολογικό υπόλοιπο, γεν. Κατάσταση, συνοδά, προσδόκιμο.

(1) Sacco RL et al, Stroke 1982;13:290

(3) Makhoul RG et al, J Vasc Surg 1993;18;666

Εγκεφαλικό σε εξέλιξη (stroke in evolution)

- Σχετική ένδειξη ΚΕΕ.
- Αυξημένο συνολικό κίνδυνο ΑΕΕ-θανάτου με χειρουργική ή συντηρητική αντιμετώπιση.
- Αυξημένο κίνδυνο ΑΕΕ-θανάτου (30ημ.).

Πρέπει:

- Προσεκτική επιλογή ασθενών / σωστής χρονικής στιγμής.
- Εξειδικευμένα κέντρα με μεγάλη εμπειρία. ⁽¹⁾

(1) Mentzer RN et al, Surgery 1981;89:60

Γενικευμένη ισχαιμία (Global ischemia)

- Σχετική ένδειξη.
- Συνήθως οφείλεται σε χαμηλή καρδιακή παροχή (dizzy surgeon operates on dizzy patient).
- Συνήθως λίγοι ασθενείς αλλά **πολλαπλές εξωκράνιες εντοπίσεις**.⁽¹⁾
- Αυτοί θα ωφεληθούν.

(1) Humphries AW et al, Surgery 1965;57:48

Εξελισσόμενη διανοητική δυσλειτουργία (progressive intellectual dysfunction)

- **Αντιφατική ένδειξη.**
- **Οφείλεται σε πολλαπλά έμβολα σε κέντρα υπεύθυνα για νοητικές λειτουργίες.**
- **Με πολύ προσεκτική επιλογή μερικοί ασθενείς ωφελούνται μετά ΚΕΕ.**

ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

- Ασυμπτωματική καρωτιδική στένωση.
- Ασυμπτωματική εξέλκωση.

Ασυμπτωματική καρωτιδική στένωση.

- Από τις πιο κοινές ενδείξεις ΚΕΕ, σε σημαντικές στενώσεις.⁽¹⁾
- Κίνδυνος ΑΕΕ σε >75% στενώσεις 3-5% ανά έτος.⁽²⁾
- Μετά ΚΕΕ 0,3% ανά έτος.⁽³⁾
- Πρέπει η εγχειρητική νοσηρότητα – θνητότητα <3%.

(1) Moneta GL et al, Stroke 1987;18:1005

(2) Meissner I et al, JAMA 1987;258:2704

(3) Thompson JE et al, J Vasc Surg 1991;13:669

Ασυμπτωματική καρωτιδική εξέλκωση.

- Αντιφατική ένδειξη (στοιχεία από μελέτη στο UCLA χωρίς πολυκεντρική επιβεβαίωση, σε εξέλιξη άλλες μελέτες για την ποιότητα της πλάκας).
- Πλάγια αγγειογραφική απεικόνιση (εμβαδόν έλκους).
- Τύπος Α, $<10\text{mm}^2$, ασήμαντα.
Τύπος Β, $10-40\text{mm}^2$, ΚΕΕ υπό προϋποθέσεις.
Τύπος C, $>40\text{mm}^2$, ΚΕΕ διότι κίνδυνος για $\text{ΑΕΕ} > 7,5\%$ ανά έτος.⁽¹⁾

(1) Moore WS et al, Arch Surg 1978;113:1352

**ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΕΣ ΣΕ
ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΠΟΛΥΚΕΝΤΡΙΚΕΣ
ΜΕΛΕΤΕΣ
(prospective randomised trials).**

Συμπτωματική καρωτιδική νόσος:

- **NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial).**⁽¹⁾
- **ECST (European Carotid Symptomatic Trial)** ■⁽²⁾
- **VAST (Veteran Affairs Symptomatic Trial).**

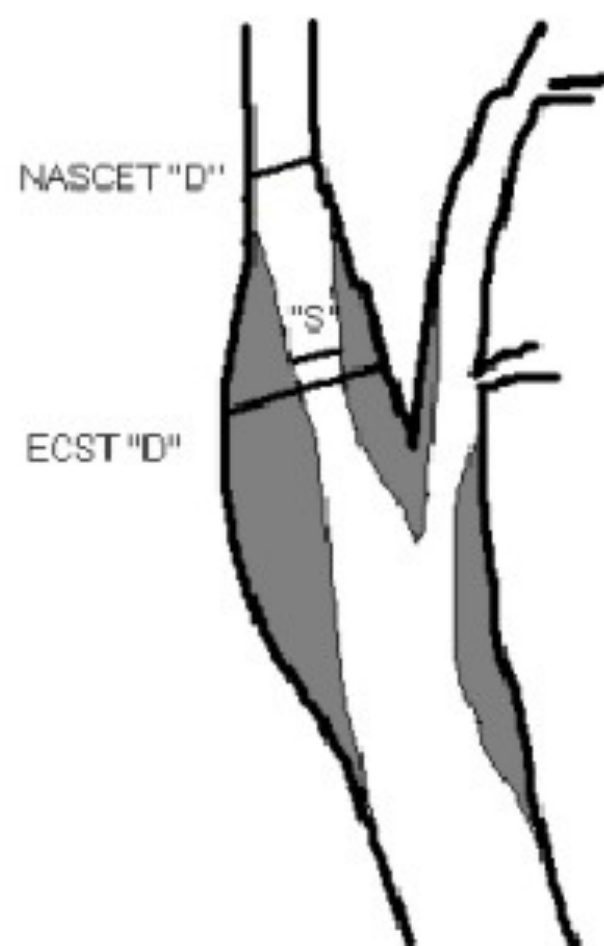
Ασυμπτωματική καρωτιδική νόσος:

- **VAAT (Veteran Affairs Asymptomatic Trial).**
- **ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study)** ■⁽³⁾
- **CASANOVA, MAYO CLINIC ACET.**
- **ACST**

(1) N Engl J Med 1991;325:445

(2) Lancet 1991;337:1235

(3) JAMA 1995;273:1421



Ο υπολογισμός του βαθμού στένωσης προέρχεται από τον τύπο: $1 - S/D \times \%$, όπου "S" η διάμετρος του ανοικτού αυλού στο σημείο της μέγιστης στένωσης, ενώ "D" η αλική διάμετρος του αγγείου. Από το σχήμα και τον τύπο φαίνεται ότι η ECST υπερεκτιμά την ίδια στένωση σε σχέση με τη NASCET.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΕΣ ΣΕ ΣΥΝΑΙΝΕΤΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ (consensus statements)

- **Rand Panel, 1992.** ⁽¹⁾
- **Joint Council of the two Vascular Societies, 1992.** ⁽²⁾
- **Stroke Council of the American Heart Association Consensus Conference, 1995.** ⁽³⁾

(1) Matcar DB et al, Santa Monica, Calif, Rand Corporation

(2) Moore WS et al, J Vasc Surg 1992;15:469

(3) Moore WS et al, Stroke 1995;26:188-201

Stroke Council of the American Heart Association-Consensus Conference, 1995

Οι πιο αποδεκτές παγκοσμίως ενδείξεις ΚΕΕ τόσο σε συμπτωματικούς όσο και σε ασυμπτωματικούς ασθενείς. ^(1,2)

- Αποδεδειγμένες: ισχυρότατες ενδείξεις βασιζόμενες σε πολυκεντρικές προοπτικές μελέτες.
- Αποδεκτές αλλά όχι αποδεδειγμένες: στοιχεία από προοπτικές ή αναδρομικές μελέτες που όμως δεν είναι πλήρως επιστημονικά αποδεδειγμένα.
- Αβέβαιες: τα στοιχεία δεν επαρκούν για να προσδιορίσουν σχέση κινδύνου/όφελος από ΚΕΕ.
- Αποδεδειγμένα ακατάλληλα: τα στοιχεία δείχνουν ότι το όφελος από ΚΕΕ δεν υποσκελίζει τον κίνδυνο.

(1) Moore WS et al, Stroke 1995;26:188-201

(2) Biller J et al, Circulation 1998;97:501-509

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΕΕ ΓΙΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΜΙΚΡΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΚΑΙ ΕΦΟΣΟΝ Η ΧΕΙΡ/ΚΗ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ < 6%

Αποδεδειγμένες :

- Ένα ή περισσότερα ΠΑΕΕ τους τελευτ. 6 μήνες με στένωση >70%.
- Ήπιο ΑΕΕ με στένωση >70%.

Αποδεκτές αλλά όχι αποδεδειγμένες :

- Παροδικά ΑΕΕ τους τελευταίους 6 μήνες με στένωση 50-69%.
- Ήπιο – μέτριο ΑΕΕ τους τελευτ. 6 μήνες με στένωση 50-69%.
- ΑΕΕ σε εξέλιξη με στένωση >70%.
- Παροδικά ΑΕΕ με στένωση >70% σε συνδυασμό με CABG.

Αβέβαιες :

- ΠΑΕΕ με στένωση <50%.
- Ήπια ΑΕΕ με στένωση <50%.
- Συμπτωματική οξεία καρωτιδική θρόμβωση.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΕΕ ΓΙΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΜΙΚΡΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΚΑΙ ΕΦΟΣΟΝ Η ΧΕΙΡ/ΚΗ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ < 6%

Αποδεδειγμένα ακατάλληλες :

- Παροδικό ΑΕΕ με στένωση <50%, χωρίς λήψη Aspirin.
- Πολ. ΠΑΕΕ σε υψηλού κινδύνου ασθενείς με στένωση <50%, χωρίς Aspirin.
- Μέτριο ΑΕΕ με στένωση <50%, χωρίς λήψη Aspirin.
- Ήπιο-μέτριο ΑΕΕ σε υψηλού κινδύνου ασθενείς με <50% στένωση, χωρίς Aspirin.
- Γενικευμένη (Global) ισχαιμία με στένωση <50%.
- Οξύς ασυμπτωματικός διαχωρισμός έσω καρωτίδας, που λαμβάνει ηπαρίνη.

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΕΕ ΓΙΑ ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΜΙΚΡΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΚΑΙ ΕΦΟΣΟΝ Η ΧΕΙΡ/ΚΗ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ < 3%

Αποδεδειγμένες :

- Στένωση > 60% (ACAS).
- Στενωση > 70%, <75 ετών (ACST)

Αποδεκτές αλλά όχι αποδεδειγμένες :

- Καμία.

Αβέβαιες :

- Υψηλού κινδύνου ασθενείς, >3% χ/κη νοσηρότητα και θνητότητα, συνδυασμός με CABG, εξελκώσεις χωρίς στένωση.

Αποδεδειγμένα ακατάλληλες :

- Σε κέντρα με χ/κή νοσηρότητα-θνητότητα >5%.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΕΝΔΑΡΤΗΡΙΕΚΤΟΜΗ

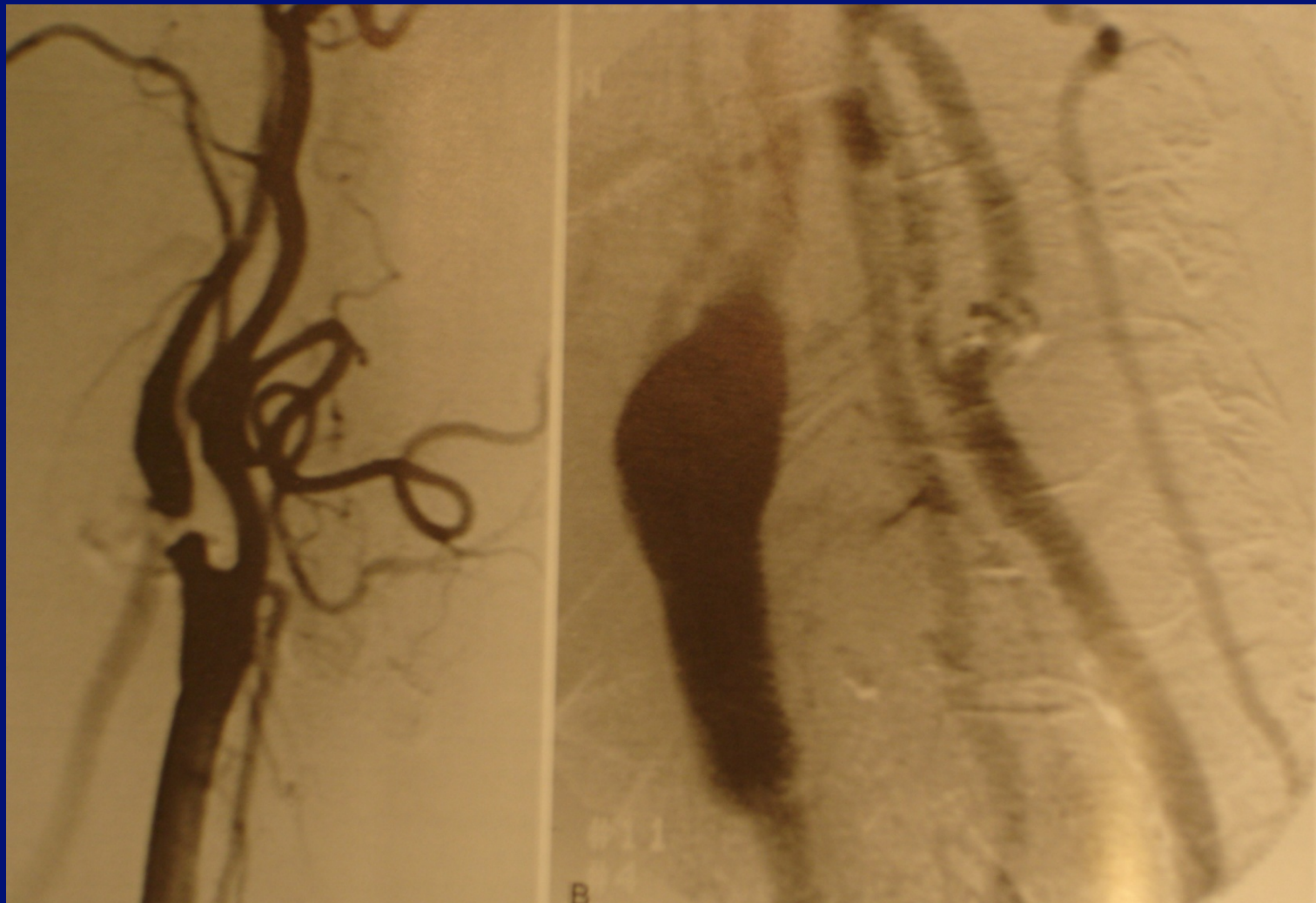
Trial	Ομάδα Μελέτης	Διάρκεια Follow-up	ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ	
			ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΑ
ECST	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΙ	3 χρόνια	16.8%	10.3%
NASCET		2.7 χρόνια	26%	9%
Veterans Affairs		1 χρόνος	19.45%	7.7%
CASANOVA	Α ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΙ	3.5 χρόνια	11.3%	10.7%
Mayo Clinic		2 χρόνια	11%	11%
Veterans Affairs		4 χρόνια	20.6%	8.0%
ACAS		2.7 χρόνια	11%	5.1%
ACST	ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΙ	5 χρόνια	11.78%	6.4%

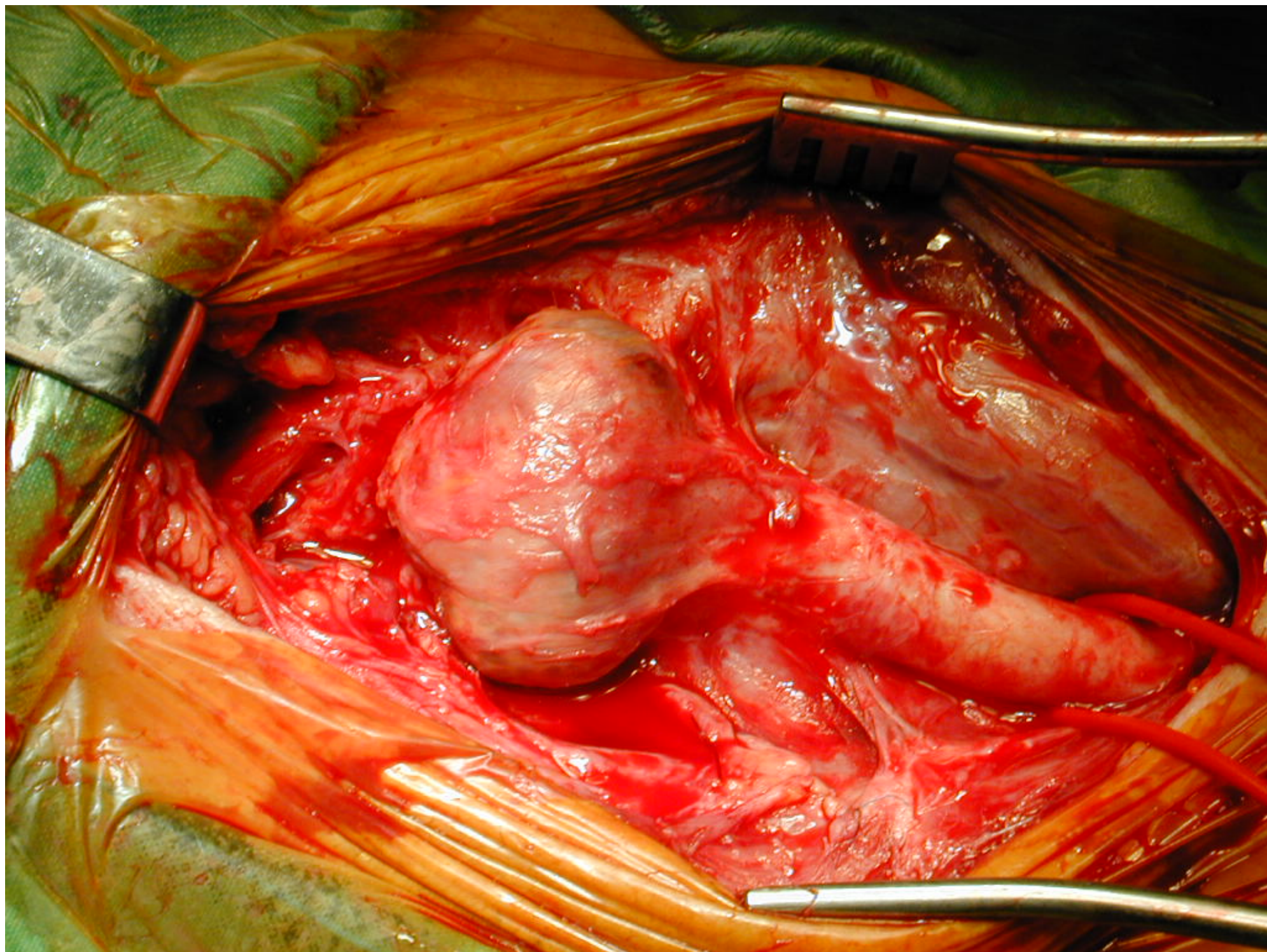
ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

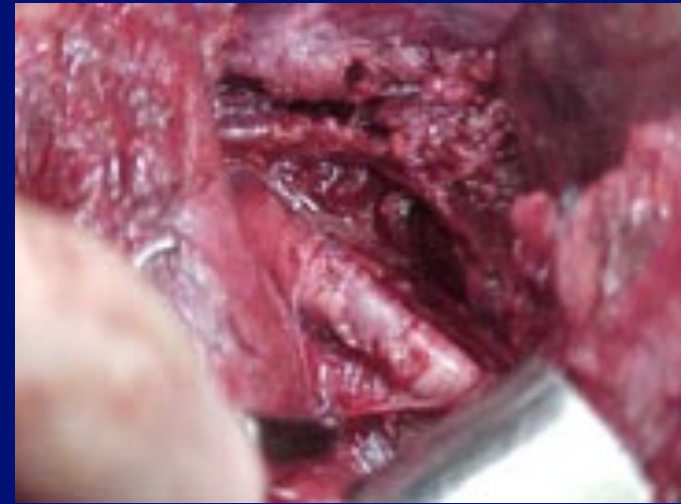
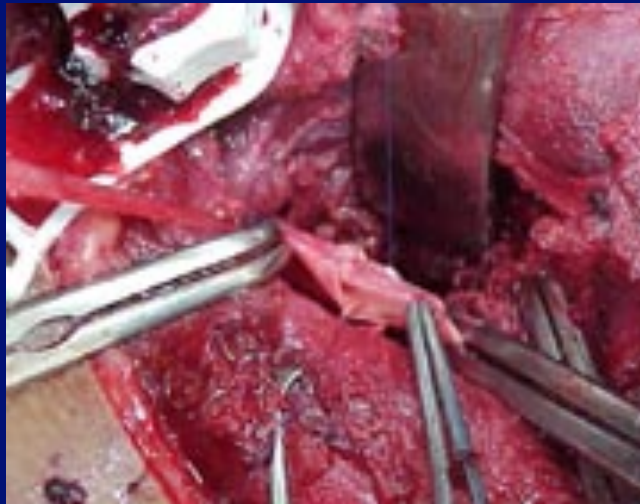
ΑΜΕΣΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΕΕ

- Αιμάτωμα αυχένος
 - Μόλυνση τραύματος
 - Ψευδές ανεύρυσμα
 - Υπόταση ή υπέρταση
 - Επαναιμάτωση
 - Εγκεφαλική αιμορραγία
 - Ιατρογενής τραυματισμός κρανιακών νεύρων
 - Περιεγχειρητική νευρολογική σημειολογία (ΑΕΕ)
 - Έμφραγμα μυοκαρδίου
-
- Επαναστένωση

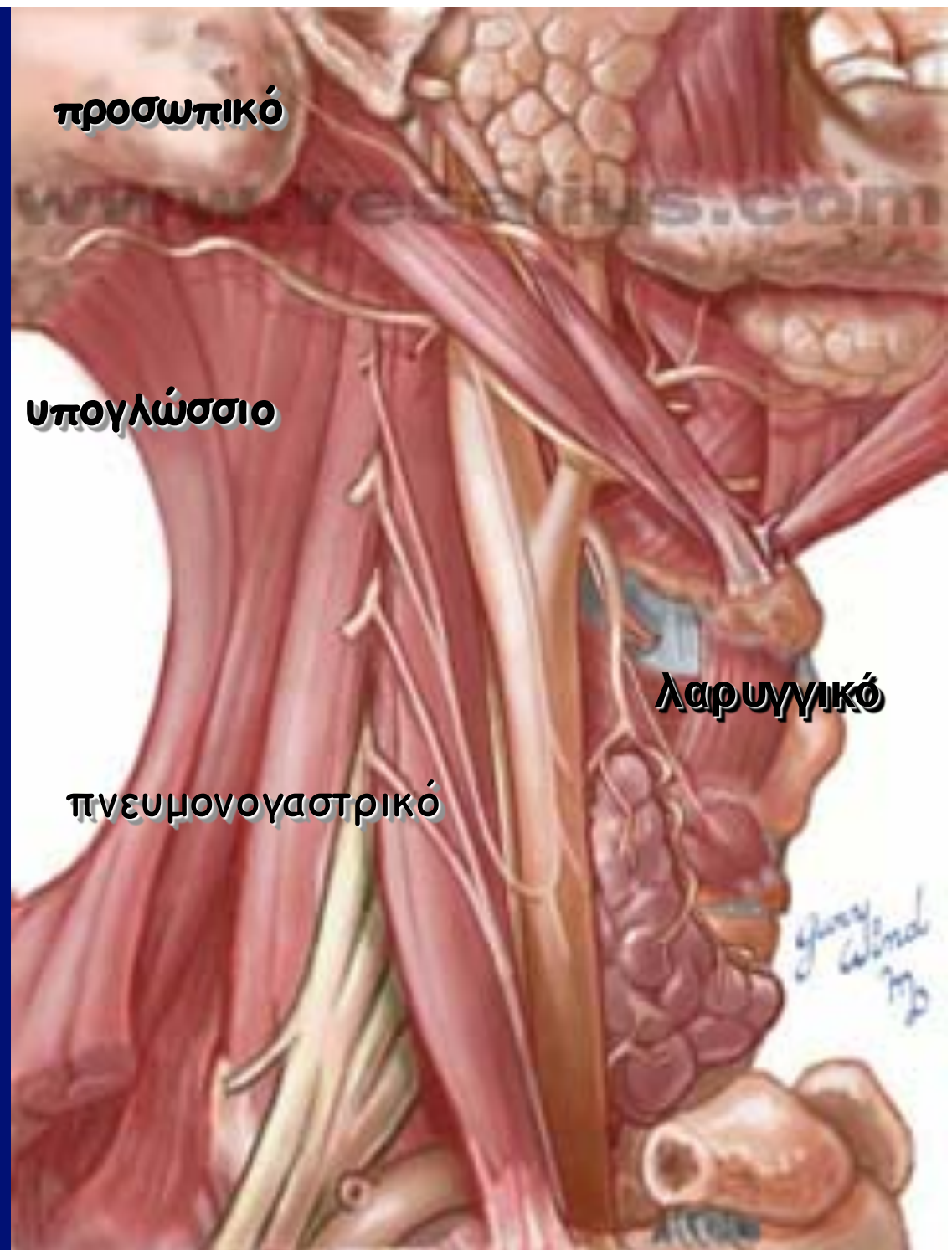
ΨΕΥΔΕΣ ΑΝΕΥΡΥΣΜΑ

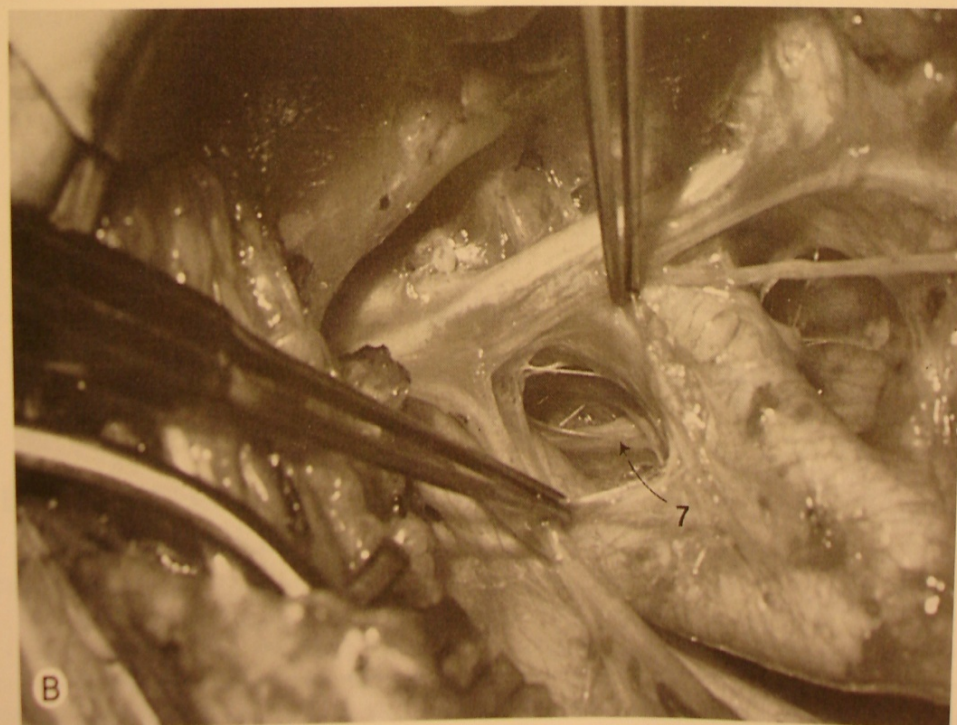
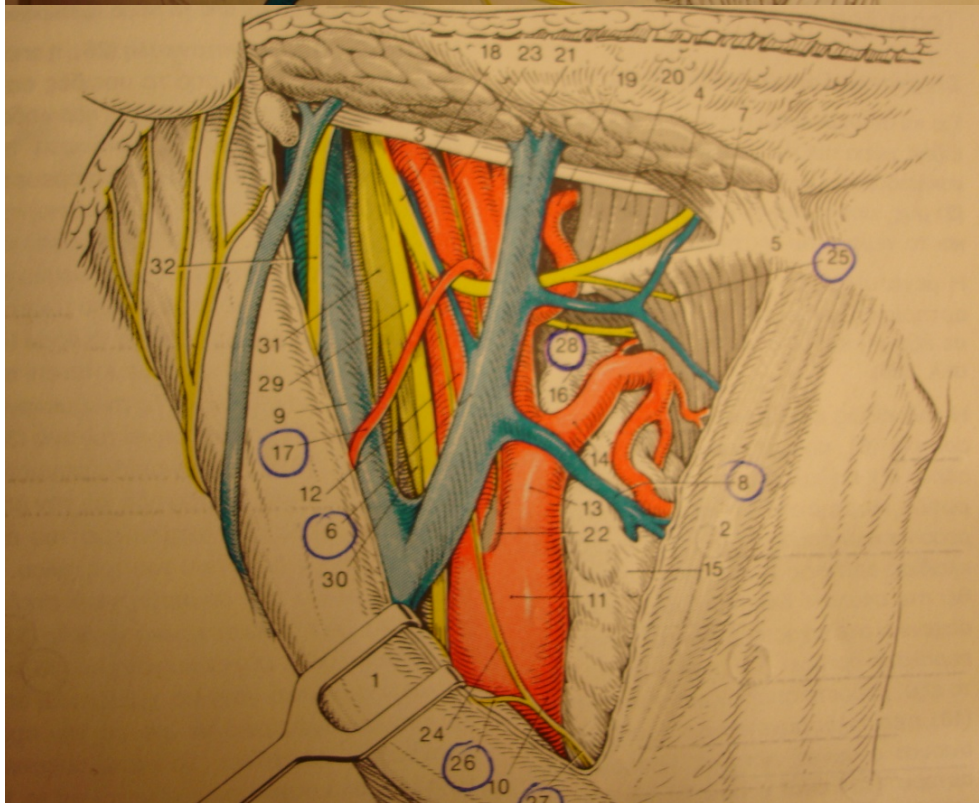
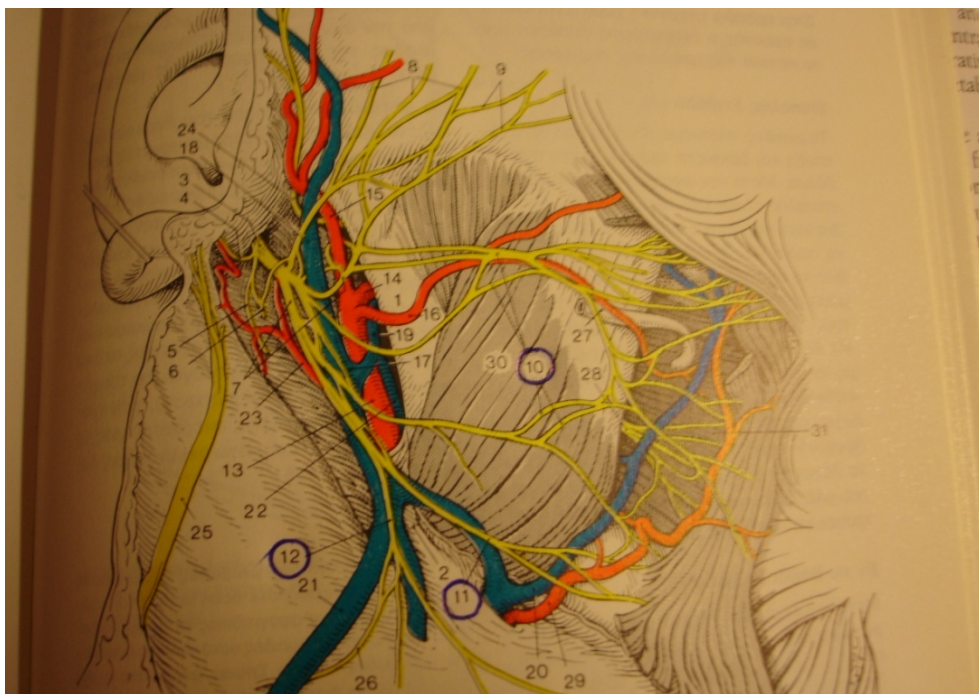






ΚΑΚΩΣΗ ΚΡΑΝΑΚΩΝ ΝΕΥΡΩΝ





ΠΕΡΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΗΜΕΙΟΛΟΓΙΑ

Οφείλεται :

- εμβολισμό αθηρωματικού υλικού κατά την διάρκεια της χειρουργικής παρασκευής, ή κατά την είσοδο του shunt
- από την ισχαιμία του αποκλεισμού
- από καθυστερημένο σχηματισμό αιμοπεταλιακού εμβόλου
- από θρόμβωση
- από αιμορραγία

Εμφανίζεται ως :

- ΠΑΕΕ (βελτίωση χωρίς θεραπεία).
- ΑΕΕ (επανεγχείρηση αντενδείκνυται).
- ΑΕΕ σε εξέλιξη που οφείλεται σε θρόμβωση (άμεση χειρουργική θρομβεκτομή).

επανεπέμβαση ενδείκνυται μόνο στο 20% εκείνων των ασθενών που υπέστησαν εγκεφαλική ισχαιμία σχετιζόμενη με την καρωτιδική ενδαρτηριεκτομή (1,2)

1. Rosenthal D, Zeichner WD, Lamis PA, et al: Neurologic deficit after carotid endarterectomy: Pathogenesis and management. Surgery 94:776, 1983.

2. Perdue GD: Management of postendarterectomy neurologic deficits. Arch Surg 117:1079, 1982.

RESULTS OF MAJOR PROSPECTIVE RANDOMIZED TRIALS*

	NASCET ¹³²		ECST ⁶⁹		VETERANS AFFAIRS SYMPTOMATIC ¹²⁷		VETERANS AFFAIRS ASYMPTOMATIC ¹⁰²		ACAS ⁷¹	
	Surg	Med	Surg	Med	Surg	Med	Surg	Med	Surg	Med
Severity of stenosis	70% to 99%		70% to 99%		70% to 99%		50% to 99%		60% to 99%	
Angiographic reference	Cervical ICA		Carotid bulb		Cervical ICA		Cervical ICA		Cervical ICA	
Surveillance										
Maximum	30 mo		10 yr		31 mo		7 yr		6 yr	
Mean	18 mo		3 yr		12 mo		4 yr		2.7 yr	
Patients	328	331	455	323	63	66	211	233	825	834
Hospital mortality	0.5%	—	1%	—	0	—	2%	—	0.1%	—
Stroke rates										
30-day	5%	3%	7%	NA	2%	NA	2%	0.5%	2%	0.5%
Late ipsilateral	7%	24%	12%	22%	8%	26%	5%	9%	5%	11%
	(p < .001)		(p < .0001)		(p = .01)		(p = .06)		(p = .004)	

*End-points include stroke and crescendo transient ischemic attacks.

NASCET = North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial; ECST = European Carotid Surgery Trial; ACAS = Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study; ICA = internal carotid artery; Surg = surgical treatment; Med = medical treatment; NA = data not available.

Source: Data from N Engl J Med 325:445, 1991¹³²; Lancet 337:1235, 1991⁶⁹; JAMA 266:3289, 1991¹²⁷; N Engl J Med 328:221, 1993¹⁰²; and JAMA 273:1421, 1995.⁷¹

FIRST ADVERSE EVENTS FOR THE PATIENTS IN THE TWO ARMS OF THE NASCET STUDY AT TWO YEARS OF FOLLOW-UP

EVENT	Events (Event Rate, %) ^a		Absolute Difference (% ± SE)	Relative Risk Reduction ^c
	Medical Patients (n = 331)	Surgical Patients (n = 328)		
Any ipsilateral stroke	61 (26)	26 (9)	17 ± 3.5 ^b	65%
Any stroke	64 (27.6)	34 (12.6)	15 ± 3.8 ^b	54%
Any stroke or death	73 (32.3)	41 (15.8)	16.5 ± 4.2 ^b	51%
<u>Major or fatal ipsilateral stroke</u>	29 (13.1)	8 (2.5)	10.6 ± 2.6 ^b	<u>81%</u>
Any major or fatal stroke	29 (13.1)	10 (3.7)	9.4 ± 2.7 ^b	72%
Any major stroke or death	38 (18.1)	19 (8.0)	10.1 ± 3.5 ^c	56%

^aEvent rates were determined by Kaplan-Meier estimates for survival. "Death" refers to mortality from all causes. All events from the time of randomization to the first 30 days in the surgical group and 32 days in the medical group are included, along with subsequent events defining treatment failure.

^b $p < .001$ for the comparison of the treatment groups.

^c $p < .01$ for the comparison of the treatment groups.

NASCET = North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial.

ΠΕΡΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΗΜΕΙΟΛΟΓΙΑ

- Cleveland Clinic 2228 ασθενείς⁽¹⁾ :

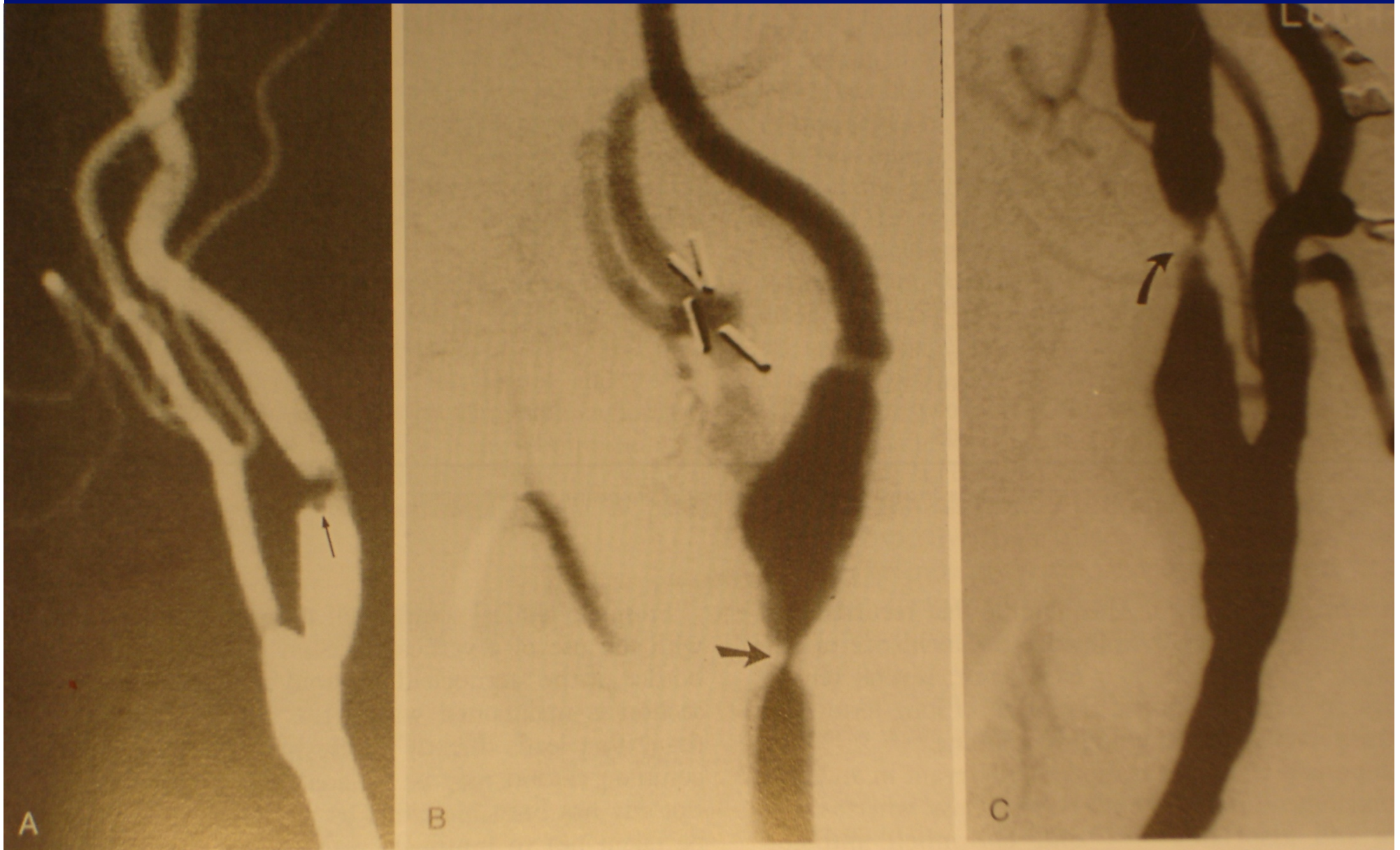
Ασυμπτωματικοί 1,5%.

Συμπτωματικοί ΠΑΕΕ 2,7%.

Συμπτωματικοί ΑΕΕ 3,8%.

(1) Hertzler NR et al, J Vasc Surg 1997;26:1

ΕΠΑΝΑΣΤΕΝΩΣΗ ΚΑΡΩΤΙΔΑΣ



ΣΥΓΚΡΙΣΗ με αγγειοπλαστική με stent

■ SAPPHIRE

Προοπτική πολυκεντρική τυχαιοποιημένη μελέτη
από 29 κέντρα των ΗΠΑ

Συμπεριέλαβε και υψηλού κινδύνου ασθενείς

Age > 80
Heart failure
COPD
Restenosis
Hostile neck
Contralateral occlusion

SAPPHIRE: ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ 30-ΗΜΕΡΩΝ

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ	ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ (%)	ΚΕΕ (%)	p
ΠΑΕΕ	3.8	2.0	0.50
ΣΟΒΑΡΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ	8.3	10.6	0.56
ΚΑΚΩΣΗ ΚΡ. ΝΕΥΡΩΝ	0.0	5.3	<0.01

SAPPHIRE: 30-day MACE
(θάνατος, οποιαδήποτε ΑΕΕ, ΟΕΜ)

ομάδα	ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ (%)	ΚΕΕ (%)	p
Συνολικά	5.8	12.6	0.047
Συμπτωματικοί ασθενείς	4.2	15.4	0.13
Ασυμπτωματικοί ασθενείς	6.7	11.2	0.33

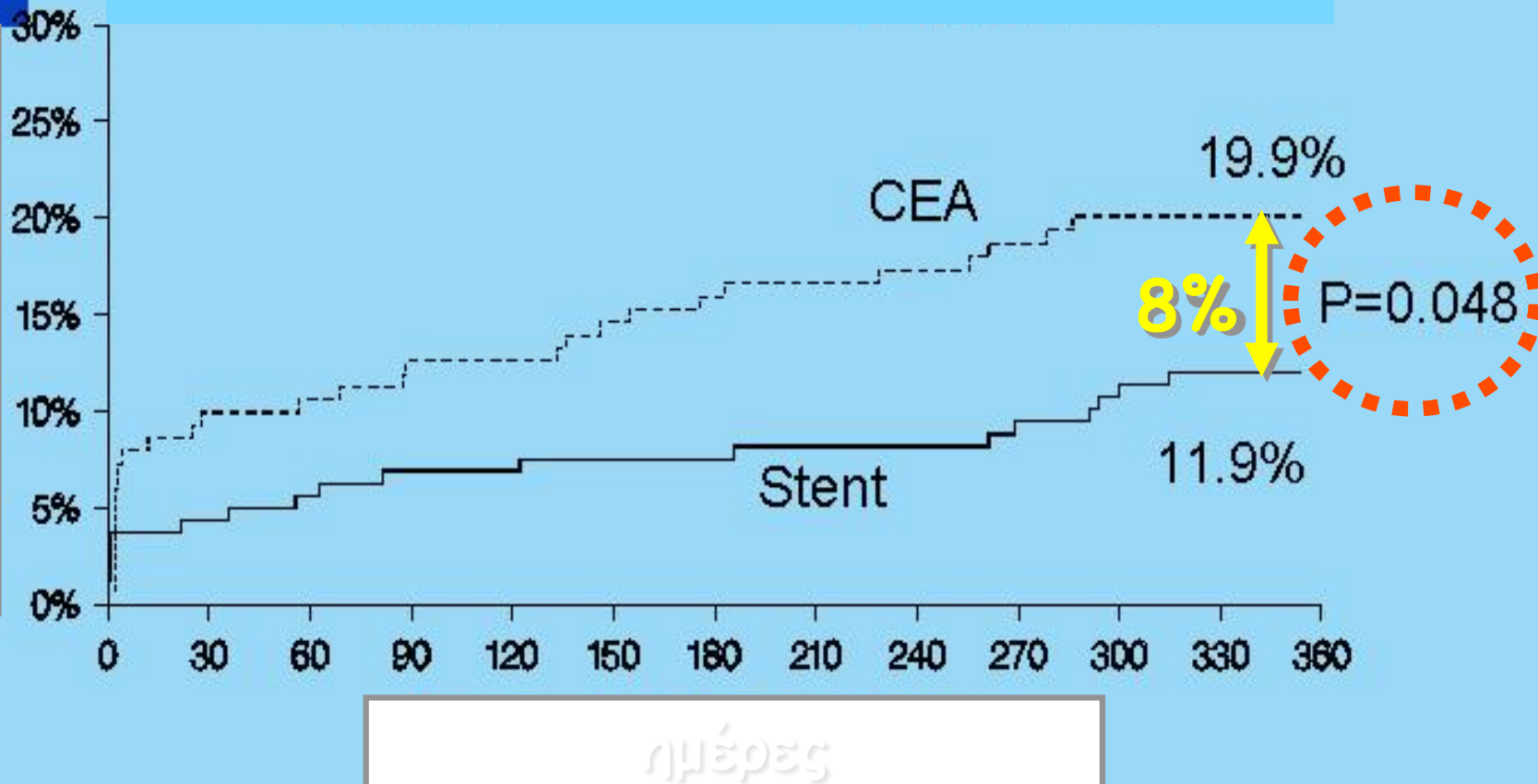


Sapphire

Αποτελέσματα έτους

2003

Sapphire Study



Είναι η πρώτη προοπτική πολυκεντρική
τυχαιοποιημένη μελέτη που σύγκρινε την
αγγειοπλαστική της καρωτίδας με stent και
φίλτρο προστασίας με την **ΚΕΕ** σε ασθενείς
υψηλού κινδύνου

CARESS trial

14 κέντρα

Προοπτική μη τυχαιοποιημένη πολυκεντρική μελέτη

Σκοπός της να συγκρίνει αν τα αποτελέσματα της αγγειοπλαστικής με stent και προστασία είναι συγκρίσιμα με την ΚΕΕ

CARESS trial

Ασθενείς διαφόρου κινδύνου

Μέση ηλικία 71

συμπτωματικοί + ασυμπτωματικοί ασθενείς

397 ασθενείς

CEA

CAS

254

143

1 έτος

θάνατος, ΑΕΕ, ΟΕΜ

14.3%

10.9%

P=ns

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Τα πολύ σημαντικά οφέλη της καρωτιδικής ενδαρτηρεκτομής για τον ασθενή έχουν τεκμηριωθεί, εκεί όπου εφαρμόζονται αυστηρά οι ενδείξεις.
- Τα αποτελέσματα των χειρουργών που αντιμετωπίζουν την καρωτιδική στένωση, τηρουμένων των ενδείξεων, δεν επιτρέπεται να αποκλείουν από τα διεθνή standards.
- Η αγγειοπλαστική της καρωτίδας....