



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ - ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ι. ΦΕΖΟΥΛΙΔΗΣ

Αγγειακά Εγκεφαλικά Έμφρακτα

Ευτυχία Καψαλάκη
Αναπλ. Καθ. Ακτινοδιαγνωστικής
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

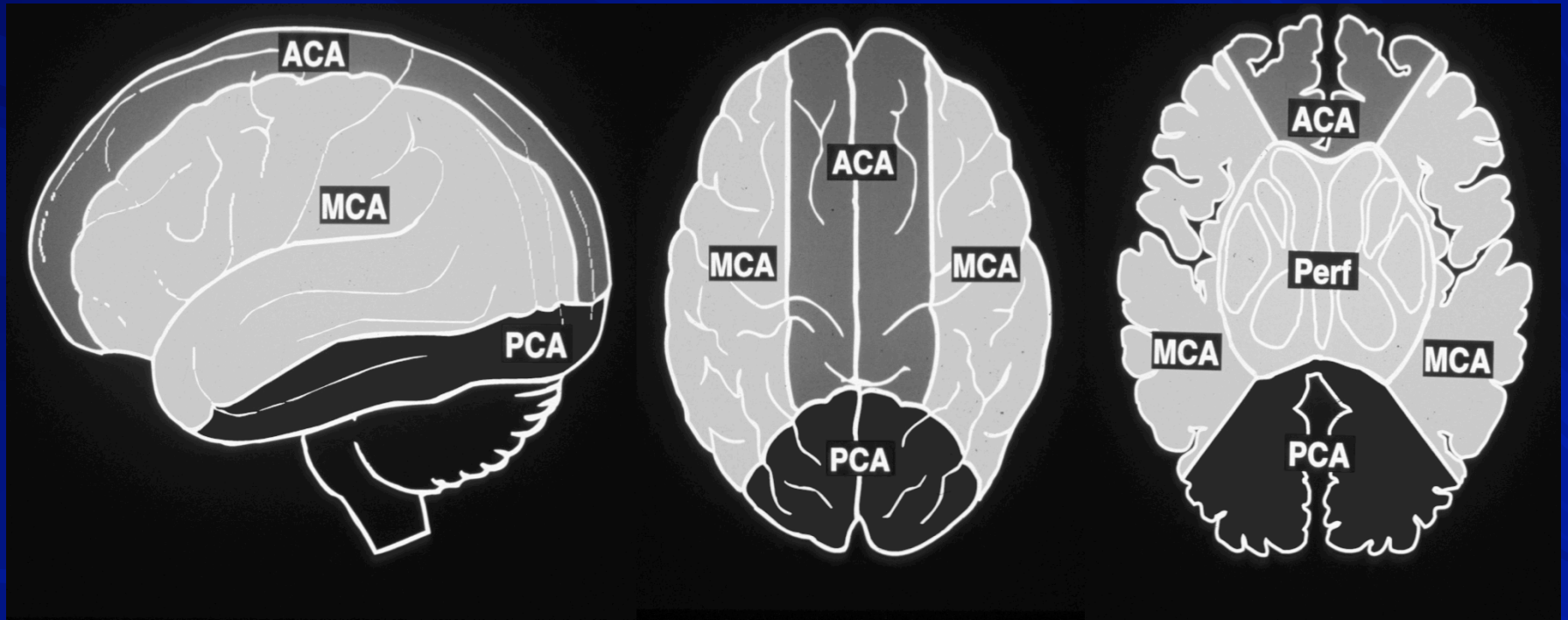
Εγκεφαλικά έμφρακτα

- Παροδικά ισχαιμικά επεισόδια:
 - Η συμπτωματολογία υποχωρεί σε 24 ώρες, συνήθως σε λίγα λεπτά.
 - Συνήθως αρνητική ΥΤ.
 - Συσχέτιση με αθηρωματική νόσο των καρωτίδων.
- Έμφρακτα: Θρόμβωση αγγείων, εμβολή, αγγειίτιδες, διαχωρισμός αγγείων
- Μικρό ποσοστό έχουν αιμορραγικά στοιχεία (κυρίως τα εμβολικά έμφρακτα).
- Κλινική διάγνωση, η ΥΤ γίνεται για τον αποκλεισμό άλλης παθολογίας (πχ όγκου), και τον αποκλεισμό αιμορραγίας για την χορήγηση αντιπηκτικής αγωγής.
- Πρώιμη διάγνωση με ειδικές τεχνικές ΥΤ (perfusion) και ΜΤ (perfusion, diffusion).
- Αγγειογραφικές τεχνικές (CTA, MRA, DSA) μπορεί να αναδείξουν αποφραγμένο αρτηριακό κλάδο (θρομβόλυση)

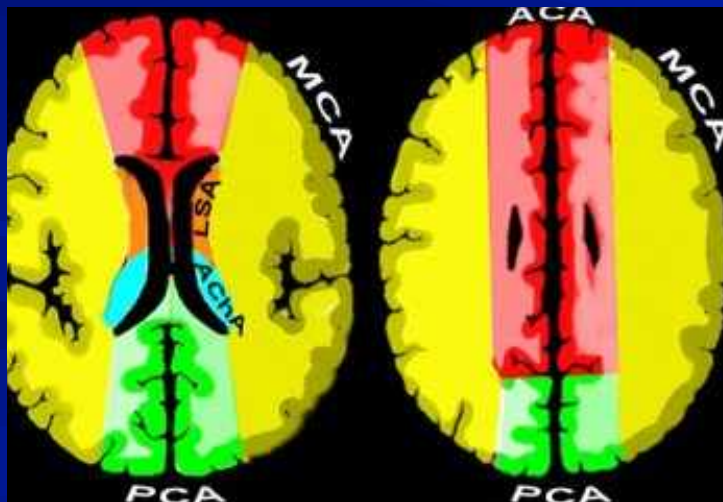
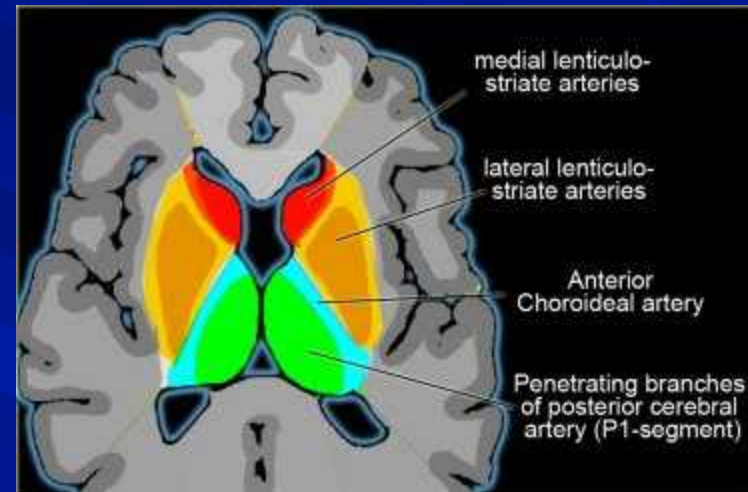
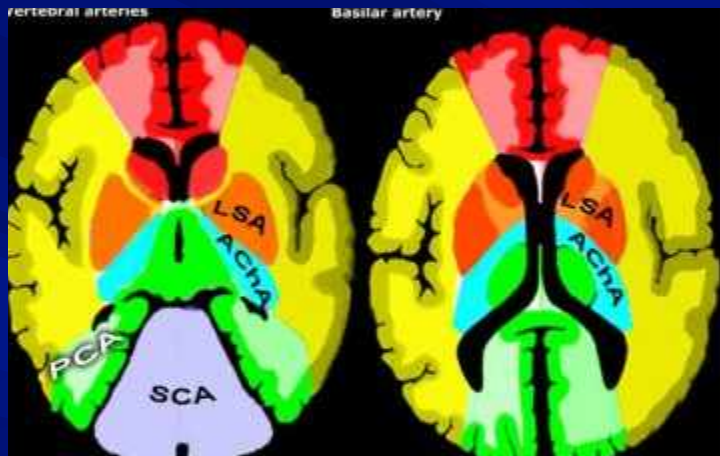
Εγκεφαλικά έμφρακτα

- Η ΥΤ αναδεικνύει τα έμφρακτα κυρίως μετά από 12-24 ώρες από την εγκατάσταση των κλινικών συμπτωμάτων (παρουσία κυτταροτοξικού οιδήματος από καταστροφή της κυτταρικής μεμβράνης).
- **Ισχαιμική περιοχή: υπόπυκνη περιοχή που αντιπροσωπεύει την περιοχή άρδευσης της αρτηρίας η οποία έχει αποφραχθεί. Αν η βλάβη είναι μεγάλη είναι δυνατόν να υπάρχει και φαινόμενο μάζας.**
- Υπέρπυκνη απεικόνιση εντός του θρομβοθέντος αγγείου (dense MCA sign)
- Ασάφεια διαχωρισμού λευκής - φαιάς ουσίας.
- Σε αρνητική αρχική ΥΤ συνιστάται επανάληψη μετά πάροδο χρονικού διαστήματος 24 hrs ή πιο ειδική απεικόνιση (ακολουθία διάχυσης ή perfusion).

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ



Αγγειακή κατανομή



ΠΡΟΣΟΧΗ στις ανατομικές παραλλαγές

ΑΕΕ

**Αιφνίδια εγκατάσταση νευρολογικής
σημειολογίας**

15% αιμορραγικά

85% ισχαιμικά (θρόμβωση, εμβολή)

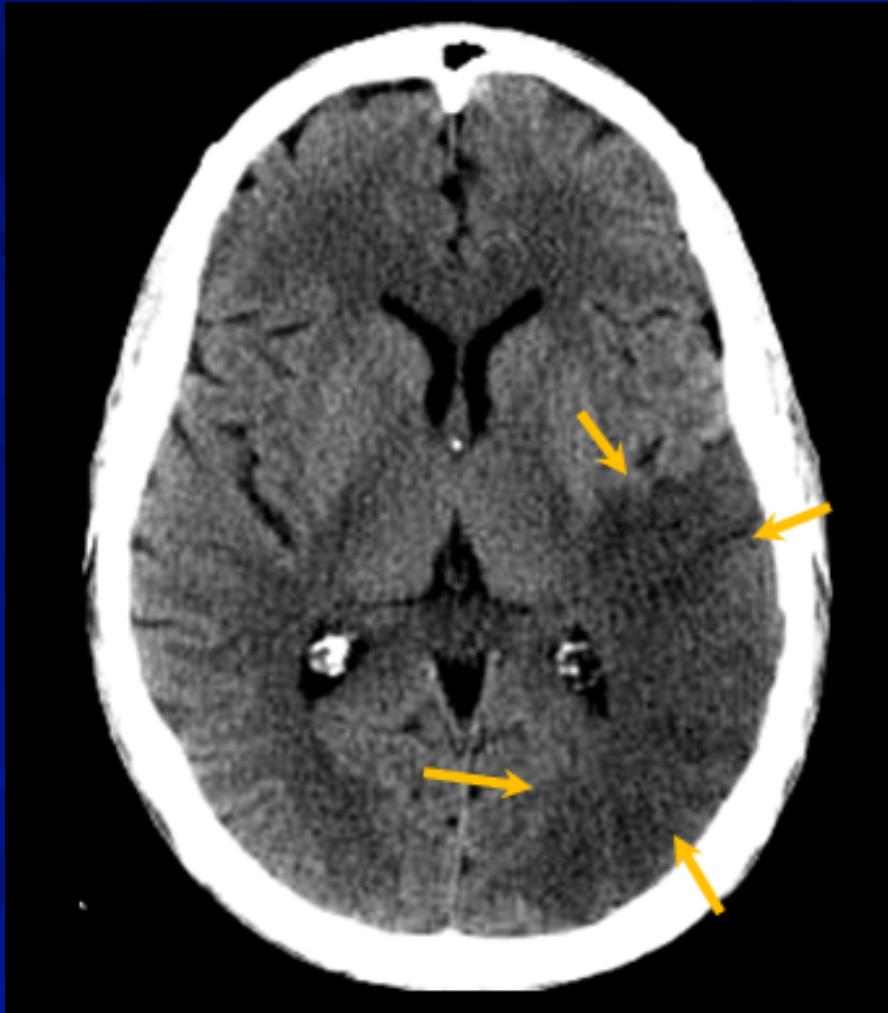
20% παροδικά (TIA)

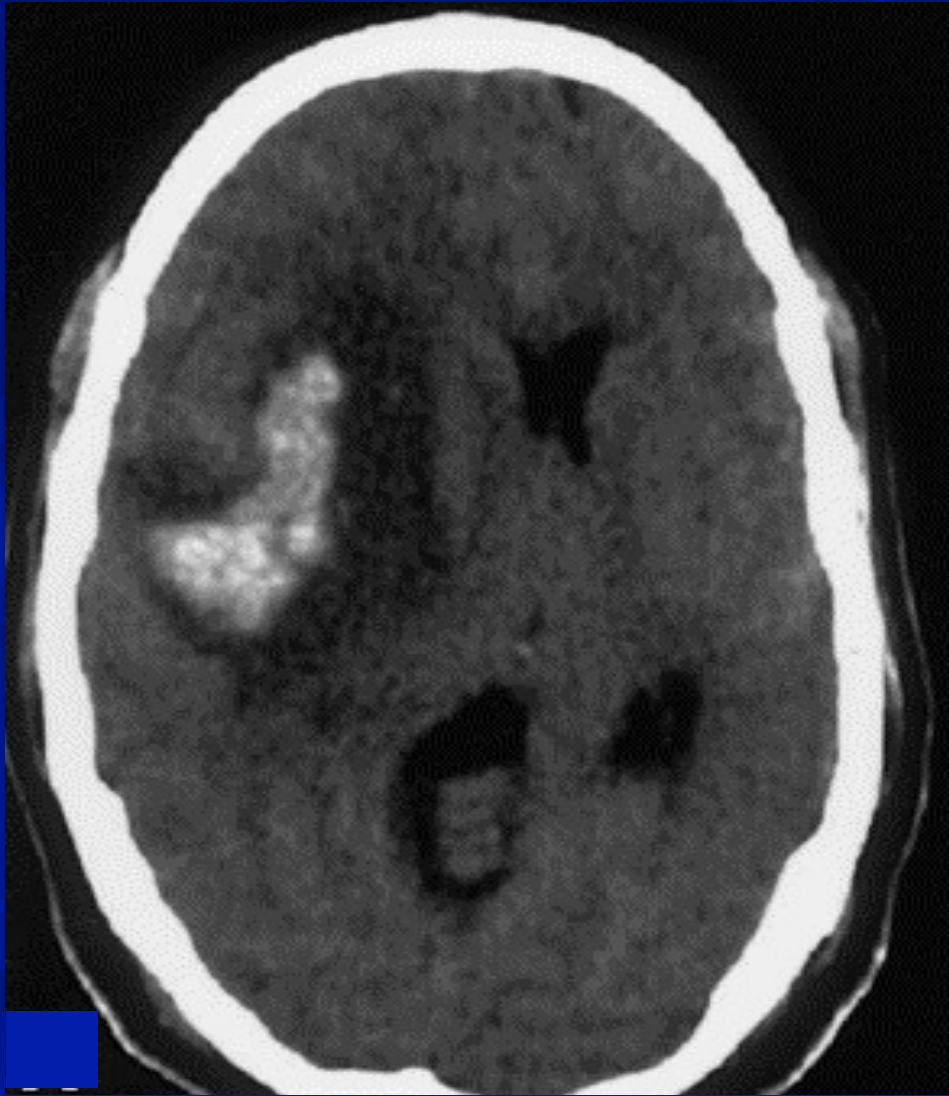
Οίδημα

ΚΥΤΤΑΡΟΤΟΞΙΚΟ

vs

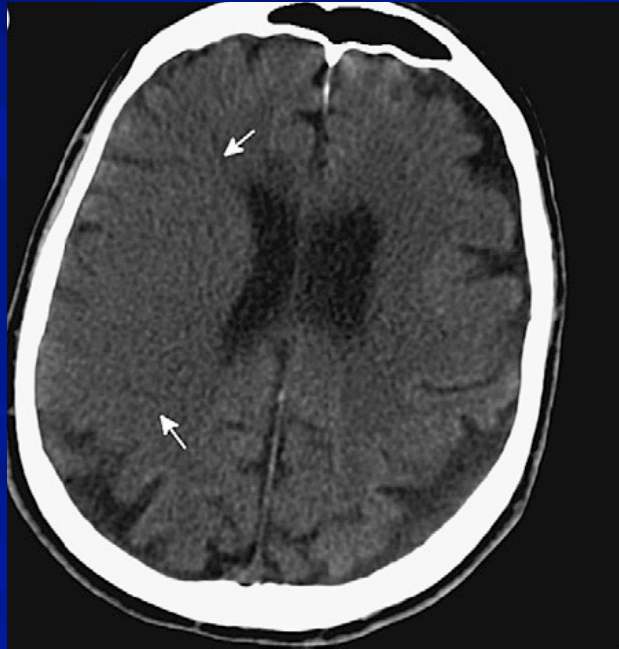
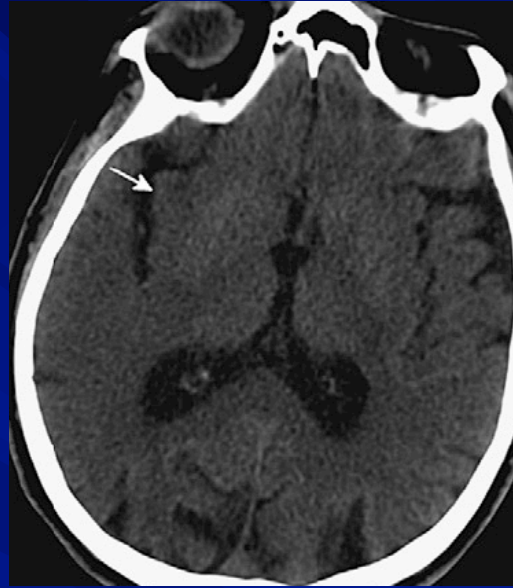
ΑΓΓΕΙΟΚΙΝΗΤΙΚΟ





Πρώιμα σημεία ισχαιμίας σε ΥΤ

- Έμφρακτα μπορεί να απεικονίζονται εντός 3-6 hrs
- Απεικονίζονται όμως συνήθως σε 24 - 48 h
- Ευαισθησία ΥΤ 64% και ειδικότητα 85%
- **Απεικονιστικά ευρήματα σε ΥΤ εγκεφάλου:**
 - Υπόπυκνη απεικόνιση τμήματος εγκεφάλου
 - Ασαφopoίηση νήσου - φακοειδούς πυρήνα (Insular ribbon sign)
 - Υπέρπυκνο αγγείο (MCA)
 - Ασαφopoίηση φαιάς λευκής ουσίας



ID: 63185

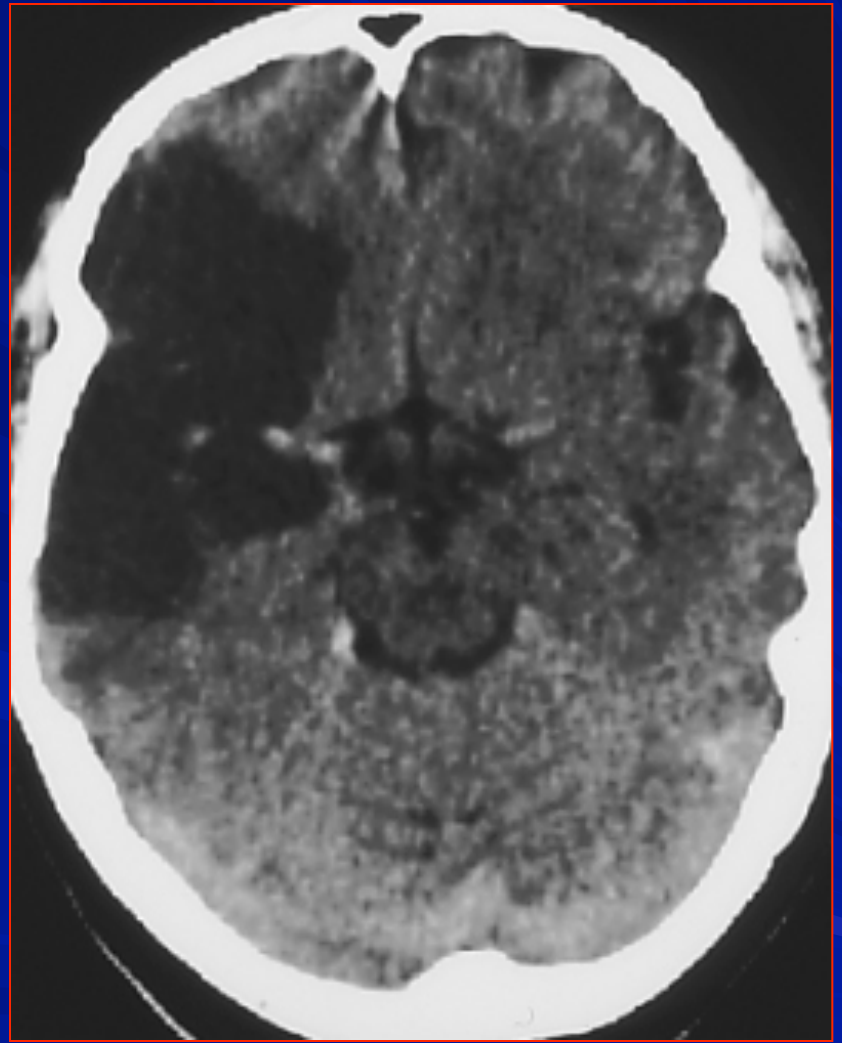
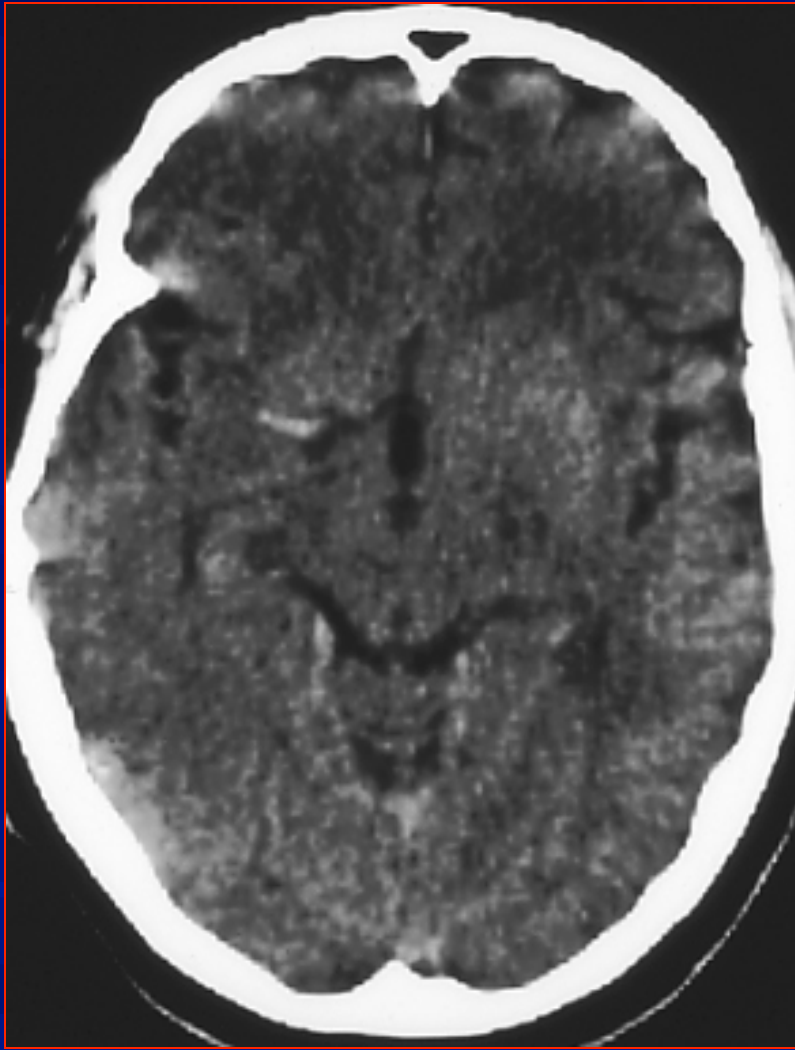
CONT: N

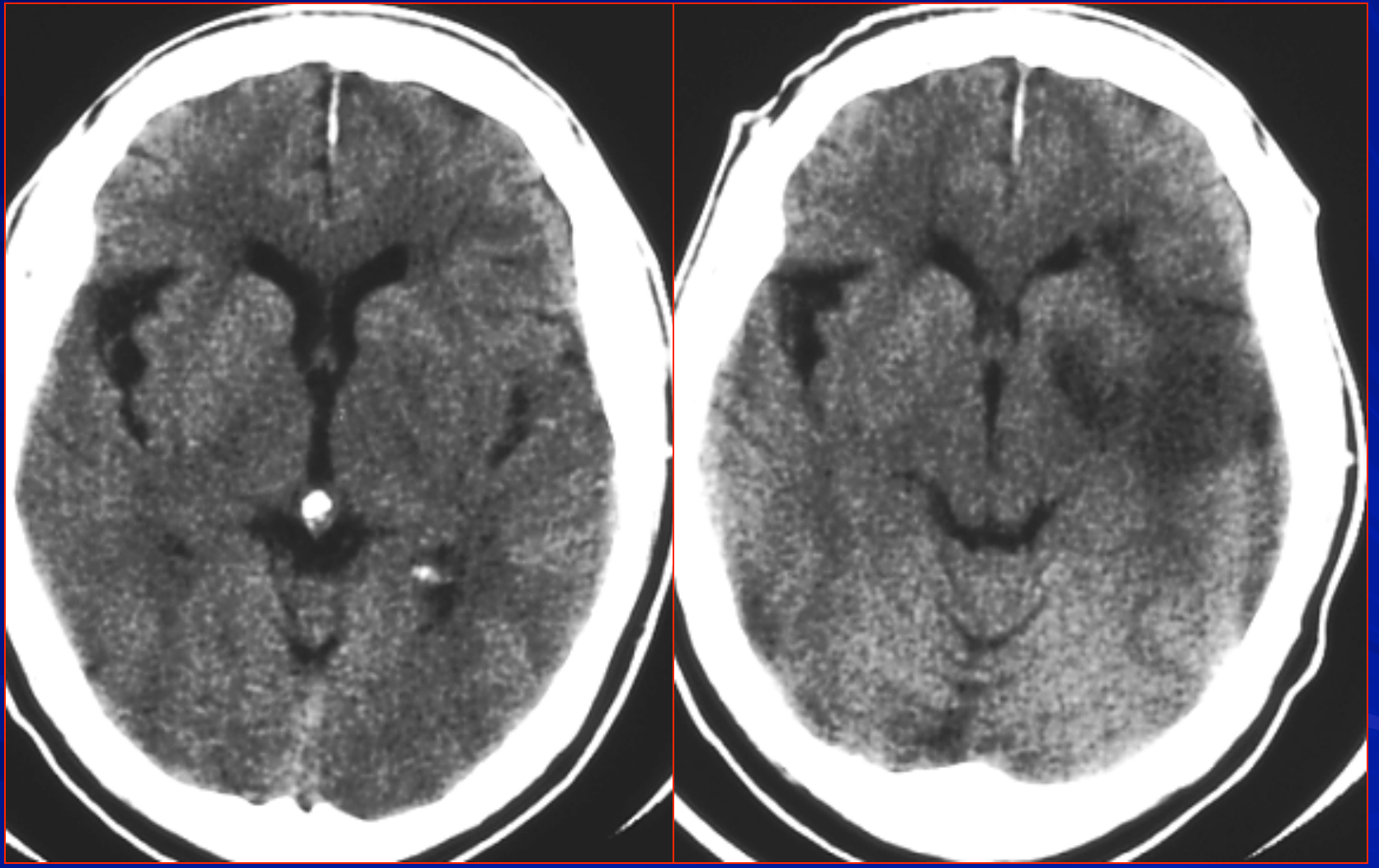
Zoom: 1.60 X

Σημείο υπέρπυκνης
Μέσης εγκ. Αρτ.

Ισχαιμικό έμφρακτο



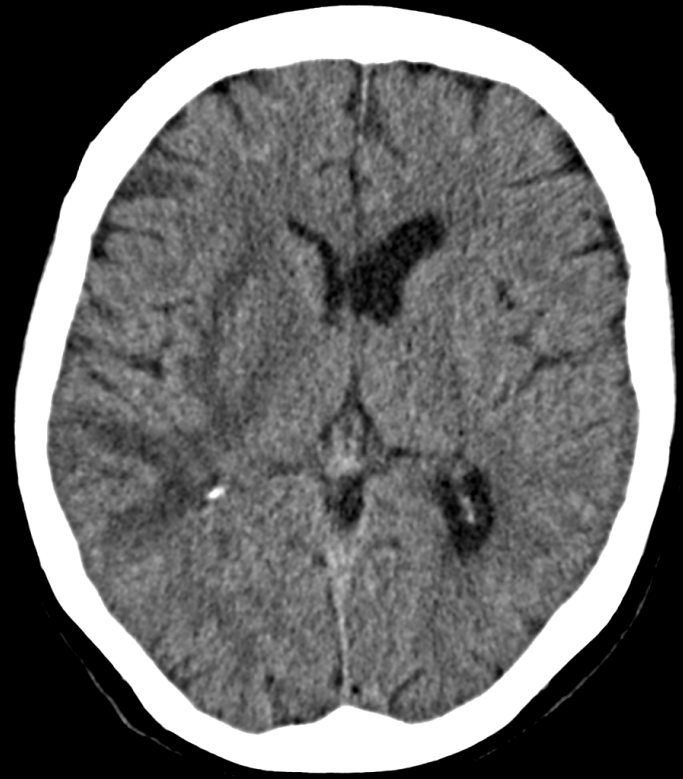






Εγκεφαλικά έμφρακτα

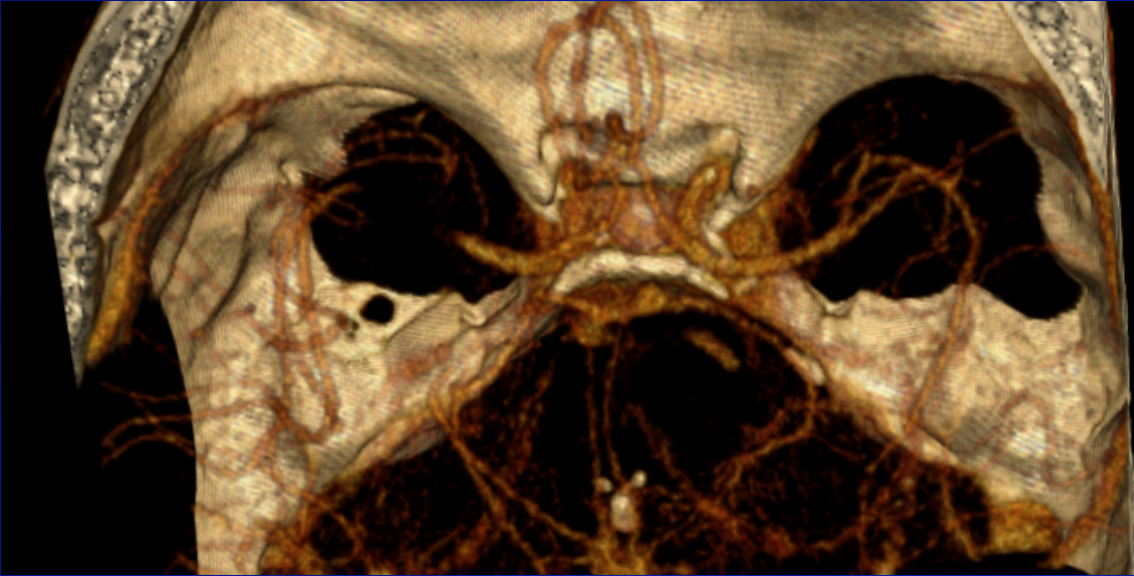
- Συχνά οι ισχαιμικές περιοχές ενισχύονται περιφερικά μετά την χορήγηση σκιαγραφικού («πολυτελής αιμάτωση», 2η-3η εβδομάδα).
- Μπορεί να αιμορραγήσουν (Η αιμορραγία στο έμφρακτο μπορεί να είναι πετεχειώδης ή σπανιότερα μαζικότερη και φαίνεται *υπέρπυκνη*).
- Αργότερα, καθώς το έμφρακτο ολοκληρώνεται η προσβεβλημένη περιοχή αναδεικνύεται ως μια σαφώς αφοριζόμενη υπόπυκνη βλάβη χωρίς φαινόμενο μάζας, λόγω δημιουργίας *πορευγκεφαλίας*. Η κατάσταση αυτή μπορεί να προκαλέσει διεύρυνση των παρακείμενων κοιλιών και των δεξαμενών του εγκεφάλου λόγω *έλξης* (ex-vacuo).
- Απεικόνιση με MT: DWI υψηλή ένταση σήματος στην περιοχή της ισχαιμίας εντός ολίγων λεπτών.



L
6 cm

P

WWL: 75/35
#63 at -695.5 mm

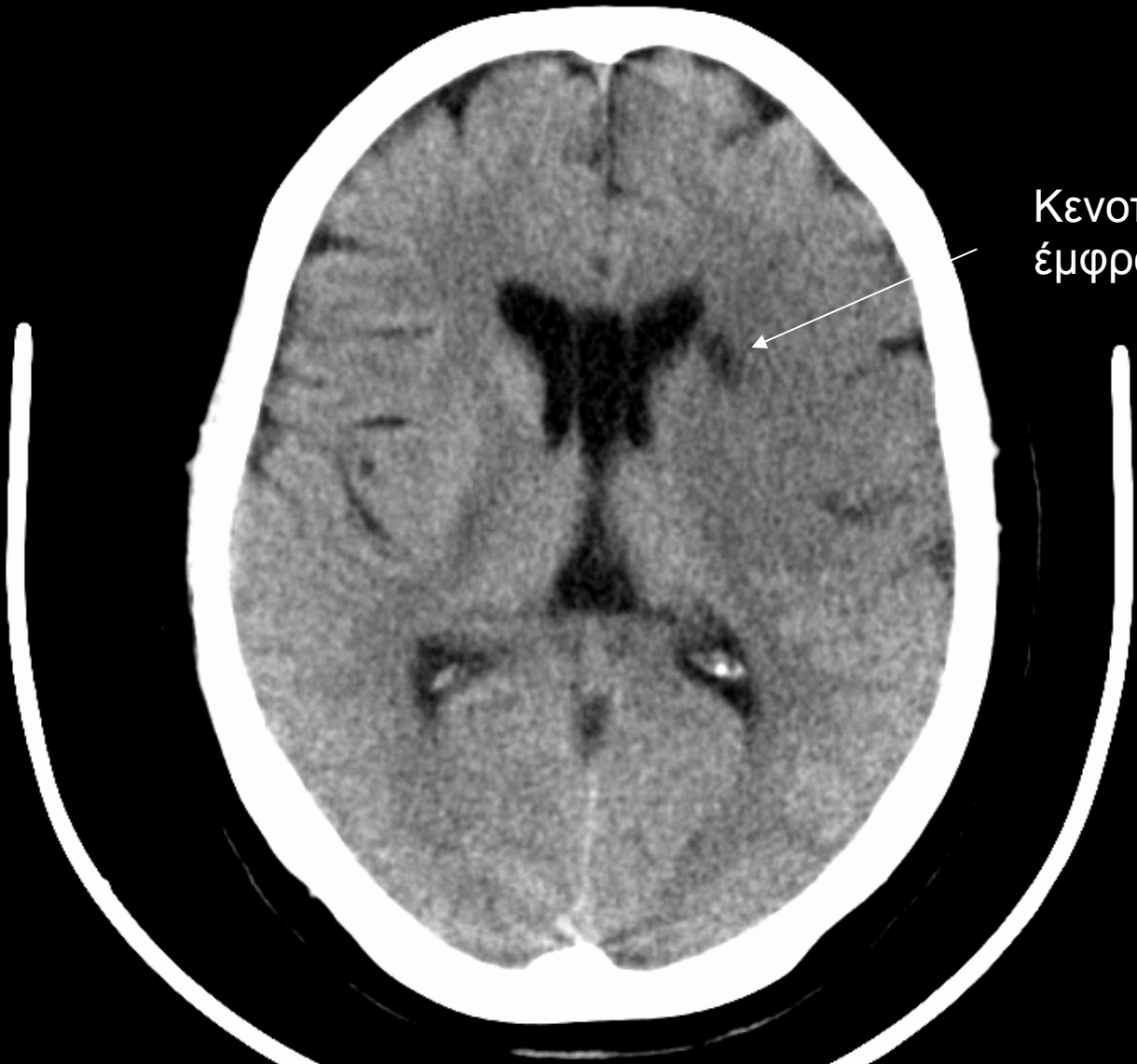


BA:

OS

CONT: NO

T
C
R
13 cm



Κενοτοπιώδες
έμφρακτο

L
F
T



Μετά διακοπή αποιδηματικής αγωγής

TOAST Trial of Acute Stroke Treatment

■ Ταξινόμηση βάσει

– κλινικής συμπτωματολογίας

– αιτίου

■ Θρόμβωση ή έμβολο λόγω αθηρωμάτωσης
μεγάλου αγγείου

■ Καρδιακής αιτιολογίας

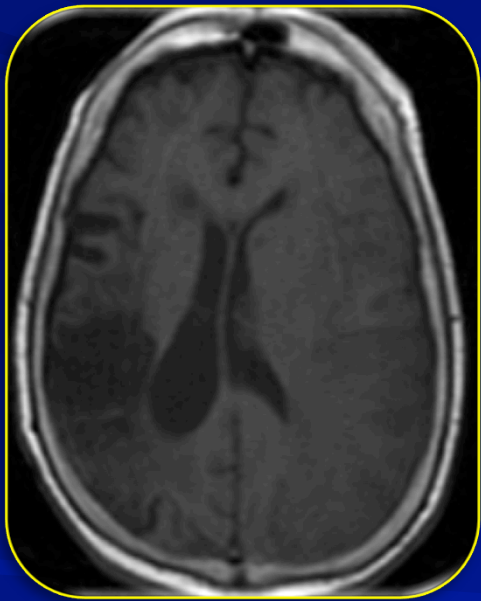
■ Άλλο αίτιο

■ Αδιευκρίνιστο αίτιο

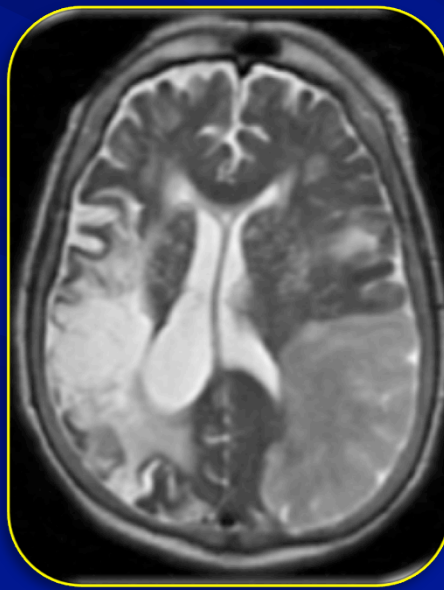
Παράγοντες κινδύνου

- Αθηρωμάτωση
- ΣΔ
- Κάπνισμα
- Υπερχοληστερολαιμία
- Υπερλιποπρωτεϊναιμία
- Αυξημένη ΑΠ
- Παχυσαρκία

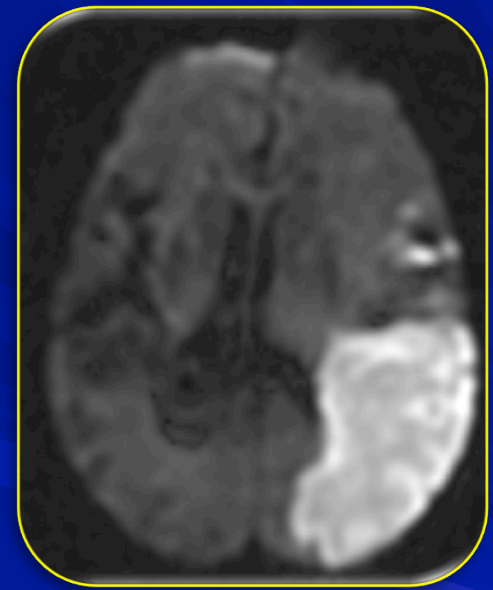
ΜΤ
παλαιό –VS- νέο
ΙΣΧΑΙΜΙΚΟ ΕΜΦΡΑΚΤΟ



T1



T2

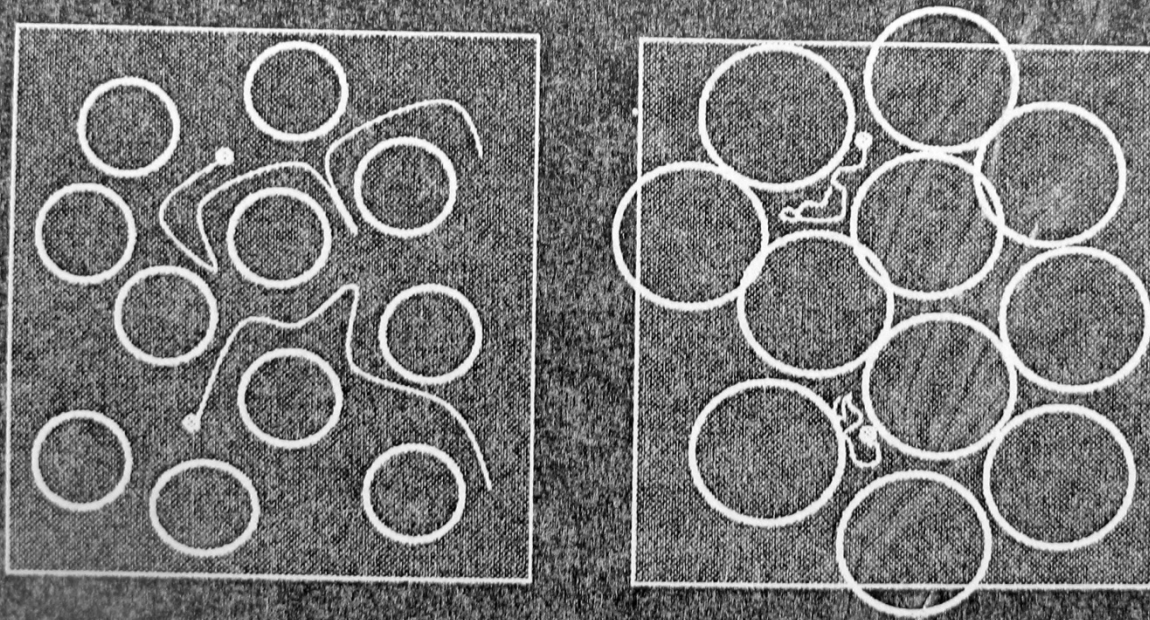


DIFFUSION

Φυσιολογία οξείας ισχαιμίας

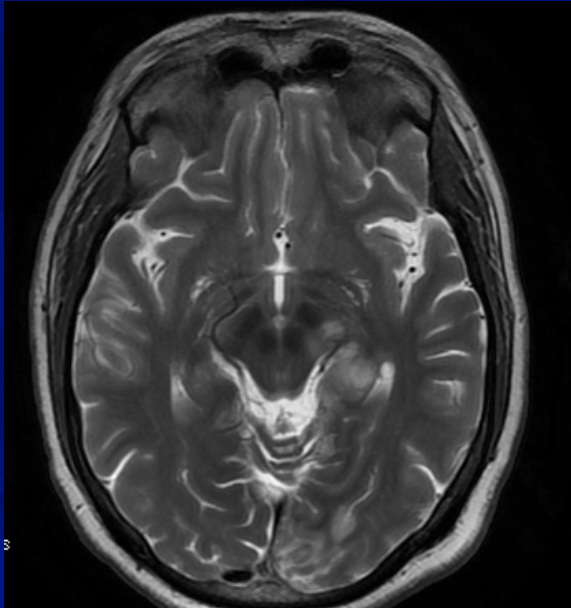
- Ισχαιμία → καταστροφή αντλίας Na^+/K^+
- Κυτταροτοξικό οίδημα → μετακίνηση νερού στον ενδοκυττάριο χώρο
- Προκαλεί μείωση του εξωκυττάριου χώρου
- Περιορισμός της κινητικότητας
- Περιορισμός της διάχυσης
- Αυξημένο σήμα στις ακολουθίες DWI

Acute stroke: cytotoxic edema

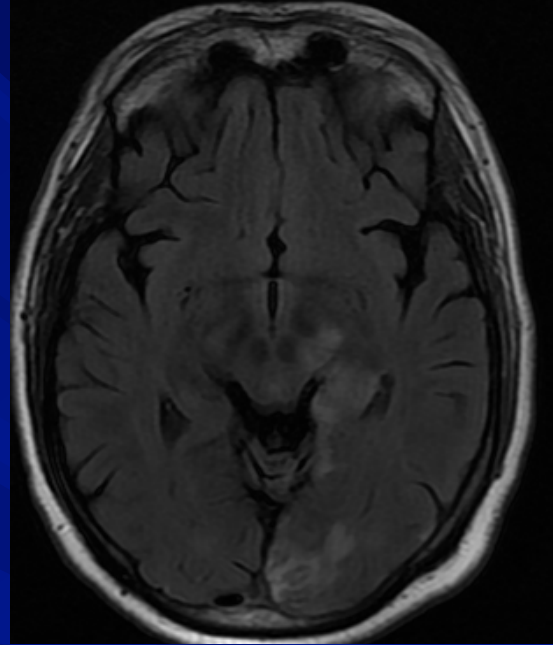


Μείωση της διάχυσης των μορίων του H_2O στον εξωκυττάριο χώρο

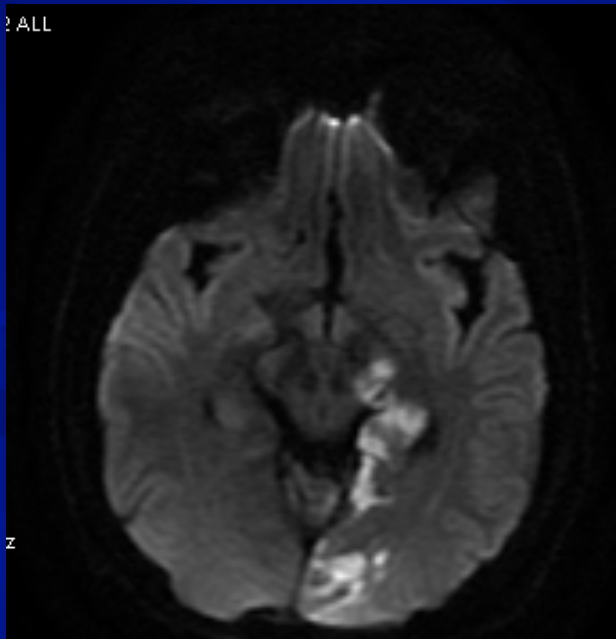
T2



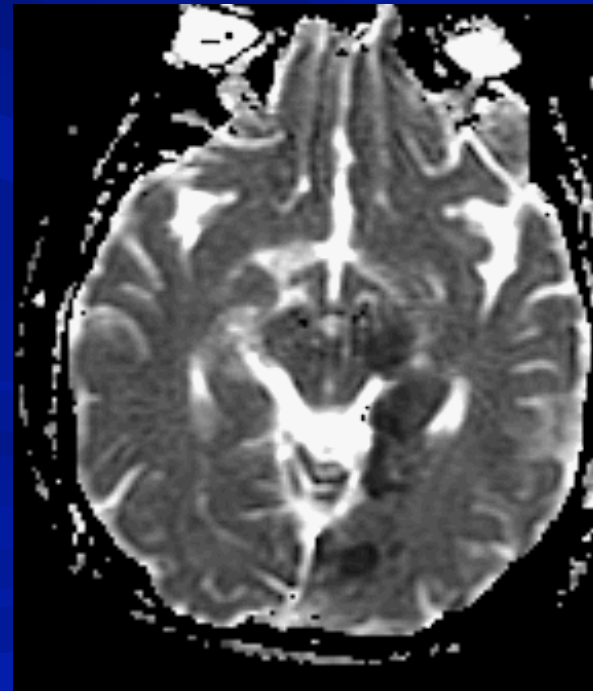
FLAIR

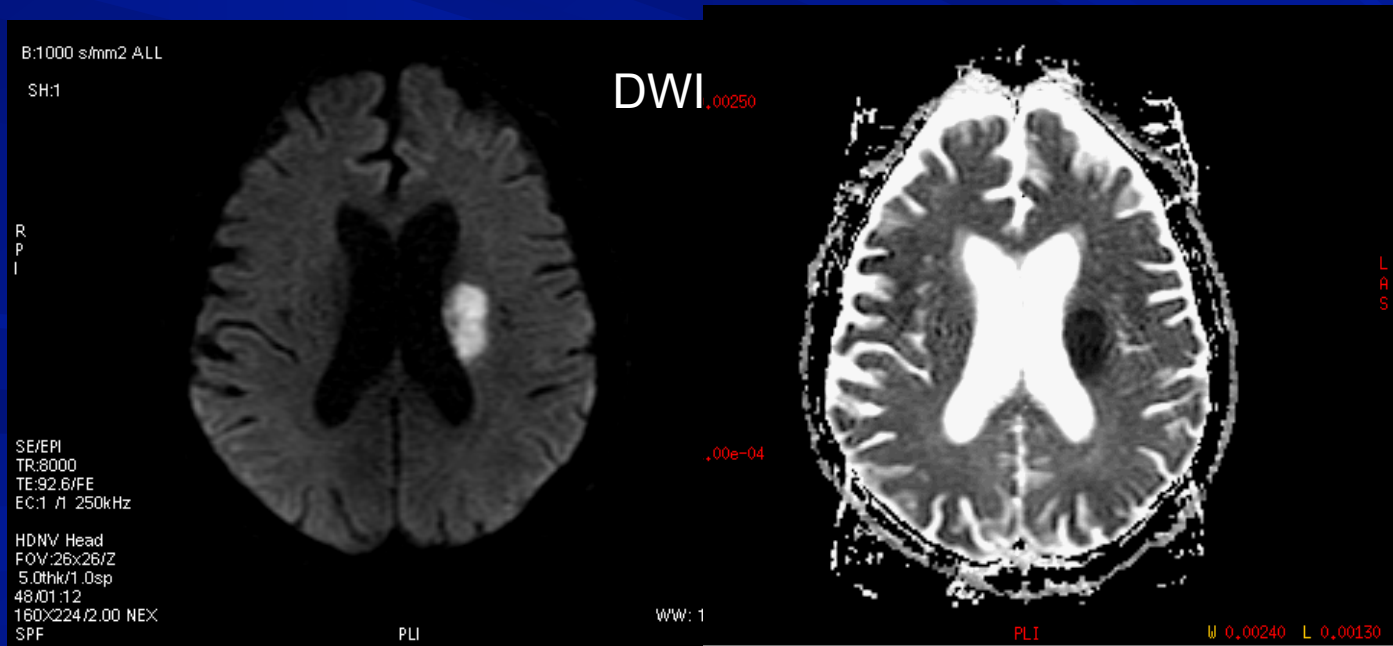
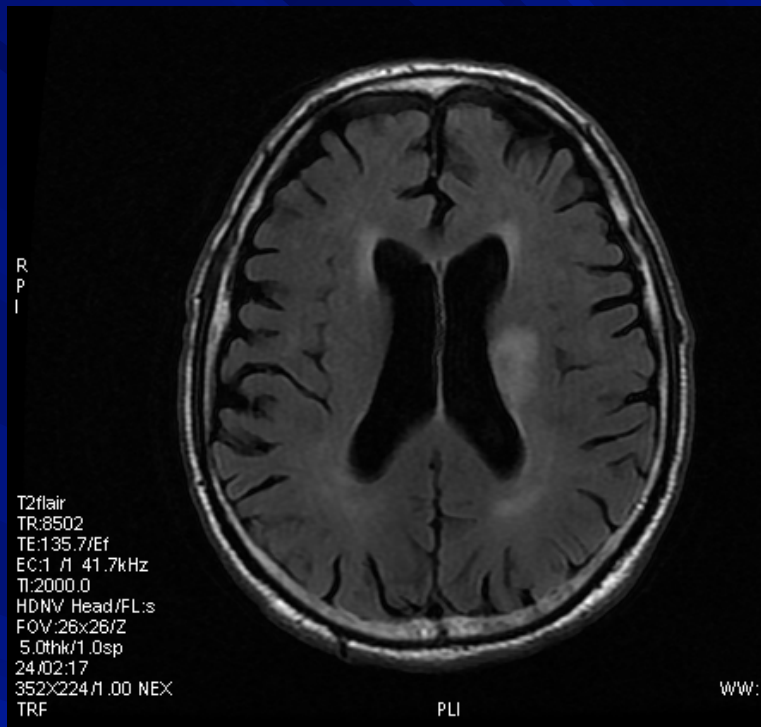


ALL

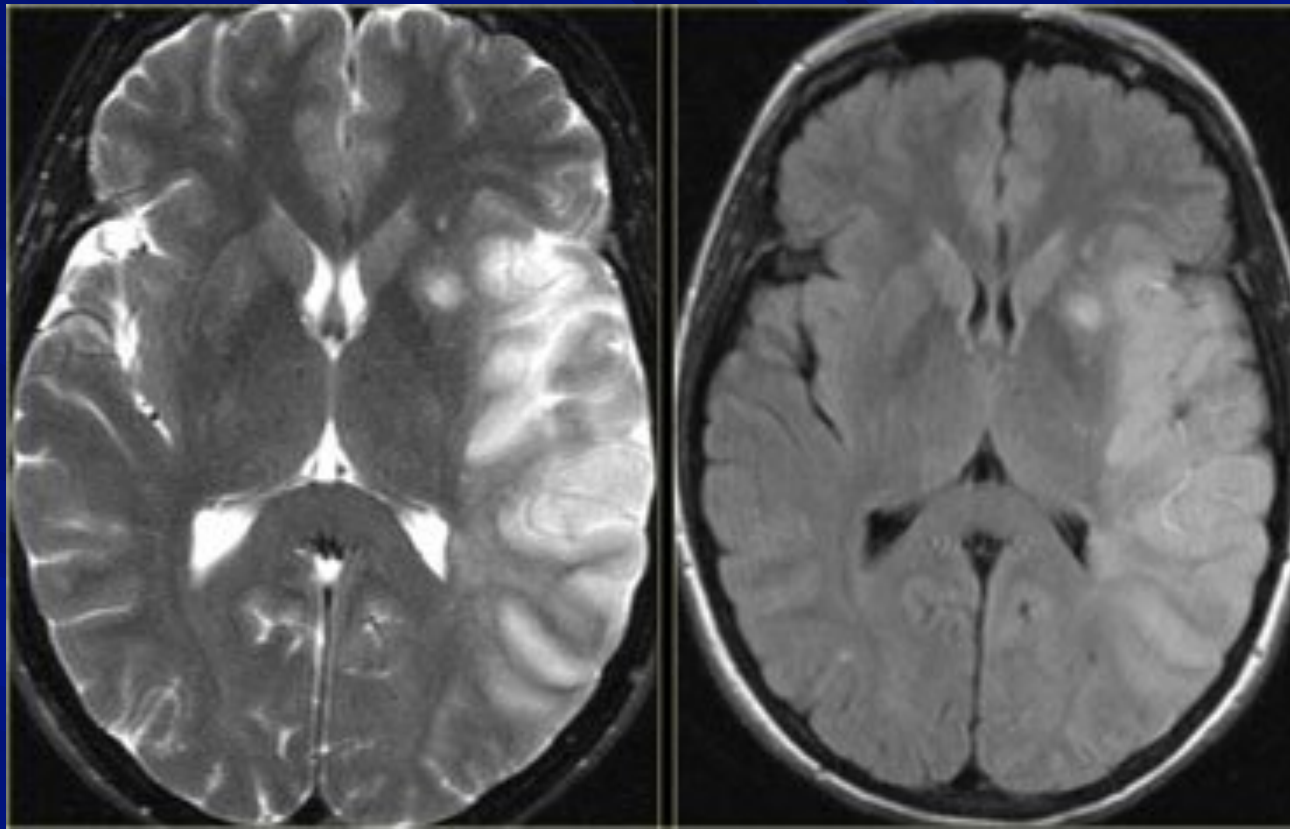


DWI





T2



FLAIR

Ποιό αγγείο αιματώνει την περιοχή αυτή?

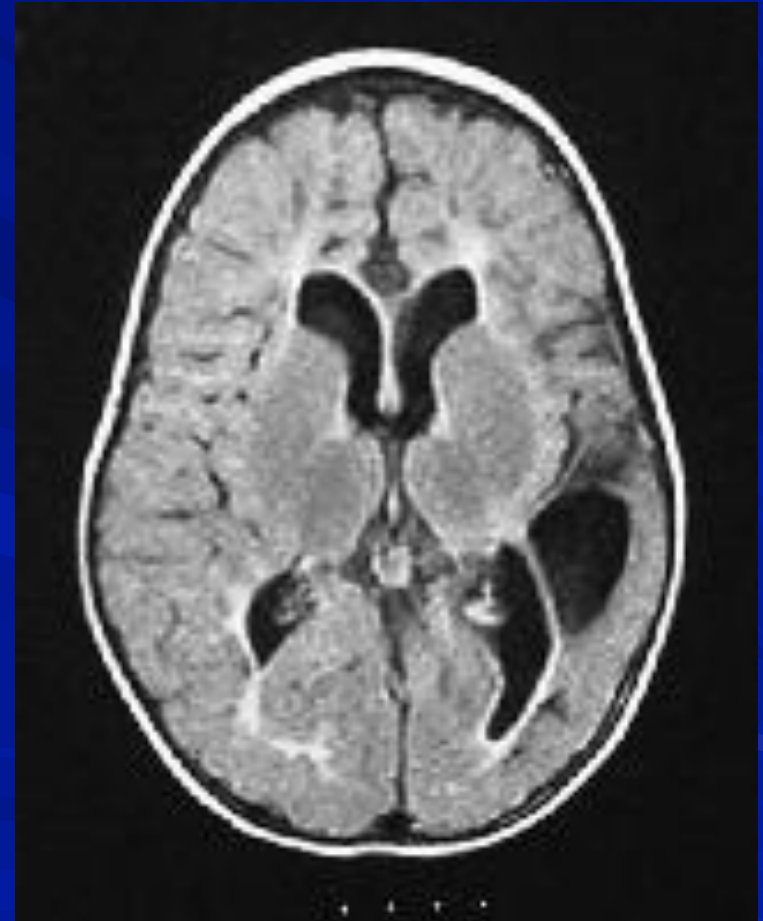
1. Πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία
2. Μέση εγκεφαλική αρτηρία
3. Οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία

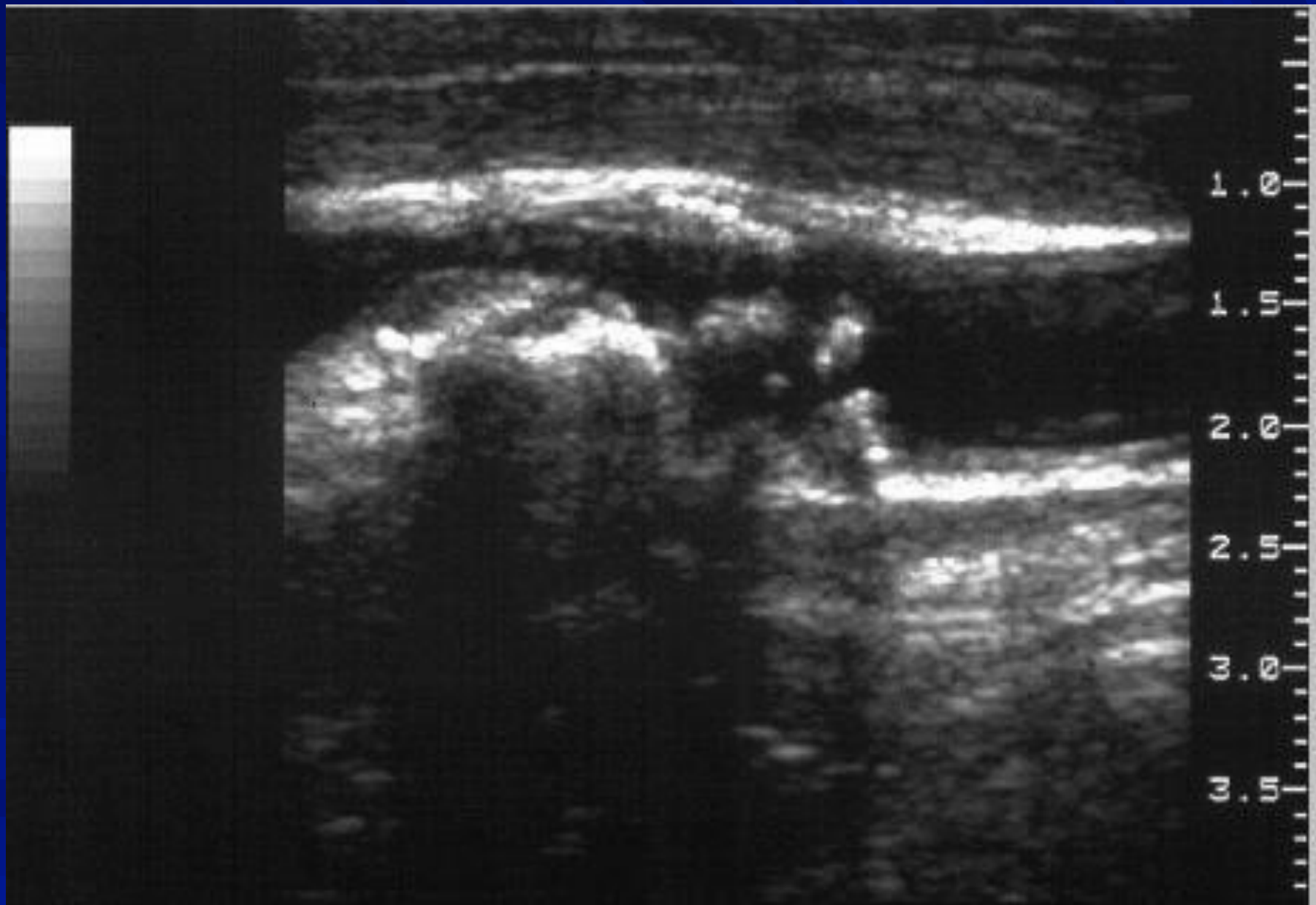


Ποιό αγγείο αιματώνει την περιοχή αυτή ??

1. Πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία
2. Οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία
3. Πρόσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία (AICA)
4. Οπίσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία (PICA)

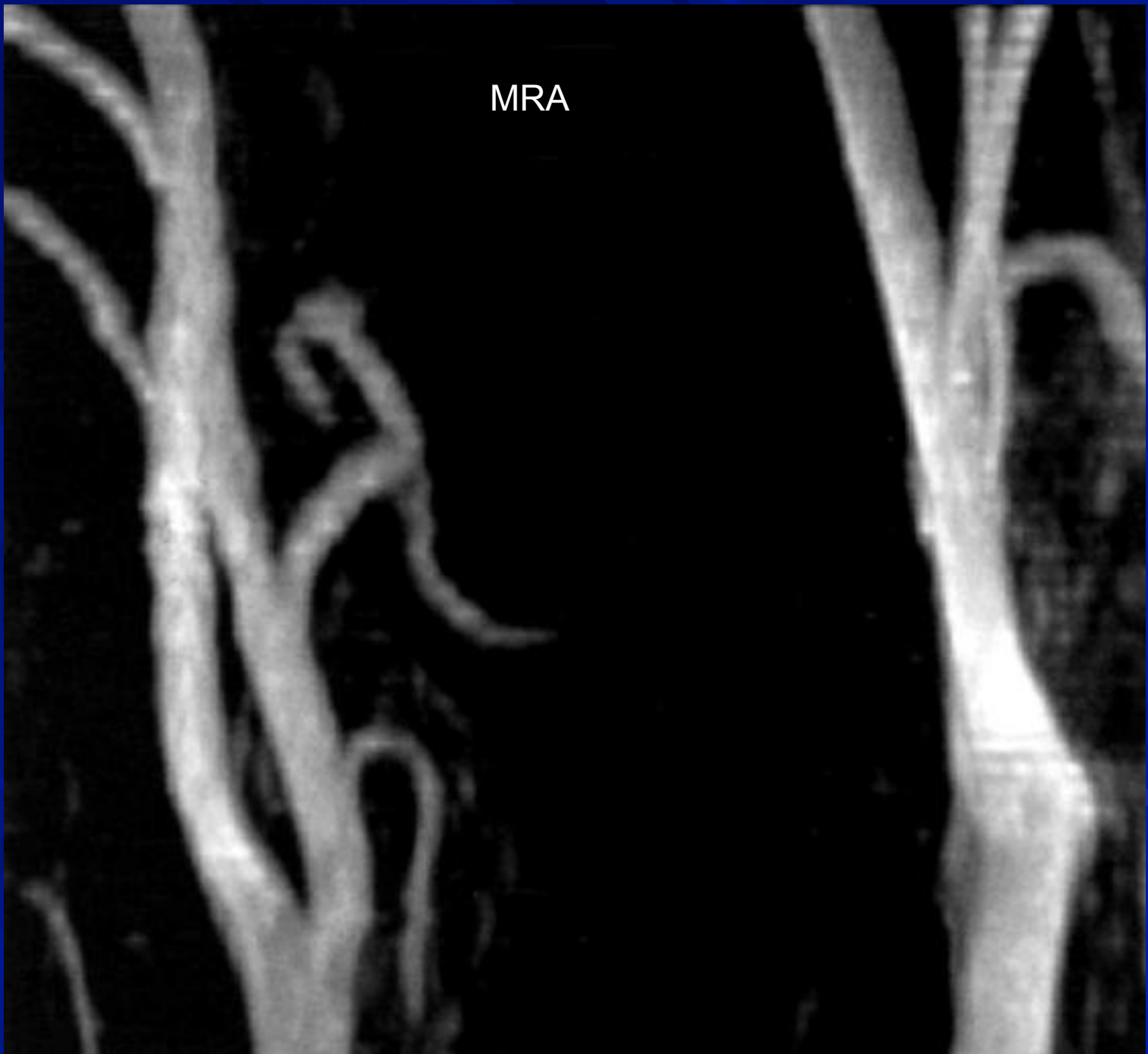
Πορεγκεφαλία





Υπερηχογράφημα

MRA



MRA



(C)



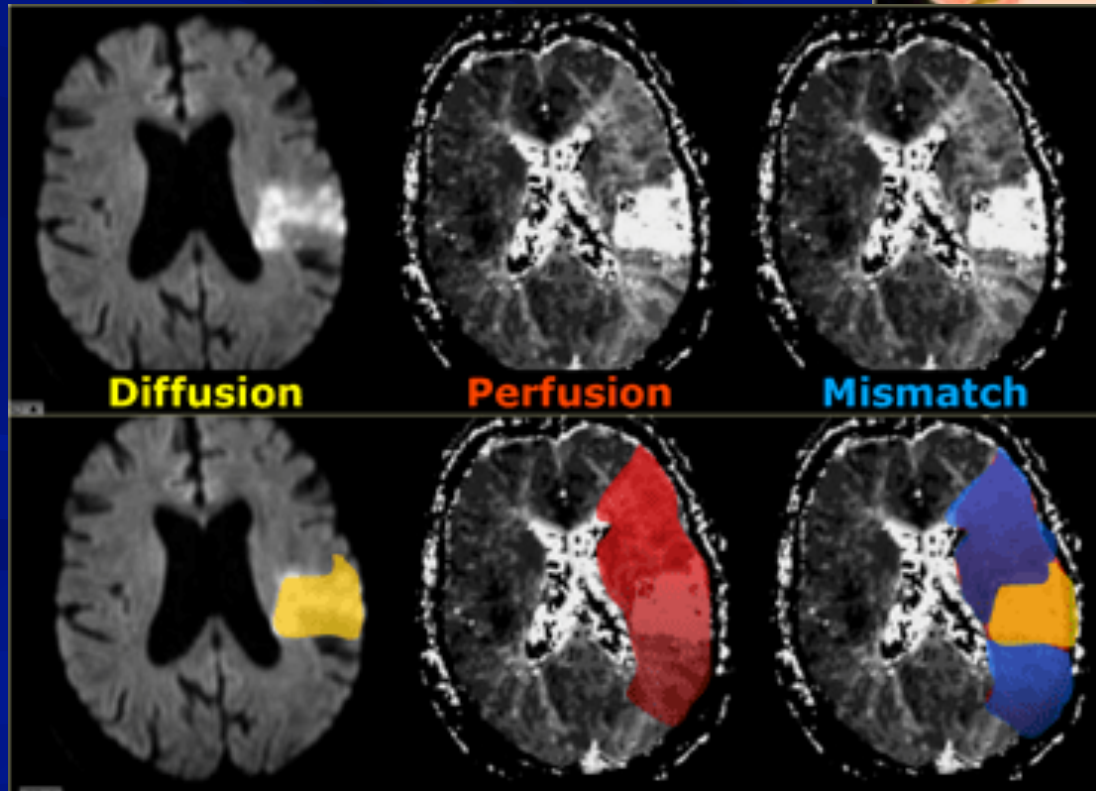
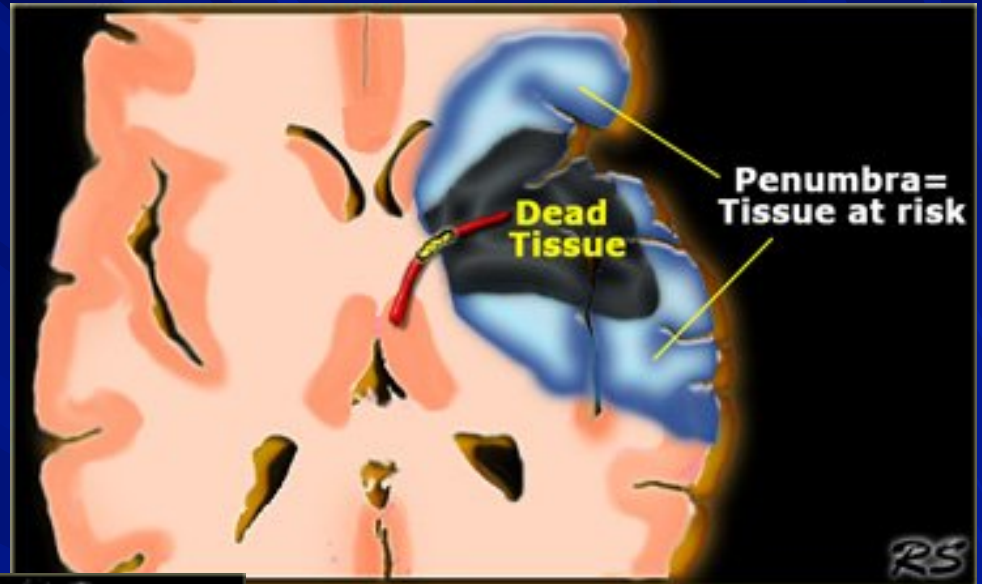
(D)

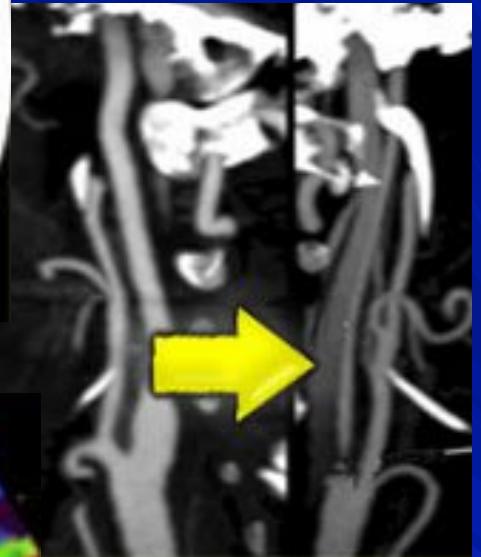
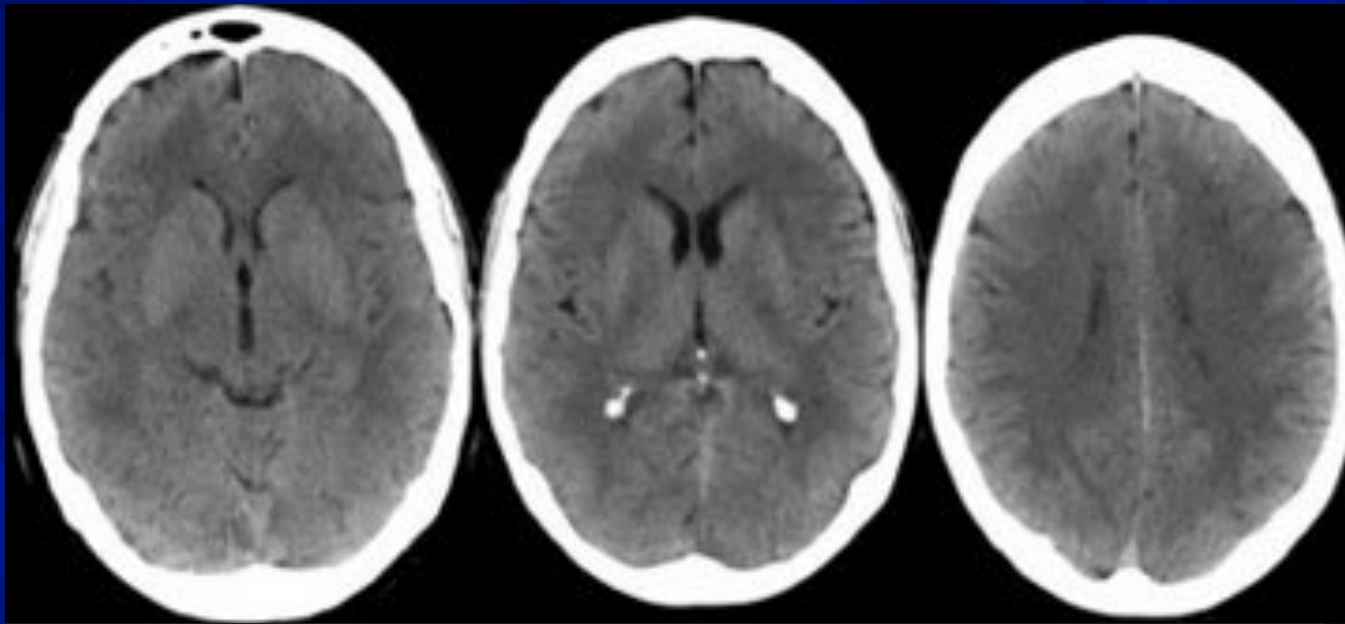
Ερωτήματα

- Υπάρχει τρόπος να προβλέψουμε έκταση ισχαιμίας, πέραν του DWI?
- Μπορούμε να παρέμβουμε θεραπευτικά?
- Κριτήρια απεικονιστικά
- Κριτήρια θεραπευτικά

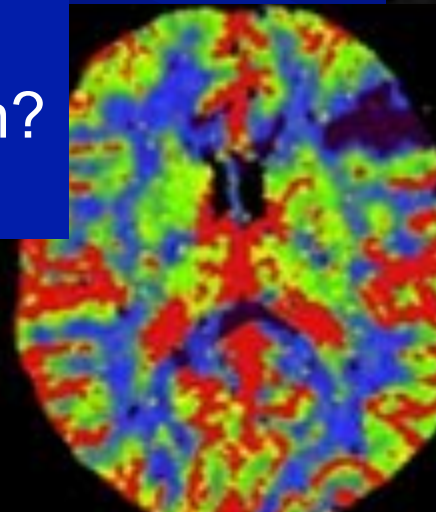
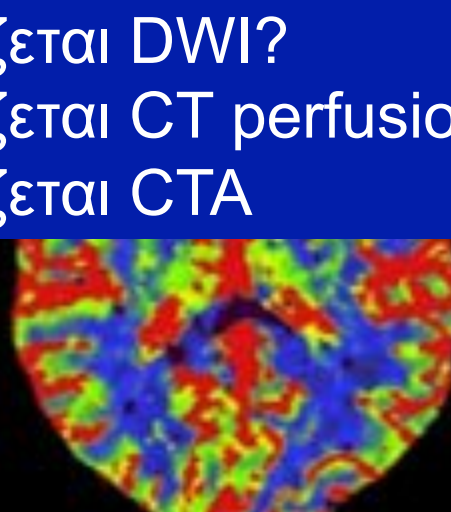
Ρόλος του perfusion

CTP
MRP





Χρειάζεται DWI?
Χρειάζεται CT perfusion?
Χρειάζεται CTA

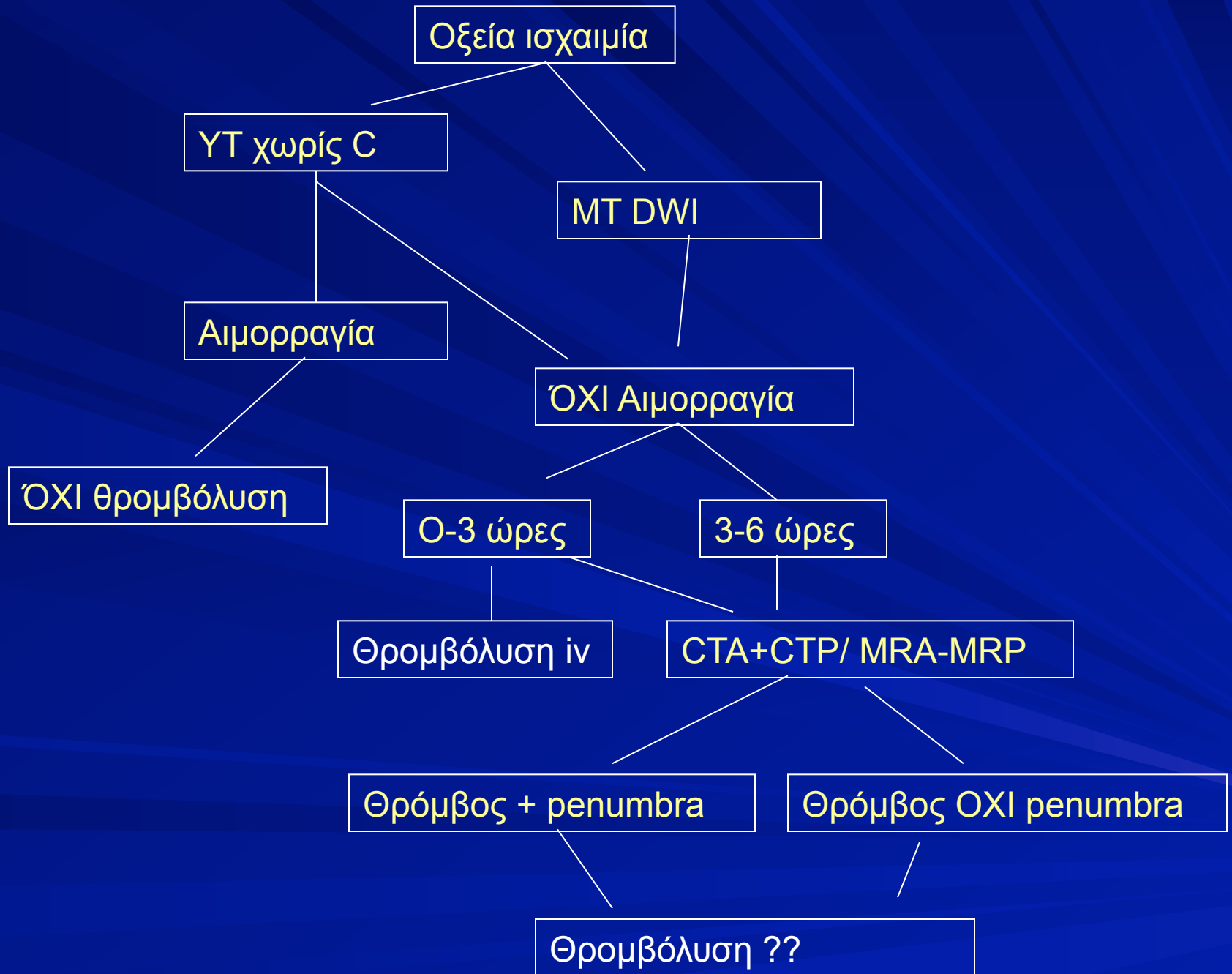


Σύγκριση PWI και DWI

- DWI → μη αναστρέψιμη βλάβη
- PWI → αναδεικνύει περιοχή υποαιμάτωσης
- Διαφορά όγκου των δύο αναδεικνύει την
PENUMBRA!



Time Is Brain!



ΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

Αίτια αιμορραγίας εγκεφάλου

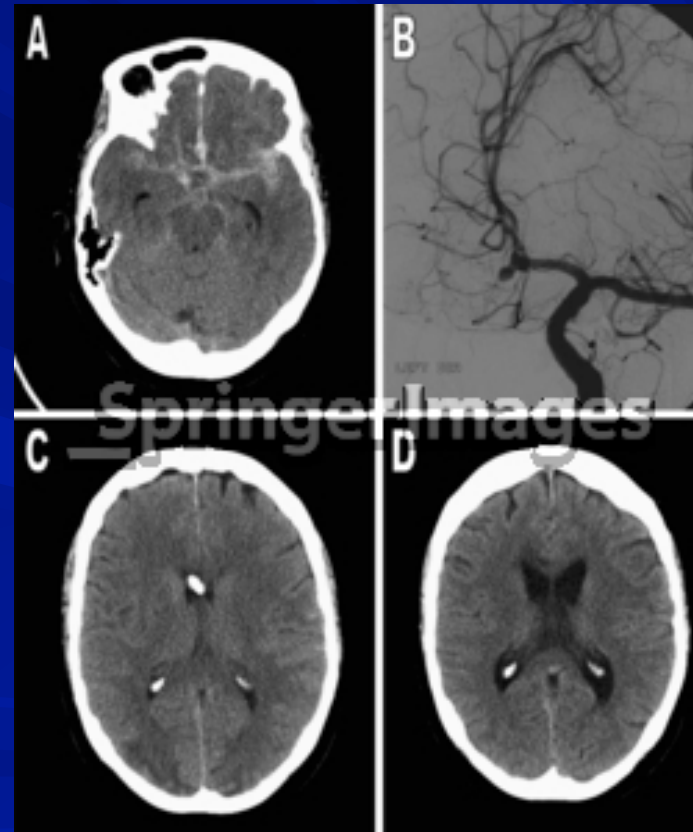
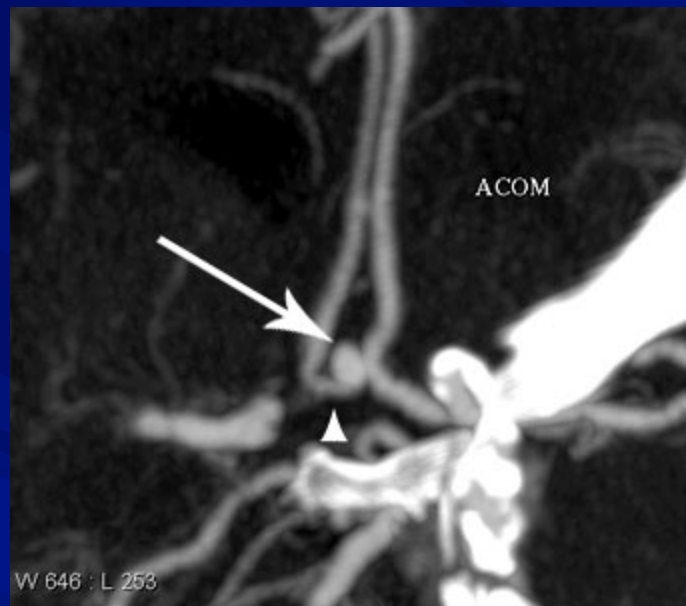
- Ρήξη ανευρύσματος ή αρτηριοφλεβώδους δυσπλασίας
- Αιμορραγικά έμφρακτα
- Αιμορραγικοί όγκοι
- Αμυλοείδωση
- Αγγειίτιδες

Εγκεφαλικά ανευρύσματα

- Συγγενή 97% (2-5% του πληθυσμού,
 - 20% πολλαπλά
 - αυξημένη εμφάνιση σε πολυκυστική νόσο των νεφρών τύπου ενηλίκου
 - ισθμική στένωση αορτής
 - ινομυωματώδης δυσπλασία
 - νόσο του κολλαγόνου
 - Marfan
- Εντόπιση: κύκλο του Willis (30% πρόσθια αναστομωτική αρτ., 30% έσω καρωτίδα, 20% μέση εγκεφαλική, βασική 5%, οπίσθιο βόθρο 5%, άλλη θέση 10%).
- Εκτός κύκλου του Willis 3% (αθηροσκληρυντικά, μυκωτικά, νεοπλασματικά, τραυματικά).

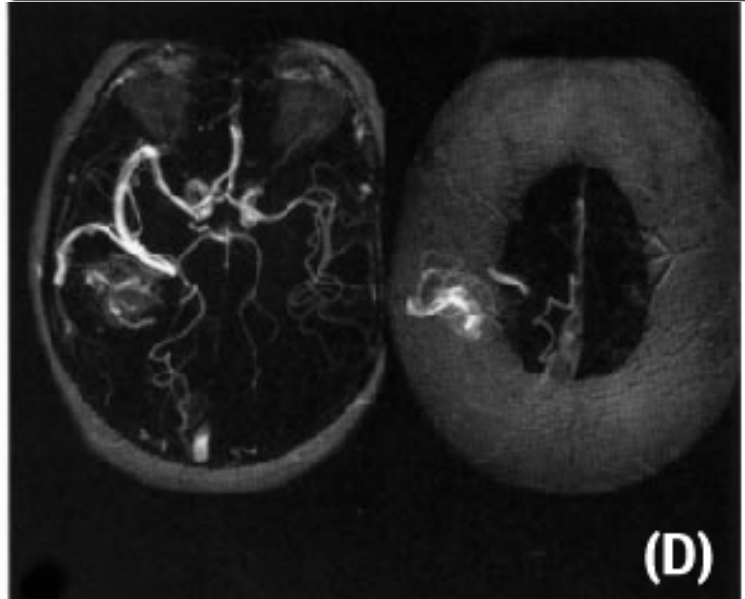
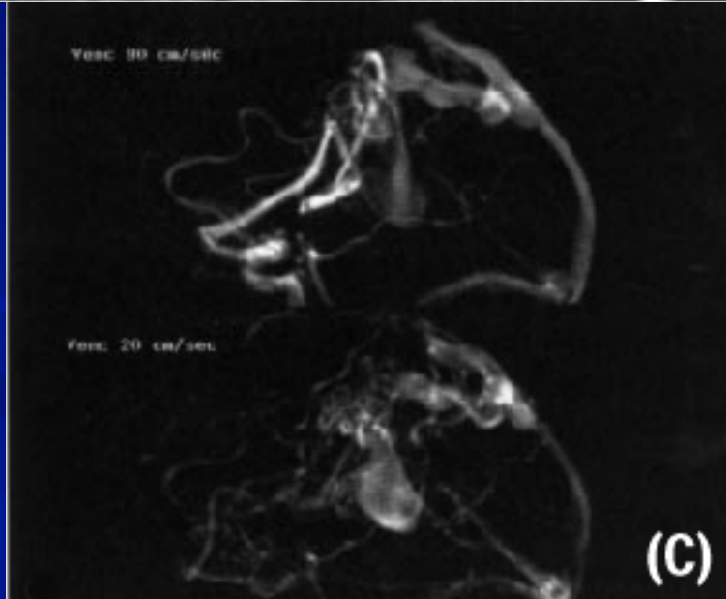
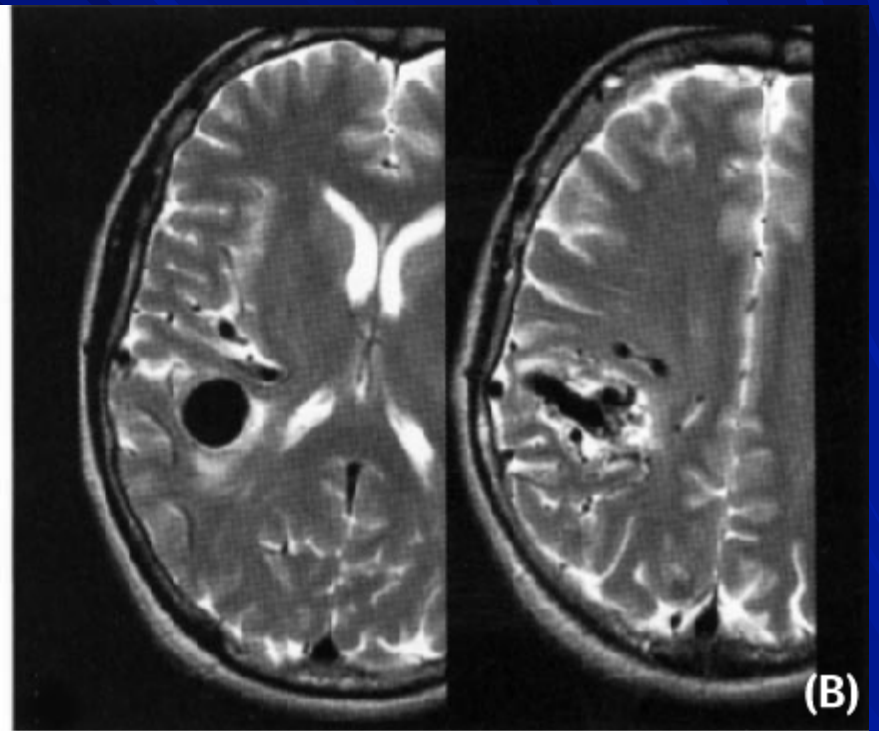
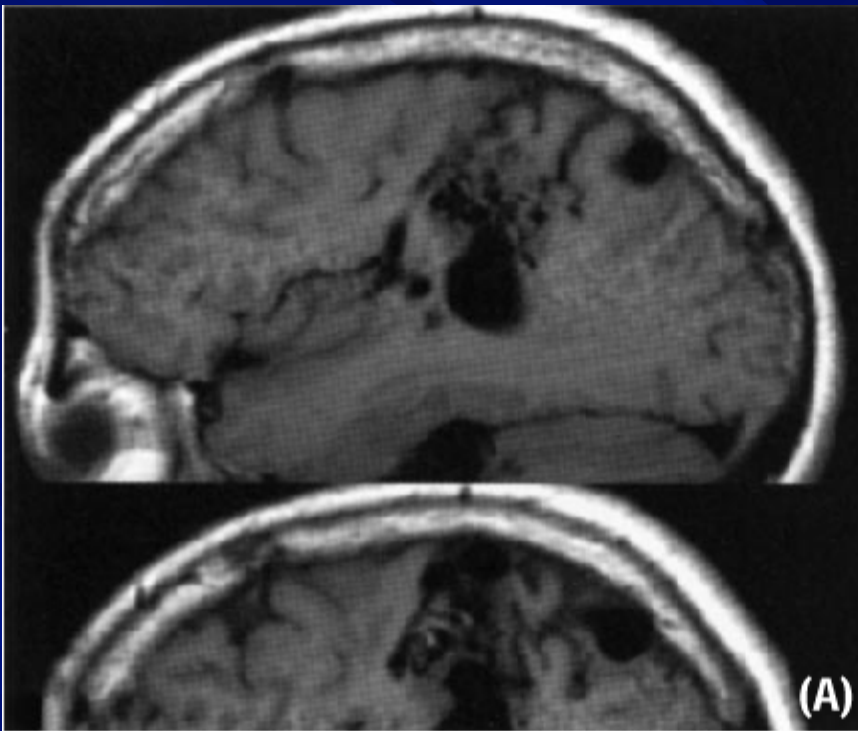
Εγκεφαλικά ανευρύσματα

- Ρήξη: υπαραχνοειδής-ενδοεγκεφαλική αιμορραγία, αγγειόσπασμος, υδροκέφαλος.
- Στις αγγειογραφικές μεθόδους φαίνεται ο βατός αυλός (δεν απεικονίζονται θρομβωμένες περιοχές).
- Τα ευμεγέθη ανευρύσματα απεικονίζονται καλά πριν ραγούν τόσο στην ΥΤ μετά από χορήγηση σκιαγραφικής ουσίας όσο και στο ΜΣ. Ανευρύσματα μεγαλύτερα του 1εκ. συχνά παρουσιάζουν τοιχωματικές αποτιτανώσεις.
- Τα γιγάντια ανευρύσματα μπορεί να προκαλούν φαινόμενα μάζας, ακόμη και αργή οστική διάβρωση.



Αγγειακές δυσπλασίες

- **Αρτηριοφλεβώδεις δυσπλασίες** (ανώμαλη επικοινωνία αρτηρίας-φλέβας)
 - Παρεγχυματικές (80%, συνήθως συγγενείς) ή σκληράς μήνιγγας (συνήθως επίκτητες)
 - Μπορεί να είναι μικρές σε έκταση ή να απεικονίζονται με μεγάλα διευρυσμένα αγγεία. Στην ΥΤ έχουν την εικόνα μάζας από διευρυσμένα με οφιοειδή πορεία αγγεία και έντονο εμπλουτισμό μετά την έγχυση σκιαγραφικού. Αποτελούνται από αρτηρίες και φλέβες με ανώμαλο σχήμα και δομή. Μπορεί να υπάρχουν και αποτιτανώσεις.
 - Όχι οίδημα, όχι πιεστικά φαινόμενα
 - Επιπλοκές: ενδοεγκεφαλική, υπαραχνοειδής, ενδοκοιλιακή αιμορραγία



/2

/1

Sag R21.5+C

10/

0.0cm/s ALL

05120/30

6

.4/Er

/1 32kHz

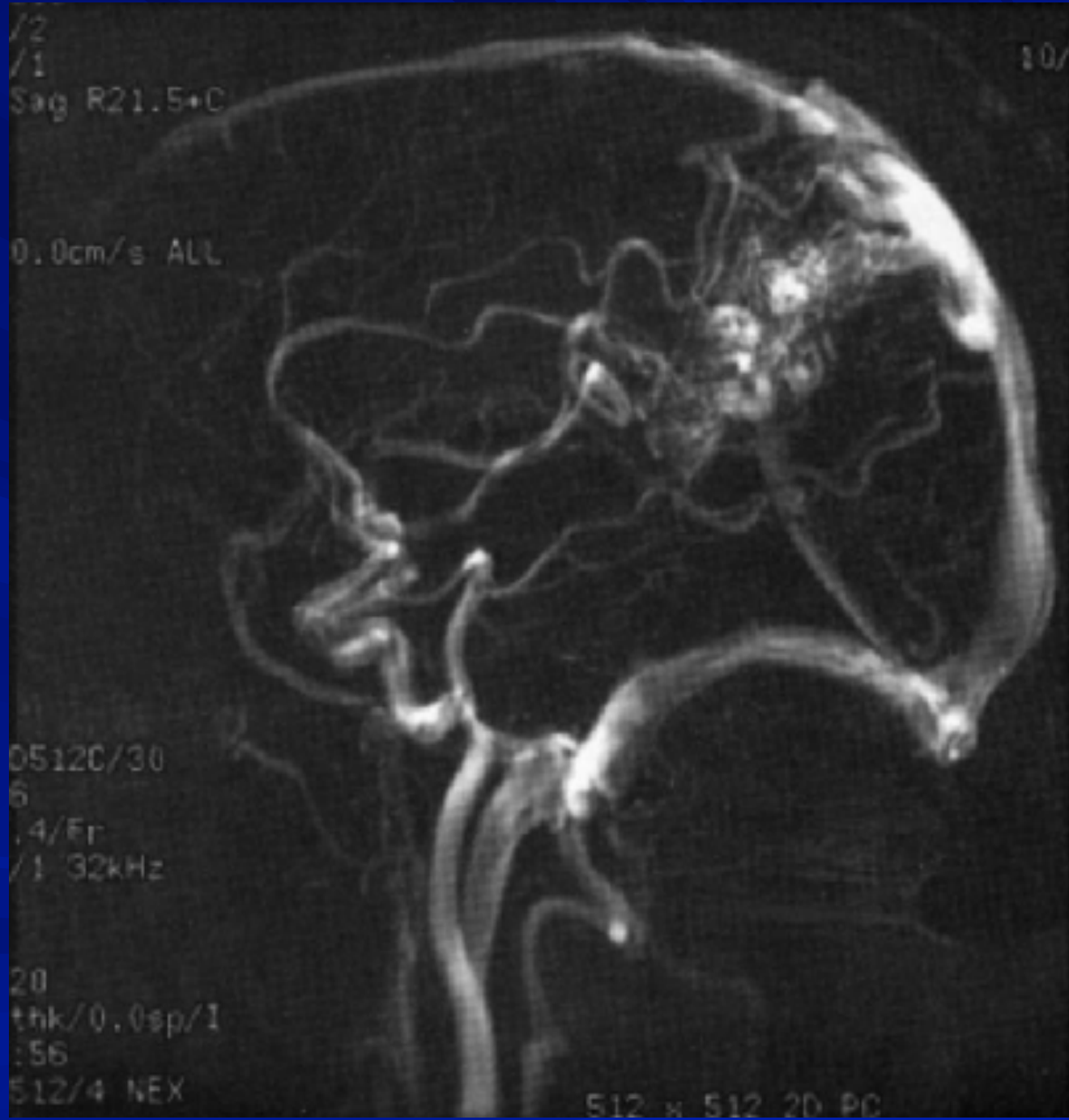
20

thk/0.0sp/1

:56

512/4 NEX

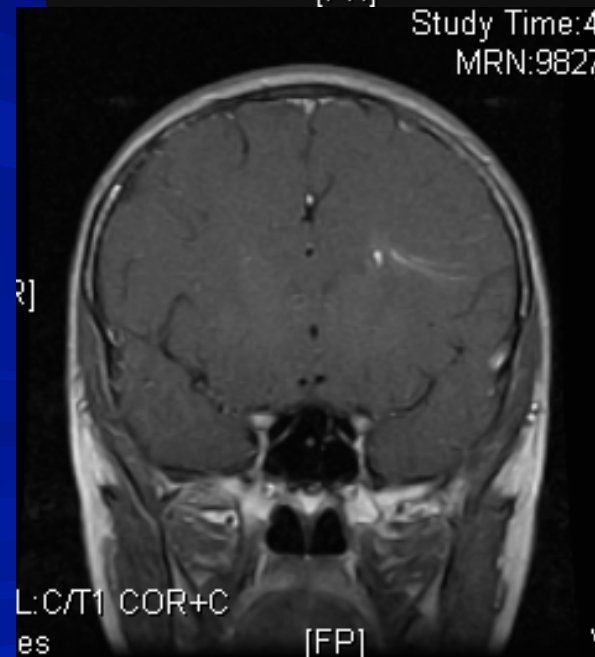
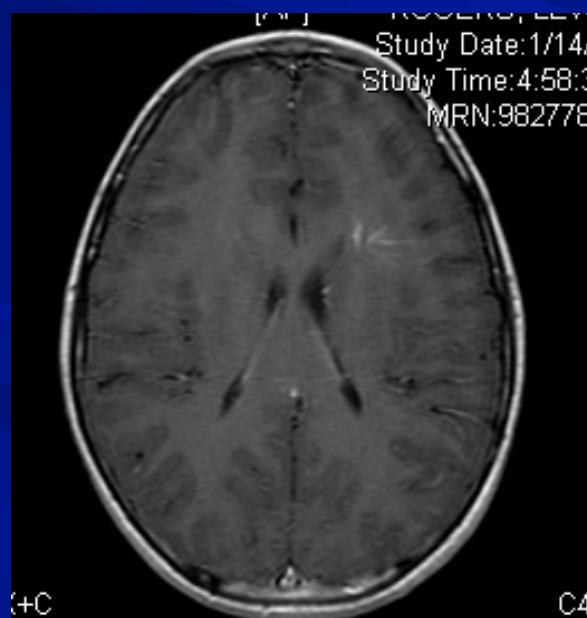
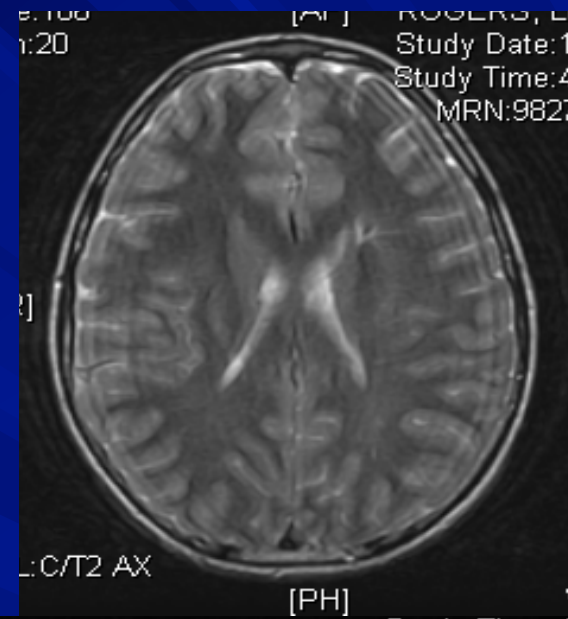
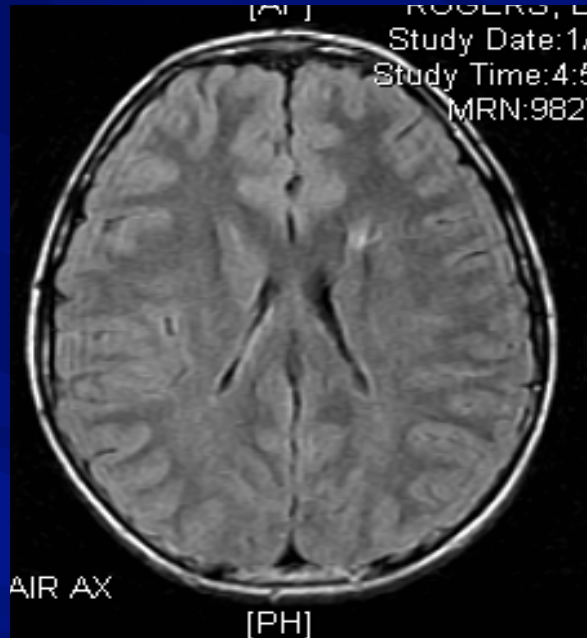
512 x 512 2D PC



Αγγειακές δυσπλασίες

- **Φλεβικά αγγειώματα** (καθαρά φλεβικά, βραδεία ροή, συνήθως τυχαίο εύρημα). Ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού βοηθάει στην καλύτερη απεικόνιση αυτών.
- **Σηραγγώδη αιμαγγειώματα** (δεν αναδεικνύεται ροή, φαίνονται στον ΜΣ με ειδικές ακολουθίες).
- **Τριχοειδικές τηλαγγειεκτασίες** (ορατές μόνο με υπερεκλεκτική αγγειογραφία).

ΦΛΕΒΙΚΟ ΑΓΓΕΙΩΜΑ



Σηραγγώδη αιμαγγειώματα

