

ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΚΝΣ

Σταυρούλα Λύρα

Μονάδα απεικόνισης Μαγνητικού Συντονισμού

Κοργιαλένειο Μπενάκειο Ν.Ε.Ε.Σ

Απεικονιστικό πρωτόκολλο

- Υ/Τ: Αρχική εξέταση επιλογής
- Μ/Τ: όταν η κλινική εικόνα δε συμβαδίζει με τα ευρήματα της Υ/Τ. (Σε δεύτερο χρόνο, με σταθεροποιημένο ασθενή)

Κλινικές ενδείξεις

- Βαρύτητα εγκεφαλικής βλάβης
- (GCS)
- Μηχανισμός κάκωσης
- Ηλικία
- Συνοδός αμνησία
- Απώλεια συνείδησης
- Φυσικά σημεία τραύματος

Algorithm 1: Selection of adults for CT head scan

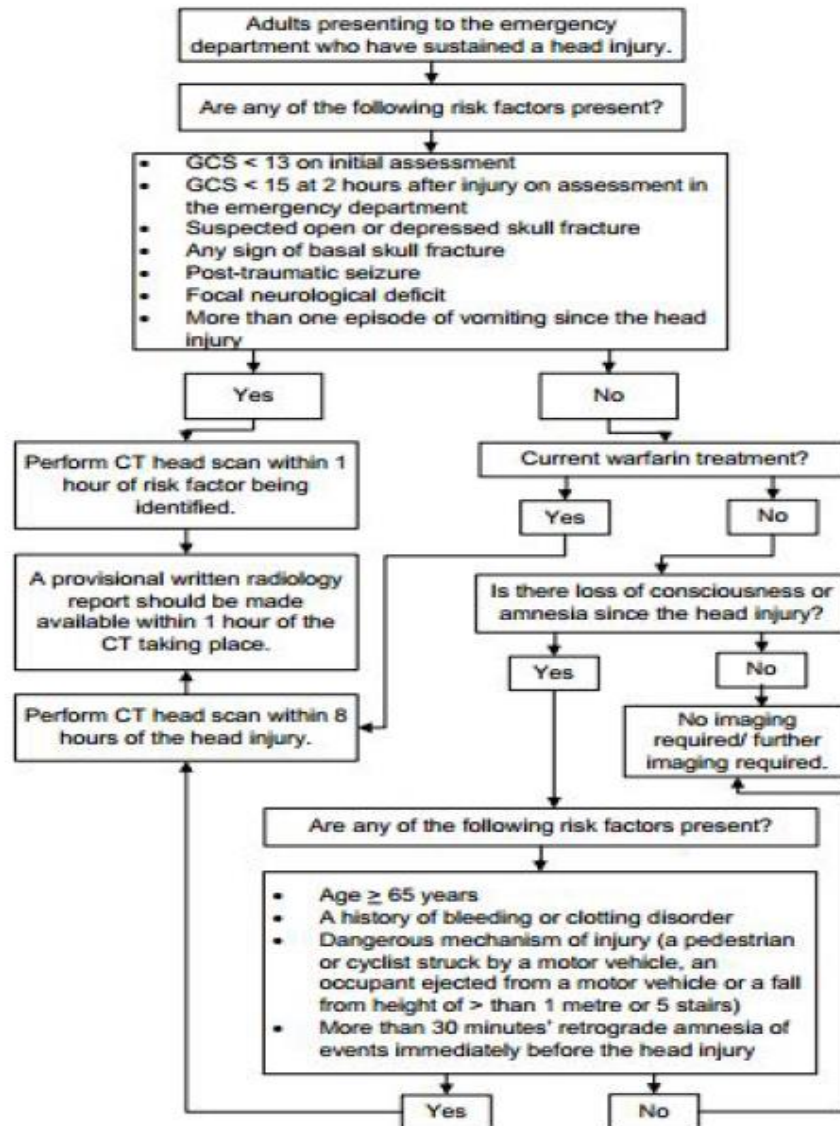
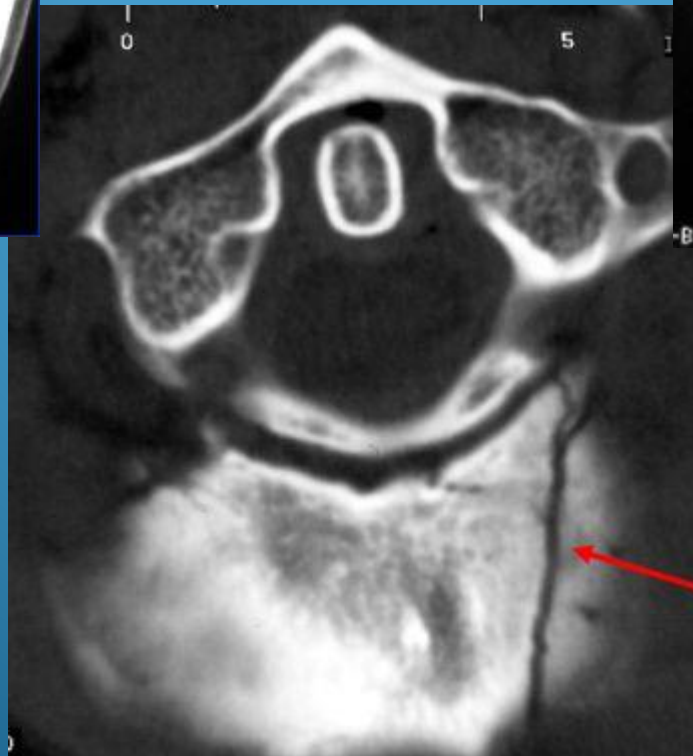


Figure 1. NICE guidelines for Selection of adults for CT head scan.

Κατάγματα κρανίου:

- Περισσότερο προσοχή
- Εμπιεστικά
- Κατάγματα βάσεως κρανίου
- Στην περιοχή της μέσης εγκεφαλικής
- Κοντά στον κινητικό φλοιό
- Παρά τους φλεβώδεις κόλπους



ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

- Πρωτογενείς
- Δευτερογενείς

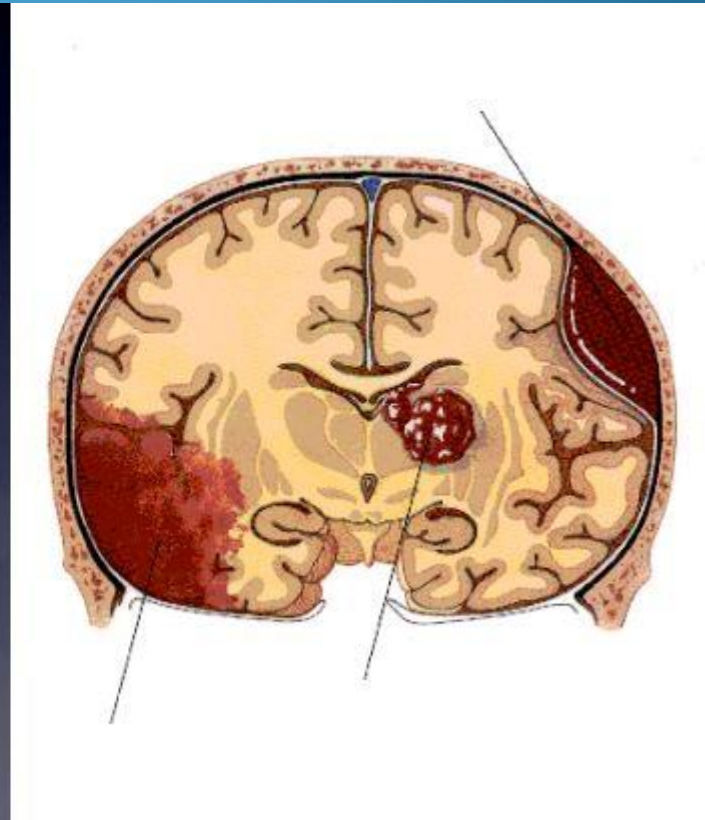
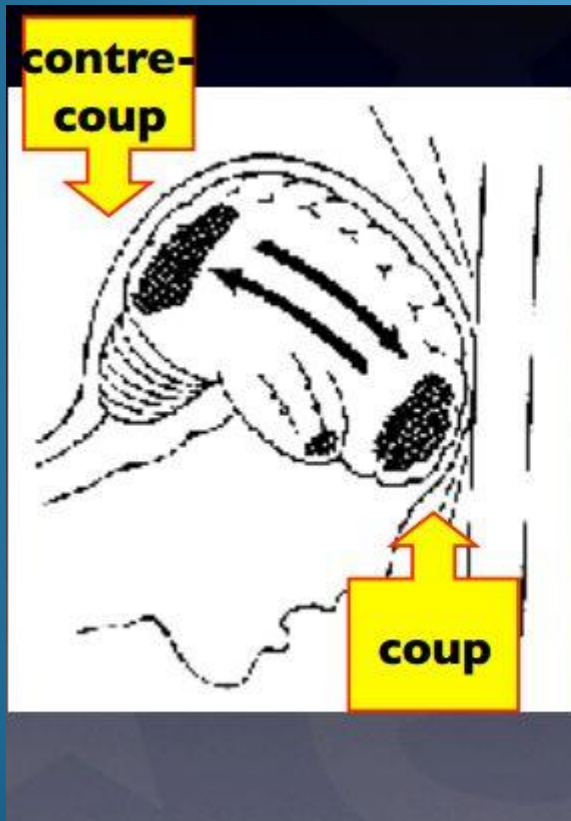
Πρωτογενείς

- Ενδοεγκεφαλικές (intraaxial)
- Εγκεφαλικές θλάσεις
- Αξονικές βλάβες (DAI)
- Εν τω βάθει αιμάτωμα
- Βλάβες στελέχους
- Εξωεγκεφαλικές (extraaxial)
- Επισκληρίδιο αιμάτωμα
- Υποσκληρίδιο >>
- Υπαραχνοειδής αιμορραγία
- Ενδοκοιλιακή >>

Δευτερογενείς

- Οίδημα
- Υποξία
- Εγκολεασμός
- Ισχαιμία
- Δευτερογενείς βλάβες στελέχους

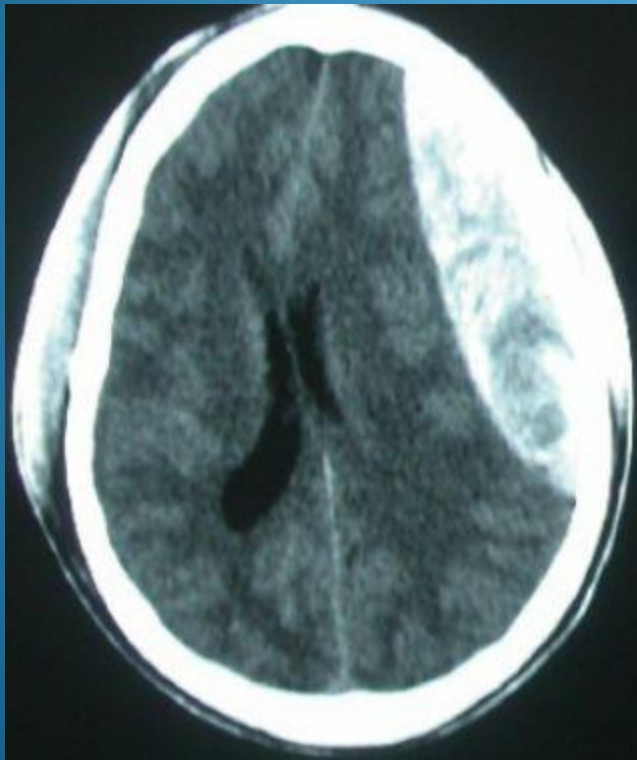
Μηχανισμοί κάκωσης



Επισκληρίδιο αιμάτωμα

- Σε συνέχεια με κάταγμα
- Επισκληρίδιο χώρο
- 90% υπερσκηνιδιακά
- 90% αρτηριακής αιτιολογίας
- Μικρό ποσοστό φλεβικής αιτιολογίας (από τρώση φλεβώδους κόλπου)
- Αμφίκυρτη μορφολογία

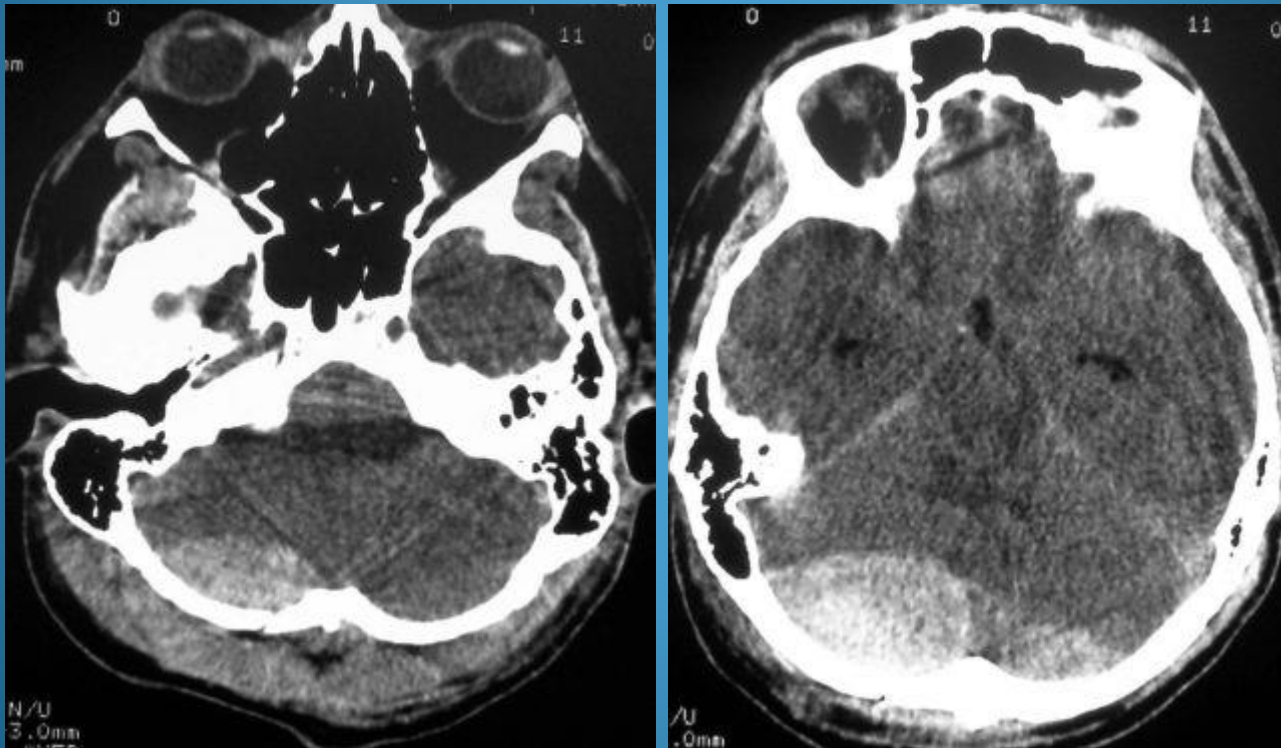
Επισκληρίδιο αιμάτωμα



Επισκληρίδιο αιμάτωμα



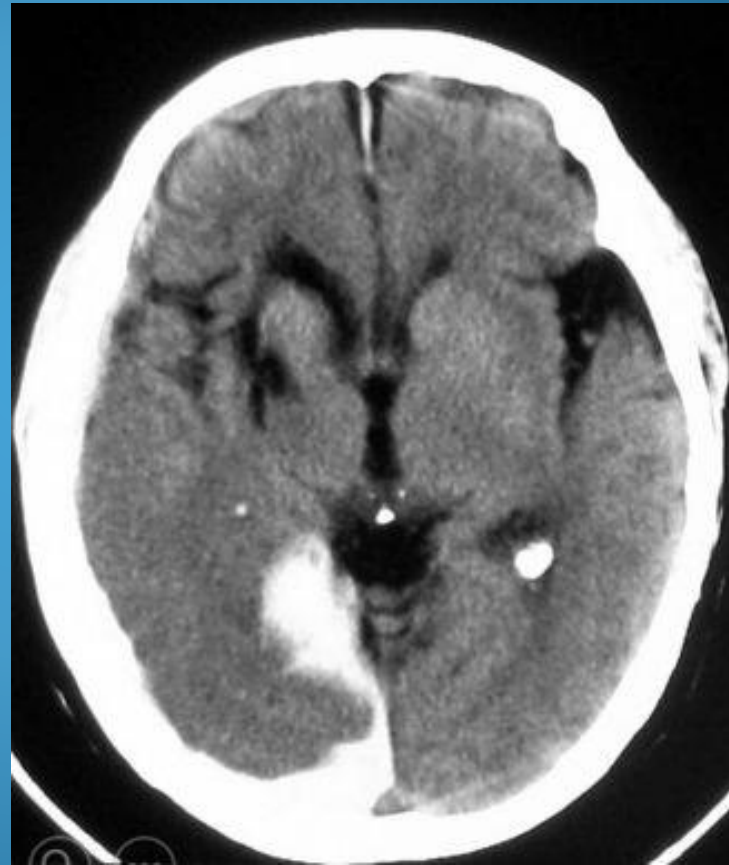
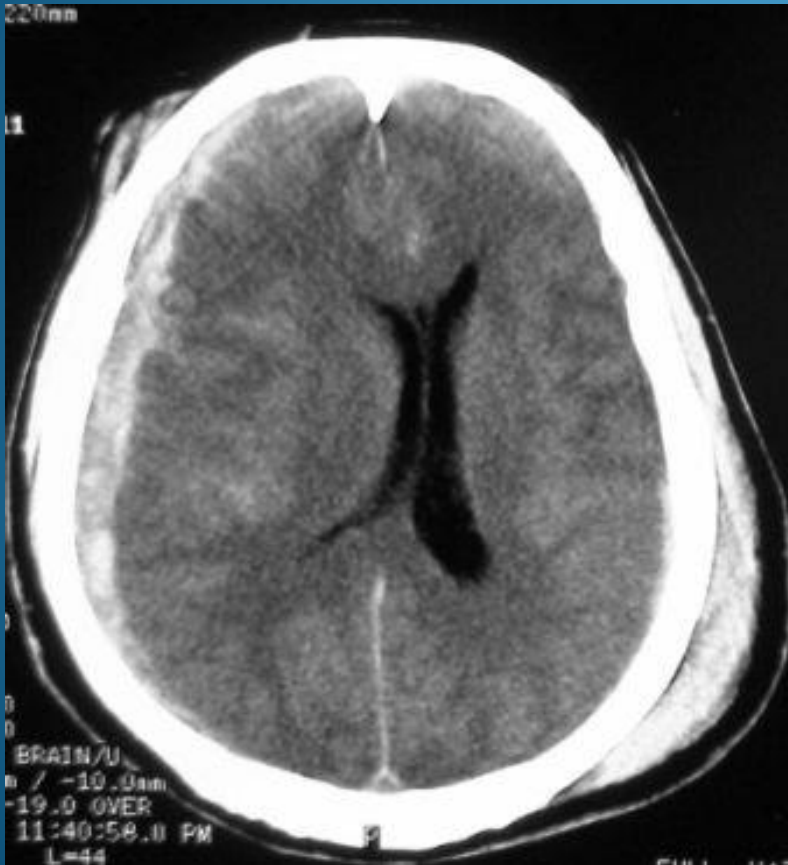
Επισκληρίδιο αιμάτωμα

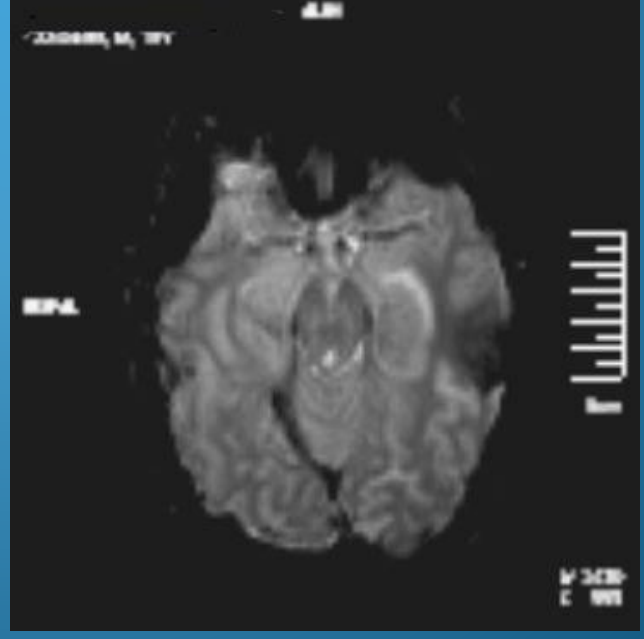
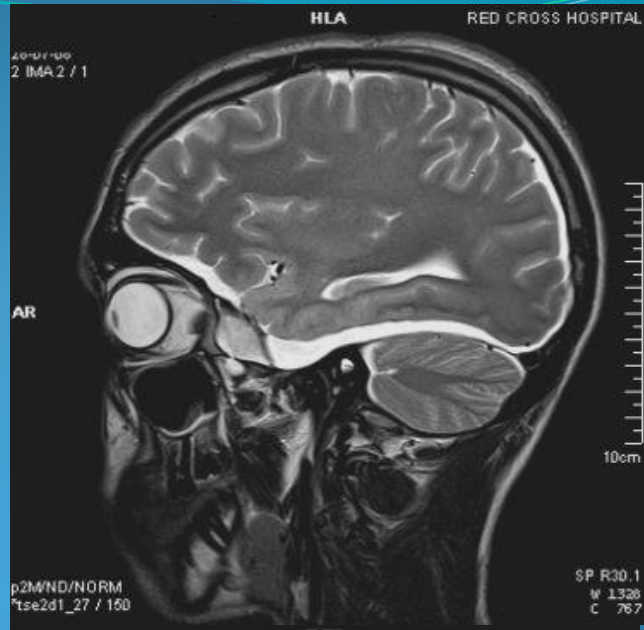
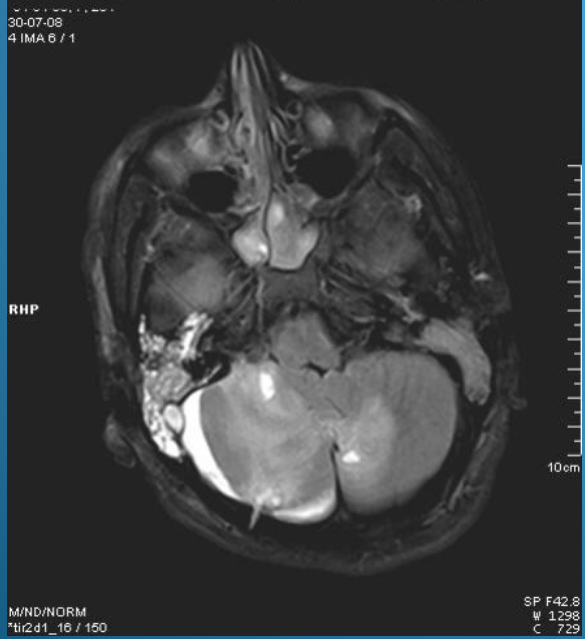


Υποσκληρίδιο αιμάτωμα

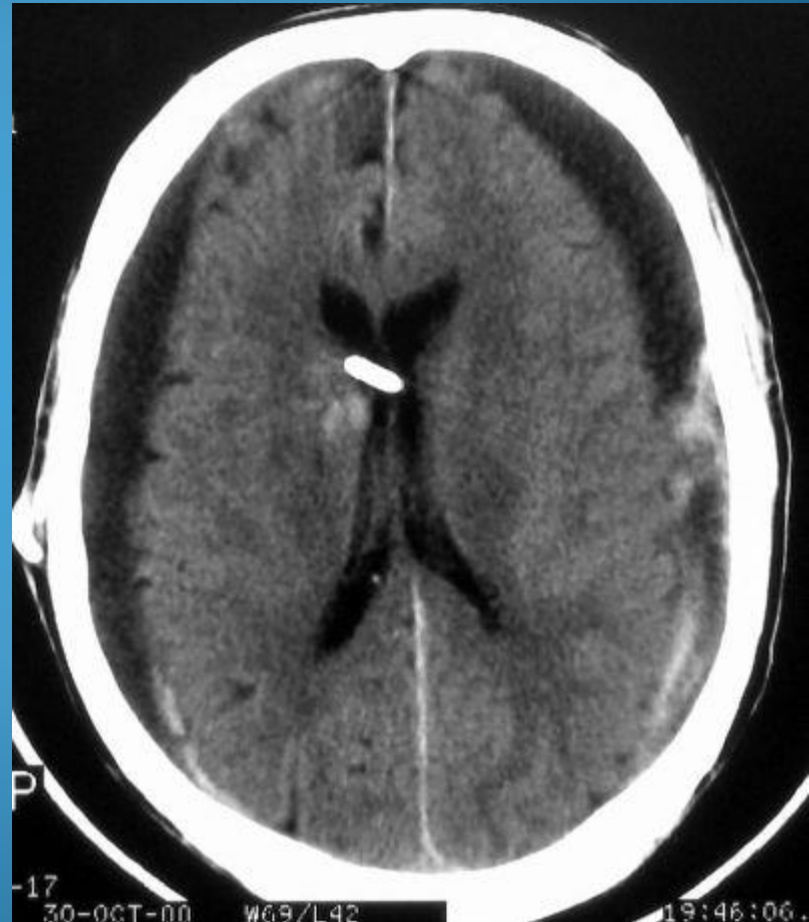
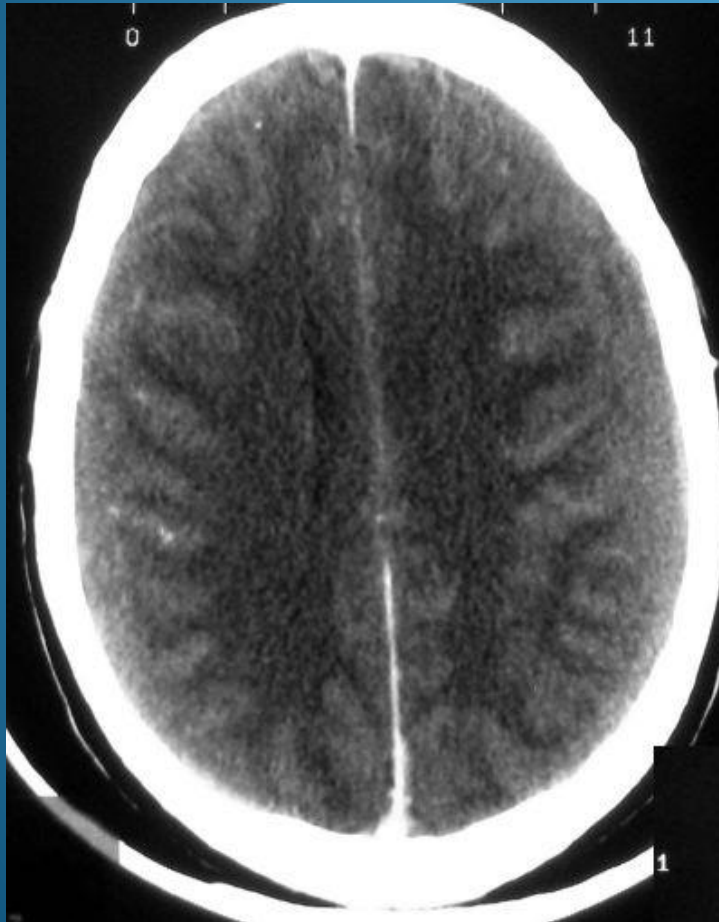
- Φλεβικής αιτιολογίας (bridging veins)
- Υποσκληρίδιο χώρο
- Αμφίκοιλη μορφολογία
- Χωροκατακτητικά σημεία ανάλογα του μεγέθους
- Μεγάλη νοσηρότητα – θνησιμότητα
- Οξύ – υποξύ - χρόνια

Υποσκληρίδιο αιμάτωμα

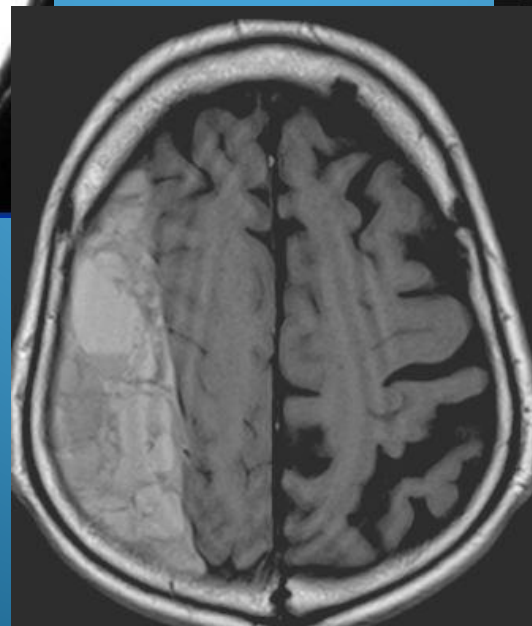
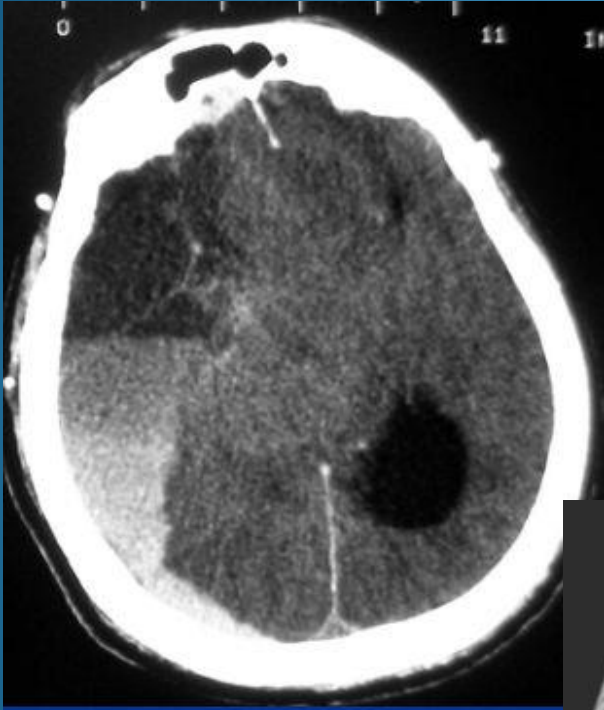




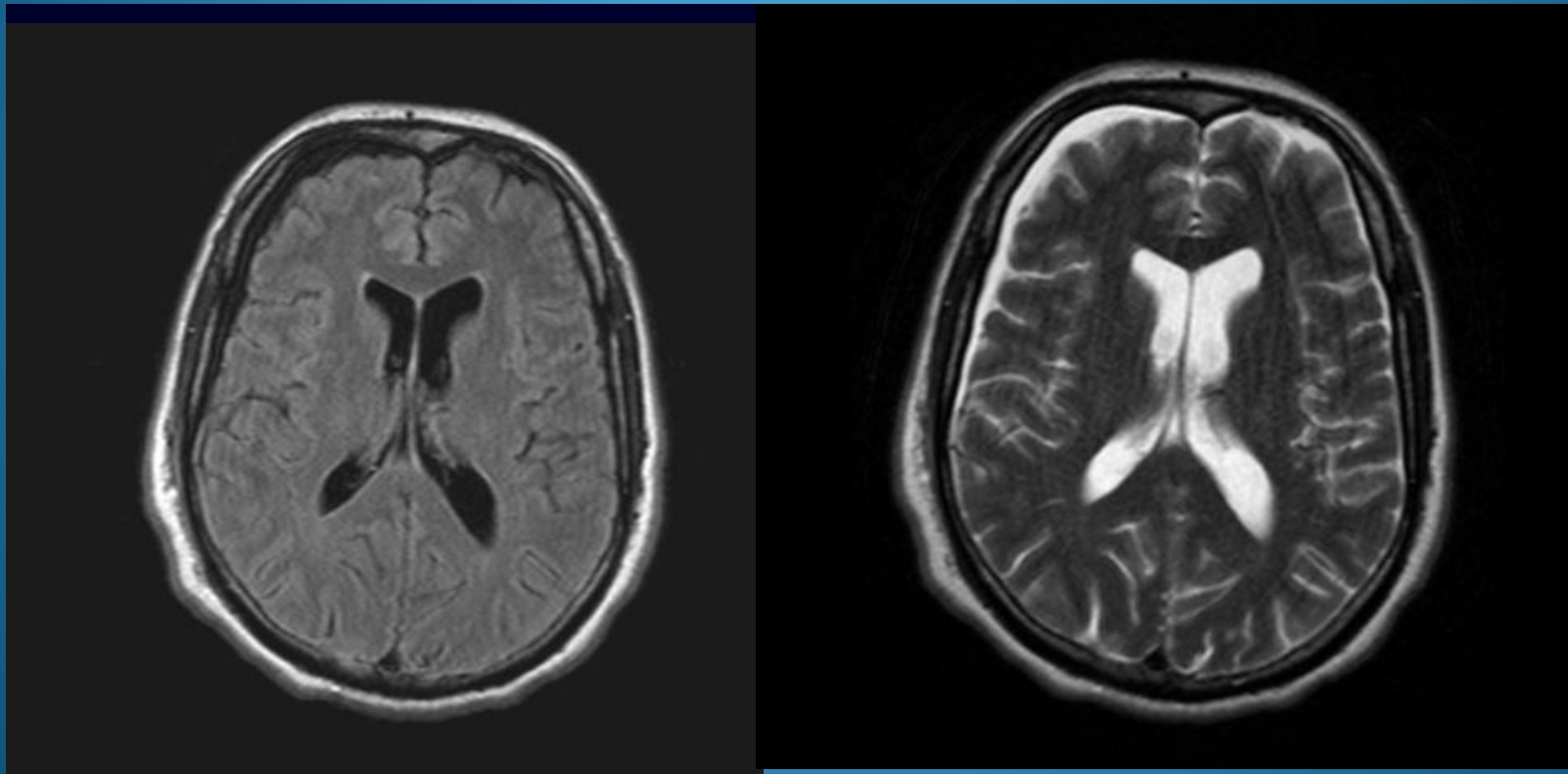
Αμφοτερόπλευρα υποσκληρίδια



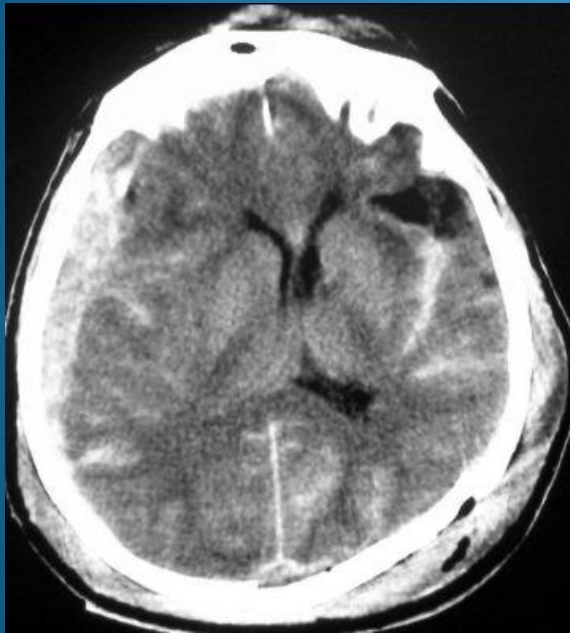
Χρόνια υποσκληρίδια



Υποσκληρίδια υγρώματα



Υπαραχνοειδής – Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία



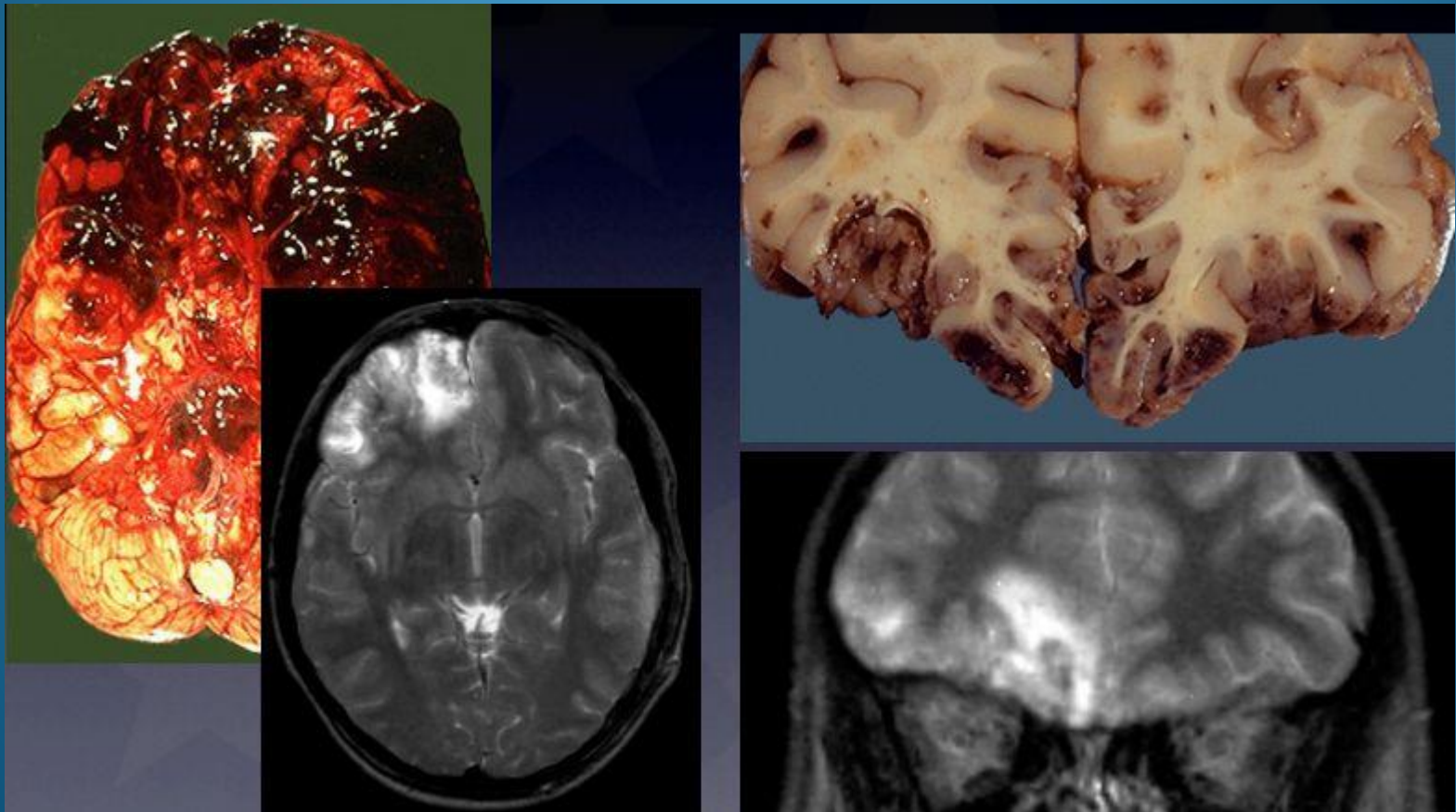
Εγκεφαλικές θλάσεις

- Συχνά αιμορραγικές
- Πετεχειώδεις περιφερικές αιμορραγίες φλοιού +οίδημα

Αιματώματα

- Μεγαλύτερες κεντρικότερες αιμορραγίες
- (τραυματισμός αγγείων)

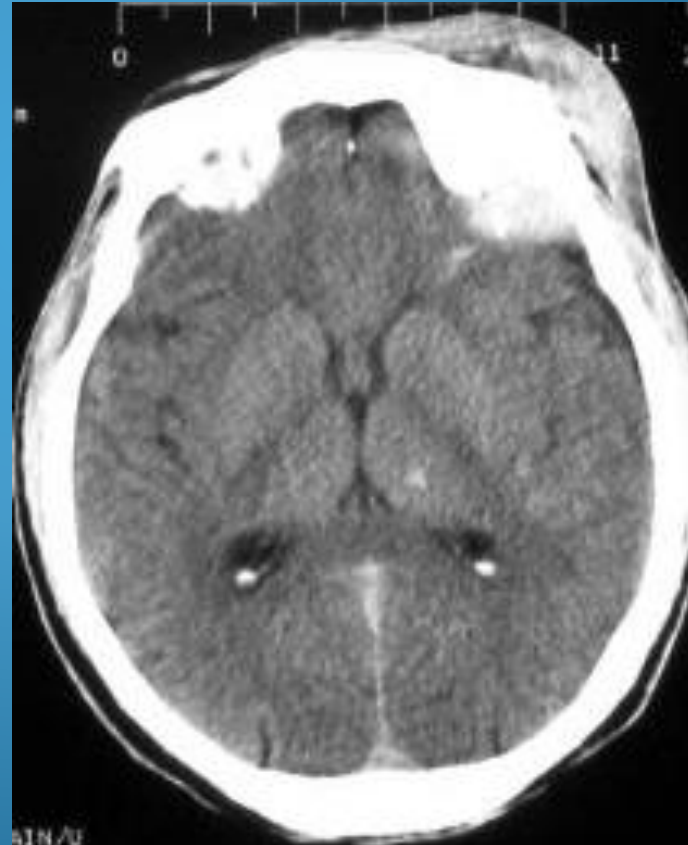
Αιμορραγικές θλάσεις



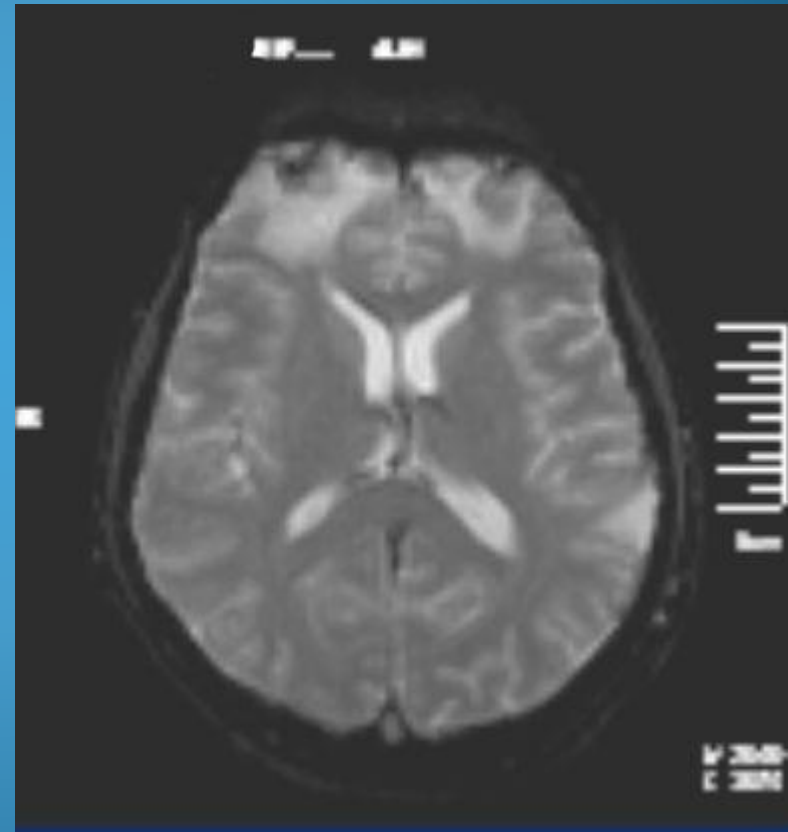
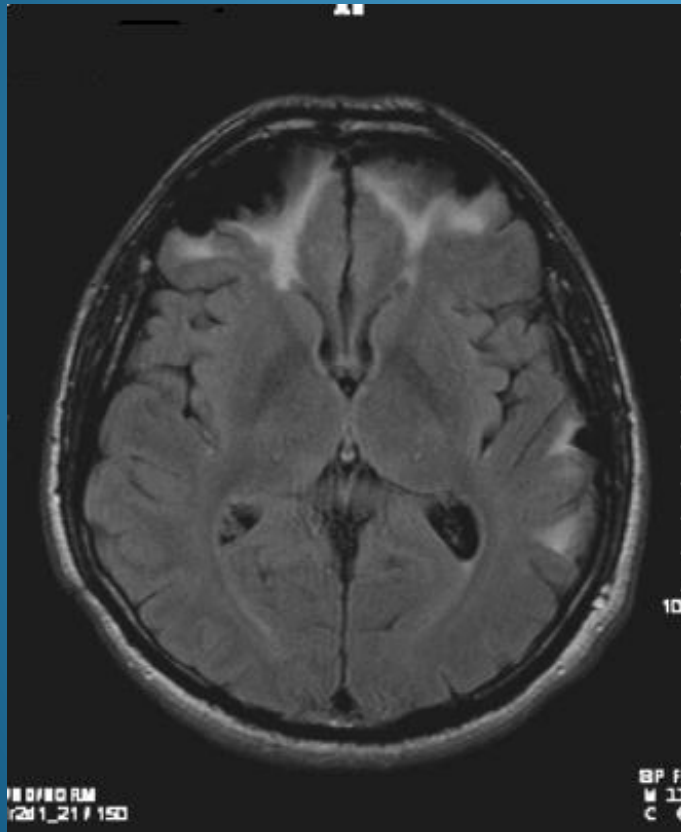
Αιμορραγικές θλάσεις



Αιμάτωμα



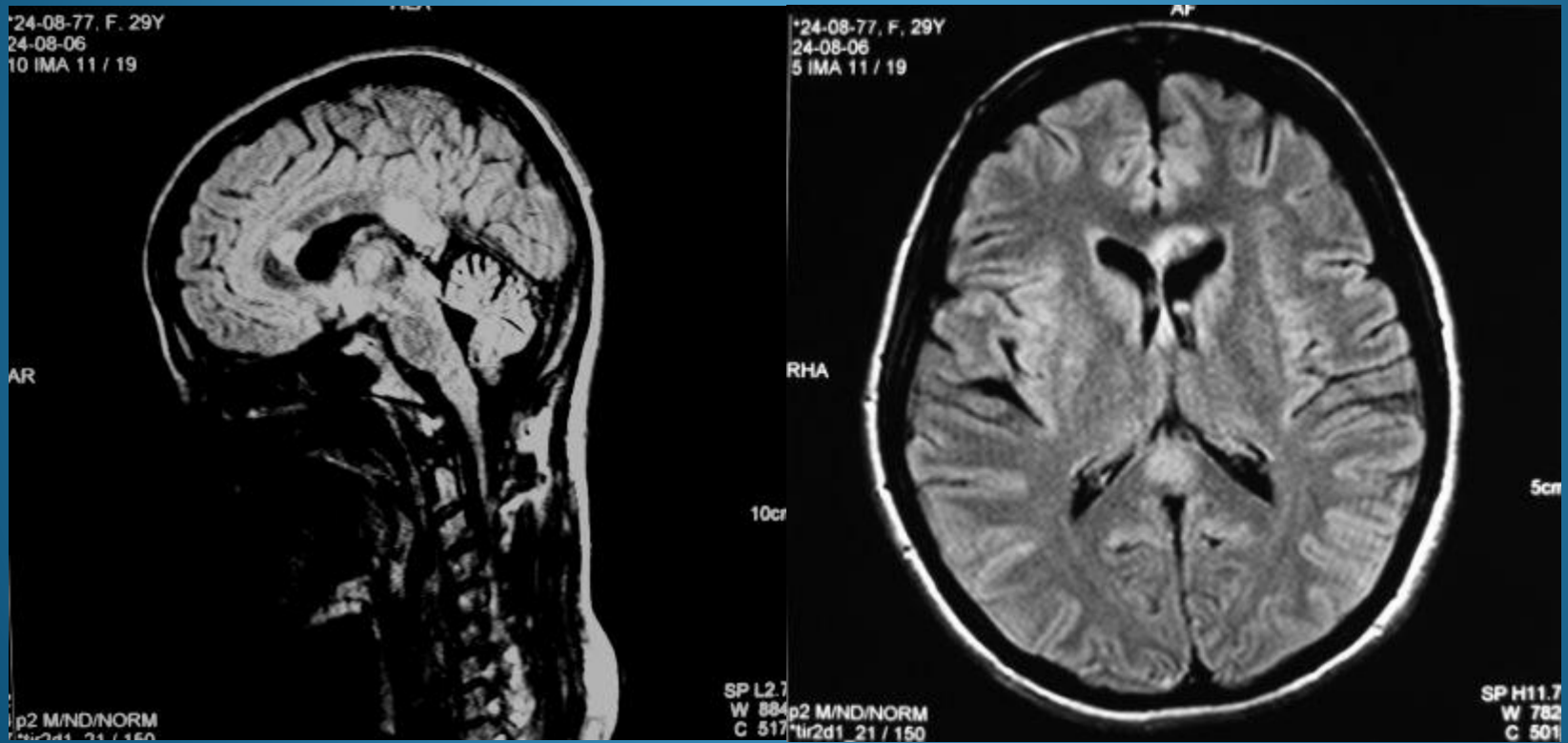
Παλιές αιμορραγικές θλάσεις



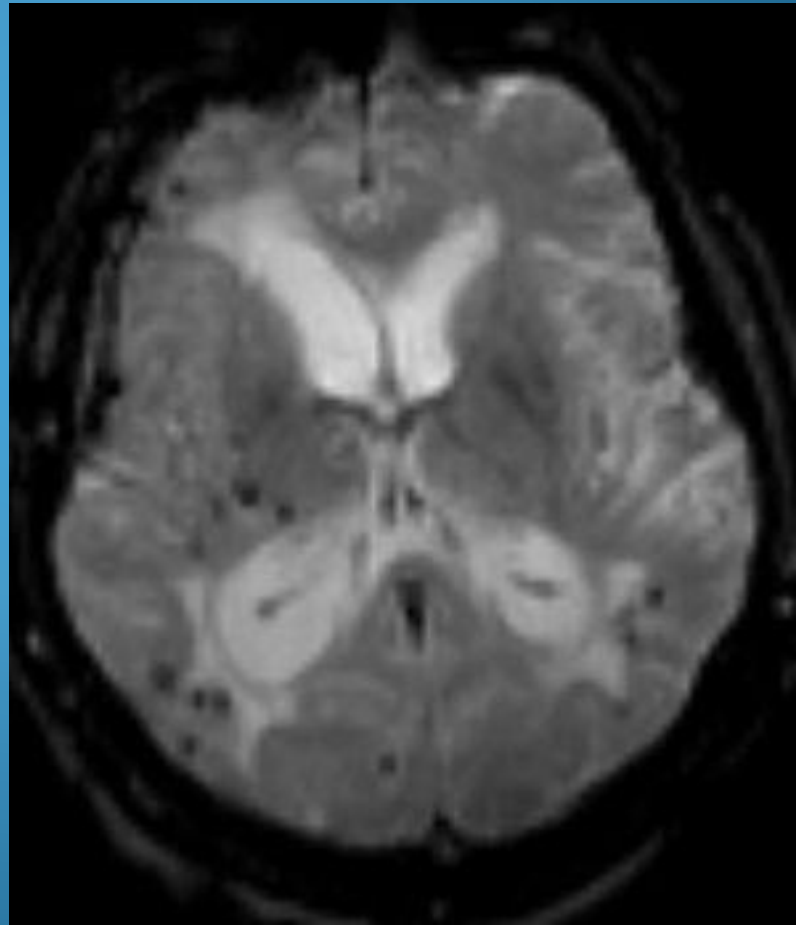
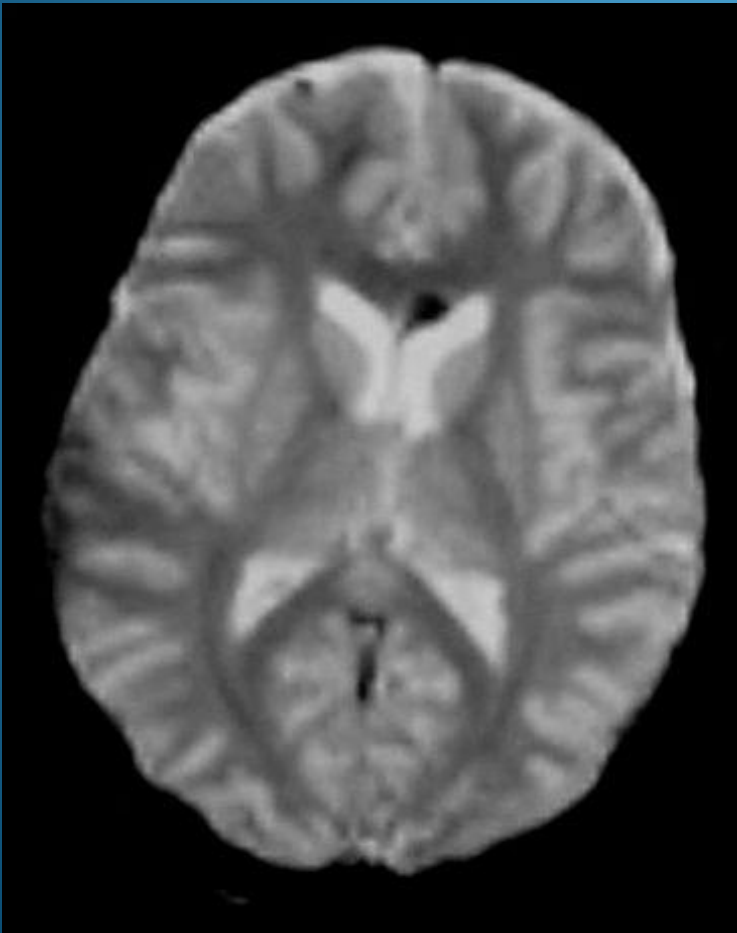
Διάχυτες αξονικές βλάβες (DAI)

- Ημιωοειδές κέντρο
- Μεσολόβιο
- Ραχιαίο πλάγιο τμήμα μεσεγκεφάλου – γέφυρας
- Μη αιμορραγικές – αιμορραγικές
- MRI: T₂* GE, SWI, DWI, DTI
- Η εντόπιση και ο συνολικός όγκος τους προγνωστικός παράγοντας.

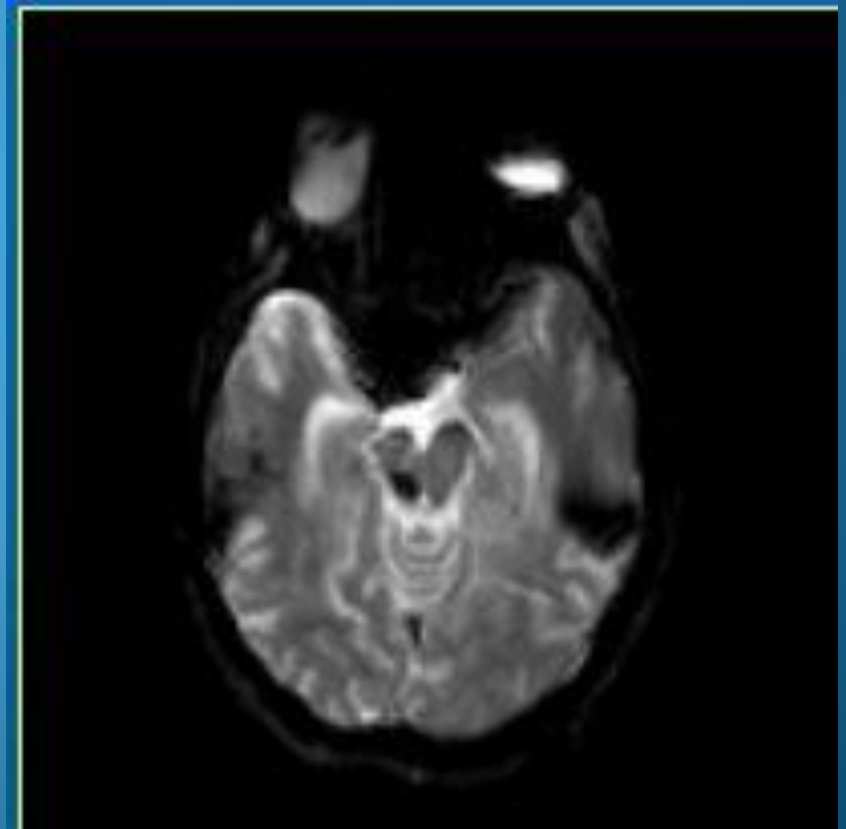
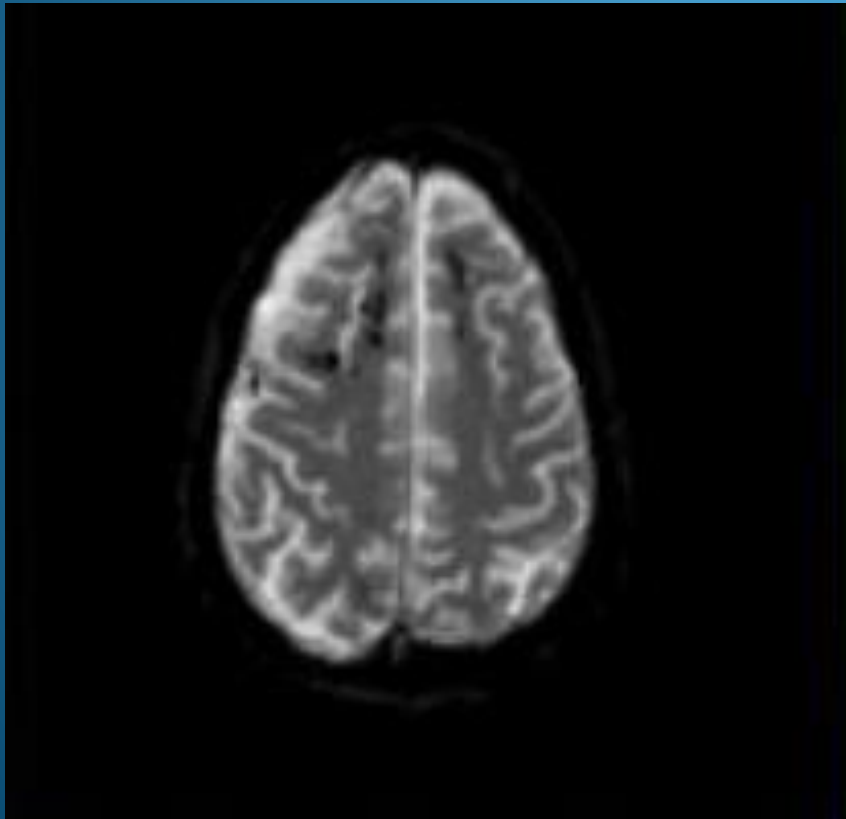
DAI



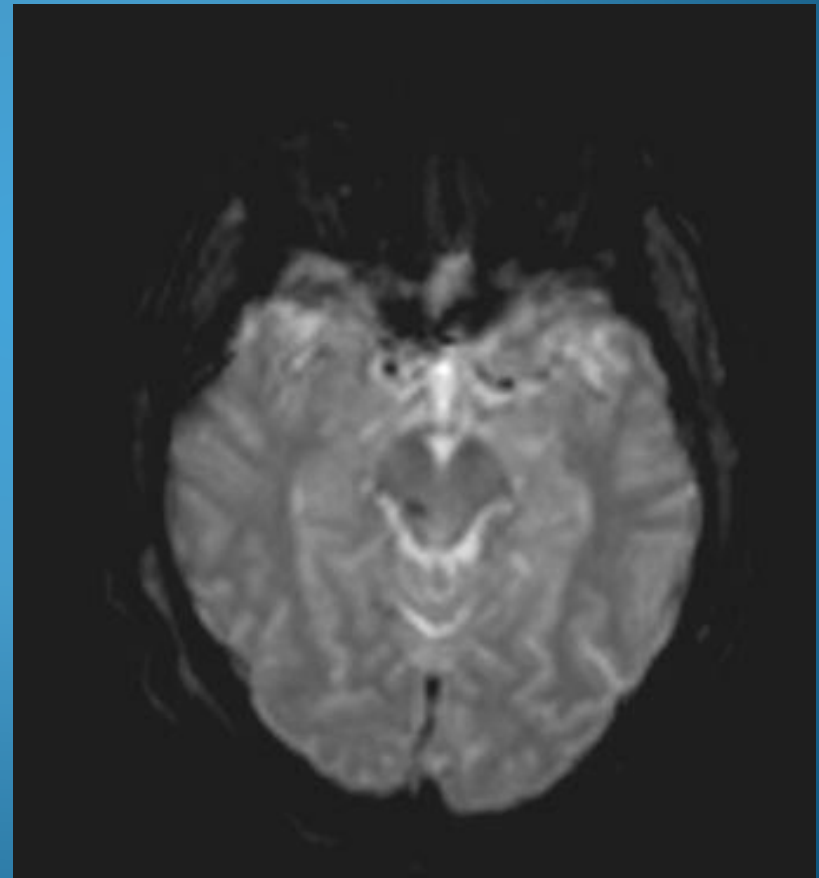
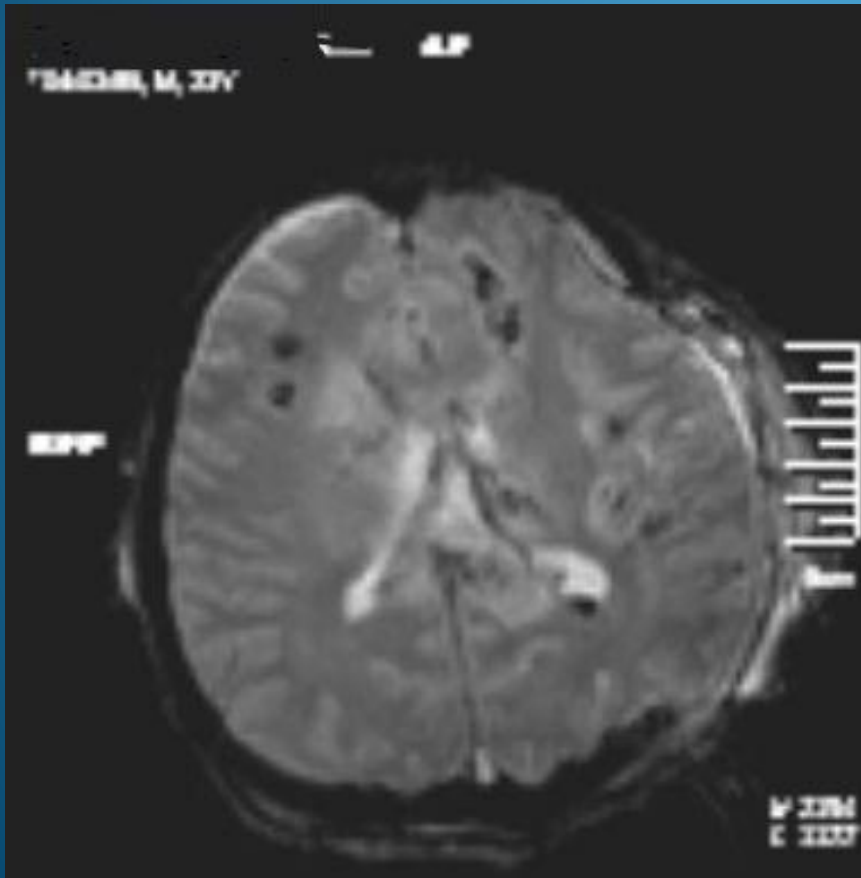
DAI



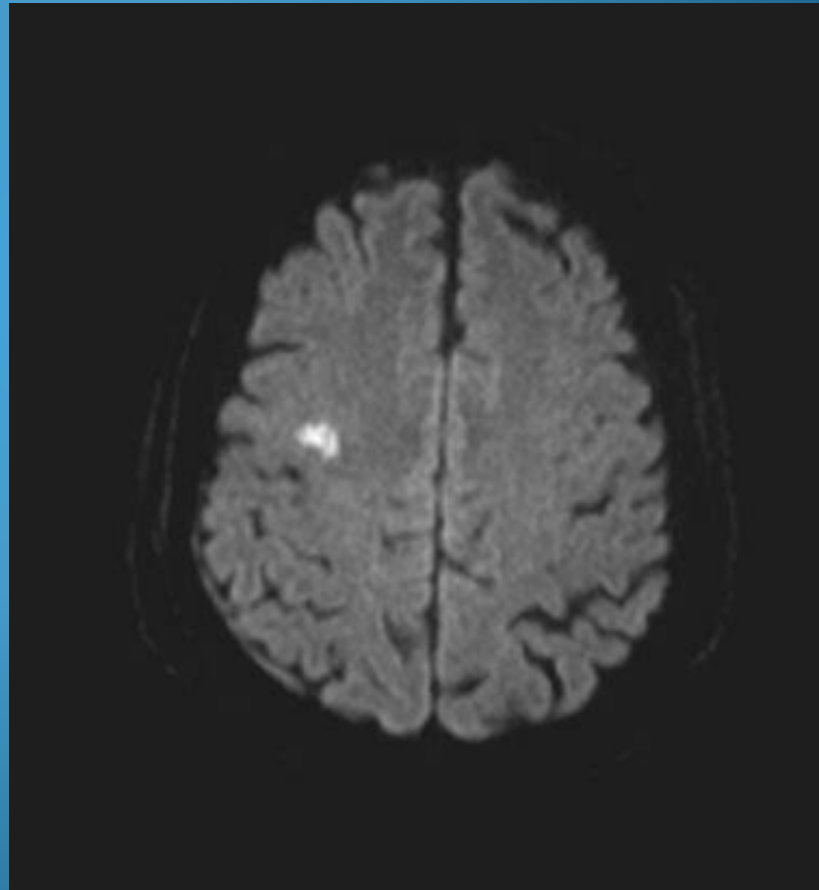
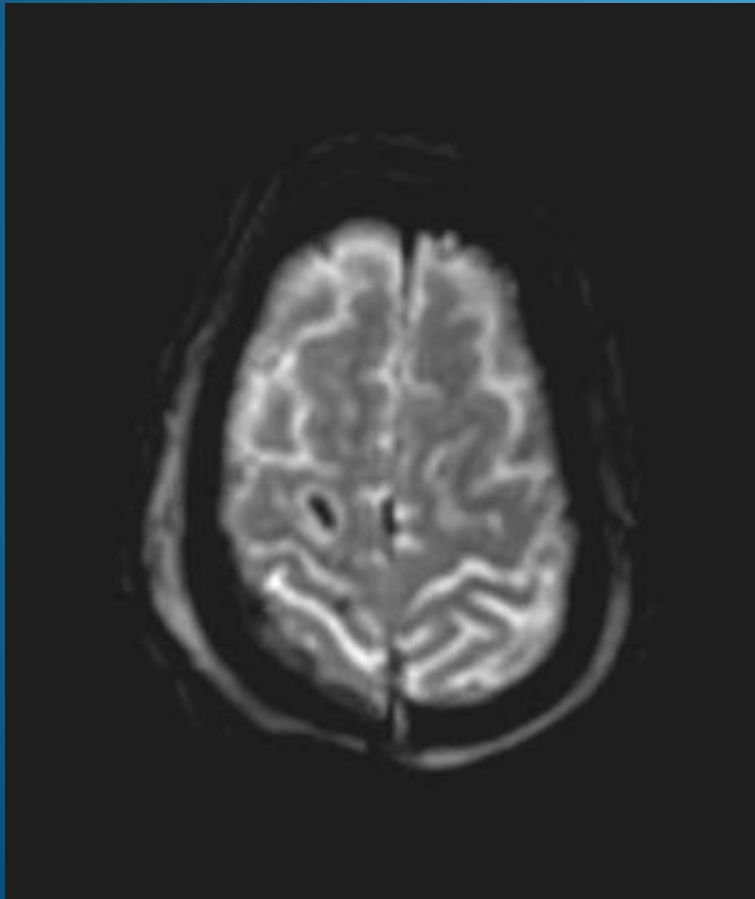
DAI



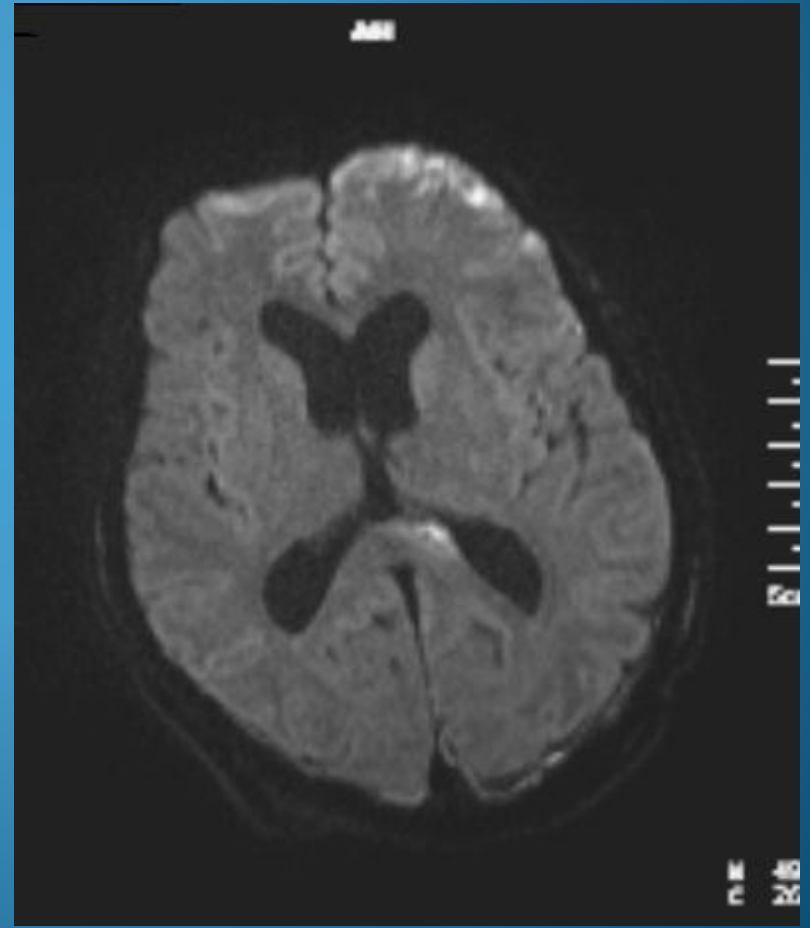
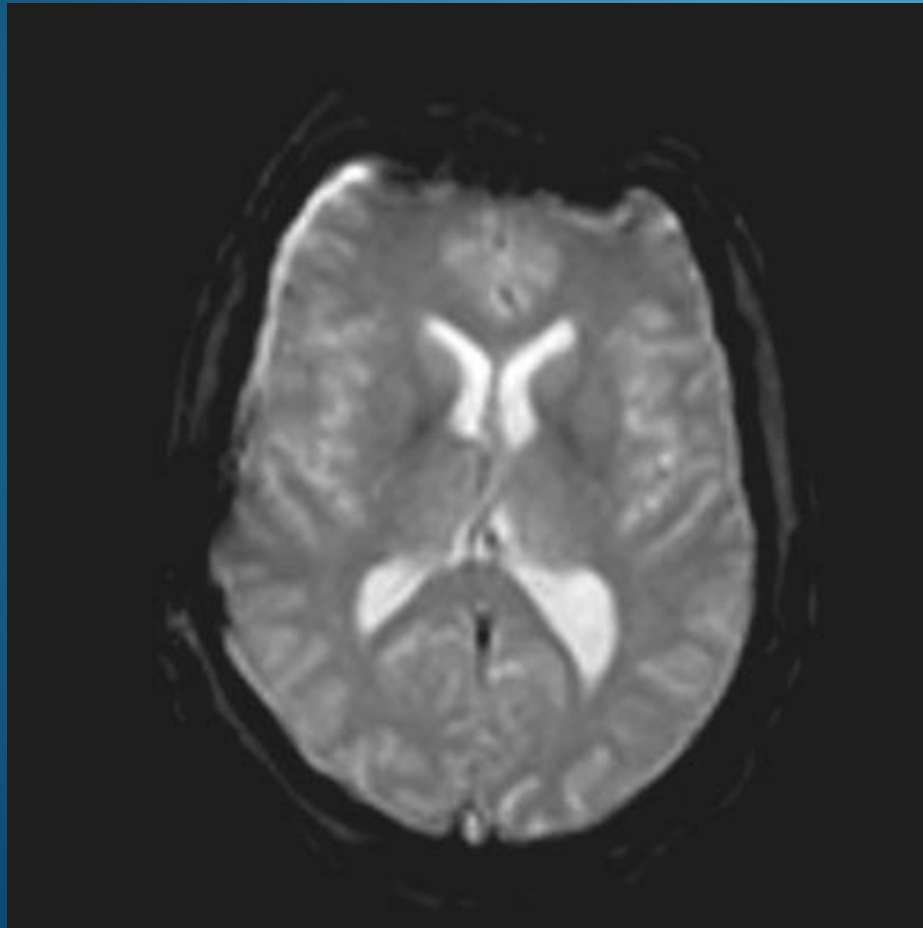
DAI



DAI

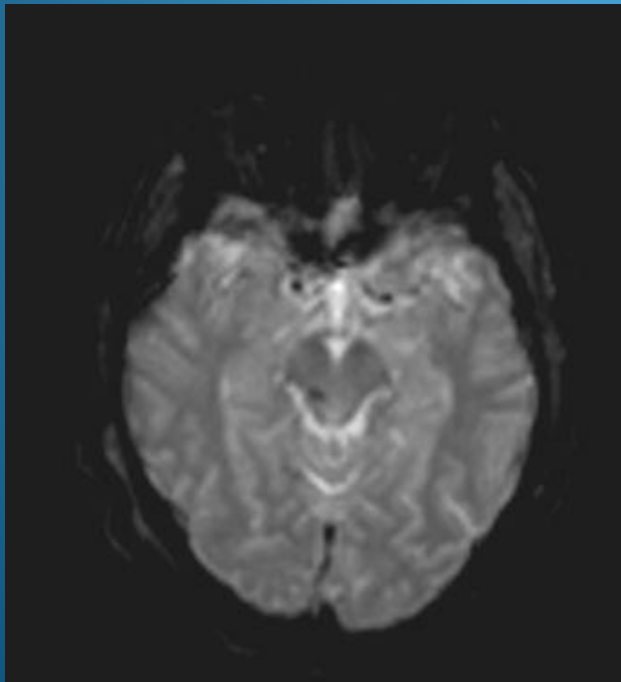


DAI



Βλάβες στελέχους

- Πρωτογενείς (DAI)
- Δευτερογενείς (πίεση – ισχαιμία - αιμορραγία)



DAI



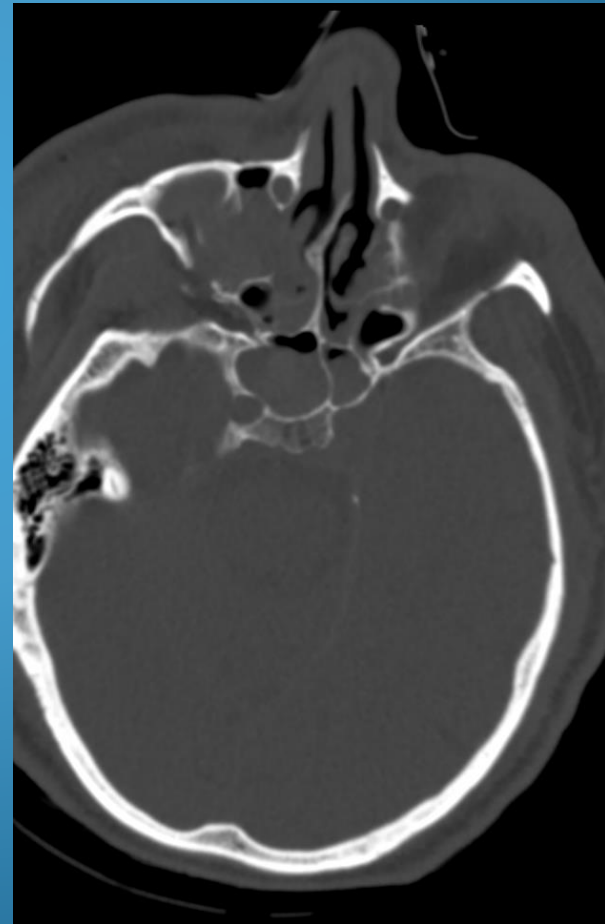
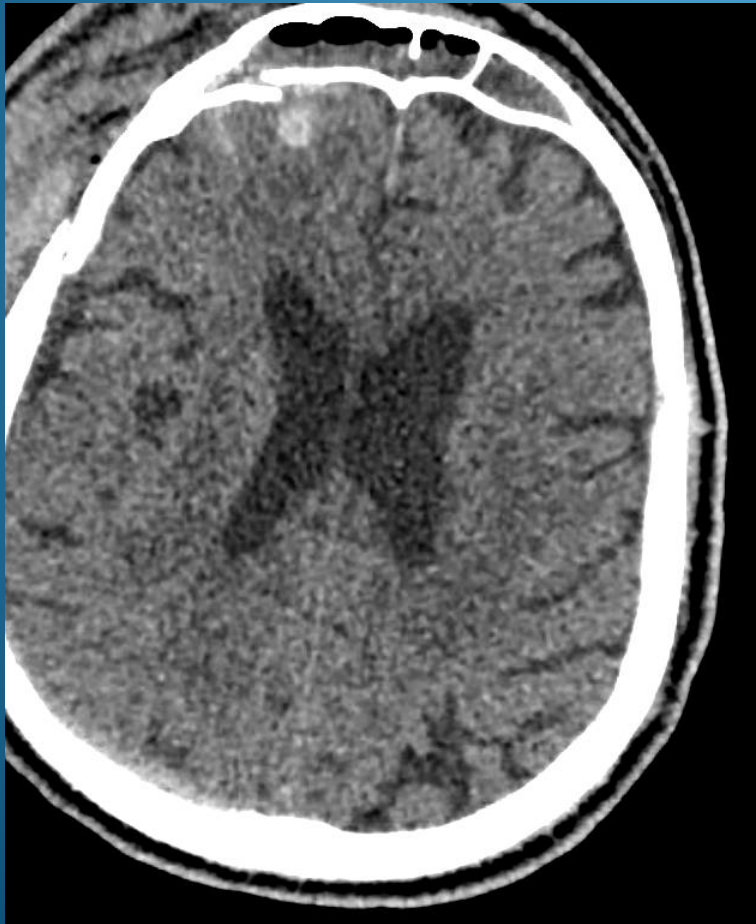
Αιμορραγία Duret

Βλάβες αγγείων

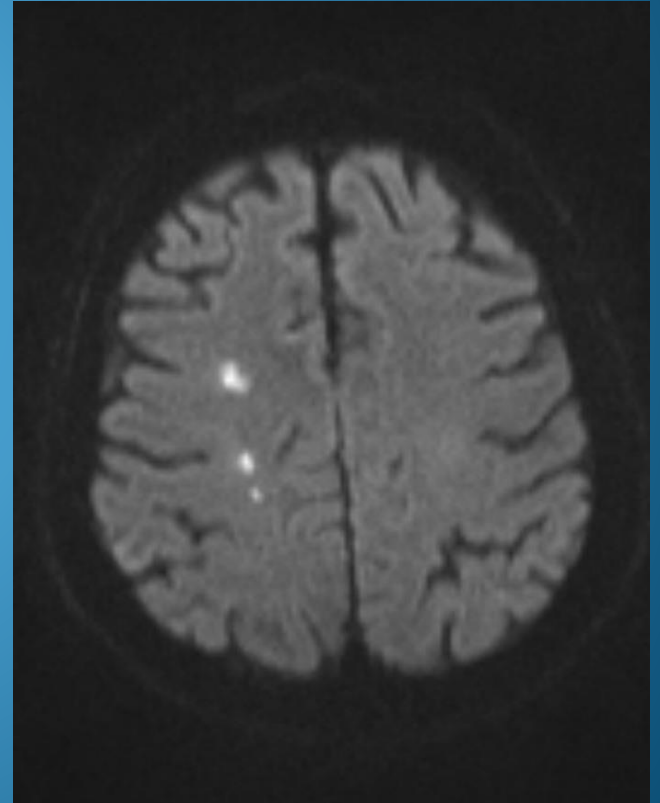
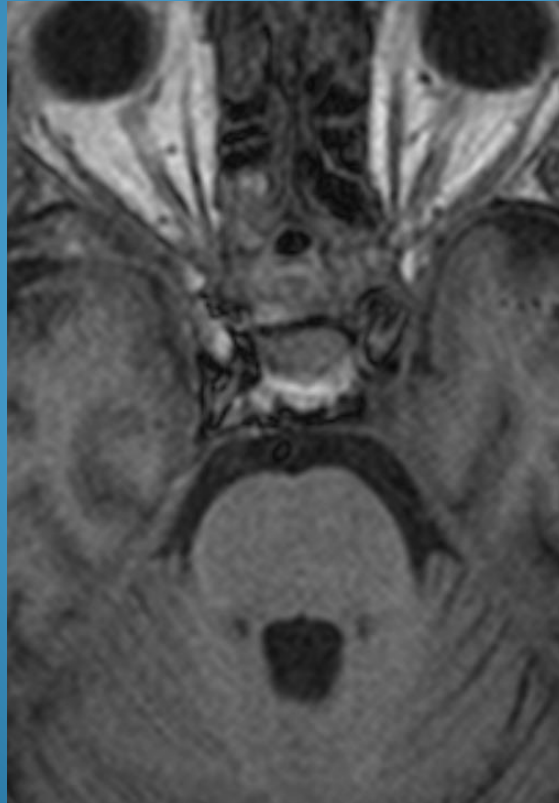
- Πίεση (οίδημα – εγκολεασμός)
- Τραυματισμός
- Αγγειόσπασμος
- Διαχωρισμός
- Καρωτιδοσηραγγώδης επικοινωνία
- Λιπώδης εμβολή

Διαχωρισμός σπονδυλικής

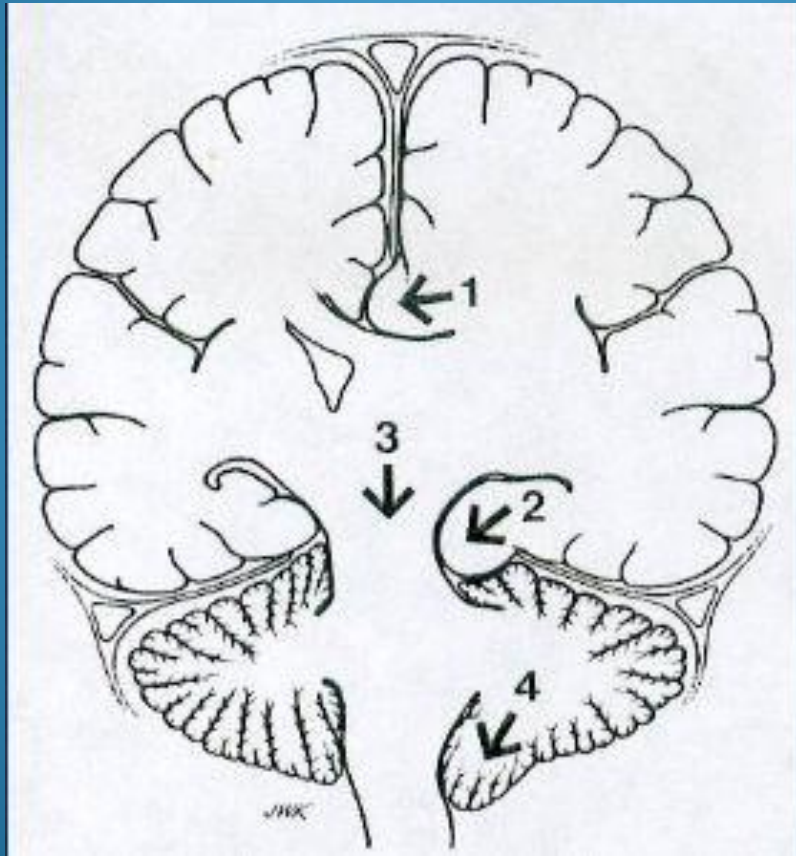


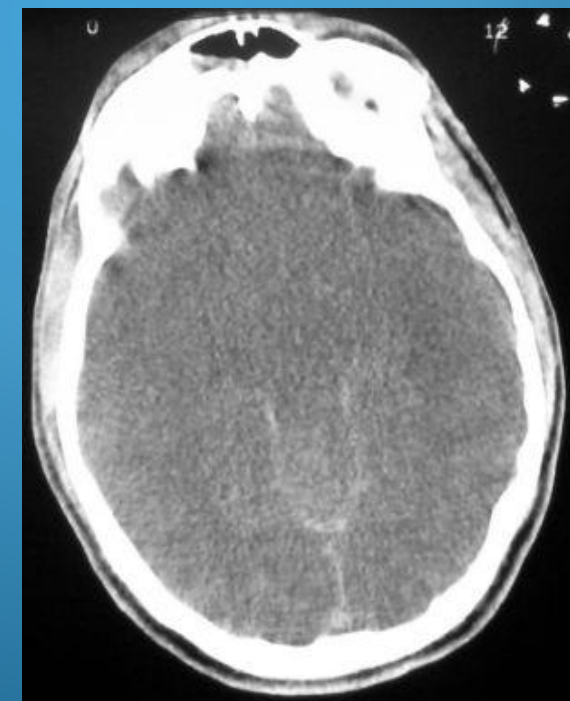
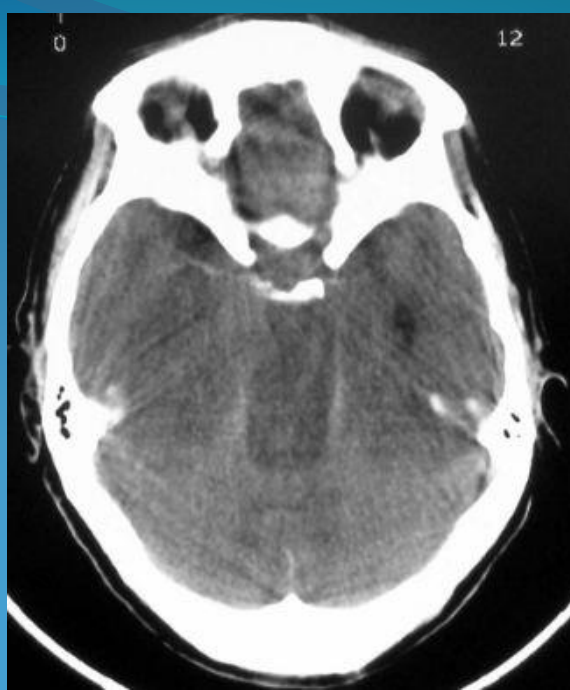
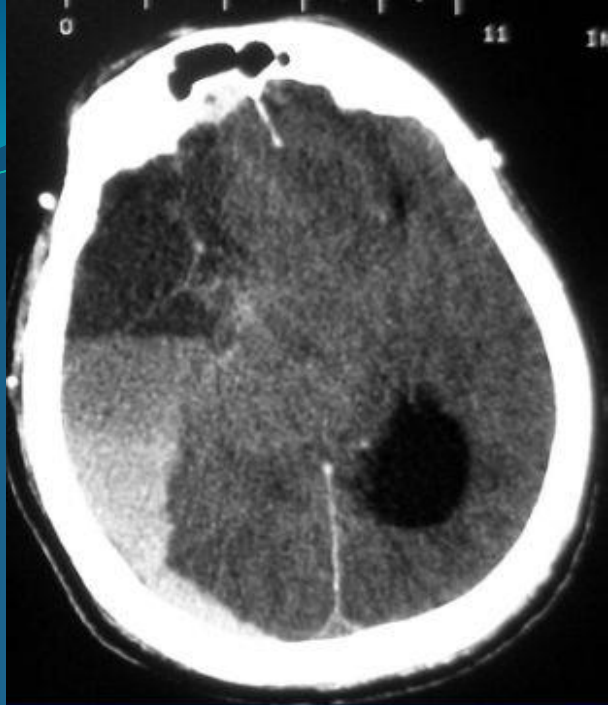


Καρωτιδοσηραγγώδης επικοινωνία



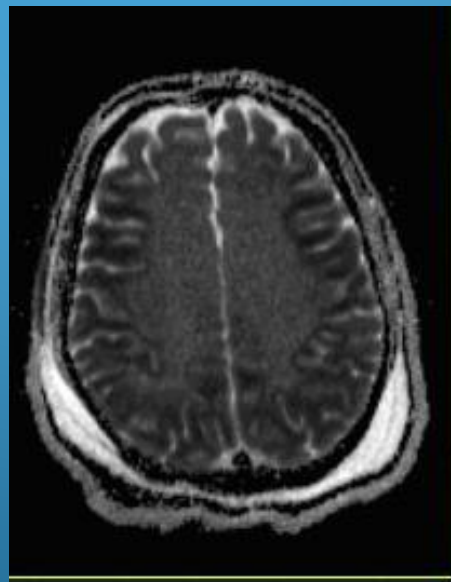
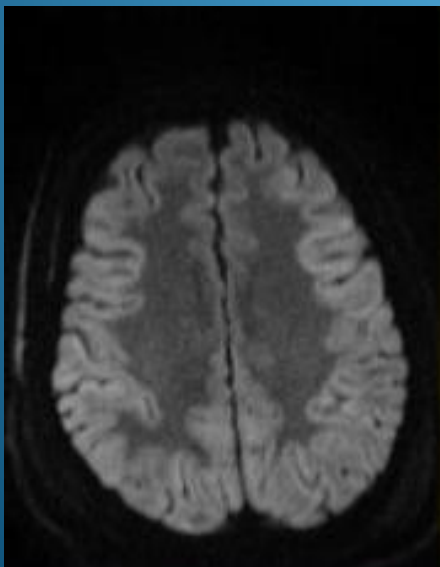
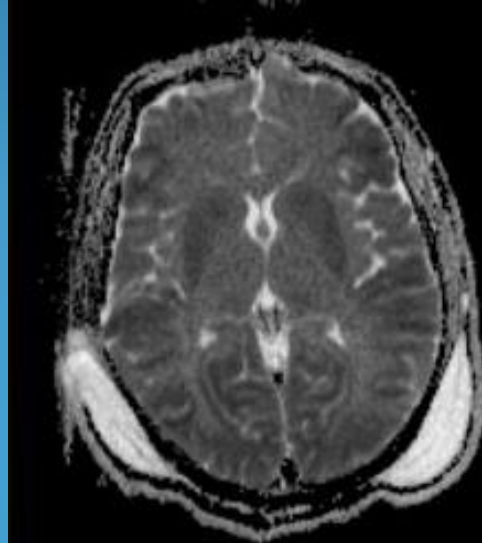
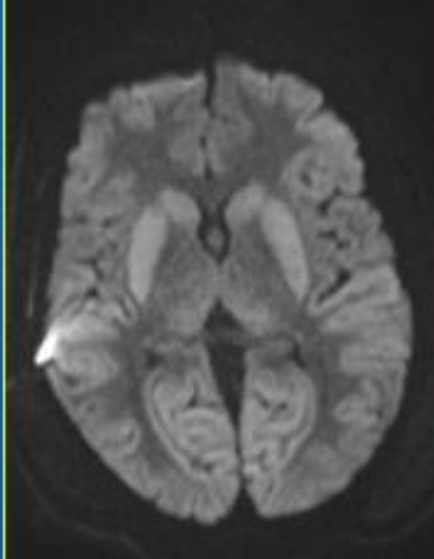
Εγκολεασμός







Σφαιρική υποξία - DWI



Μετατραυματικές (χρόνιες) βλάβες

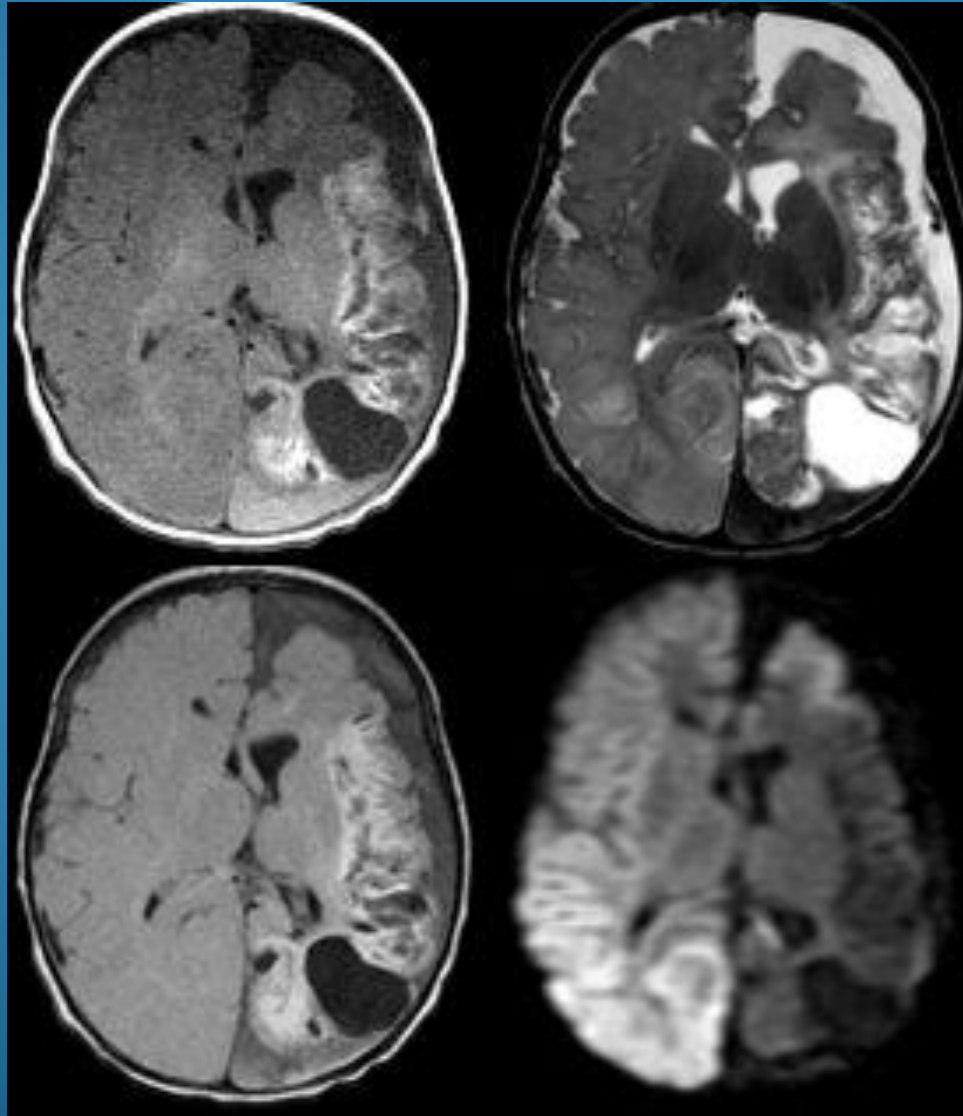
- Ατροφία – γλοίωση
- Εκροή ΕΝΥ
- Λοιμώξεις
- Δυσλειτουργία κρανιακών νεύρων
- Αποιος διαβήτης
- Λεπτομηνιγγικές κύστεις



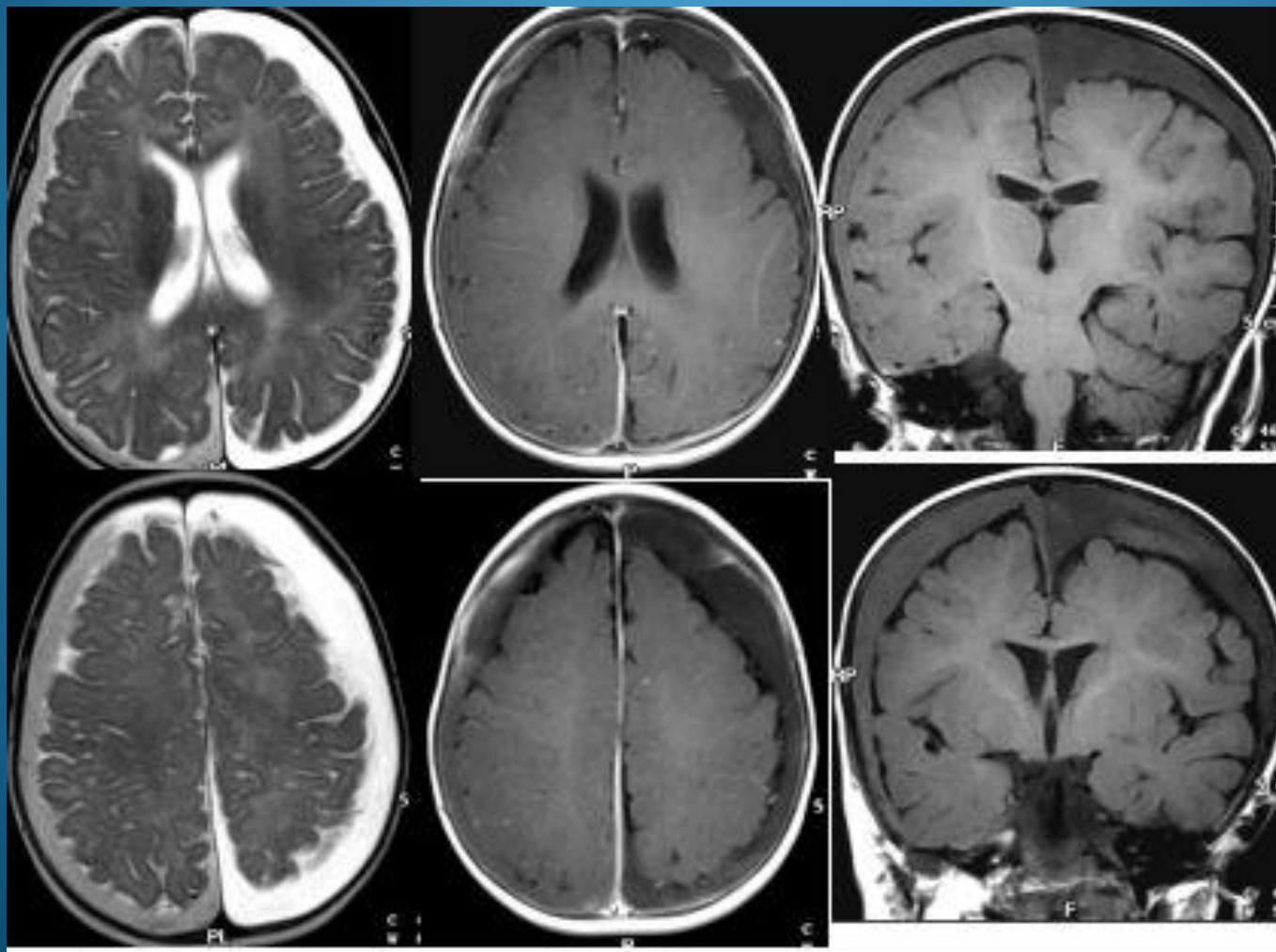
Κακοποιημένο παιδί

- Πολλαπλές αμφοτερόπλευρες κακώσεις διαφορετικής ηλικίας
- Ισχαιμικές βλάβες
- Υποξαιμικές βλάβες
- Αιμορραγίες αμφιβληστροειδούς

Κακοποιημένο παιδί



Κακοποιημένο παιδί



Κακώσεις Σ.Σ.

- Αρχική εξέταση επιλογής: Υ/Τ
- Κατάγματα σπονδύλων – εξάρθρηματα – υπεξάρθρηματα
- Στένωση σπονδυλικού σωλήνα
- Κακώσεις θώρακα – κοιλίας.

Κακώσεις σπονδυλικού σωλήνα - MRI

- Κακώσεις μαλακών μορίων
 - Κακώσεις δίσκων – συνδέσμων
 - Οστικό οίδημα – οστικές θλάσεις
 - Επισκληρίδια αιματώματα
 - Βλάβες Ν. Μυελού
 - Tractography
-
- Επείγουσα ένδειξη σε οξεία πίεση του Ν. Μυελού

Κλινικά κριτήρια βλάβης Ν. Μυελού

- Πλήρης :
 - Εξάλειψη κινητικότητας και αισθητικότητας κάτω από το επίπεδο της βλάβης και κατάργηση αντανακλαστικών
- Μερική:
 - Πρόσθιο σύνδρομο
 - Ημιδιατομή (Brown Sequard)
 - Κεντρικό σύνδρομο
 - Οπίσθιο σύνδρομο
 - Σύνδρομο μυελικού κώνου
 - Ιππουριδικό σύνδρομο

Κακώσεις Ν. Μυελού - MRI

- Οίδημα
- Αιμάτωμα
- Αιμάτωμα + οίδημα
- Διόγκωση Ν. Μυελού
- Προγνωστικοί παράγοντες:
 - Παρουσία αιμορραγίας
 - Κεφαλουραία διάμετρος της βλάβης

Κακώσεις ΑΜΣΣ

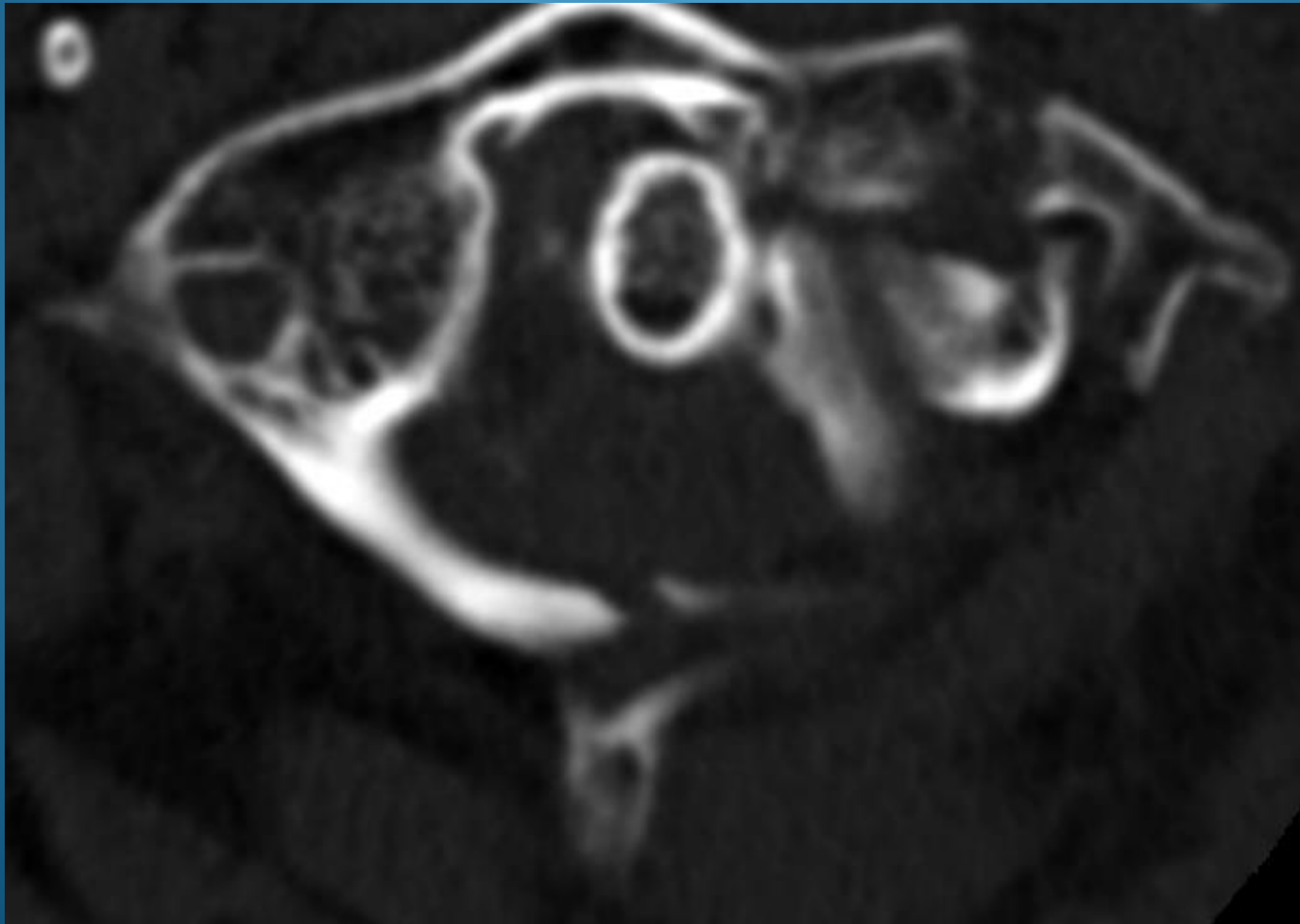
- 40 – 50 % συνοδεύονται από βλάβες του Ν. Μυελού.
- Νέοι σε ηλικία: οι περισσότερες στο επίπεδο Α6-Α7
- Μεγαλύτερες ηλικίες: συνηθέστερα στο επίπεδο Α2.
- Ανησυχητικά κλινικά σημεία:
 - Οπίσθιος πόνος στην ψηλάφηση του αυχένα
 - Περιορισμός της κίνησης
 - Αδυναμία ή αισθητικές διαταραχές άκρων
 - Προβληματική η κλινική εξέταση σε τραυματίες με χαμηλό GCS

Canadian C-Spine Rule

- High risk criteria (image if present)
 - >65 years of age
 - Dangerous mechanism
- Fall >3 ft (1m) / 5 stairs
- Axial load to head
- >100km/hr RTA; rollover; ejection from vehicle
- Motorised recreational vehicle
- Bicycle collision
 - Paraesthesia

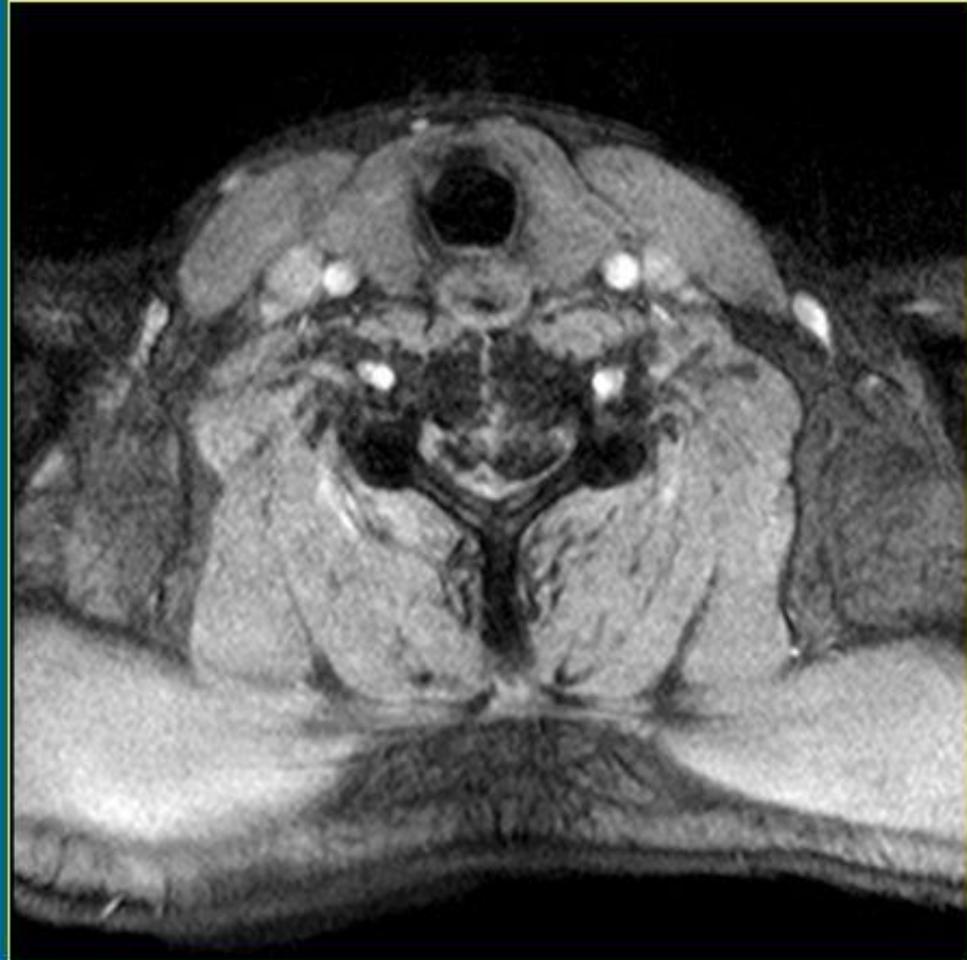
Canadian C-Spine Rule

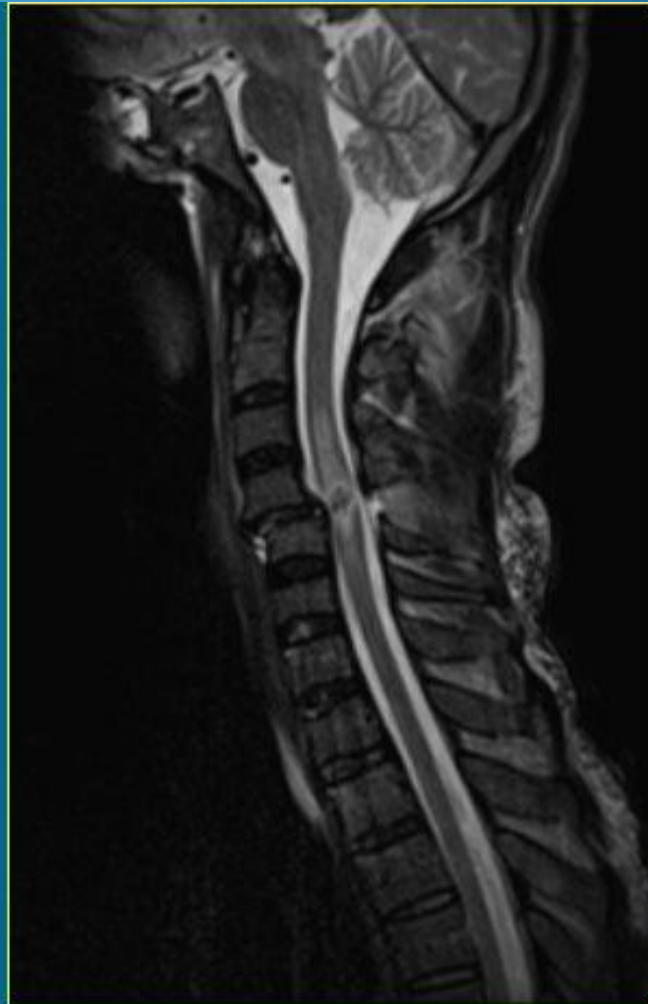
- Low risk criteria
 - Simple rear end RTA
 - Sitting upright in A&E
 - Ambulatory at any time
 - Delayed onset of neck pain
 - No midline Tenderness
- All patients who do NOT meet low risk criteria need imaging

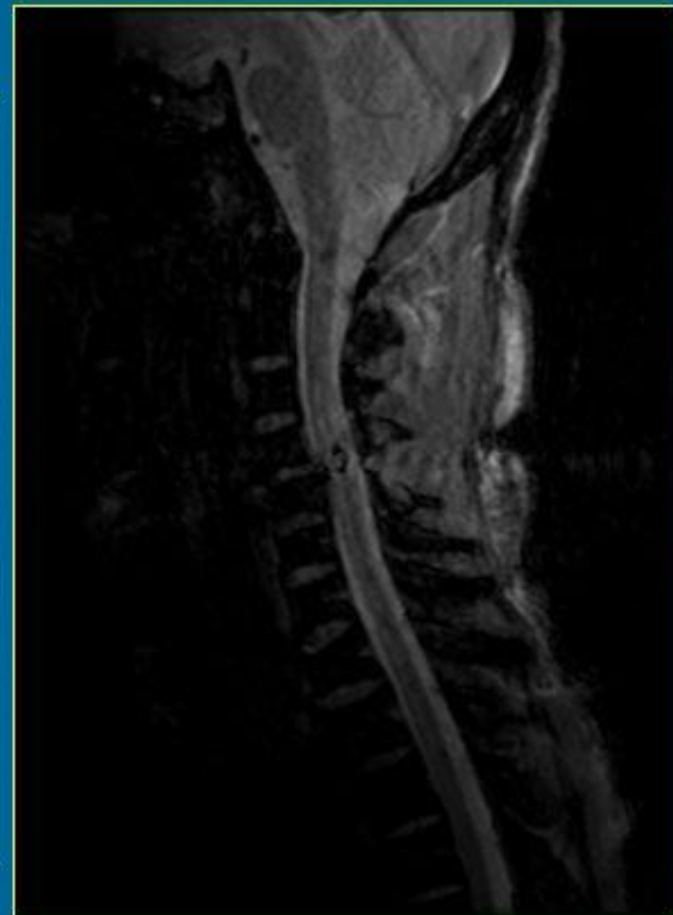
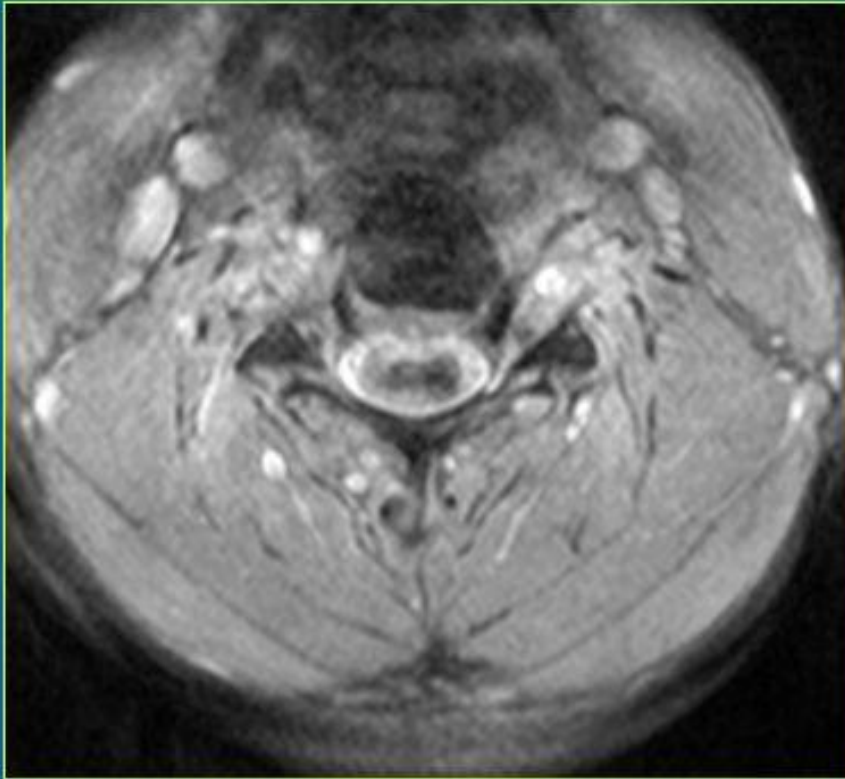


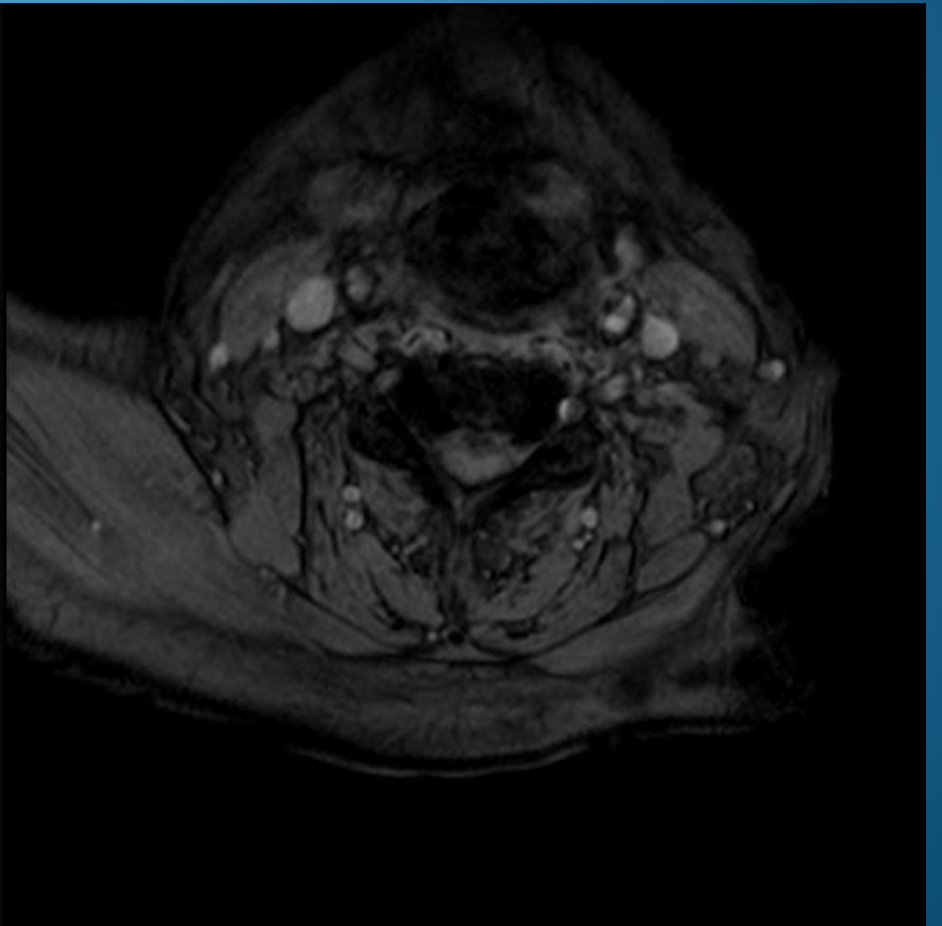






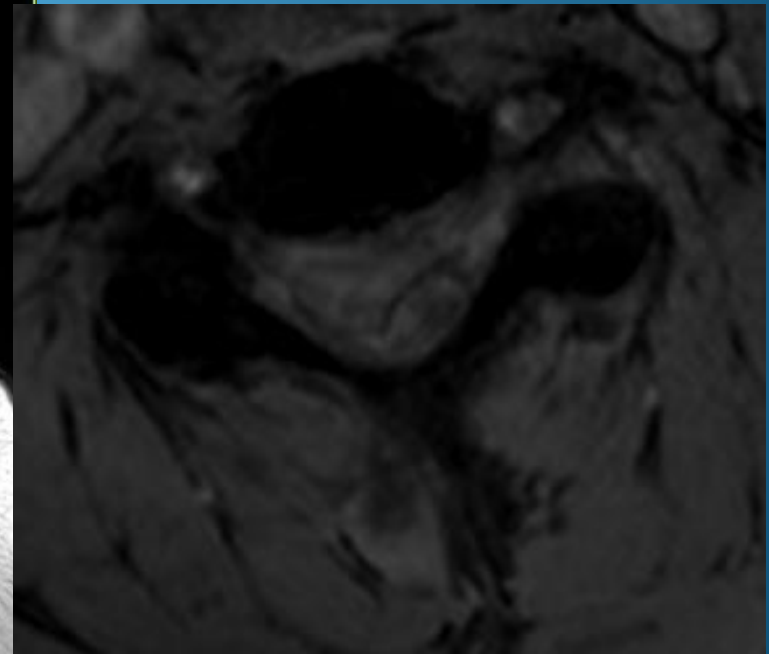








Επισκληρίδιο αιμάτωμα



AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION (ASIA)

- Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injured Patients
- ASIA motor score
 - 0 (no contraction on any muscle) to 100 (all normal responses)
- ASIA sensory score
 - pin and light touch scores range from 0 to 112

ASIA Grading for Neurologic and Functional Classification of SCI

Grade	Extension	Neurologic Evaluation
A	Complete	No motor or sensory function is preserved in sacral segments S4–S5.
B	Incomplete	Sensory but not motor function is preserved below the neurologic level and includes sacral segments S4–S5.
C	Incomplete	Motor function is preserved below the neurologic level, and more than half of key muscles below the neurologic level have a muscle grade of less than 3.
D	Incomplete	Motor function is preserved below the neurologic level, and at least half of key muscles below the neurologic level have a muscle grade of 3 or more.
E	Normal	Motor and sensory function are normal.

Maynard FM et al. International standards for neurological and functional classification of spinal cord injury: American Spinal Injury Association. *Spinal Cord* 1997;35(5):266–274.



What is SLIC?

- SLIC is a comprehensive classification system for subaxial cervical trauma
- Addresses the question of whether the patient will benefit from surgery
- Incorporates information about injury pattern, severity, treatment considerations, and prognosis into a unifying scoring system to guide management
- SLIC score is based on the assessment of 3 domains, which are considered independent predictors of clinical outcome:

Morphology of
Injury

Disco-ligamentous
Integrity

Neurologic Status

(Click on links for further information)

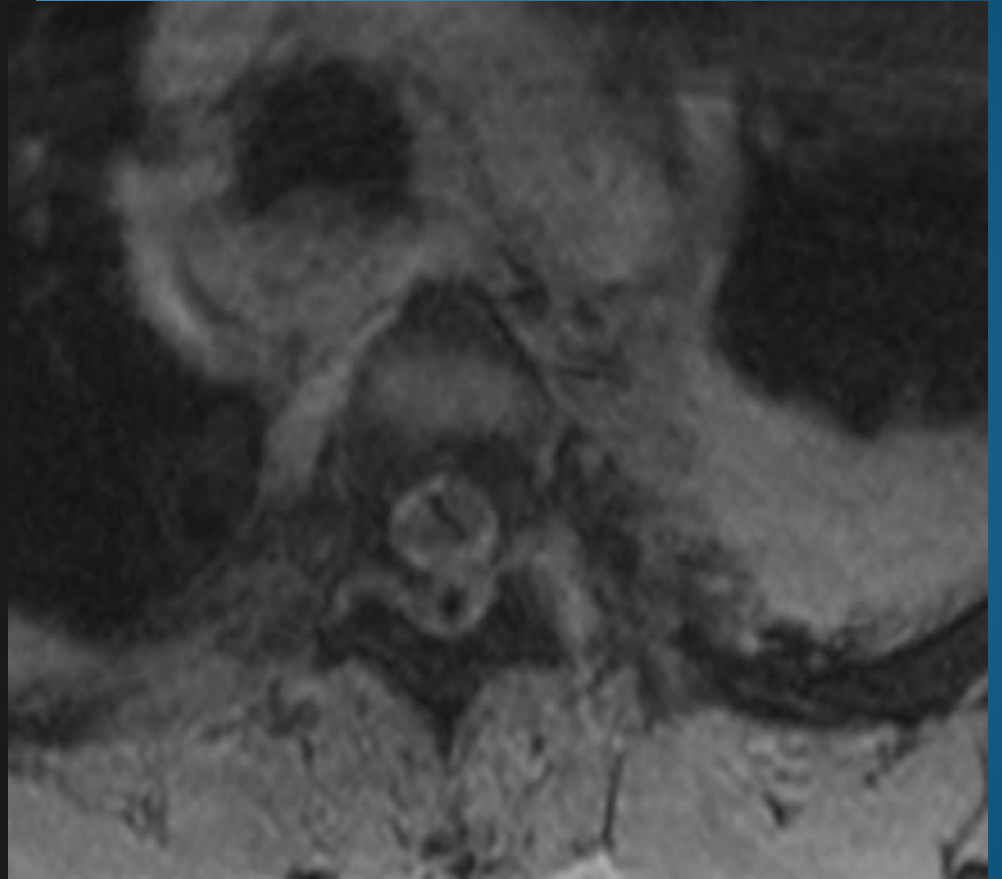
Characteristics	Points
Injury morphology	
No abnormality	0
Compression	1
Burst	2
Distraction	3
Translation	4
Integrity of the disco-ligamentous complex	
Intact	0
Indeterminate	1
Disrupted	2
Neurological status	
Intact	0
Nerve root injury	1
Complete	2
Incomplete	3
Persistent cord compression	+1

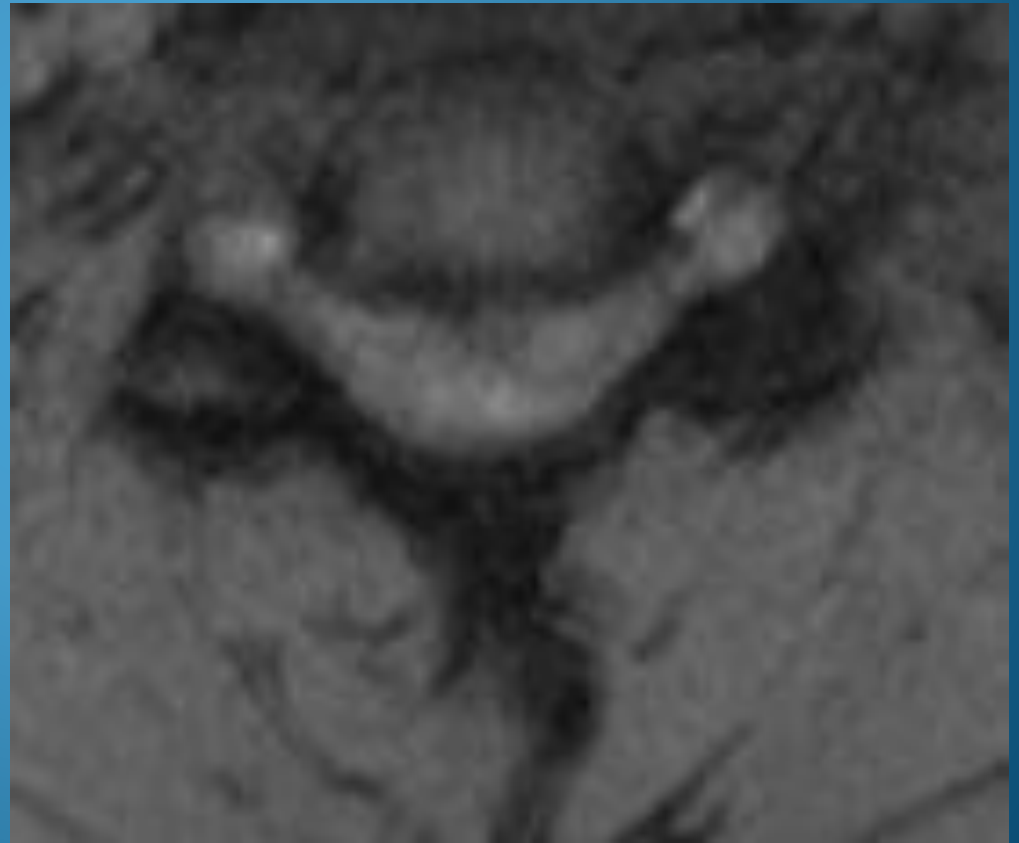
SLIC: Subaxial Injury Classification

Κακώσεις ΘΜΣΣ - ΟΜΣΣ

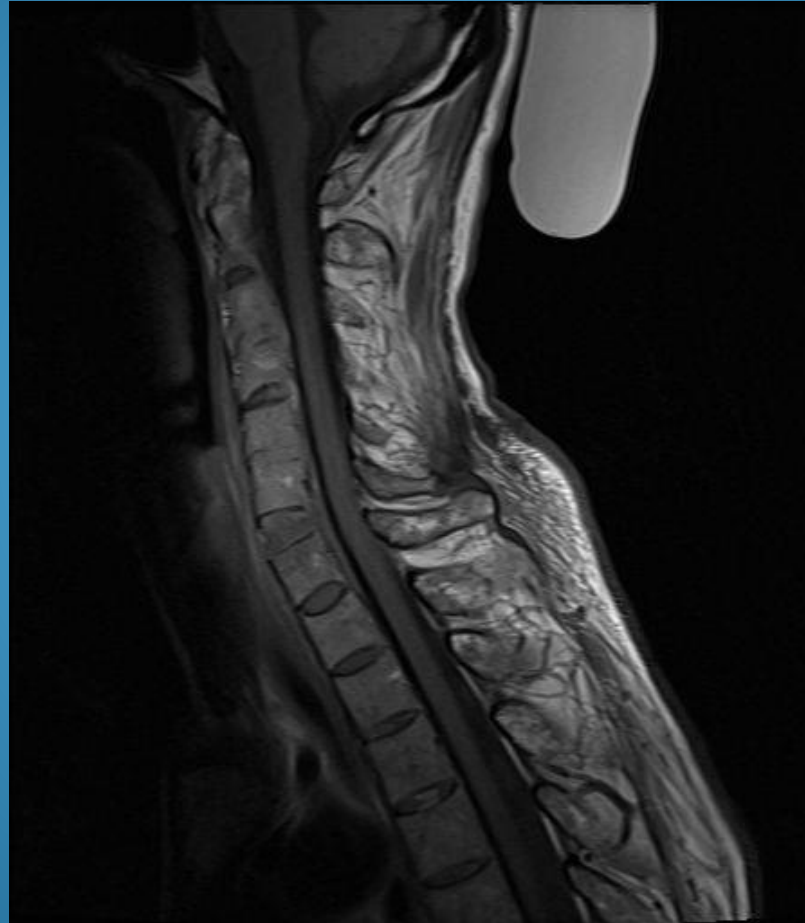
- Οι περισσότερες κακώσεις γίνονται στο επίπεδο Θ_{11} – O_1
- Η ανώτερη ΘΜΣΣ προστατεύεται από τις πλευρές και το μυικό τοίχωμα
- Βλάβες στη ΘΜΣΣ συνοδεύονται στο 50% από βλάβες Ν.Μ.
- Μπορεί να συνοδεύονται από βλάβες σε πολλαπλά σημεία της Σ.Σ. ή και βλάβες σε θώρακα ή κοιλιά.







Αγκυλοποιητική σπονδυλιτιδα



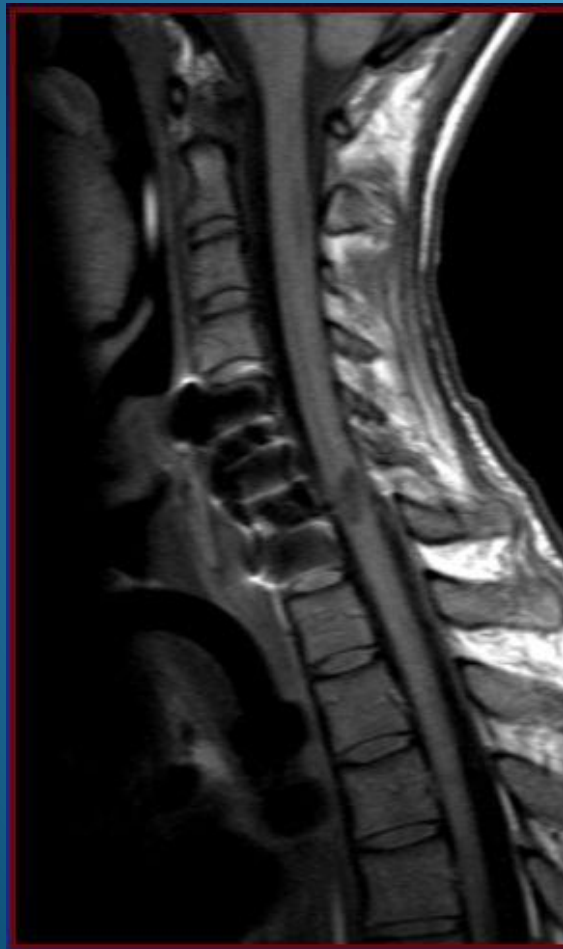
SPINE 5

sciwora

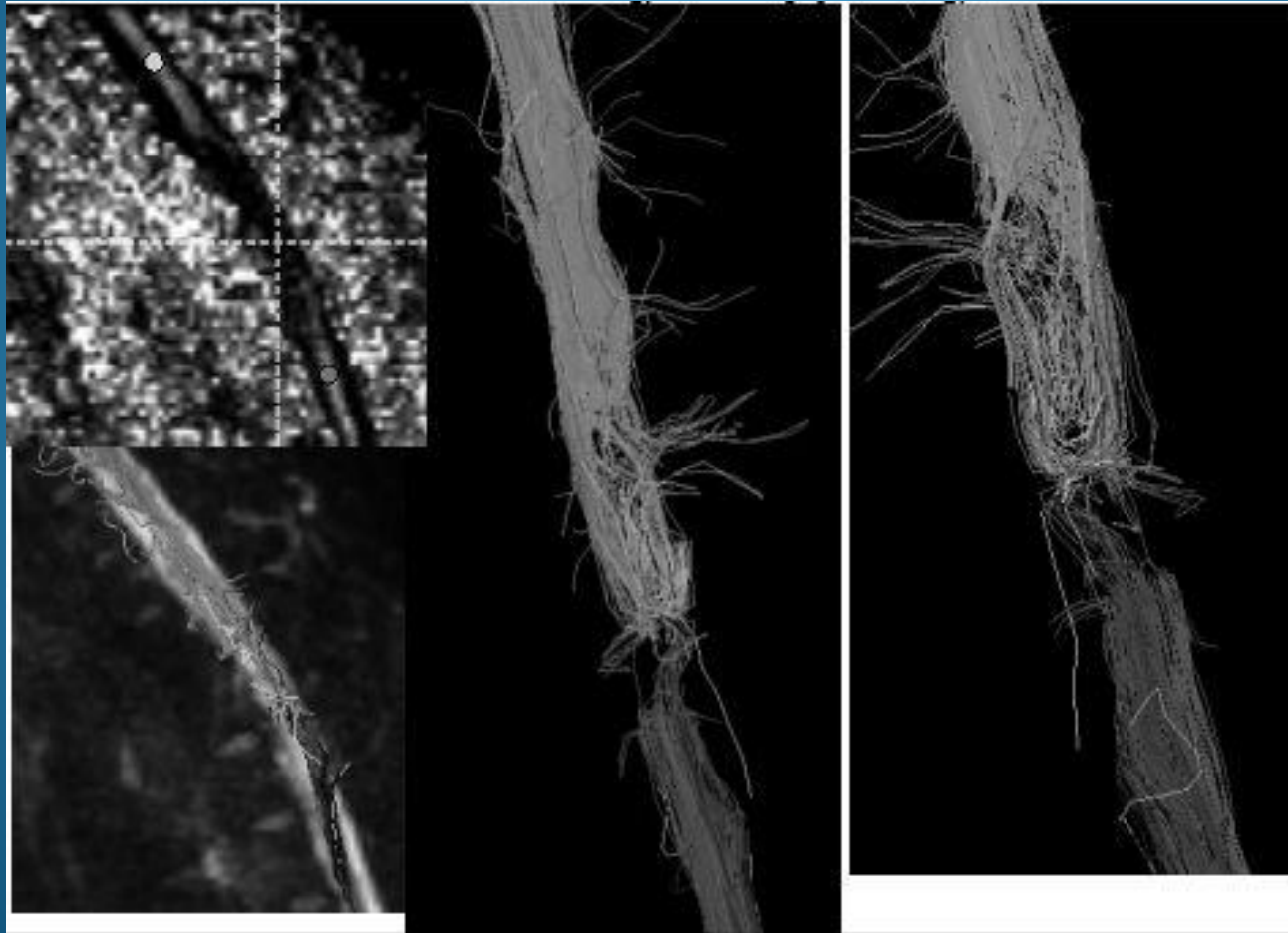
- Κάκωση Ν. Μυελού χωρίς εικόνα κάκωσης της Σπονδυλικής Στήλης.
- Συνήθως σε μικρά παιδιά
- η Σ.Σ. είναι πιο εύκαμπτη από τον Ν. Μυελό.
- Λιγότερο πλούσια αγγείωση του Ν. Μυελού στα παιδιά.

Χρόνιες μετατραυματικές βλάβες :

- Κύστεις - Σύριγγες
- Μυελοπάθεια



Συριγγομυελία - Tractography



Συμπερασματικά

- ΚΕΚ:
- Αρχική εξέταση επιλογής: πολυτομική Υ/Τ.
- Η Μ/Τ σε δεύτερο χρόνο για καλύτερη απεικόνιση ΔΑΙ, δευτερογενών ή χρόνιων αλλοιώσεων , καθορισμό πρόγνωσης.

Κακώσεις Σ.Σ.

- Αρχική εξέταση επιλογής: Υ/Τ.
- Οστικές δομές, κακώσεις οργάνων θώρακος, κοιλίας.
- Επείγουσα Μ/Τ σε οξεία πίεση Ν. Μυελού
- Μαλακά μόρια, επισκληρίδια αιματώματα,
- Βλάβες Ν. Μυελού

Σας Ευχαριστώ