

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Α. Κακώσεις Β. Λοιμώξεις οστών και αρθρώσεων

Μαριάννα Βλοχού
Καθηγήτρια Ακτινοδιαγνωστικής

Εργαστήριο Ακτινολογίας – Ιατρικής Απεικόνισης
Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



Κάταγμα

Κάταγμα: πλήρης ή μερική λύση της συνέχειας του οστού, που κατά κανόνα αναδεικνύεται με απλές ακτινογραφίες

Στα μακρά οστά, απαιτούνται 2 τουλάχιστον λήψεις κάθετες μεταξύ τους και να περιλαμβάνονται και οι παρακείμενες αρθρώσεις

Κανόνας του «2» : δύο λήψεις, δύο αρθρώσεις, δύο φορές.
Το τελευταίο επειδή κάποια κατάγματα γίνονται ορατά μετά το πέρας 10-14 ημερών

ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ

- Περιγραφή και ορολογία για το προσανατολισμό του κατάγματος, την μετατόπιση και την γωνίωσή του
- Σημασία ενδοαρθρικής επέκτασης του κατάγματος
- Σημασία της συμμετοχής του συζευκτικού χόνδρου
- Εξέλιξη του κατάγματος σε σειρά ακτινογραφικών

ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΜΙΑ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΝΟΣ ΚΑΤΑΓΜΑΤΟΣ

- ανατομική περιοχή και επέκταση του κατάγματος με αναφορά στην **εντόπιση**: διάφυση, μετάφυση, επίφυση, ενδοαρθρική επέκταση)
- **τύπος** κατάγματος (πλήρες, ατελές σε παιδιά, συντριπτικό, αποσπαστικό)
- Βαθμός **παραμόρφωσης**
- **μετατόπιση** κατεαγόντων τμημάτων του άπω ως προς το εγγύς (έσω, έξω, κοιλιακή, ραχιαία)
- γωνίωση, στροφή, διάσταση, εμπίεση, εφίππευση
- τυχόν υποκείμενη οστική παθολογία

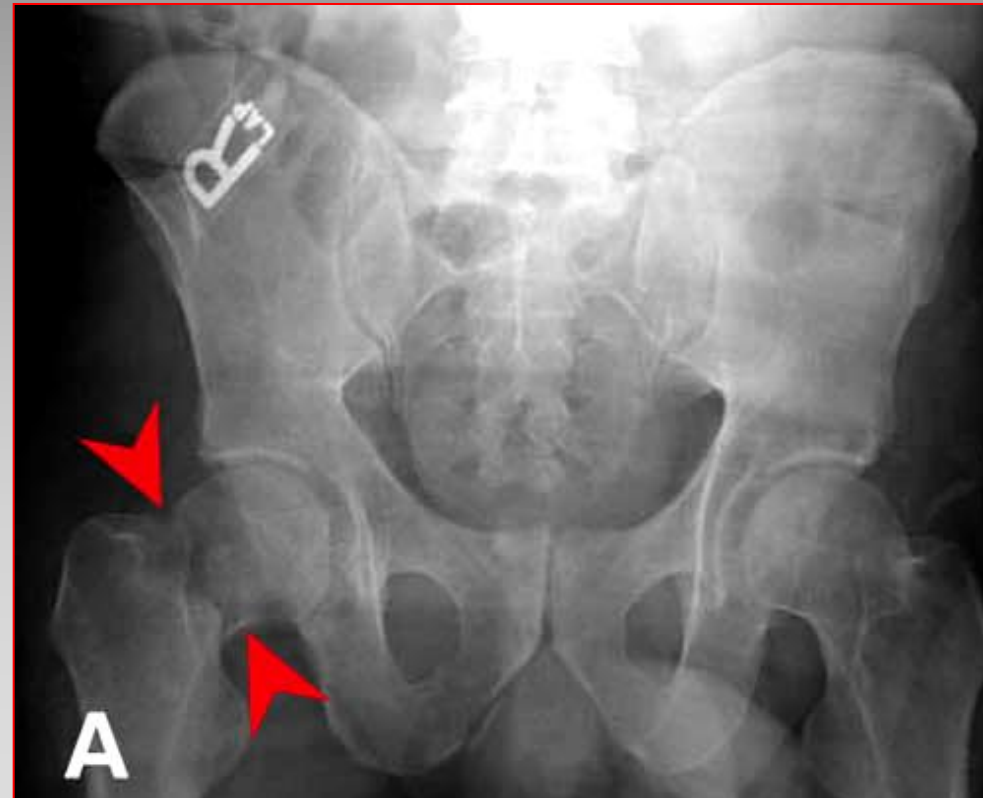
Ο χαρακτηρισμός ανοικτό ή κλειστό κάταγμα ανήκει στην κλινική εξέταση



- A) Κάταγμα αυχένα βραχιονίου
- B) Λοξό κάταγμα διάφυσης βραχιονίου
- Γ) Πλήρες ωλεκράνου, χωρίς μετατόπιση
- Δ) Ενδαρθρικό κάταγμα κεφαλής κερκίδας



- A) Υποκεφαλικό (διαυχενικό) #
μηριαίου
- B) Πλήρες παρεκτοπισμένο # εγγύς
διάφυσης μηριαίου
- Γ) Διατροχαντήριο # με απόσπαση
του ελάσσονα τροχαντήρα

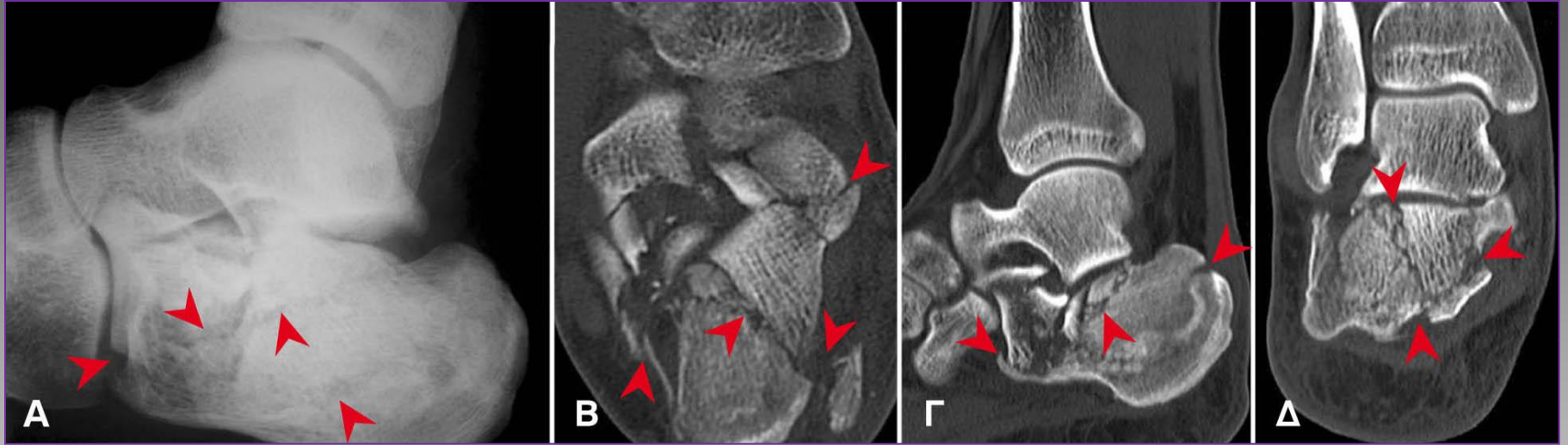




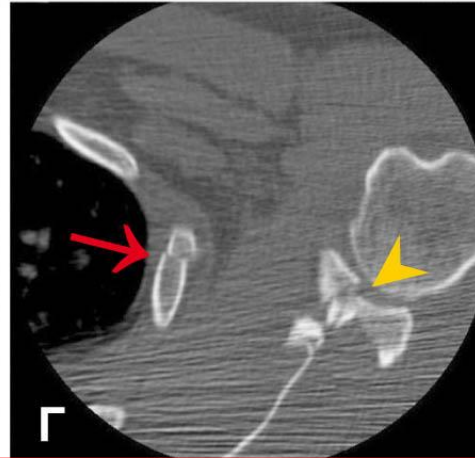
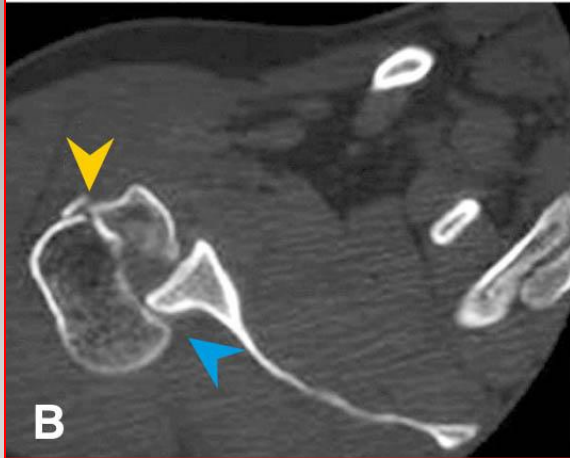
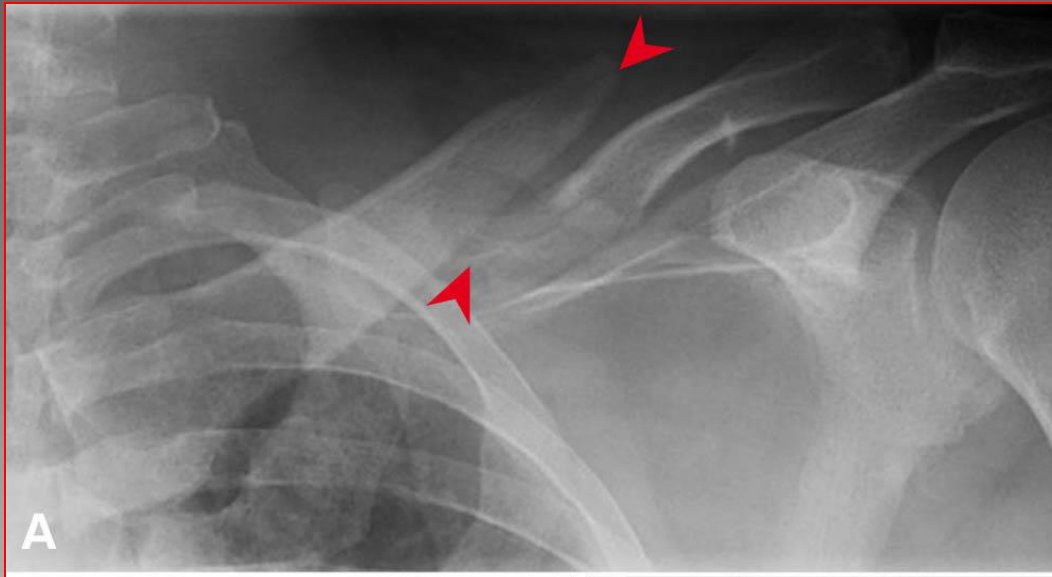
Δ,Ε) Κάταγμα διάφυσης μηριαίου με πόρο

ΣΤ) Κάταγμα σκαφοειδούς τάρσους με αποσπασθέν οστικό τεμάχιο

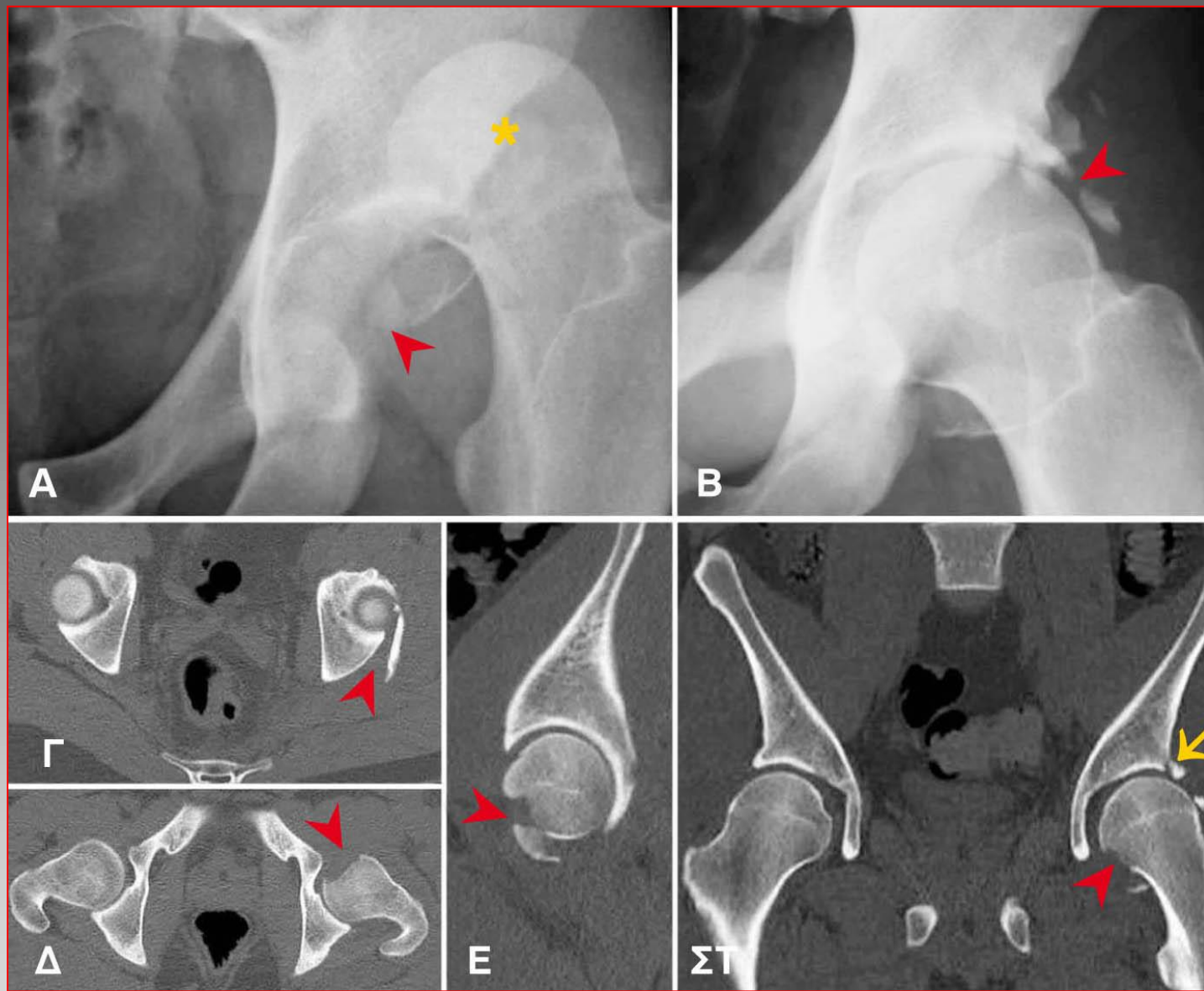
Ζ) Παθολογικό κάταγμα σε νέα ασθενή με υποκείμενο σάρκωμα



A/α και ΥΤ με 2D ανασυνθέσεις σε τρία επίπεδα σε ασθενή με κάταγμα πτέρνας



- A) Εφίππευση σε κάταγμα κλείδας
- B) Οπίσθιο εξάρθρωμα με κάταγμα βραχιόνιας κεφαλής
- Γ) Κάταγμα πλευράς, ενδαρθρικό πλευράς



A/α και ΥΤ με 2D ανασυνθέσεις σε κατάγματα λεκάνης μετά ανάταξη εξαρθρήματος ισχίου από πολυτραυματία

Ειδικός τύπος κατάγματος, είναι το παθολογικό κάταγμα

Αυτό προκύπτει από ήπιο τραύμα ή καταπόνηση σε υποκείμενη παθολογία πχ μετάσταση, οστεοπόρωση

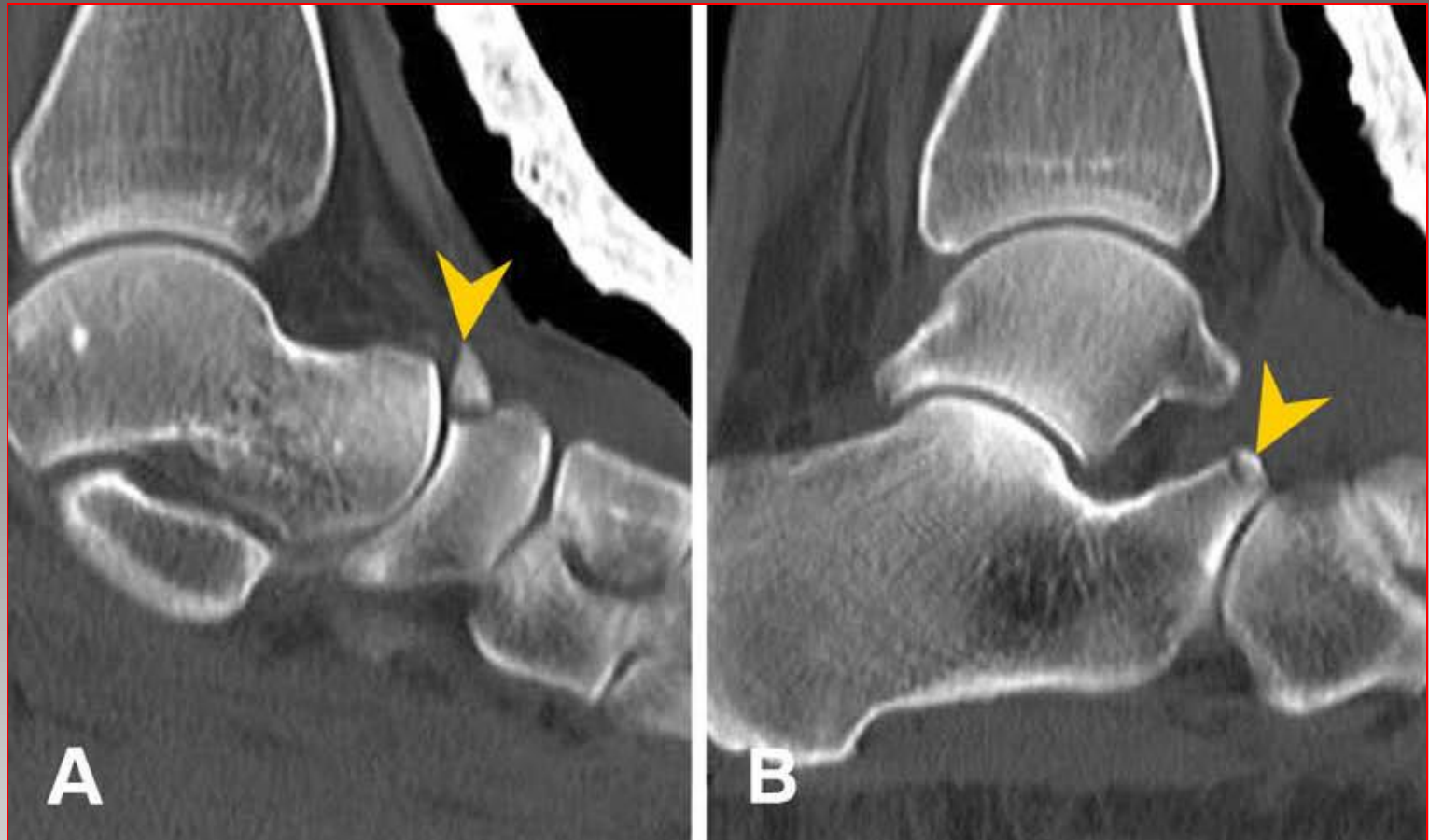
Αφανή (occult) χαρακτηρίζονται τα κατάγματα που δεν απεικονίζονται σε απλή ακτινογραφία

Εδώ υπερτερεί η ΥΤ, που μπορεί να αναδείξει το κάταγμα λόγω υψηλής διακριτικής ανάλυσης και πολυεπίπεδης απεικόνισης

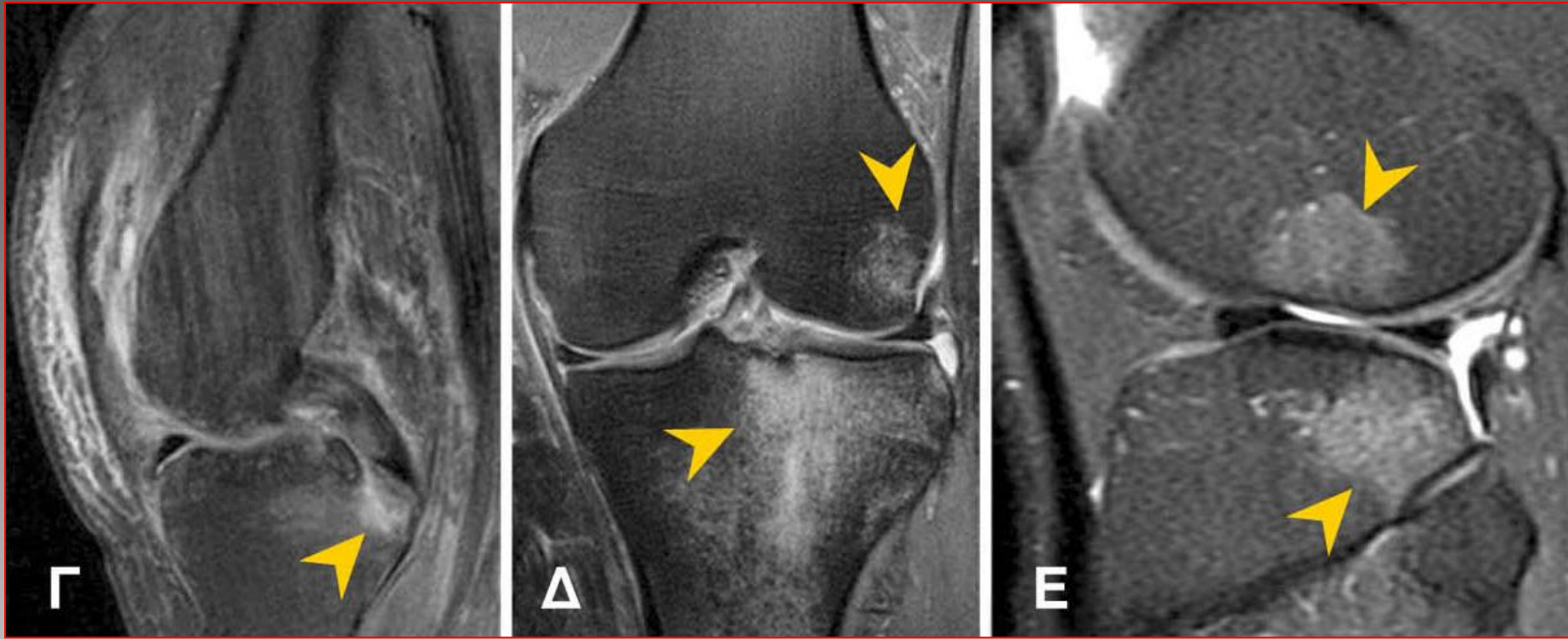
Τα **αφανή κατάγματα** αναδεικνύονται και ως περιοχές οστικού οιδήματος στην ΜΤ σε επιλεγμένες ακολουθίες με καταστολή του σήματος του λίπους.

Αφανές κάταγμα θεωρείται και ο **οστικός μώλωπας** (bone bruise), αφορά τον υποχόνδριο οστικό μυελό και διαγιγνώσκεται μόνον με ΜΤ.

Μικροσκοπικά, σχετίζεται με μικροκατάγματα δοκίδων και οίδημα λόγω ενδοστικής αιμορραγίας χωρίς λύση της συνέχειας του οστικού φλοιού



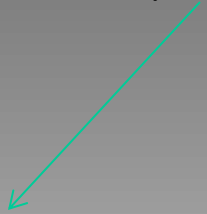
Αποσπαστικό κάταγμα σκαφοειδούς και αφανές κάταγμα
στο πρόσθιο φύμα της πτέρνας



Γ) Αφανές ακτινογραφικά κάταγμα στην μηριαία κατάφυση του οπίσθιου χιαστού

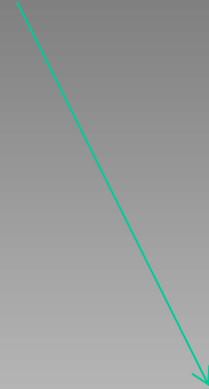
Δ) Οστικός μώλωπας στην κνήμη και στο μηριαίο οστό μετά από κάκωση γόνατος (kissing bruises)

Οι κακώσεις καταπόνησης (stress κακώσεις) είναι συχνές βλάβες που προκύπτουν από περιοδικά επαναλαμβανόμενη φόρτιση σε καθορισμένη ανατομική θέση



Κατάγματα κόπωσης

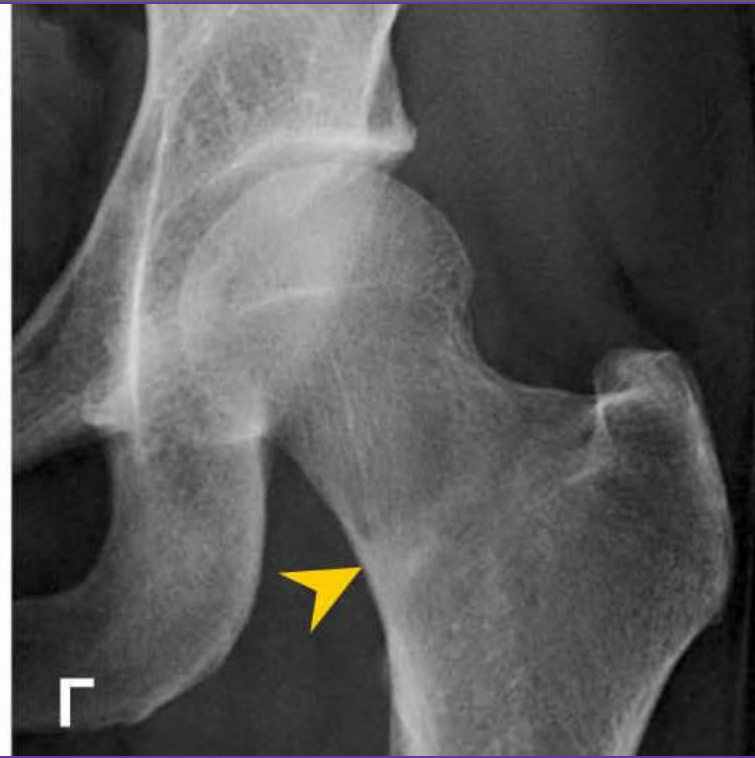
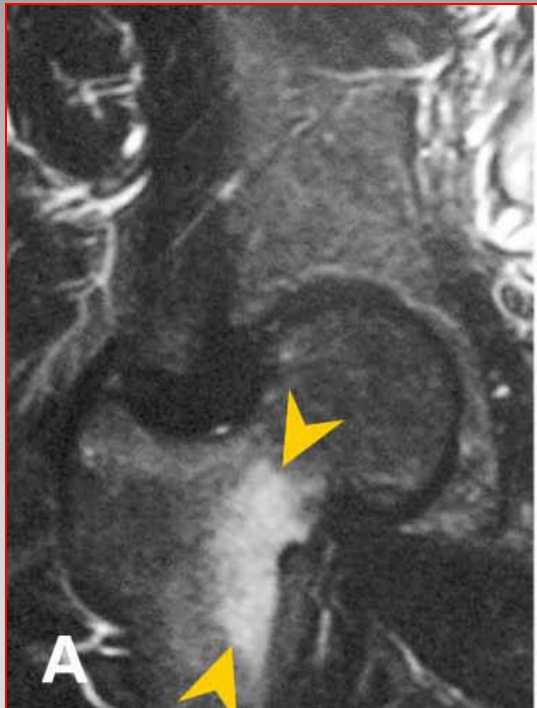
Επαναλαμβανόμενη φόρτιση σε φυσιολογική όστο, πχ αθλητές
(fatigue fxs)



Κατάγματα ανεπάρκειας

φυσιολογική φόρτιση σε παθολογικό οστό, πχ ηλικιωμένοι
(insufficiency fxs)

Συχνά δεν απεικονίζονται σε απλές α/ες



Β, Γ) Κάταγμα κόπωσης

Α) Αντίδραση καταπόνησης

DI



7 (Auto)

LARISA UNIVE
DFOV: 42

Παθολογικό κάταγμα σε έδαφος οστεοπόρωσης



Κάταγμα Colles

- Πτώση σε έξω στροφή του χεριού
- Ραχιαία μετατόπιση άπω τμήματος κερκίδας – συχνά με # στυλοειδή απόφυση ωλένης
- Μπορεί να σχετίζεται με οστεοπόρωση



A) Κάταγμα Colles

B) Κάταγμα Smith

Ανάστροφο του Colles,
σπανιότερο



Γ) Κάταγμα Boxer

Δ) Κάταγμα Bennet
που εκτείνεται ενδοαρθρικά

Ε- ΣΤ)
Κάταγμα και ψευδάρθρωση
σκαφοειδούς





Z) Εξάρθρωμα μηνοειδούς



H) Αποσπαστικό κάταγμα εγγύς
φάλαγγας (baseball finger)

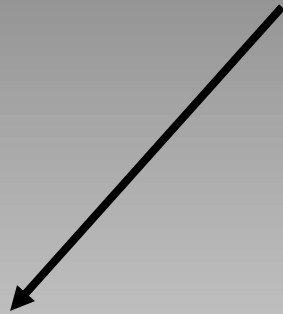
Κακώσεις των αρθρώσεων

- Εξάρθρημα – υπεξάρθρημα: πλήρης και μερική απώλεια επαφής των αρθρικών επιφανειών
- Κάκωση του αρθρικού χόνδρου
- Ρήξη του επιχείλιου χόνδρου (ώμος, ισχίο)
- Ρήξη μηνίσκων (γόνατο)
- Κάκωση τρίγωνου χόωδρου (καρπός)

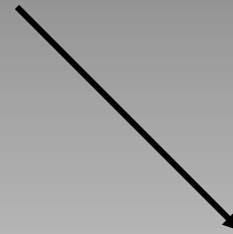
Όλα τα ανωτέρω φαίνονται ιδανικά με MT εκτός από τα εξάρθρηματα και υπεξάρθρηματα, που αναδεικνύονται ικανοποιητικά με απλή α/α, που επαρκεί για τη διάγνωση

ΚΟΙΝΕΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Τραύμα: ενδοαρθρικές συλλογές



Γόνατο



Αγκώνας



Υπέγερση λίπους



Επίπεδο λίπους αίματος
λόγω ενδοαρθρικού κατάγματος



A) Εξάρθρωμα αγκώνα (πρόσθιο)



B) Εξάρθρωμα γόνατος

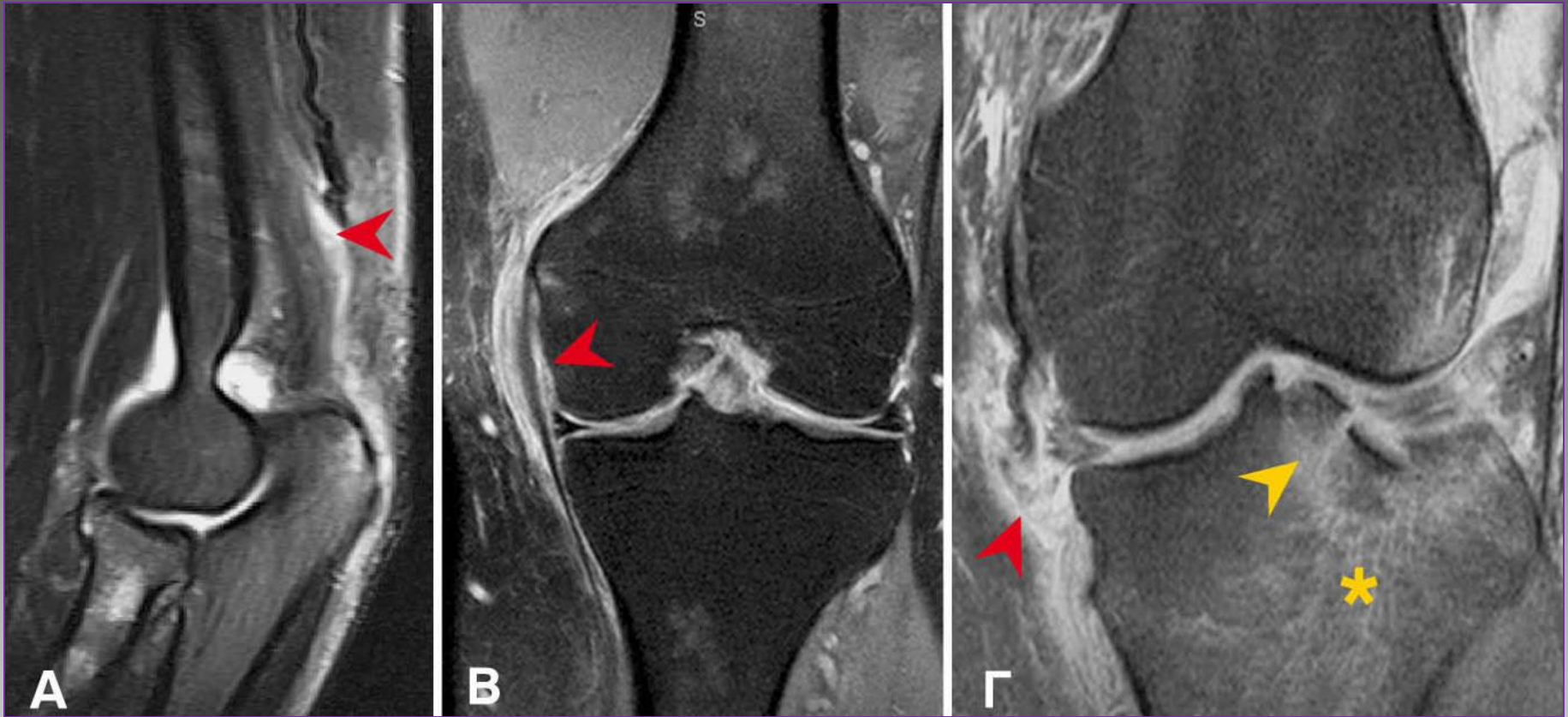
Η ΥΤ μπορεί συμπληρωματικά να αναδείξει κάταγμα, που συνήθως συνοδεύει τα υπεξαρθρήματα

Επώνυμες αρθρικές κακώσεις

ΩΜΟΣ

- Συμπιεστικό κάταγμα Hill-Sachs, οπίσθιο έσω τμήμα βραχιόνιας κεφαλής
- Κάκωση Bankart: οστέινο ή οστεοχόνδρινο κάταγμα της ωμογλήνης

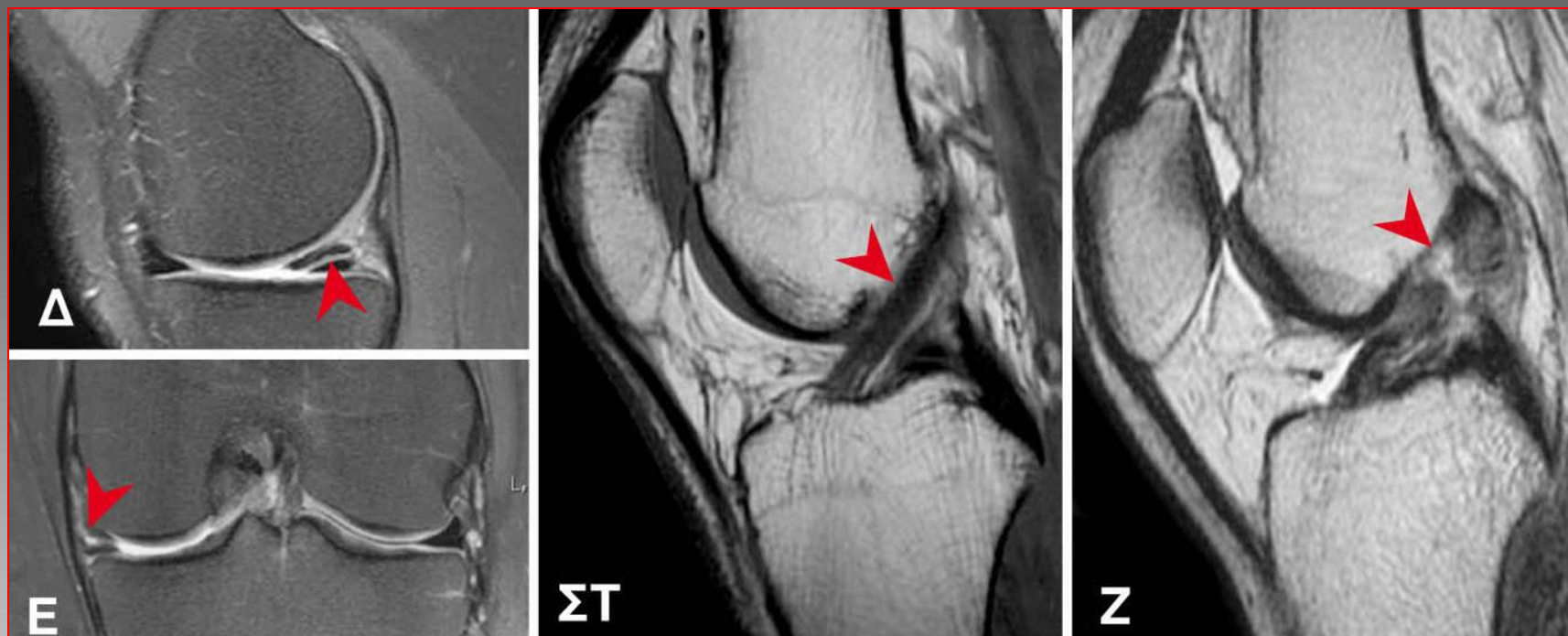




A) Πλήρης ρήξη τένοντα τρικεφάλου

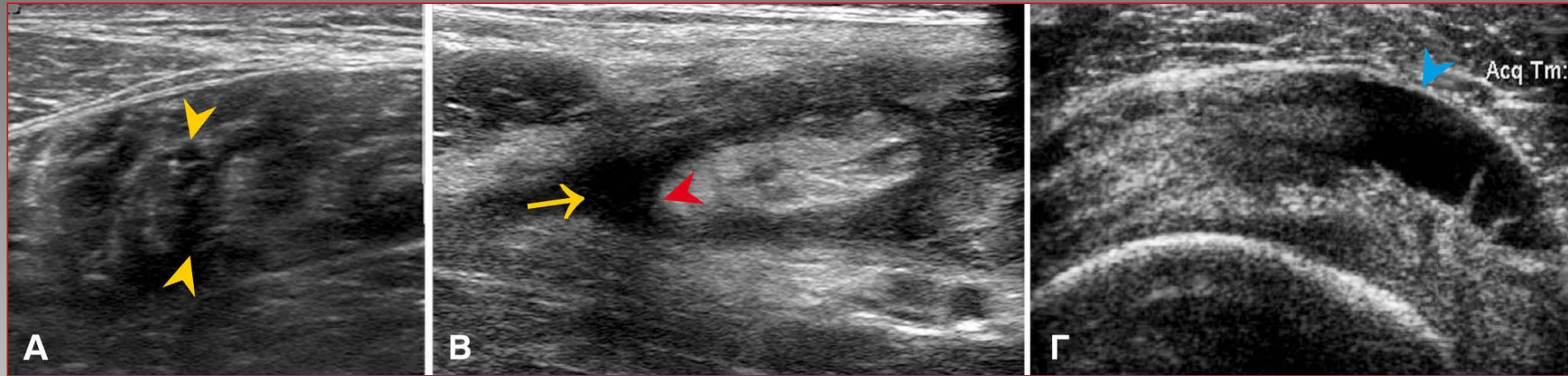
B) Ρήξη έσω πλαγίου συνδέσμου – μερική

Γ) Πλήρης ρήξη έσω πλαγίου και κάταγμα κνημιαίων κονδύλων (plateau fx)



Δ, Ε) Ρήξη έσω μηνίσκου
ΣΤ) Ακέραιος πρόσθιος χιαστός
Ζ) Πλήρης ρήξη πρόσθιου χιαστού

Υπερηχογράφημα κακώσεων μαλακών μορίων Αιμάτωμα, τενόντιες και συνδεσμικές ρήξεις



- A) Αιμάτωμα ορθού μηριαίου μυός
- B) Αιμάτωμα και ρήξη έξω πλατέος μυός
- Γ) Μερική ρήξη τένοντα υπερακανθίου

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΣΕ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΕΣ ΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ

1. Σε υποψία κατάγματος: 2 τουλάχιστον προβολές σε γωνία 90°
2. Για να μη χαθεί παρακείμενη κάκωση, στην α/α περιλαμβάνεται και η πιο κοντινή άρθρωση
3. Επί υποψίας κατάγματος ελέγχουμε για οίδημα μαλακών μορίων, ασαφοποίηση λίπους, περιοστική και ενδοστική αντίδραση, ενδοαρθρική συλλογή, σημείο διπλής παρυφής του φλοιού, ανώμαλες γωνίες στις μεταφύσεις

ΑΛΛΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ

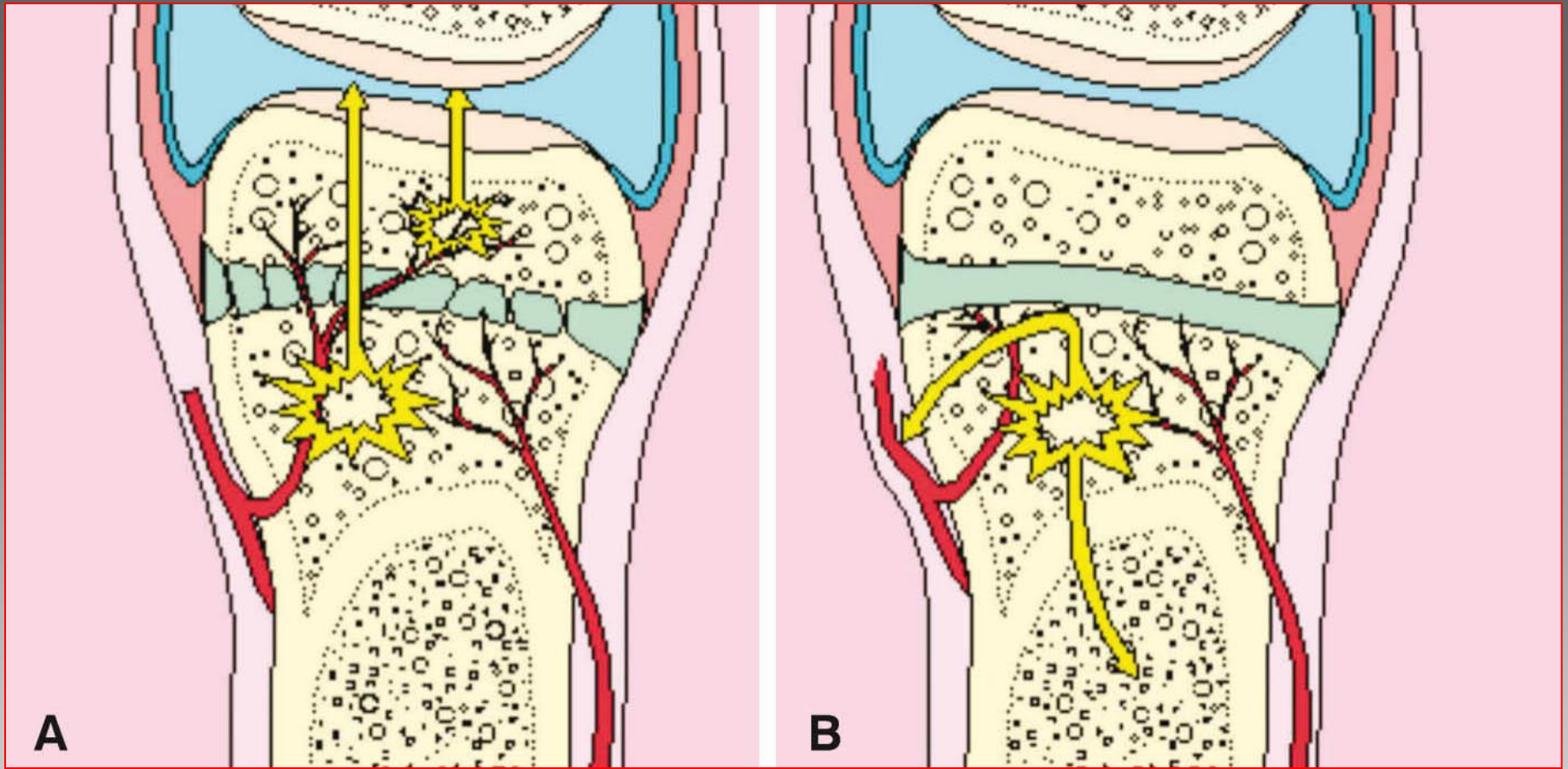
1. Σε επανέλεγχο για πόρωση, τυχόν αποτυχία αυτής ή διαταραχή στην αρχιτεκτονική του άξονα του οστού
2. Έλεγχο για επιπλοκές : οστεοπενία , οστεοποιός μυοσίτιδα οστεονέκρωση, μετατραυματική αρθρίτιδα. Συνήθως ζητείται απεικονιστικός έλεγχος με επιπλέον μέθοδο (ΥΤ , ΜΣ)

ΟΣΤΕΟΜΥΕΛΙΤΙΔΑ

Πρόκειται για μια οξεία ή χρόνια φλεγμονώδη αντίδραση του οστού και των δομών που το περιβάλλουν στα πλαίσια προσβολής από πυογόνο μικροοργανισμό.

Η προσβολή μπορεί να γίνει είτε αιματογενώς από απομακρυσμένη σηπτική εστία είτε από άμεση επαφή λόγω κάκωσης ή ιατρικής πράξης





Οστεομυελίτιδα σε παιδιά – πλούσια αιμάτωση στη μετάφυση

A) Βρέφη < 1 έτους, επέκταση δια του συζευκτικού χόνδρου σε επίφυση και άρθρωση

B) Νήπια > 1 έτους, η επιλοίμωξη της άρθρωσης περιορίζεται από τον συζευκτικό χόνδρο

Απεικονιστική διερεύνηση οστεομυελίτιδας

Απλή Α/α

Αρχικά οίδημα των παρακείμενων
μαλακών μορίων
3-5 μέρες μετά την προσβολή

Οστικές αλλοιώσεις παρατηρούνται 14-21
μέρες μετά και αφορούν
περιοστική αντίδραση με συνοδές
φλοιώδεις ή μυελικές διαυγάσεις

**Μέσα σε 28 μέρες, το 90% των ασθενών
θα αναδείξει κάποια ανωμαλία**



MRI

Αποτελεσματική στην πρόιμη διάγνωση και το χειρουργικό εντοπισμό της οστεομυελίτιδας.

Είναι καλύτερη από όλες τις άλλες διαθέσιμες απεικονιστικές μεθόδους σε επιλεγμένες ανατομικές θέσεις, με ευαισθησία που κυμαίνεται από 90-100%

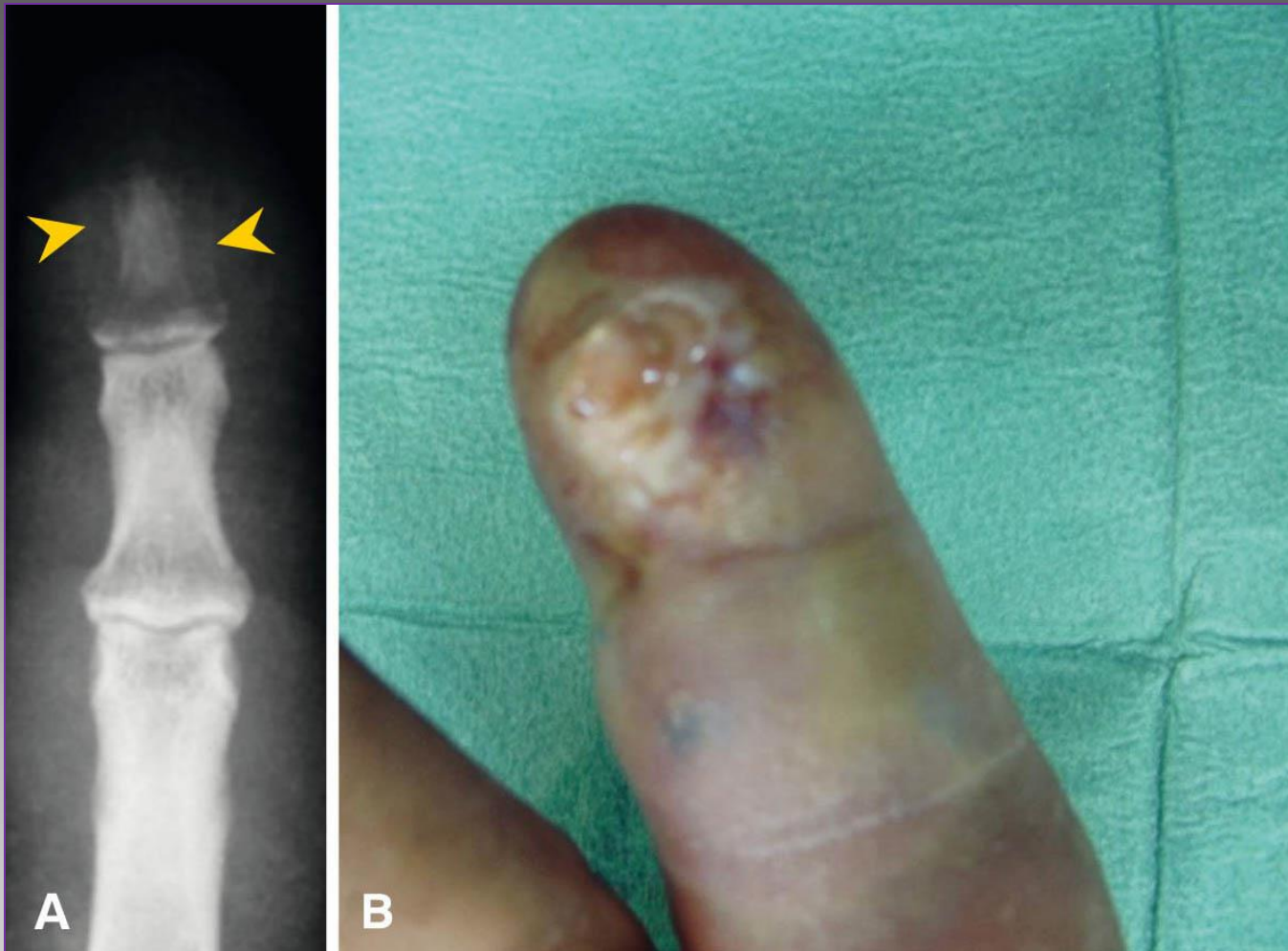


ΥΤ

Μπορεί να αναδείξει την παρουσία ανώμαλων αποτιτανώσεων, οστεοποίησης και ανωμαλιών κάτω από τον οστικό φλοιό.

Είναι εξέταση εκλογής για την ανάδειξη οστεομυελίτιδας στην ΣΣ ενώ χρησιμεύει και σε περιοχές με σύνθετη ανατομία (π.χ πύελος)





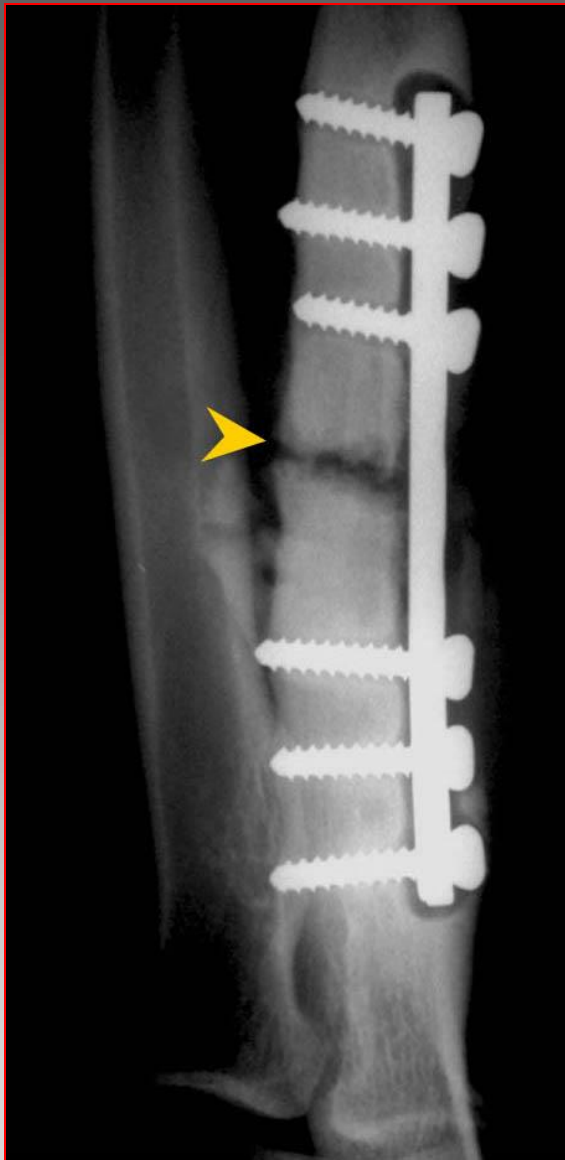
Οστεομυελίτιδα φάλαγγας



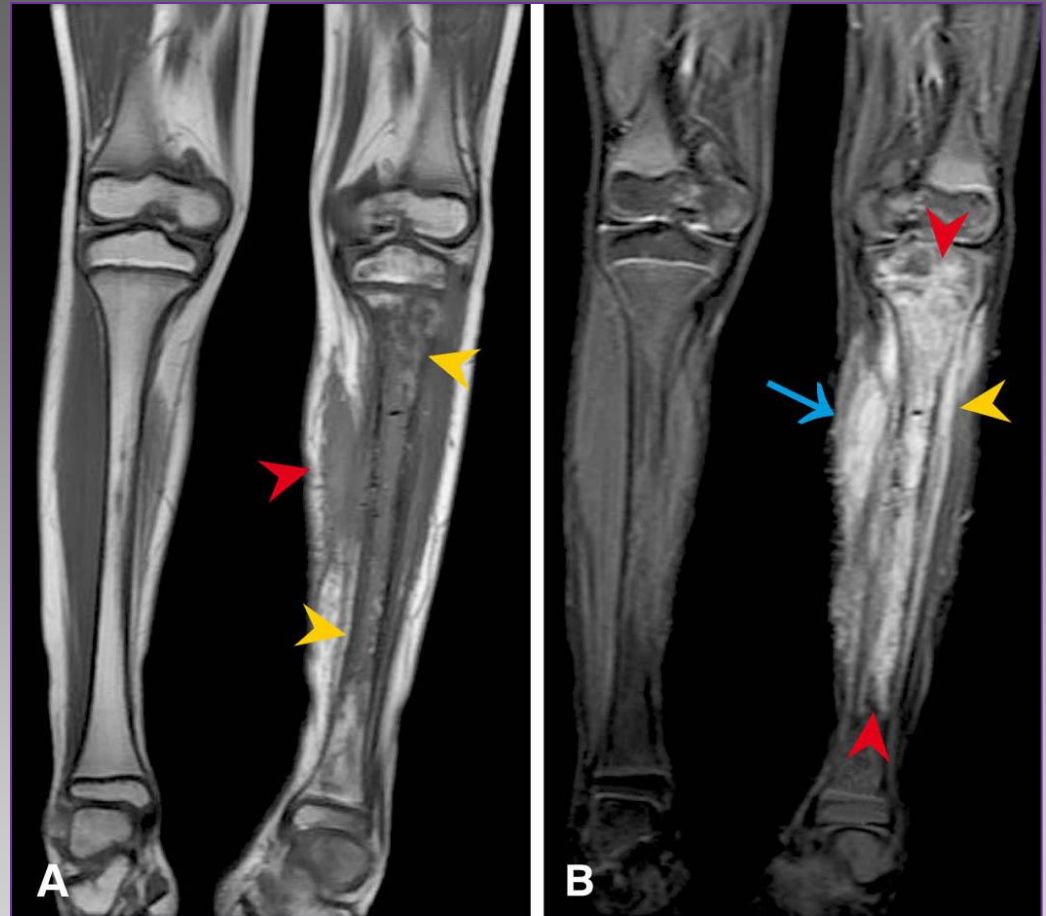
Οστεομυελίτιδα κνήμης με παροχέτευση της βλάβης μέσω συριγγίου στην ποδοκνημική άρθρωση – απόστημα Brodie



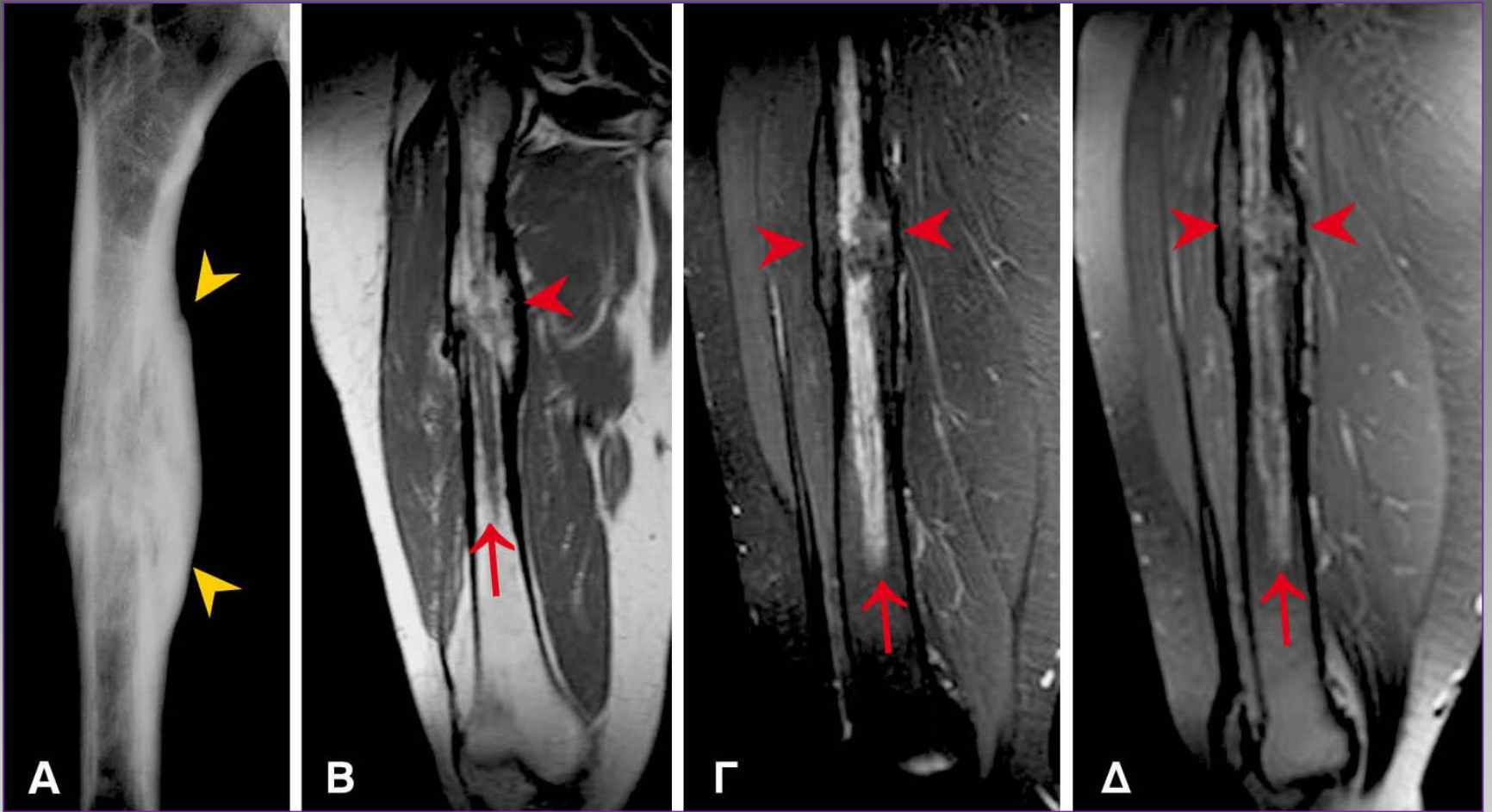
Χρόνια οστεομυελίτιδα
με παραμόρφωση της
διάφυσης της κνήμης



Ψευδάρθρωση μετά από λοίμωξη



Οξεία οστεομυελίτιδα
με πυομυοσίτιδα



Χρόνια οστεομυελίτιδα

Σηπτική αρθρίτιδα

Οξεία λοιμώδης προσβολή μίας ή ολίγων αρθρώσεων

Τα πιο κοινά παθογόνα περιλαμβάνουν:

- S.aureus
- H.influenza
- Ομάδα στρεπτόκοκκου

Σε ηλικιωμένους – ανοσοκατεσταλμένους:

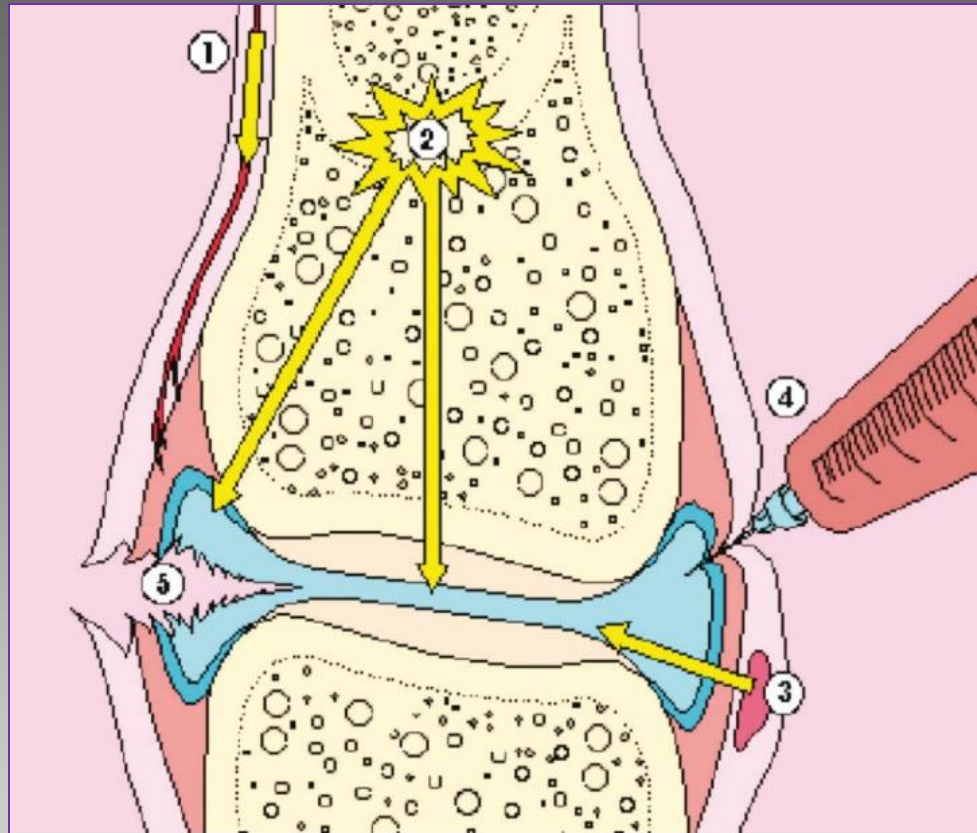
- P.aeruginosa
- E.coli

N.gonorrhoeae σε νέους ενήλικες

Σαλμονέλλα σε παιδιά και άτομα με δρεπανοκυτταρική αναιμία

Άλλα σπάνια αίτια: βρουκέλλα, εχινόκοκκος

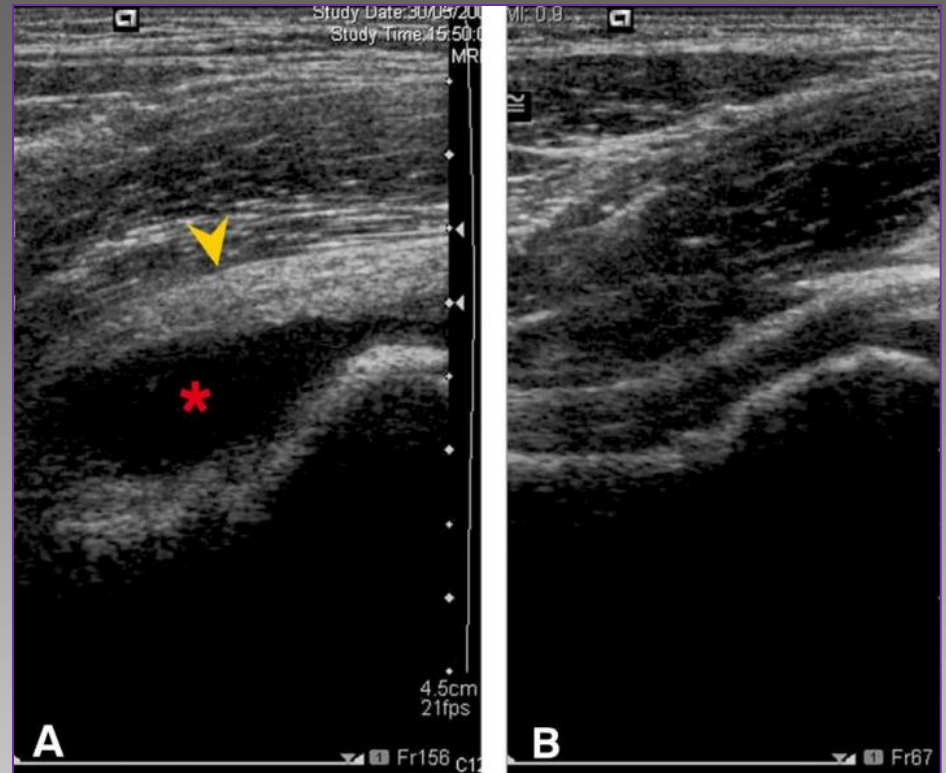
Παθογένεση σηπτικής αρθρίτιδας



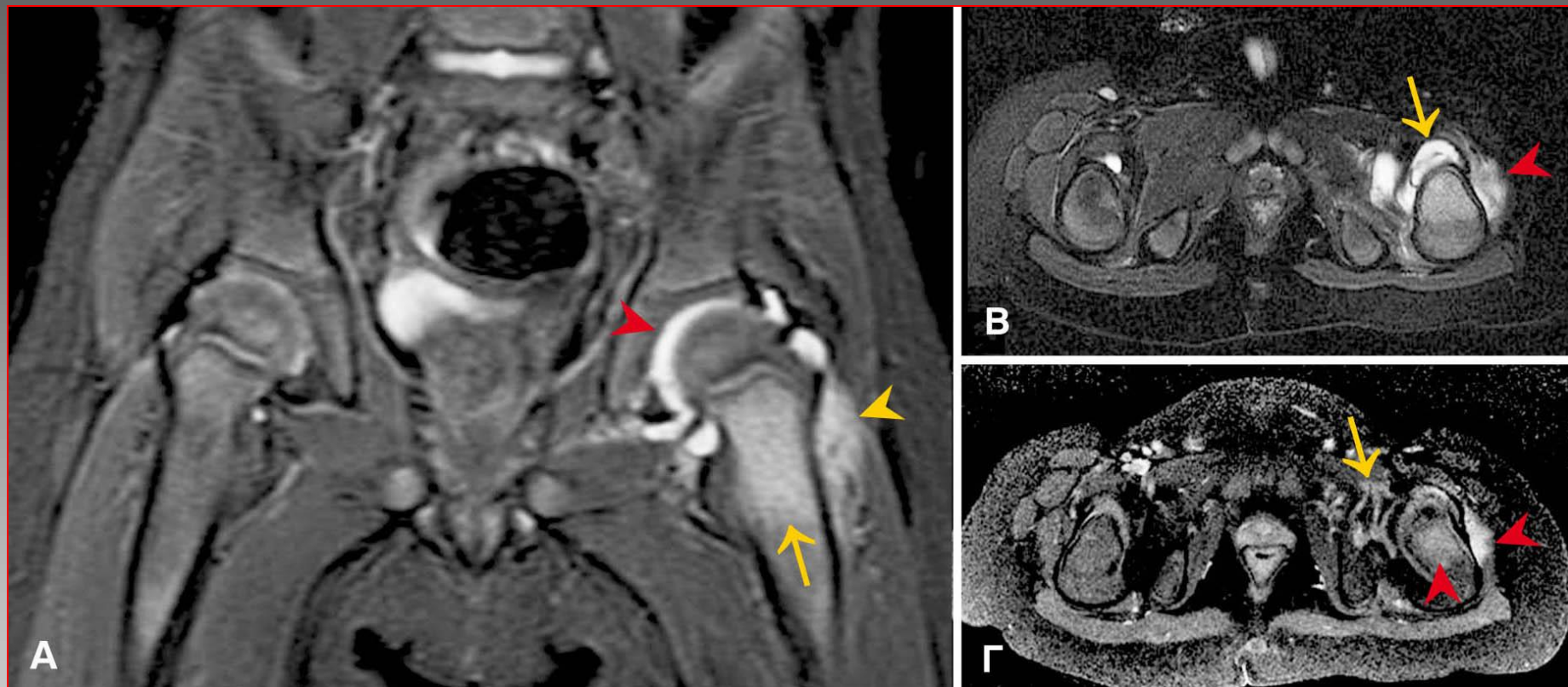
1 αιματογενής 2 οστεομυελίτιδα κατά συνέχεια ιστού 3 διασπορά από μαλακά μόρια 4 παρακέντηση 5 διαμπερές τραύμα



Σηπτική αρθρίτιδα επί βαριάς ΡΑ



Σηπτική αρθρίτιδα ισχίου
σε βρέφος – US scan
Πάντα εξετάζουμε αμφοτερόπλευρα



Σηπτική αρθρίτιδα σε ισχίου βρέφους με αντιδραστική συμμετοχή από το μηριαίο και τα παρακείμενα μαλακά μόρια

