



ΘΕΡΙΝΟ ΣΧΟΛΕΙΟ
ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ
“BACK TO BASICS”
www.ssmr-2018.gr

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ
ΠΑΓΚΡΗΤΙΑ
ΕΝΩΣΗ
ΥΓΕΙΑΣ



Περιοχική παθολογία Ι

Γόνατο

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΠΑΝΑΚΗΣ

Επιμελητής Β' ακτινολογίας ΠΑΓΝΗ

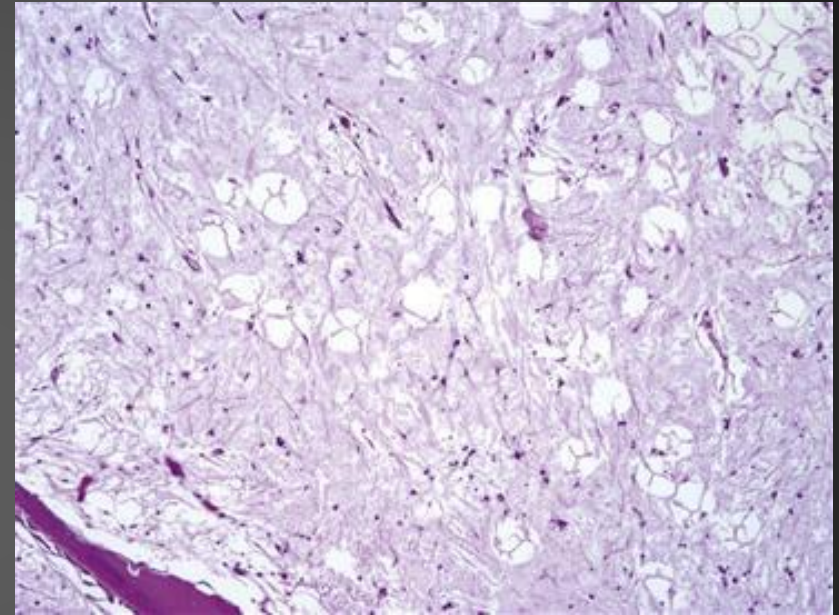
Τομέας Ακτινολογίας Εργαστήριο Ιατρικής Απεικόνισης
Διευθυντής: Καθηγητής Απόστολος Καραντάνας

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

● Οστικό οίδημα

Curtiss PH et al: "Transitory demineralization of the hip in pregnancy. A report of three cases." 1959

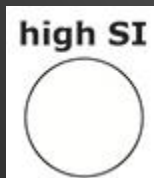
Wilson AJ et al: Transient osteoporosis: transient bone marrow edema? 1988



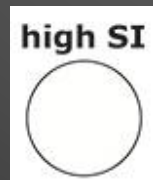
Εξέταση εκλογής MT



T1



T1 + Gd



STIR,
Pd / T2 FS

Ιστοπαθολογικά:

- Άμορφο ηωσινοφιλικό υλικό **(υγρό)** μεταξύ λιποκυττάρων στον ενδιάμεσο χώρο
- Διατεταμένα τριχοειδή
- Κενοτόπια λίπους

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Πρωτοπαθές

- ⦿ Σύνδρομο οστεομυελικού οιδήματος
- ⦿ Κάταγμα ανεπάρκειας
- ⦿ Αντανακλαστική συμπαθητική δυστροφία



Δευτεροπαθές

- ⦿ Εκφυλιστικό
- ⦿ Φλεγμονώδες
- ⦿ Ισχαιμικό
- ⦿ Λοιμώδες
- ⦿ Νεοπλαστικό
- ⦿ Ιατρογενές
- ⦿ Μεταβολικό
- ⦿ Νευρογενές

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Πρωτοπαθές

◎ **Σύνδρομο οστεομυελικού οιδήματος**

Οξύ οστεομυελικό οίδημα

Παροδική οστεοπόρωση

Παροδική μεταναστευτική οστεοπόρωση

Περιοχική παροδική οστεοπόρωση

Περιοχική μεταναστευτική οστεοπόρωση

Παροδικό οστεομυελικό οίδημα



Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Πρωτοπαθές

● **Σύνδρομο οστεομυελικού οιδήματος**

Οξύ οστεομυελικό οίδημα

Παροδική οστεοπόρωση

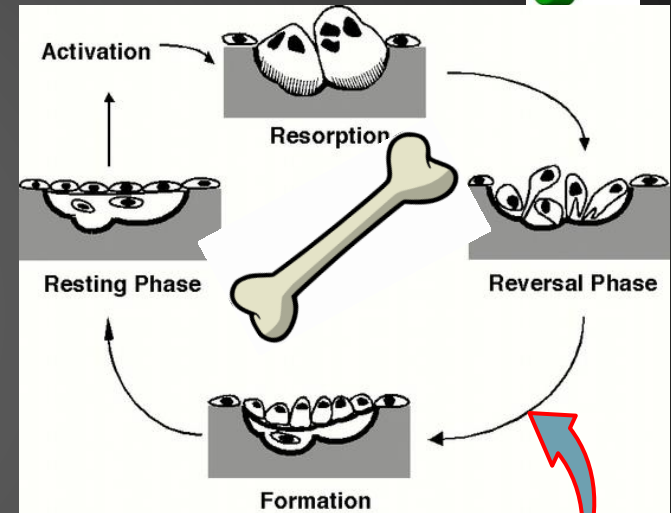
Παροδική μεταναστευτική οστεοπόρωση

Περιοχική παροδική οστεοπόρωση

Περιοχική μεταναστευτική οστεοπόρωση

Παροδικό οστεομυελικό οίδημα

Αιτιολογία



Οστικό οίδημα

Αυξημένη
ενδοστική πίεση
Σύνδρομο
διαμερίσματος



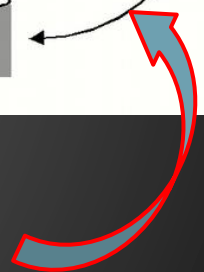
Διαταραχή μικροκυκλοφορίας

Φλεβική απόφραξη
Τοπική υπεραιμία /
ισχαιμία



Ερέθισμα

Αγγειακό
Μηχανικό / Τραύμα
Φλεγμονώδες
Μεταβολικό



Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Πρωτοπαθές

- ◎ **Σύνδρομο οστεομυελικού οιδήματος**

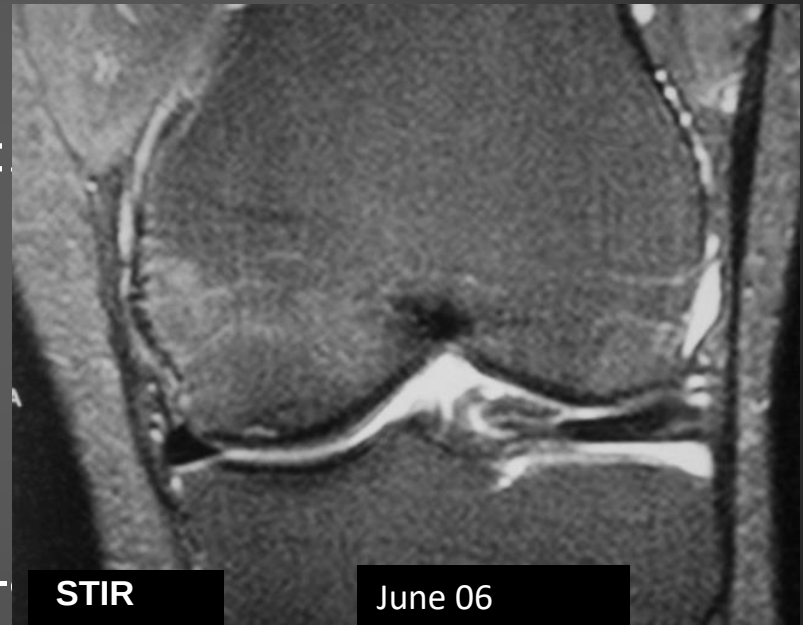


April 06

F:M 3:

νδυλο

ία σε 4-



June 06

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

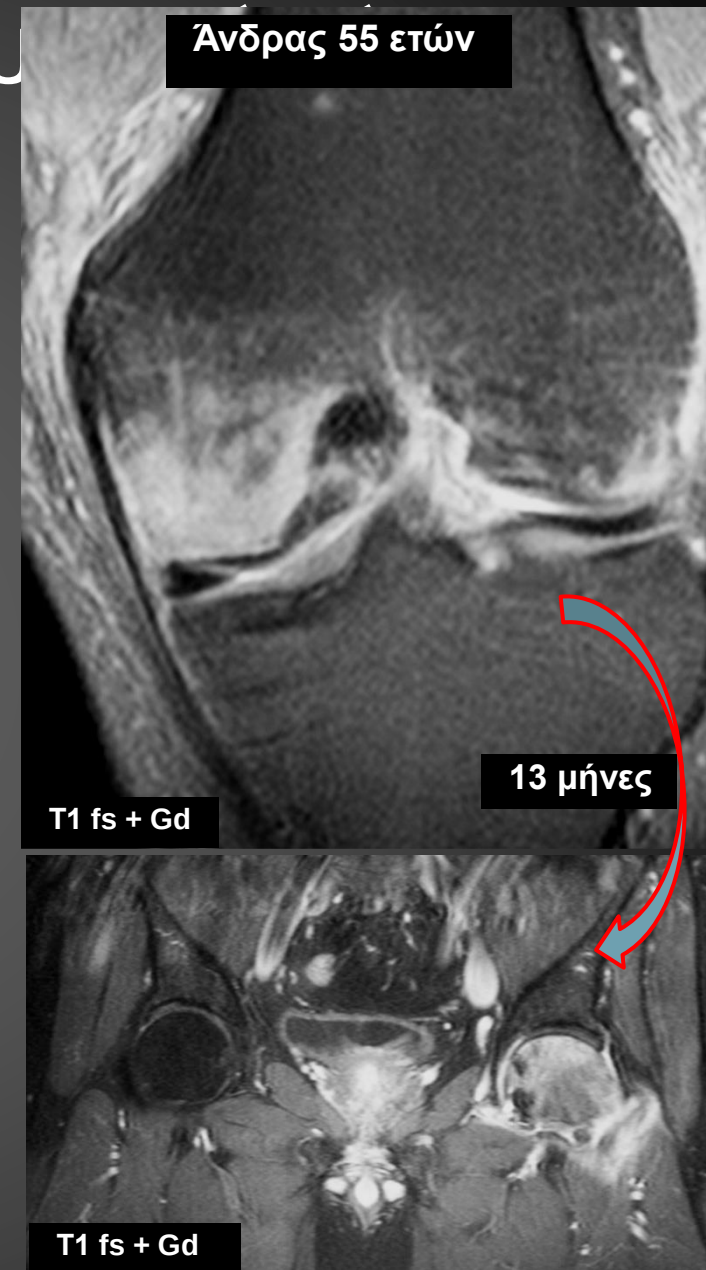
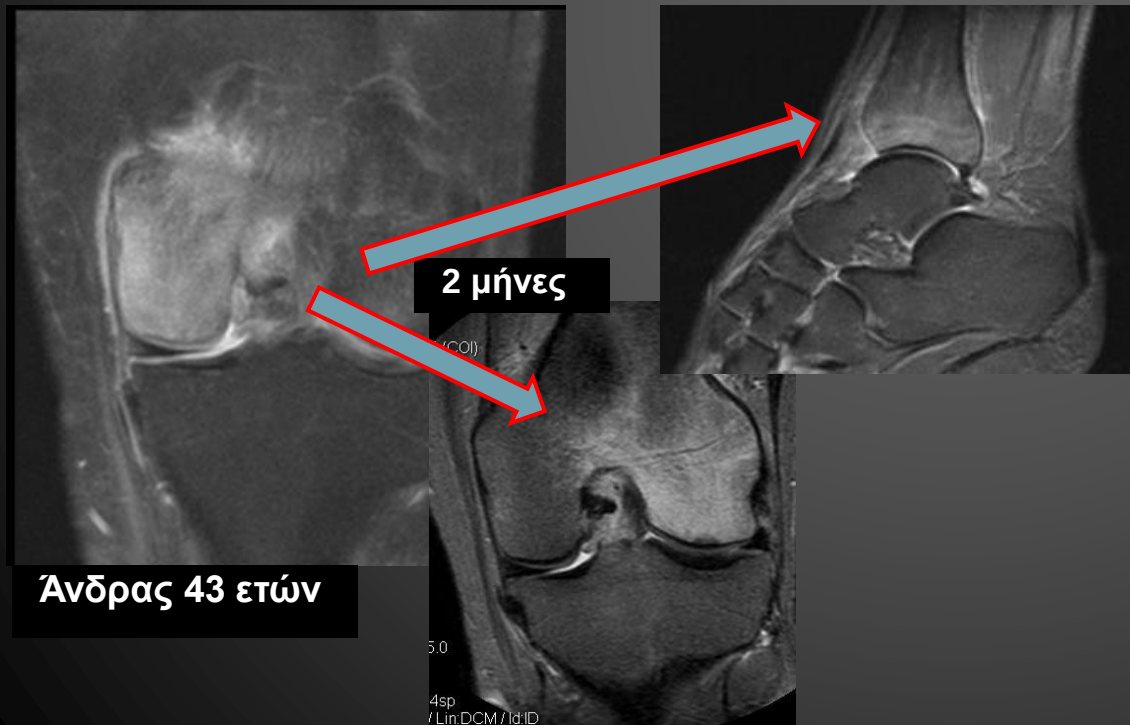
Πρωτοπαθές

Σύνδρομο οστεομυελικού οιδήματος



Περιοχική μεταναστευτική οστεοπόρωση

- “Μετανάστευση” σε άλλη άρθρωση ή στην ίδια
- Μεσοδιαστήματα έως 9 μήνες



Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Πρωτοπαθές

Κάταγμα ανεπάρκειας

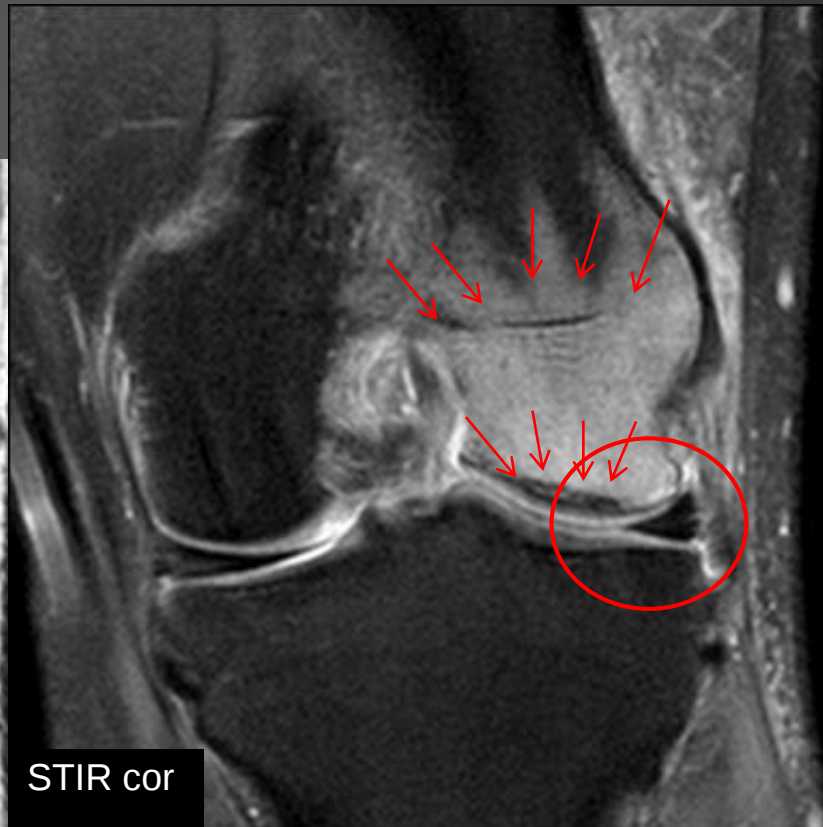
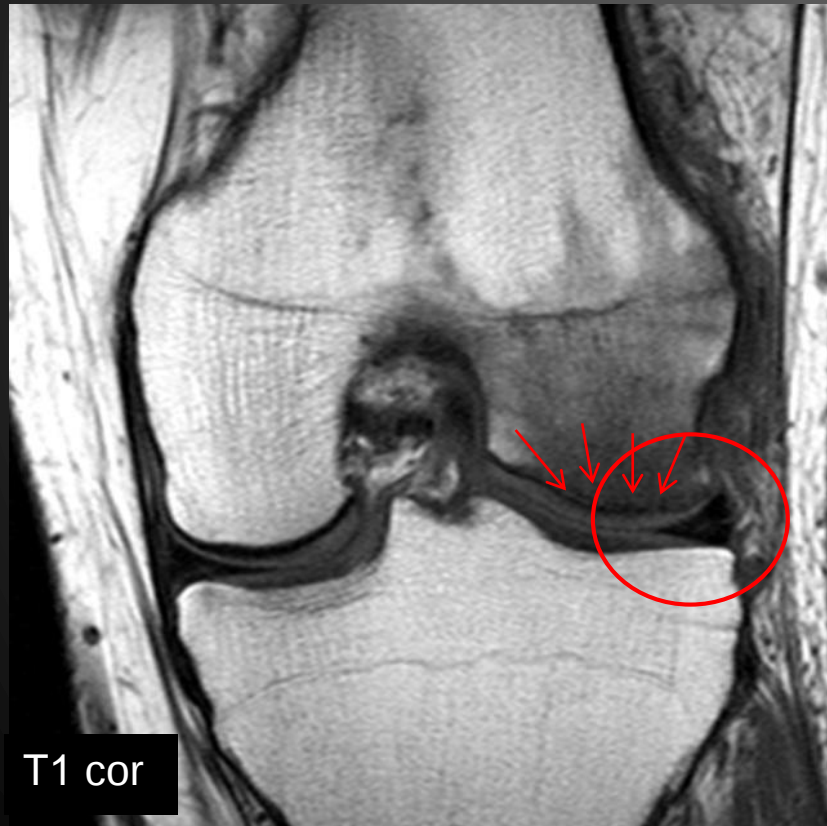
- ⊙ ~~Αυτόματη οστεονέκρωση (SONK), v. Ahlback (1968)~~
- ⊙ Υπόστρωμα: Οστεοαρθρίτιδα / οστεοπόρωση + μικροτραύμα
- ⊙ Αποτέλεσμα: Υποστροφή έως οστεονέκρωση / καθίζηση (Xray θετική)
- ⊙ Αρθροπάθεια από οστική ανεπάρκεια (IBrAK)



Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Πρωτοπαθές

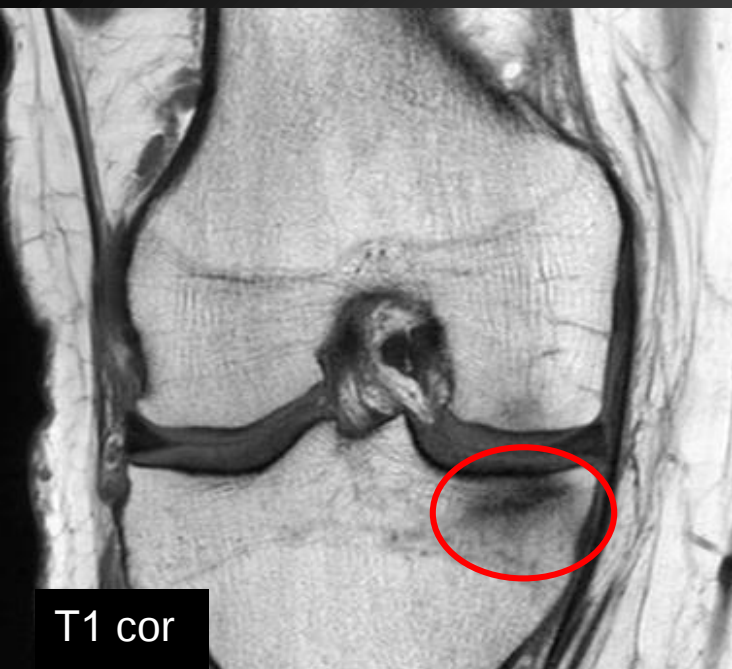
Κάταγμα ανεπάρκειας, Αρθροπάθεια από οστική ανεπάρκεια (IBrAK)



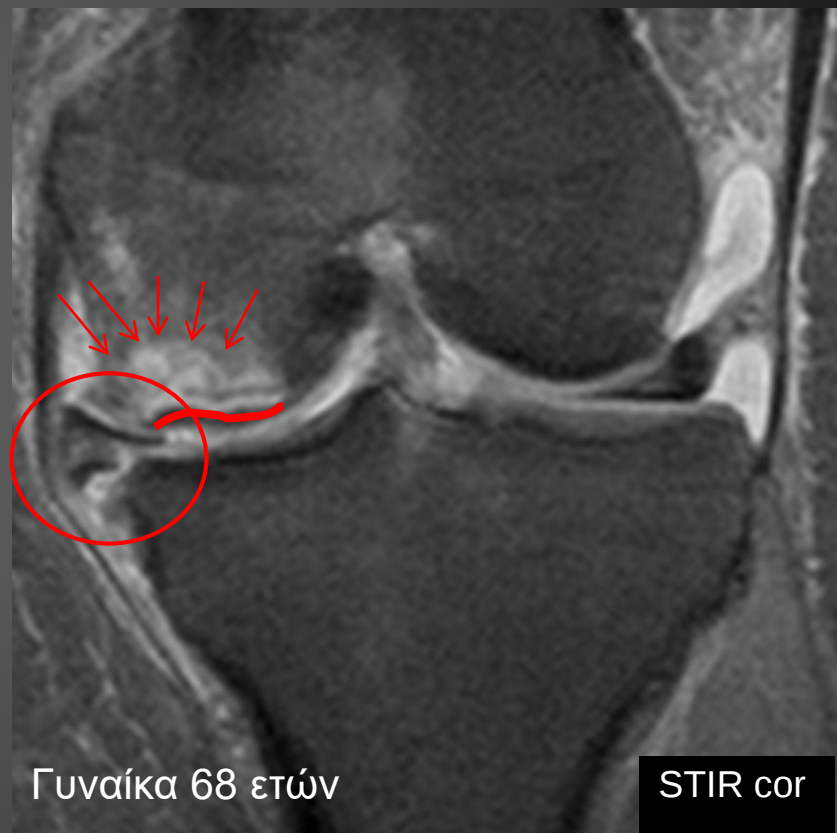
Άνδρας 34 ετών (ανεπάρκεια βιτ D).

1

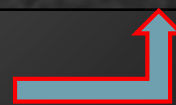
Έσω μηνιαίος κόνδυλος



IBrAK



Χειρότερη πρόγνωση



Μη τραυματικό οστεομυελ

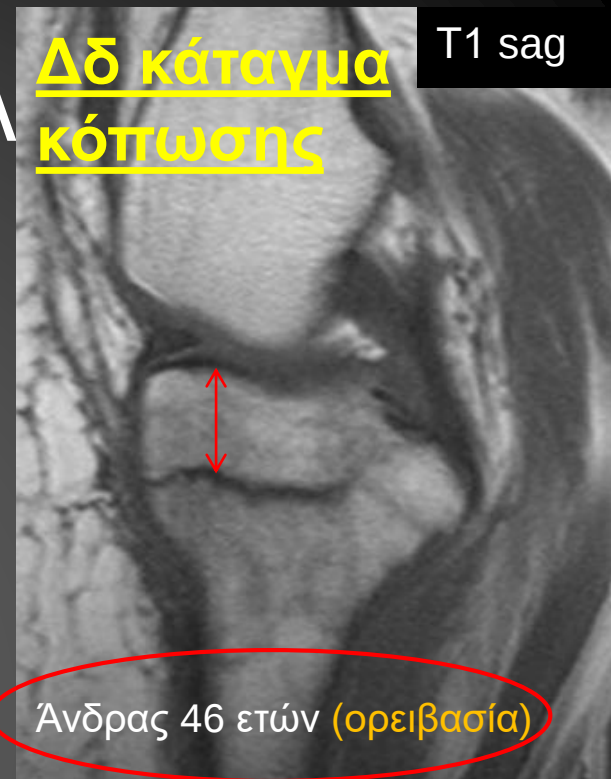
Πρωτοπαθές

IBrAK

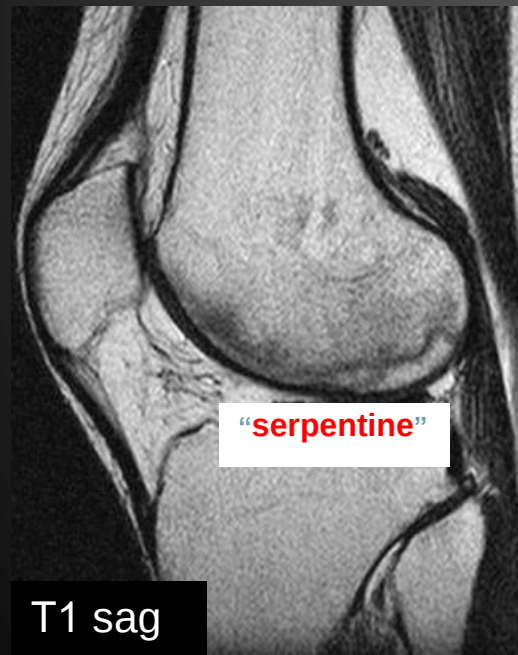
Δδ οστεονέκρωση

Δδ κατάγμα
κόπωσης

T1 sag

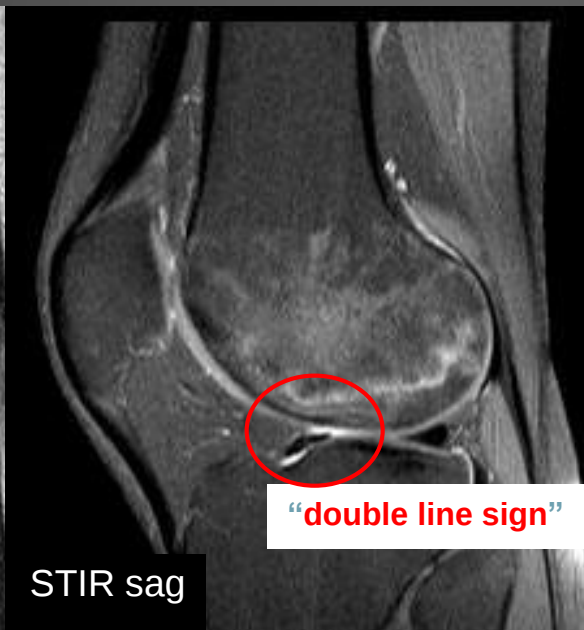


Άνδρας 46 ετών (ορειβάσις)



“serpentine”

T1 sag



“double line sign”

STIR sag



Γυναίκα 72 ετών (# ανεπάρκειας)

Άνδρας 26 ετών (v. Crohn)

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Πρωτοπαθές

Αντανεκλαστική συμπαθητική δυστροφία / σύνδρομο σύνθετου περιοχικού πόνου (CPRS)

Αλγοδυστροφία Sudeck

- ⦿ Αίτιο: Ιδιοπαθές, τραύμα, χειρ/γείο, διαταραχές ΚΝΣ
- ⦿ Συμπτωματολογία: Αίσθημα καύσους
- ⦿ Οίδημα μαλακών μορίων

Μετά από
αρθροσκόπηση



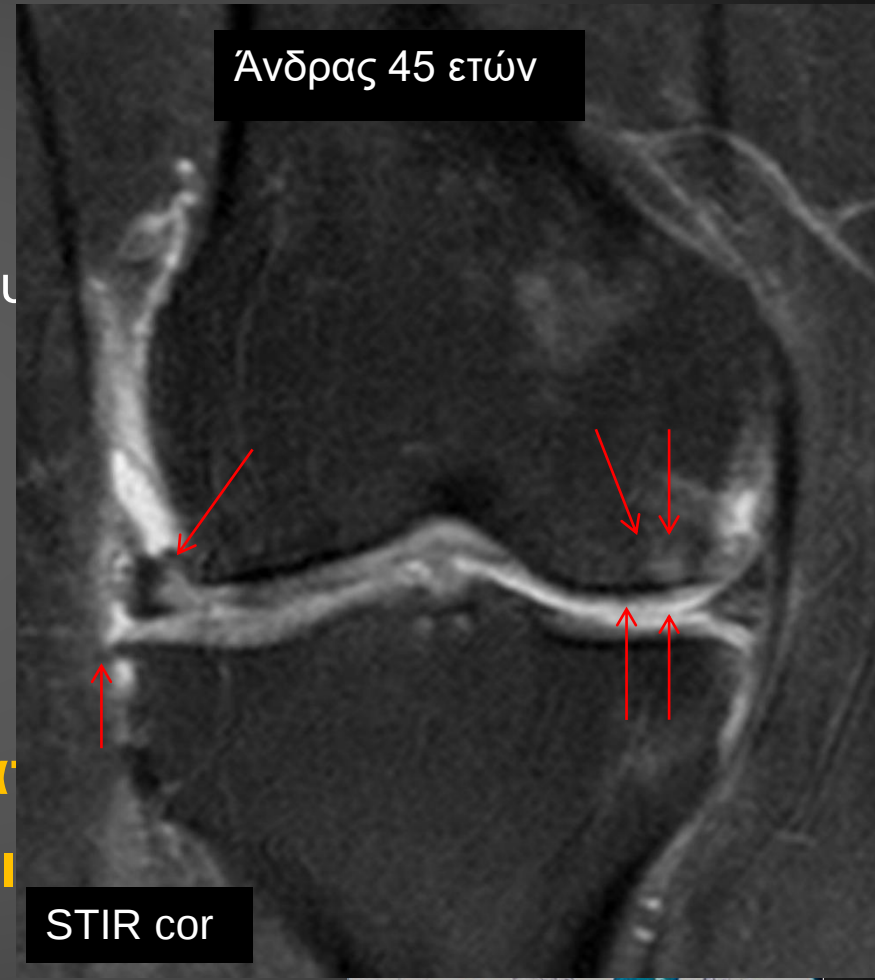
Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Άνδρας 54 ετών



Άνδρας 45 ετών



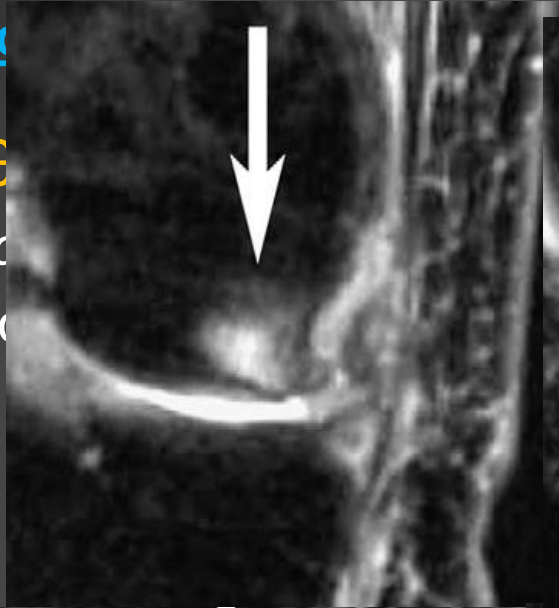
Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτερογενές

Οστεοαρθρική

MRI πρώιμο

- Υμενίτιδα
οστού



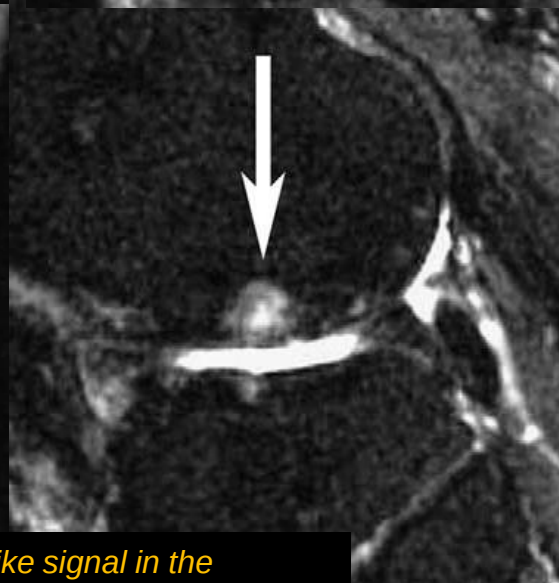
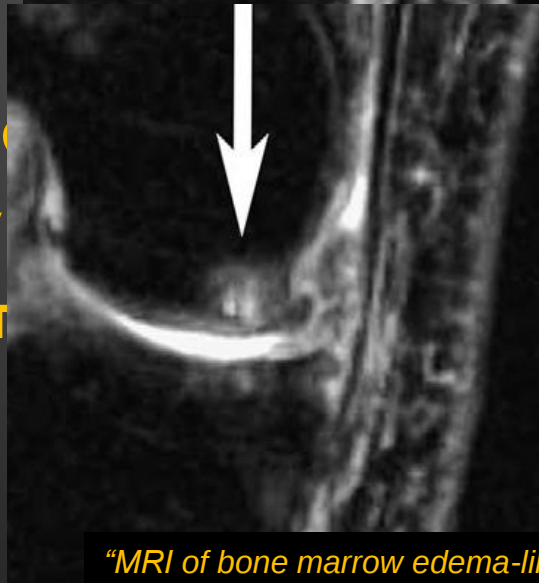
υποχόνδριου

ge
ral

Οίδημα

Πλέον

Αίτιο τ



"MRI of bone marrow edema-like signal in the pathogenesis of subchondral cysts" Carrino et al 2006

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδες

Γόνατο: Υψηλή συχνότητα ρευματολογικών νοσημάτων

P.A.

1. Οστεοαρθρίτιδα

2. P.A.

3. Μετατραυματική
αρθρίτιδα

Linn-Rasker et al 2007:

- Γόνατο 1^η άρθρωση προσβολής P.A
39%
- Χειρότερος προγνωστικός παράγοντας
ακτινολογικής καταστροφής στις μικρές
αρθρώσεις

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδεις

Περιφερική SpA

A.S.	25%	Mono, Oligo	Ισχίο, <u>γόνατο</u> , ΠΔΚ
PsA	60-95%	Oligo, Poly	<u>Γόνατο</u> , ΠΔΚ, άπω μεσοφ.
ReA	90%	Mono, Oligo	<u>Γόνατο</u> , ΠΔΚ
E.A.	20%	Mono, Oligo	<u>Γόνατο</u> , ΠΔΚ
JIA		Oligo, Poly	<u>Γονατο</u> , ΠΔΚ

Νόσοι εναπόθεσης

Gout	Mono, Oligo	Άκρο πόδι, άκρα χείρα, καρπός, αγκώνες, <u>γόνατο</u>
CPPD	Oligo, Poly	<u>Γόνατο</u> , καρπός, ώμος, ΠΔΚ.
HADD	Mono, Oligo	Όμος, ισχίο, αγκώνας, καρπός, <u>Γόνατο</u>
Amyloid.	Mono, Oligo	<u>Γόνατο</u> , ΠΔΚ

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδες – Ρευματοειδής αρθρίτιδα

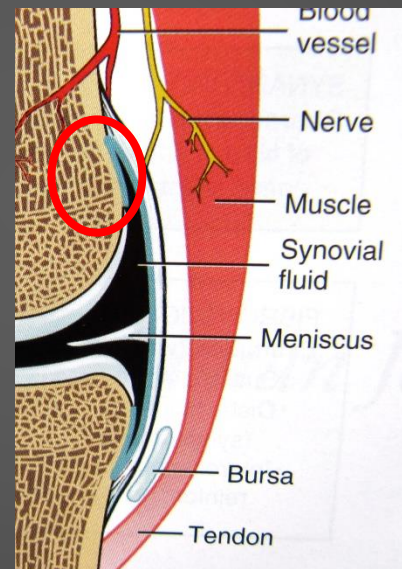
Αλλαγές οστικού μυελού:

- Επέκταση φλεγμονής υμένα στις “γυμνές” περιοχές



Υποφλοιωδώς στις περιοχές που δεν καλυπτονται από αρθρικό χόνδρο.

Γόνατο: 1. Έσω διαμέρισμα οπισθίως



Προδιαβρωτικές αλλαγές

MRI



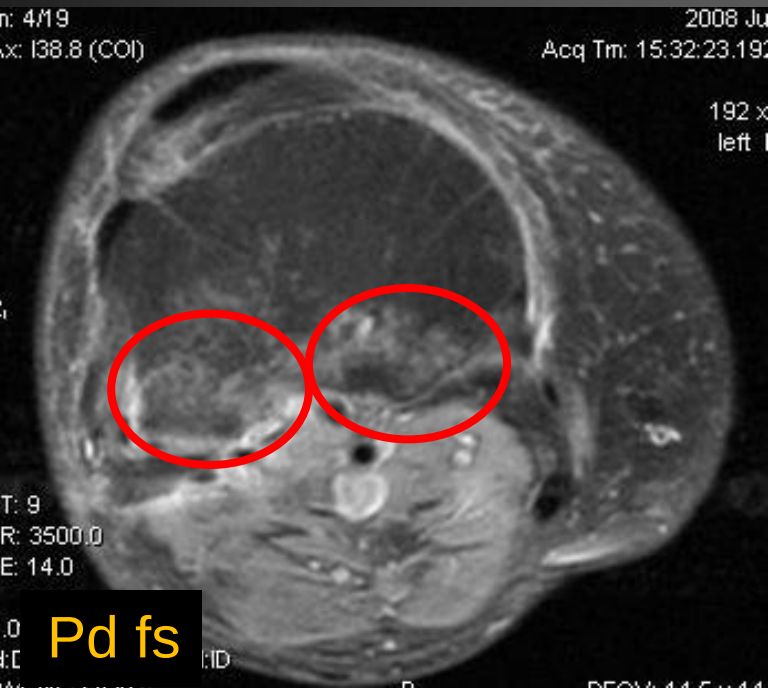
Αληθείς διαβρώσεις

MRI + X Rays

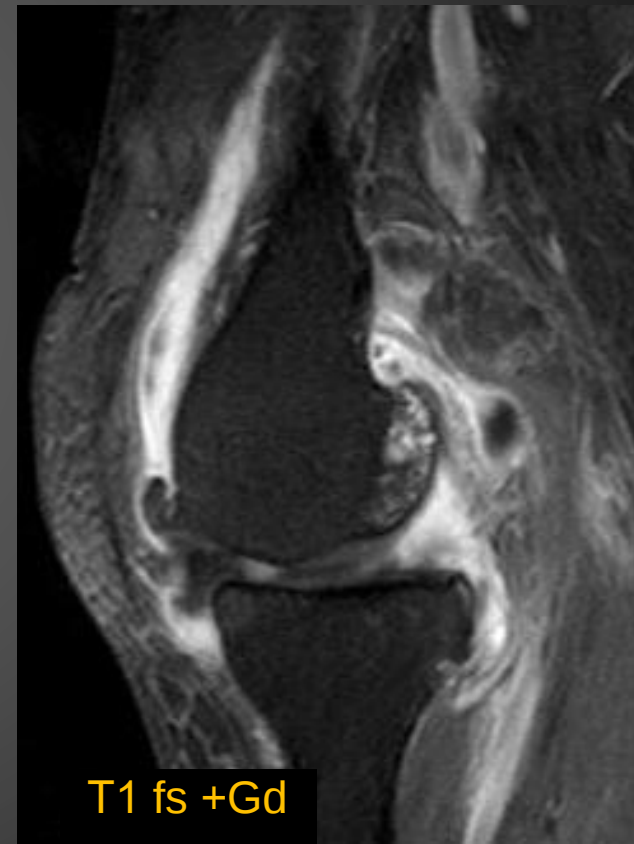
Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδες – Ρευματοειδής αρθρίτιδα



Οίδημα οστικού μυελού (“bare areas”)



Υποχόνδρινες κύστεις

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδες – Ρευματοειδής αρθρίτιδα



Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδεις – Σπονδυλαρθρίτιδες

Ενθεσίτιδα – αλλαγές οστικού μυελού:

- Barrozi et al (MRI χαρακτηριστικά):
“οίδημα στην περιοχή **ενθέσεων**, απώλεια του χαμηλού σήματος **κατάφυσης** τενόντων-συνδέσμων, διάταση λόγω συλλογής υγρού παρακείμενου ορογόνου θύλακα, **οίδημα παρακείμενου οστικού μυελού**”
- MRI >> Κλινικής εξέτασης (Γόνατο)
- McGonagle et al: Τένοντα επιγονατίδας, λαγονοκνημιαία ταινία, οπίσθια αρθρική κάψα.
- Emad et al: Έσω πλάγιο σύνδεσμο, επιγονατιδικό τένοντα, έξω πλάγιο σύνδεσμο

Προδιαβρωτικές αλλαγές

MRI



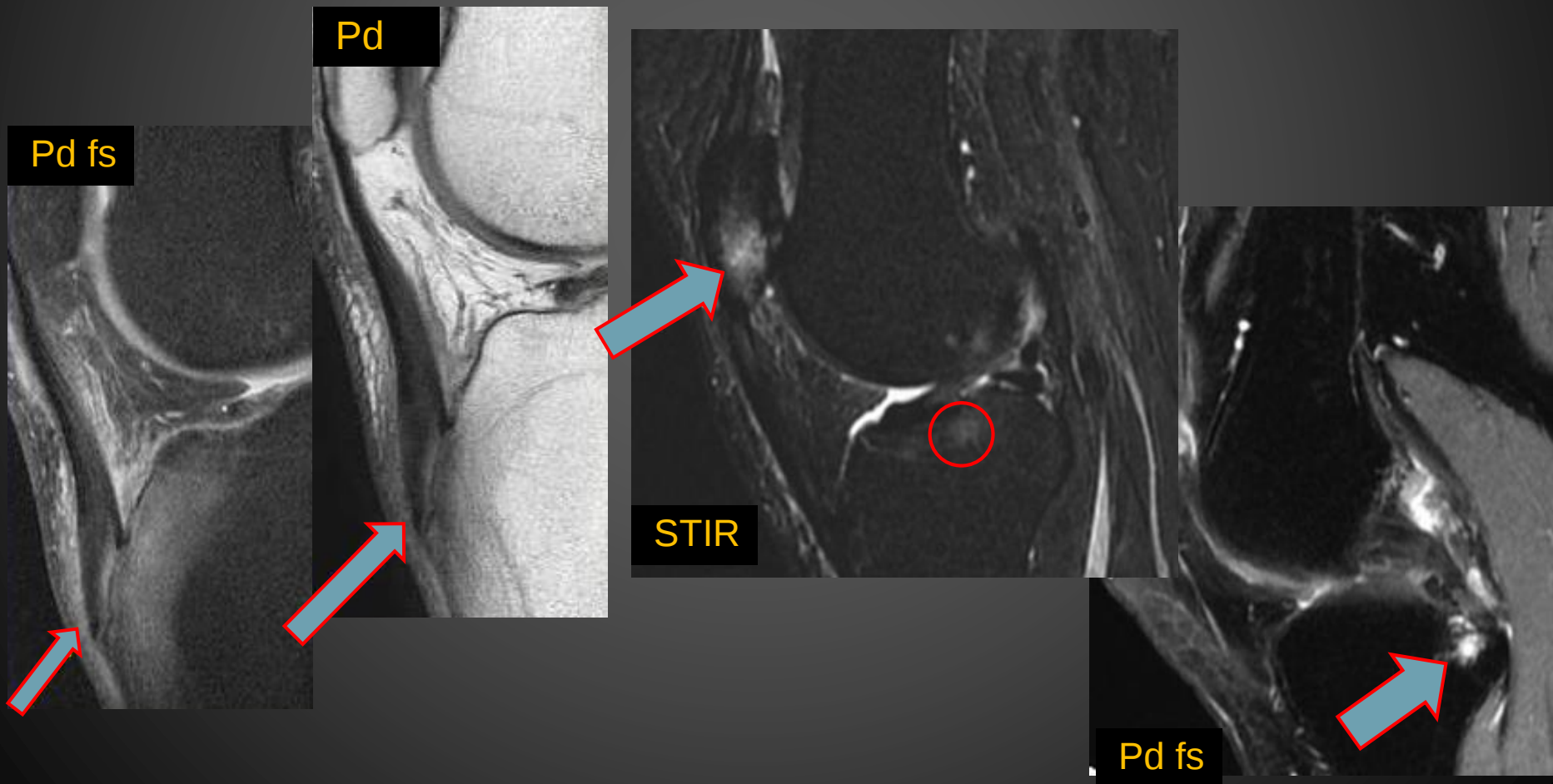
Αληθείς διαβρώσεις

MRI + X Rays

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδες – Σπονδυλαρθρίτιδες



Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδες – Νόσοι εναπόθεσης

Ουρική αρθρίτιδα (Gout)

Κρυσταλλική φλεγμονώδης αρθρίτιδα

No1 φλεγμονώδης αρθρίτιδα σε άνδρες > 40 ετών

Απεικονιστικά χαρακτηριστικά:

Συλλογή υγρού (πρωιμότερο σημείο)

Διατήρηση μεσάρθριου

Ήπια υμενίτιδα

Απουσία οστεοπενίας

Έκκεντρες σκληρυντικές “κρεμώμενες” διαβρώσεις

Τόφοι (ενδα/έξω/παρααρθρικοί)

Προτίμηση εκτατικής μοίρας

Τένοντας τετρακεφάλου
Επιγονατιδικός τένοντας

“Magnetic Resonance Imaging Bone Edema Is Not a Major Feature of Gout Unless There Is Concomitant Osteomyelitis: 10-year Findings from a High-prevalence Population”, POH 2014

“Bone erosions in patients with chronic gouty arthropathy are associated with tophi but not bone oedema or synovitis: new insights from a 3 T MRI study” McQueen et al 2014

Οστεομυελικό οίδημα

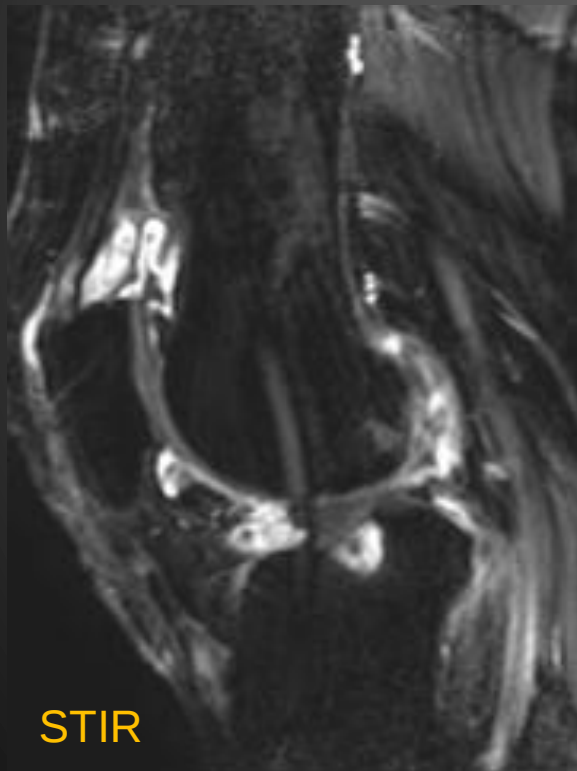
Μη συχνό εύρημα στην ουρική αρθρίτιδα

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδες – Νόσοι εναπόθεσης

Ουρική αρθρίτιδα (Gout)



Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδεις – Νόσοι εναπόθεσης (HADD)

Εναπόθεση κρυστάλλων υδροξυαπατίτη περι / ενδαρθρικά:

Σε υποάγγεια τμήματα τενόντων (ισχαιμικής αρχής)

Όμος >>>> ισχίο >> λοιπές αρθρώσεις

Πιθανά από επαναλαμβανόμενο μικροτραύμα

40 – 70 ετών

Απεικονιστικά χαρακτηριστικά:

Κρύσταλλοι: T1, T2 σε τενόντιες καταφύσεις

Γόνατο: Μηριαίοι κόνδυλοι

Σε οξεία φάση: οίδημα παρακείμενων μαλακών μορίων, οίδημα οστικού μυελού

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Φλεγμονώδες – Νόσοι εναπόθεσης (HADD)

Γυναίκα 67 ετών, οξείας έναρξης
άλγος έσω διαμερίσματος



Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Λοιμώδεις

Πυογενής

Ωμος, ισχίο, γόνατο

S. Aureus

Τραύμα, MTX

Φυματιώδης

Γόνατο, ισχίο (φορτισμένες αρθρώσεις)

M. Tuberculosis

Αιματογενώς

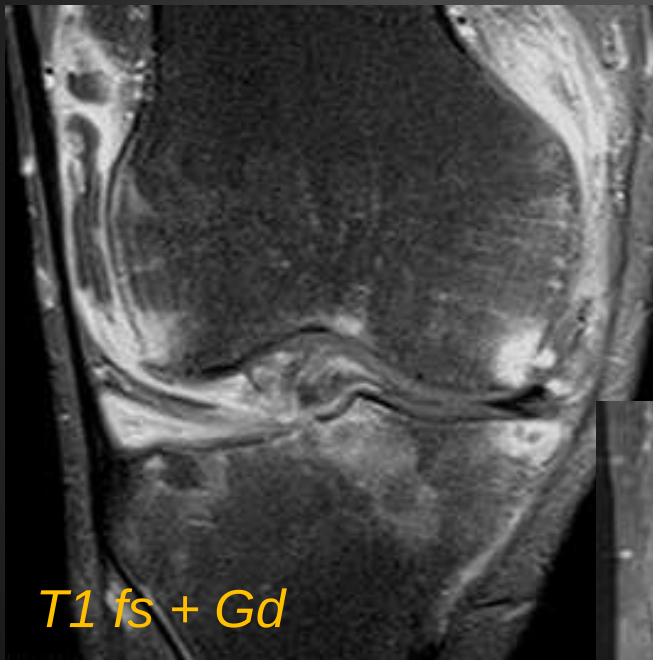
	Πυογενής	Tb
Υμενίτιδα	+++	++
Οίδημα υποχόνδρινου οστικού μυελού	+++	+
Διαβρώσεις	+	+++
Εξωαρθρική επέκταση / απόστημα	+++	++
Αγκύλωση	Οστική	Ινώδης

“Tuberculous versus Pyogenic Arthritis: MR Imaging Evaluation” , *Hong et al*

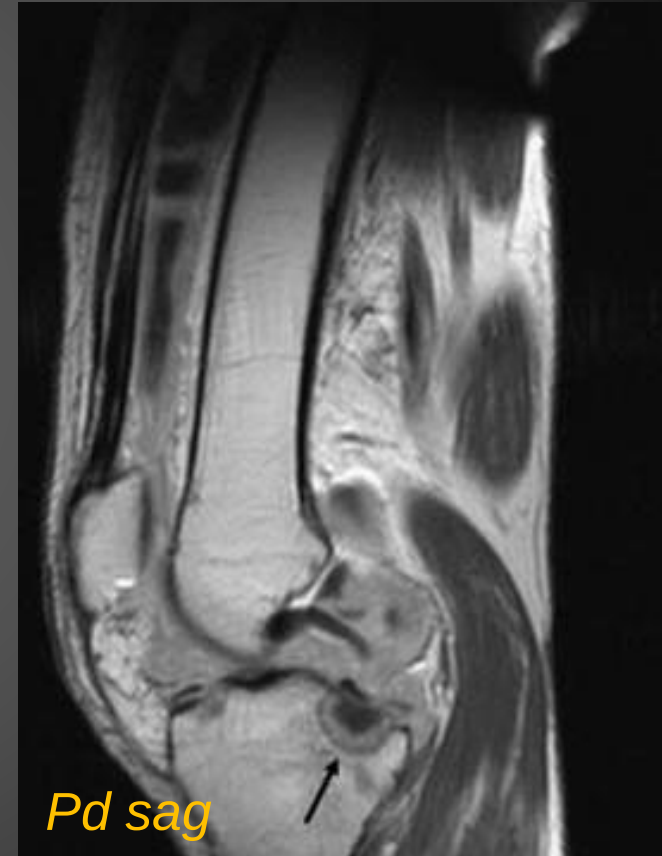
Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Λοιμώδεις



Πυογενής σηπτική
αρθρίτιδα

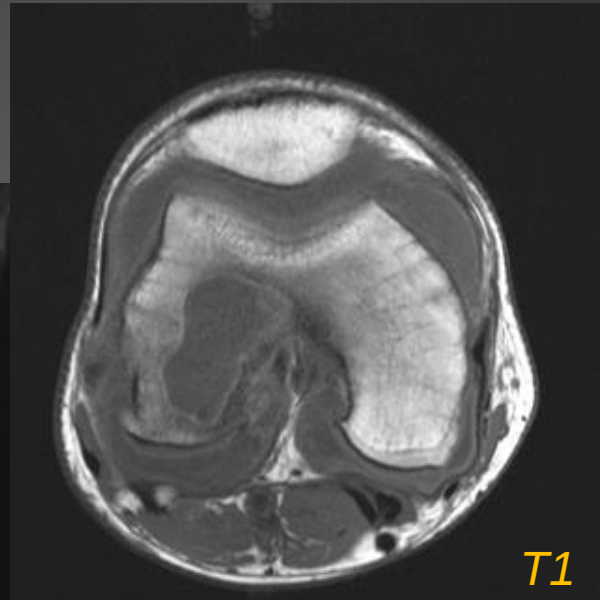


Φυματιώδους αρθρίτιδα

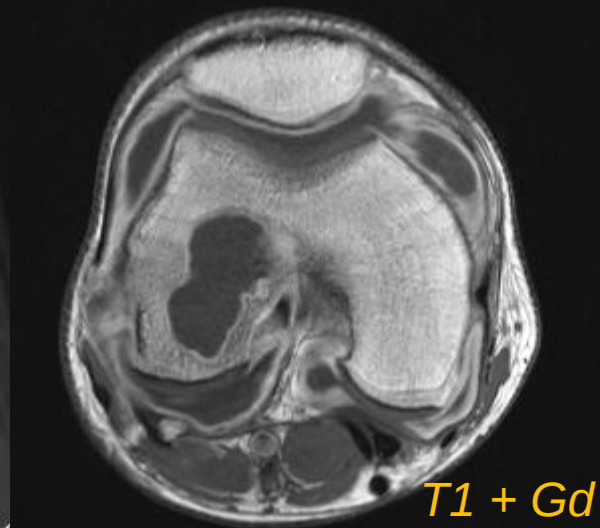
Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Λοιμώδες



Γυναίκα 35 ετών



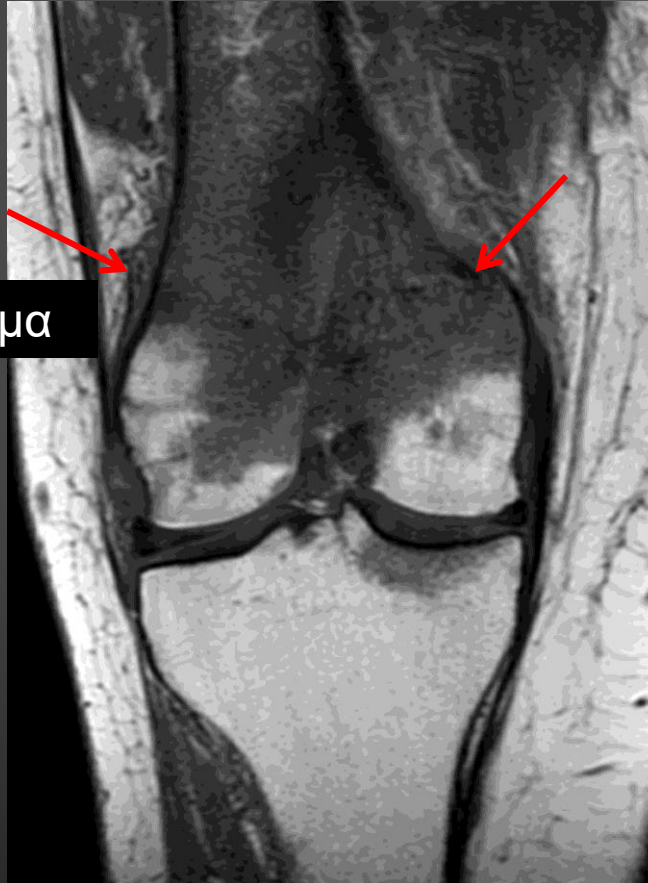
Πυογενής
σηπτική
αρθρίτιδα

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

Δευτεροπαθές

Νεοπλασματικό

- **Γόνατο:** Συχνή εντόπιση όλων των α΄παθών και β΄παθών νεοπλασμάτων



Παθολογικό κάταγμα



80 γυναίκα ΧΜΛ

Μη τραυματικό οστεομυελικό οίδημα

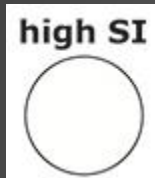
In conclusion...

- Εξέταση εκλογής: **MT**



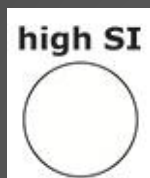
low SI

T1



high SI

T1 + Gd



high SI

**STIR,
Pd / T2 FS**

Κατανομή + ιστορικό

Διαγνωση

- Επιπλοκές
- Επιλογή θεραπείας – χρόνος αποκατάστασης

Let the summer begin

