

6°

Πανελλήνιο Θερινό Συμπόσιο

# Μυοσκελετικής Υγείας

Διαδραστική συζήτηση περιστατικών

Με διαδικτυακή παρακολούθηση



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ  
ΕΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗ  
ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΗ  
ΥΓΕΙΑ

07 - 10  
Μαΐου 2026

Σύρος, Κυκλάδες  
Ξενοδοχείο Herm...

## Η Ορθοπαιδική συναντά την Ρευματολογία

«Κοινά προβλήματα ...διαφορετική αντιμετώπιση!»

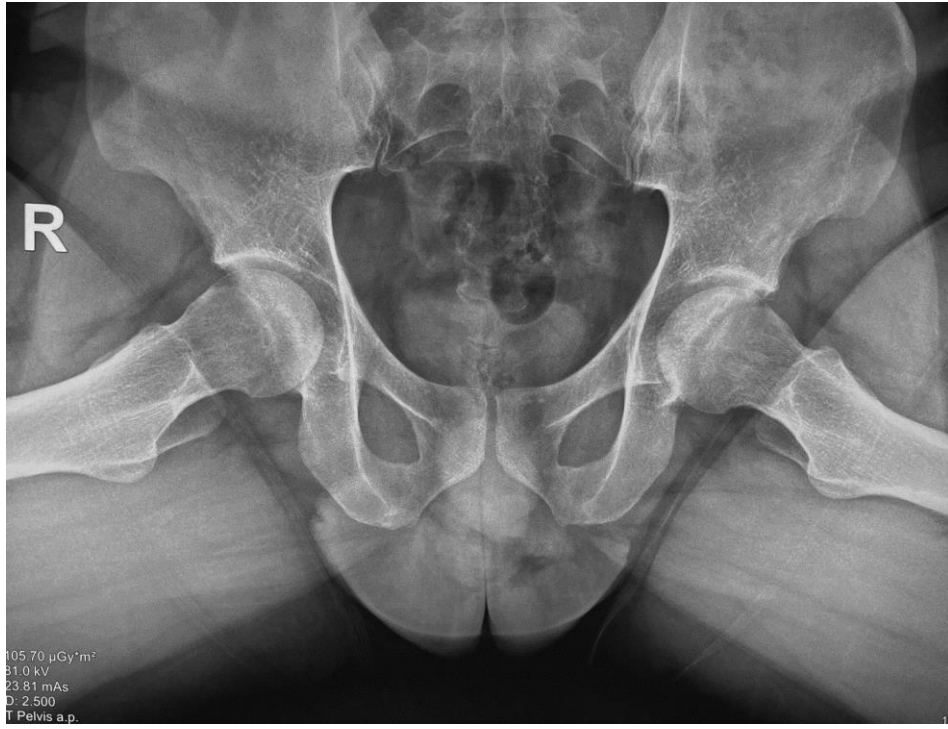
Οστικό οίδημα: Θλάση, οστεονέκρωση, παροδική οστεοπόρωση ή κάτι διαφορετικό;

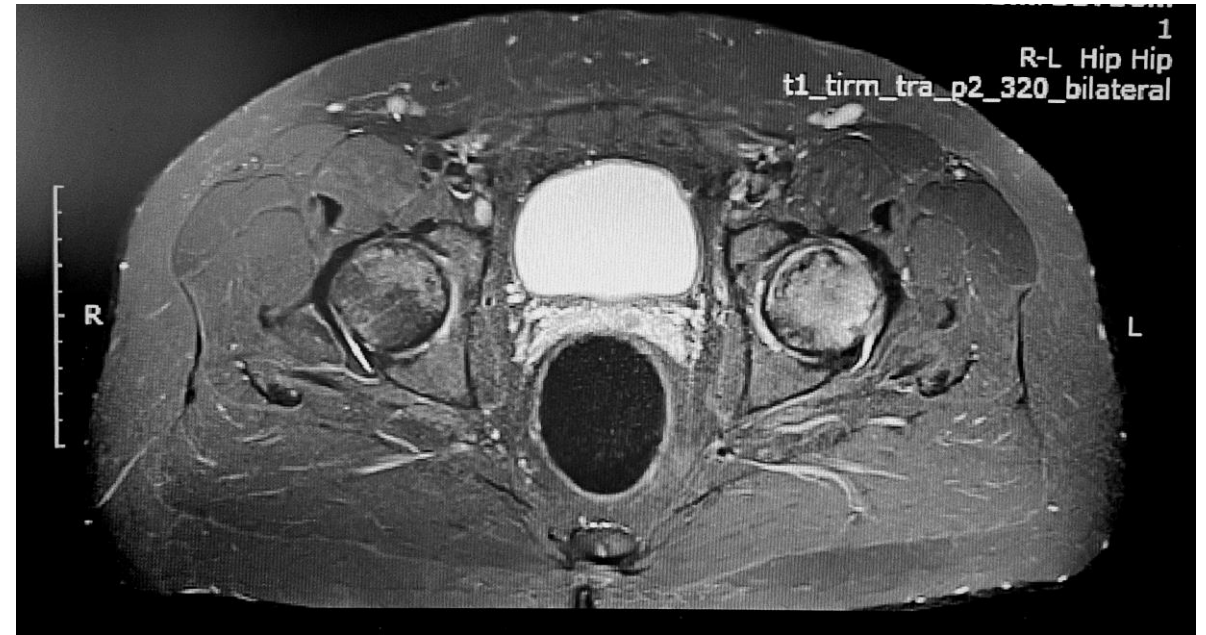
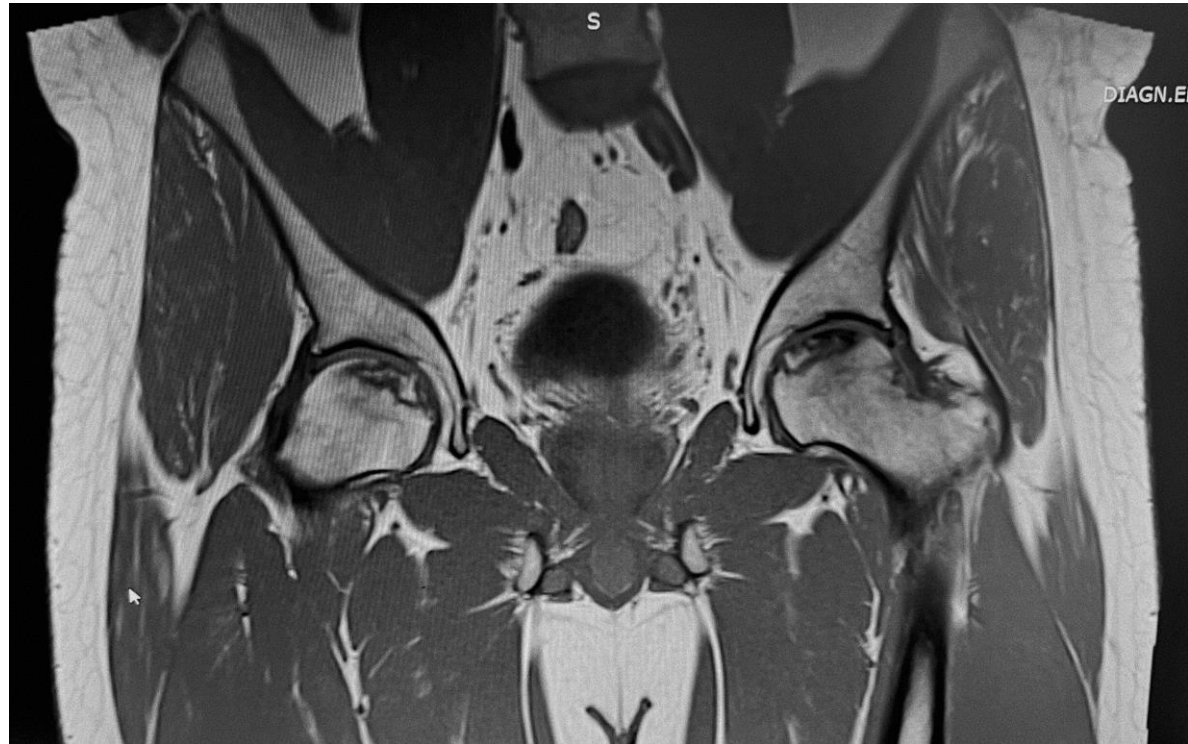
Λαμπρινή Αγαπητού, Ειδικευόμενη ιατρός Β' Ορθοπαιδική κλινική, ΓΝΑ ΚΑΤ



# Παρουσίαση περιστατικού

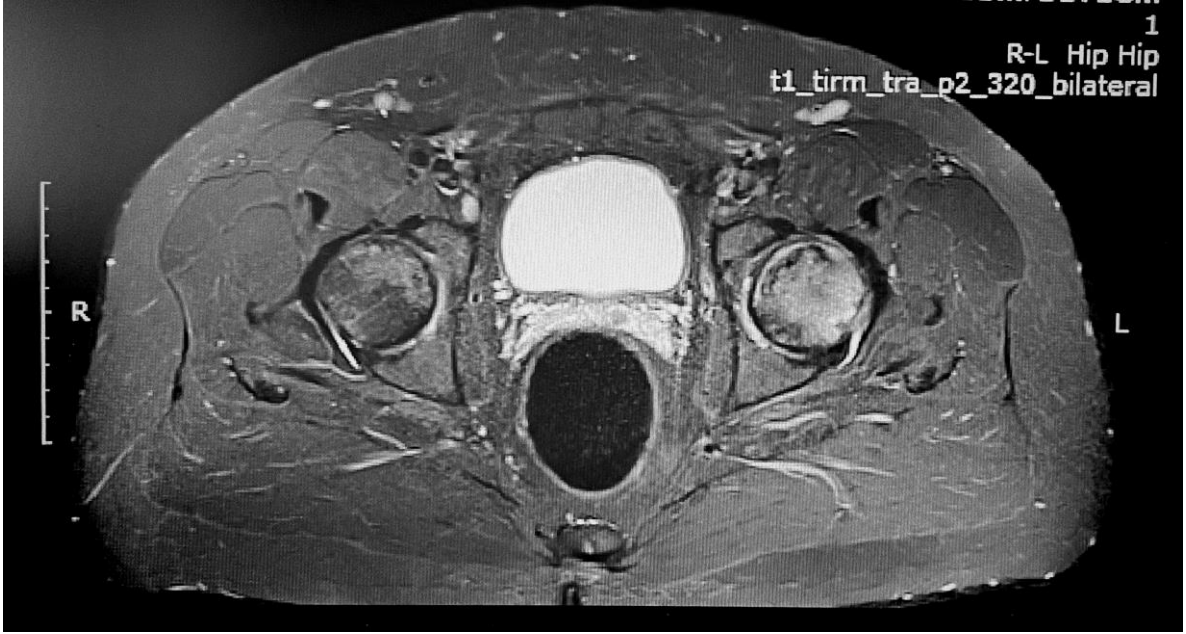
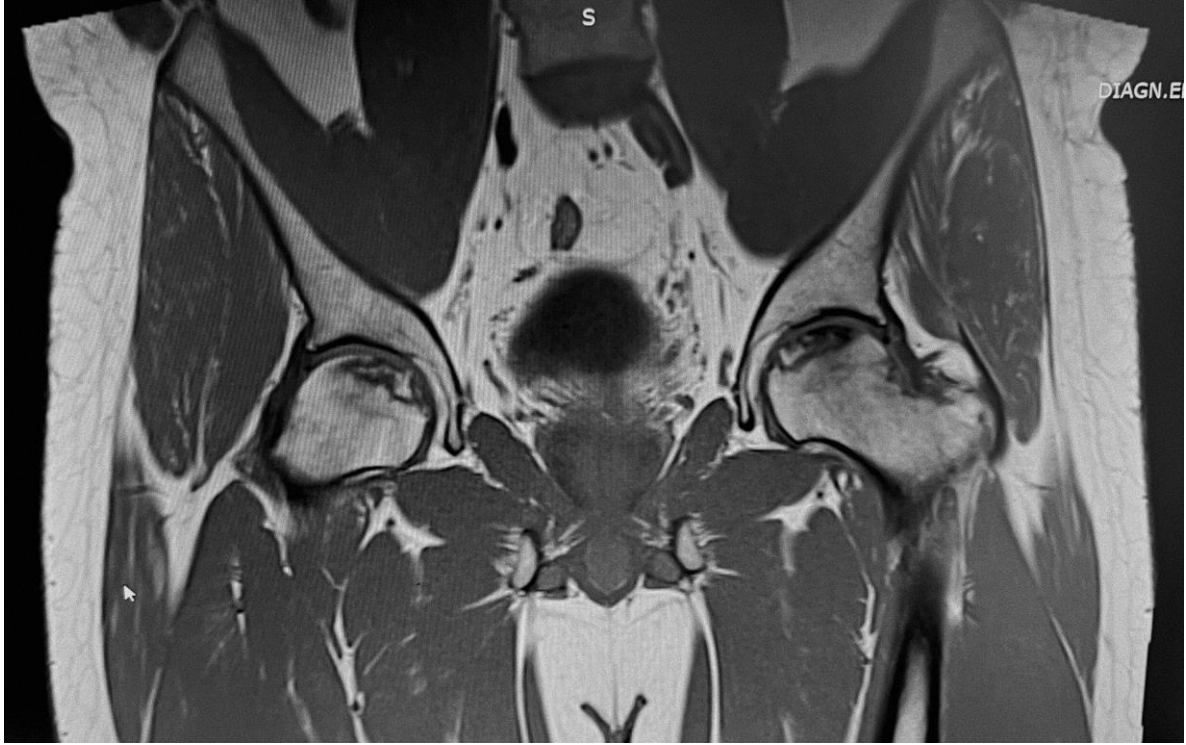
- Άνδρας 32 ετών
- Βάδιση με βακτηρίες
- Ιστορικό: ένα χρόνο πριν νοσηλεία στη ΜΕΘ λόγω COVID-19
- Έκτοτε, σημαντικό αμφοτερόπλευρο άλγος ισχίων
- Κλινική εξέταση: επώδυνο εύρος κίνησης αμφοτέρων των ισχίων, περιορισμός στην κάμψη/ έσω στροφή





## ΟΣΤΕΟΝΕΚΡΩΣΗ vs ΠΑΡΟΔΙΚΗ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

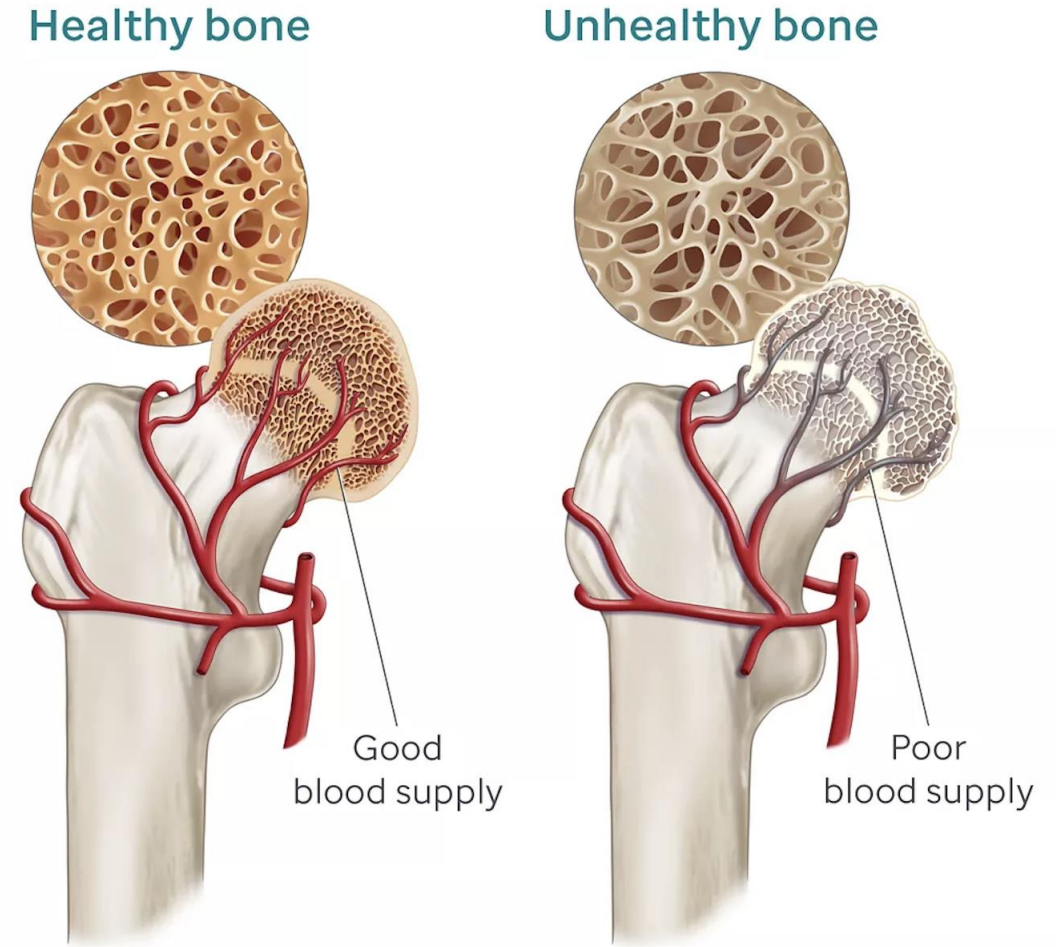
| Χαρακτηριστικό     | Οστεονέκρωση                                     | Παροδική Οστεοπόρωση           |
|--------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|
| Παθοφυσιολογία     | Ισχαιμία → νέκρωση οστού                         | Παροδικό οίδημα μυελού         |
| Έναρξη             | Προοδευτική                                      | Οξεία                          |
| Πόνος              | Σταδιακά επιδεινούμενος                          | Έντονος, αιφνίδιος             |
| MRI                | Καλά οριοθετημένη βλάβη, <i>double line sign</i> | Διάχυτο οίδημα χωρίς σαφή όρια |
| Υποχόνδριο κάταγμα | Συχνό ( <i>crescent sign</i> )                   | Απουσιάζει                     |
| Κατάρρευση κεφαλής | ΝΑΙ (κίνδυνος)                                   | ΟΧΙ                            |
| Πορεία             | Προοδευτική → οστεοαρθρίτιδα                     | Αυτοϊώμενη (3-6 μήνες)         |
| Θεραπεία           | Από συντηρητική έως χειρουργική                  | Συντηρητική (αποφόρτιση)       |



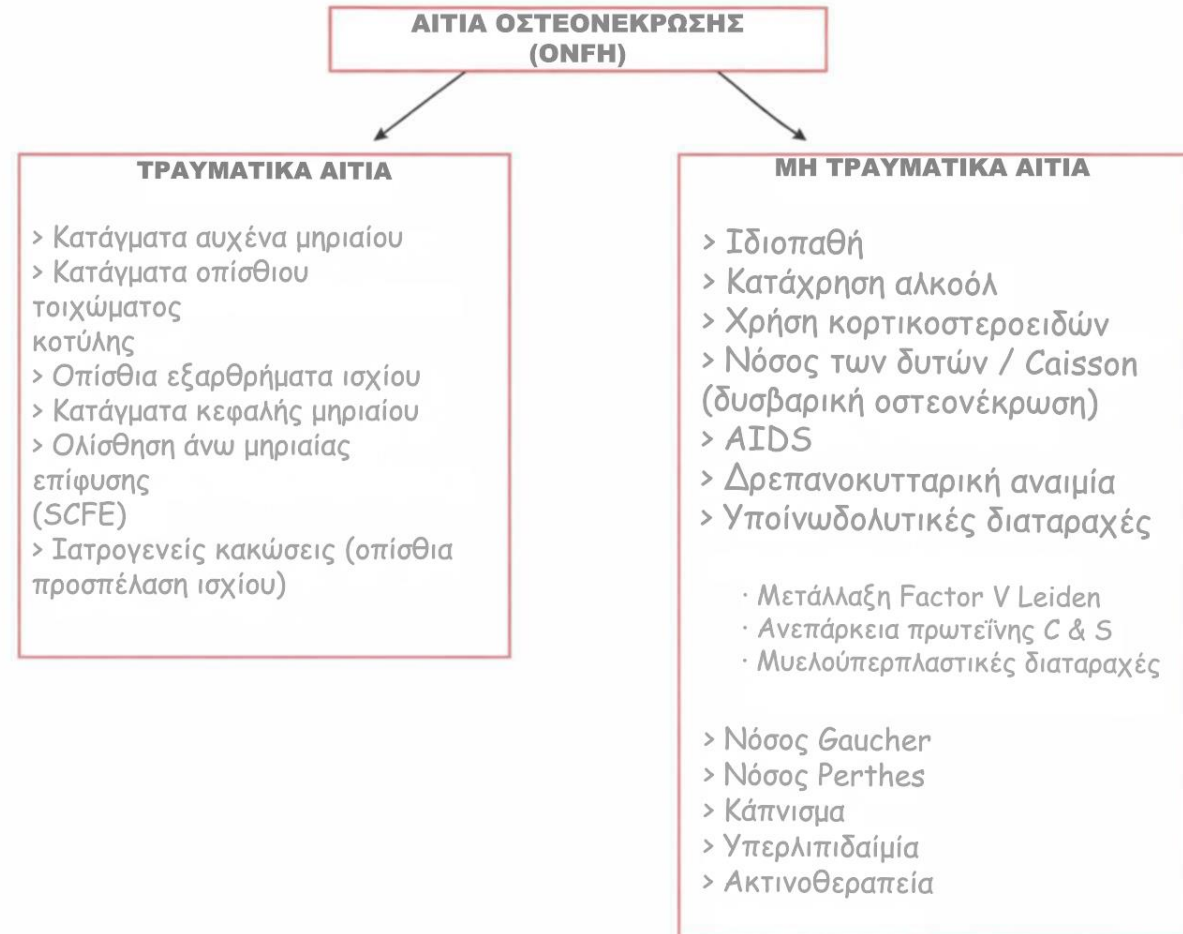
# Οστεονέκρωση

---

- Αποτέλεσμα διακοπής της αγγείωσης λόγω συμπίεσης, σύσπασης ή ενδαγγειακής απόφραξης
- Επηρεάζει αρθρώσεις του δέχονται φορτία
- Ισχίο: συχνότερα προσβεβλημένη άρθρωση → οστεονέκρωση μηριαίας κεφαλής
- Χωρίς θεραπεία, εξελίσσεται σε δευτεροπαθή αρθρίτιδα του ισχίου στο 70-80% των ασθενών



# Αίτια οστεονέκρωσ ης μηριαίας κεφαλής



Post-COVID-19 Femoral Head Osteonecrosis Exhibits Mast Cell Clusters, Fibrosis, and Vascular Thrombosis: Key Pathological Mechanisms in Long COVID-19 Bone Degeneration

Asya Kuliyeva <sup>1</sup>, Natalia Serejnikova <sup>2</sup>, Gulnara Eshmotova <sup>1</sup>, Yulya Teslya <sup>1</sup>, Anastasia Ivina <sup>1</sup>, Alexey Zarov <sup>3</sup>, Michael Panin <sup>4</sup>, Alexey Prizov <sup>4</sup>, Vera Lyalina <sup>5</sup>, Dmitry Shestakov <sup>6</sup>, Alexey Fozzullin <sup>2</sup>, Peter Timashev <sup>2</sup>, Alexey Volkov <sup>1</sup>

Femoral head avascular necrosis in COVID-19 survivors: a systematic review

Ahmed Abdelazim A Hassan <sup>1</sup>, Ahmed A Khalifa <sup>2</sup>

COVID-19 και  
οστεονέκρωση

Avascular Necrosis of the Hip after the COVID-19 Pandemic

Priti R Sinha <sup>1,✉</sup>, Nitin Mallick <sup>2</sup>, Ramjee L Sahu <sup>3</sup>

Risk Factors, Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options for COVID-Associated Osteonecrosis: A Systematic Review

Sean B. Sequeira MD <sup>a</sup>, Lynne P. Jones MD <sup>b</sup>, Stuart B. Goodman MD, PhD <sup>c</sup>, Michael A. Mont MD <sup>d</sup>

```
graph LR; A[Κορτικοστεροειδή] --> B[Υπερπηκτική κατάσταση  
(COVID-induced coagulopathy)]; B --> C[Ενδοθηλιακή βλάβη  
(endothelial injury)]; C --> D[Συστηματική φλεγμονή  
(cytokine-mediated injury)]; C --> E[Συνδυαστικός μηχανισμός  
(multifactorial synergy)]; D --> E;
```

Κορτικοστεροειδή

Υπερπηκτική  
κατάσταση  
(COVID-induced  
coagulopathy)

Ενδοθηλιακή  
βλάβη  
(endothelial  
injury)

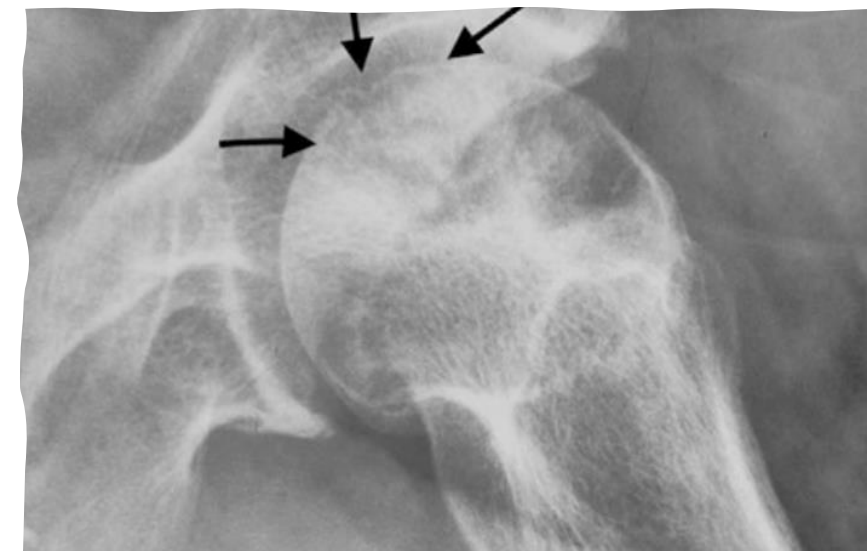
Συστηματική  
φλεγμονή  
(cytokine-  
mediated injury)

Συνδυαστικός  
μηχανισμός  
(multifactorial  
synergy)

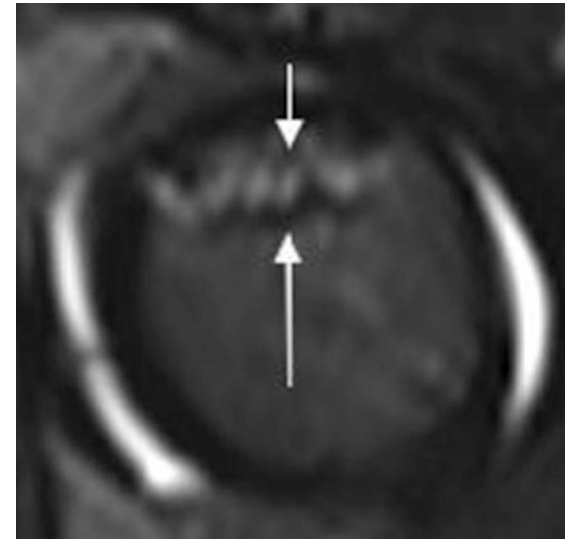
# Διάγνωση

---

- Ακτινογραφίες
- υποχόνδρια διαύγαση, σκλήρυνση και το χαρακτηριστικό *crescent sign*
- Σε προχωρημένα στάδια: επιπέδωση μηριαίας κεφαλής, στένωση μεσάρθριου διαστήματος και σημεία οστεοαρθρίτιδας.
- CT
- υποχόνδρια κατάγματα
- πρόιμη κατάρρευση της μηριαίας κεφαλής <2 mm



- MRI (εξέταση εκλογής)
- Στάδιο πριν από την κατάρρευση (T1: ↑ σήμα | T2: ενδιάμεσο/↑ Fat-sat | Double line sign (T2) → παθογνωμονικό)
- Στάδιο υποχόνδριας κατάρρευσης (Υποχόνδριο κάταγμα (crescent-like) Κατάρρευση κεφαλής (>2 mm) (Κύστεις, σκλήρυνση, οίδημα)
- Αρθριτικό στάδιο (Παραμόρφωση κεφαλής, Απώλεια χόνδρου, Στένωση άρθρωσης, Οστεόφυτα, κύστεις)



+



# Ταξινομήση

Τα περισσότερα συστήματα ταξινομήσης βασίζονται σε:

- 1. Μέγεθος της βλάβης
- 2. Κατάρρευση της μηριαίας κεφαλής
- 3. Βαθμό καθίζησης της κεφαλής
- 4. Συμμετοχή της κοτύλης

| Steinberg classification |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stage                    | Imaging findings                                                                                                                                                                                                                                      |
| Stage 0                  | Normal and nondiagnostic                                                                                                                                                                                                                              |
| Stage I                  | Normal radiograph. MRI/bone scan may be abnormal<br>Quantification<br>A (mild): <15% of femoral head involvement<br>B (moderate): 15–30%<br>C (severe): >30%                                                                                          |
| Stage II                 | Cystic/sclerotic changes on radiographs<br>Quantification:<br>A (mild): <15% of femoral head involvement<br>B (moderate): 15–30%<br>C (severe): >30%                                                                                                  |
| Stage III                | Subchondral lucency or “crescent sign”<br>Quantification:<br>A (mild): subchondral collapse (crescent) beneath <15% of articular surface<br>B (moderate): crescent beneath 15–30%<br>C (severe): crescent beneath >30%                                |
| Stage IV                 | Flattening of the femoral head, normal acetabulum<br>Quantification:<br>A (mild): <15% of femoral head has collapsed and depression is <2 mm<br>B (moderate): 15–30% collapsed or 2–4 mm depression<br>C (severe): >30% collapsed or >4 mm depression |
| Stage V                  | Acetabular involvement (joint space narrowing, sclerosis, cysts)<br>Quantification:<br>A, B, or C: average of femoral head involvement, as determined in stage IV, and estimated acetabular involvement                                               |
| Stage VI                 | Advanced degenerative change                                                                                                                                                                                                                          |

Fi

| Stage | of the hip with reduced joint space |
|-------|-------------------------------------|
| 0     |                                     |
| 1     |                                     |
| 2A    |                                     |
| 2B    |                                     |
| 3     |                                     |
| 4     |                                     |

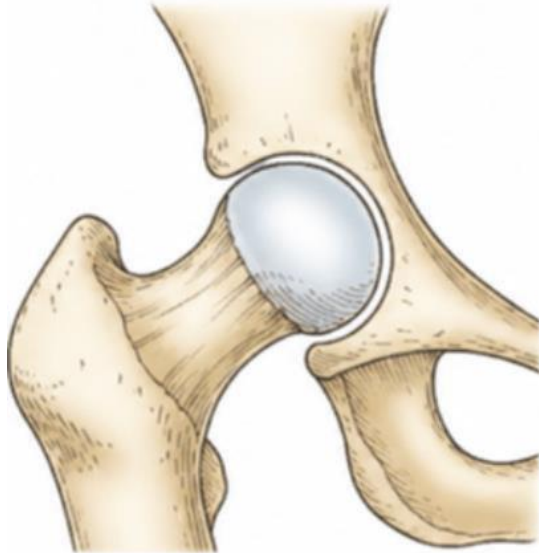
| Mitchell classification |                |                |                 |
|-------------------------|----------------|----------------|-----------------|
|                         | T1w MRI signal | T2w MRI signal | Signal analogue |
| e                       |                |                |                 |
| e A                     | Hyperintense   | Intermediate   | Fat             |
| e B                     | Hyperintense   | Hyperintense   | Blood           |
| e C                     | Hypointense    | Hyperintense   | Fluid/edema     |
| e D                     | Hypointense    | Hypointense    | Fibrosis        |

|                                                                       |                                           |         |  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|--|
| subchondral fracture (“Crescent” sign and/or subchondral collapse) on | applicable Only quantitate on radiographs | present |  |
|                                                                       |                                           |         |  |

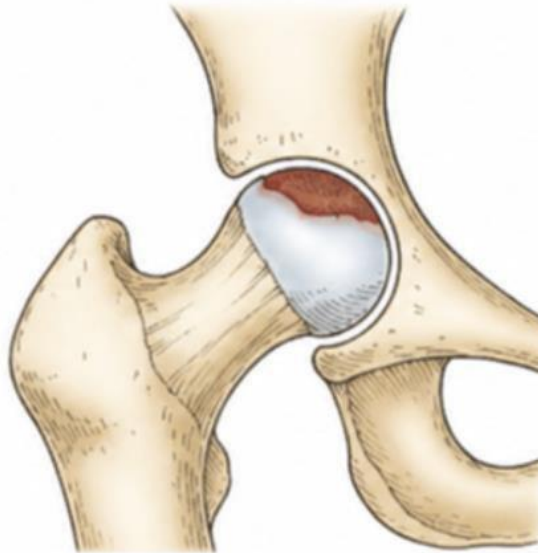
| Clinical presentation |                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|
|                       | Asymptomatic but there is AVN of the contralateral hip |
|                       | Painful hip                                            |
| head                  | Painful hip with stiffness                             |
| al                    | Painful hip with stiffness                             |
| ce                    | Increasingly painful hip with limited range of motion  |
| hritis                | Painful hip with limited range of motion               |

# Ταξινόμηση Ficat & Arlet

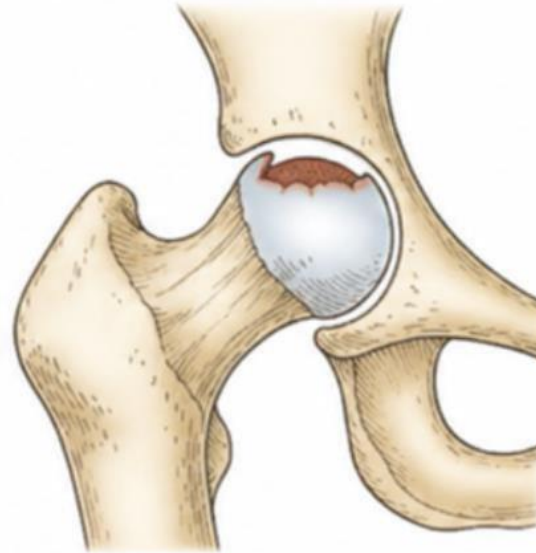
Στάδιο I



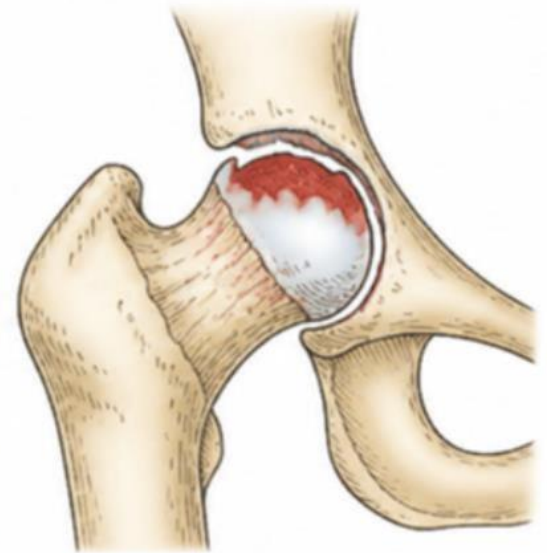
Στάδιο II



Στάδιο III



Στάδιο IV



- Φυσιολογική ακτινογραφία
- MRI/σπινθηρογράφημα θετικά
- Άλγος

- Ακτινολογικές αλλοιώσεις: σκλήρυνση, κύστες, οστεοπενία
- Γεωγραφικό έλλειμμα, "σημείο διπλής γραμμής"

- Crescent sign
- Υποχόνδριο κάταγμα, απώλεια σφαιρικότητας
- Άλγος, δυσκαμψία

- Προχωρημένη κατάρρευση
- Δευτεροπαθής οστεοαρθρίτιδα
- Στένωση μεσάρθριου διαστήματος
- Αλλοιώσεις κοτύλης

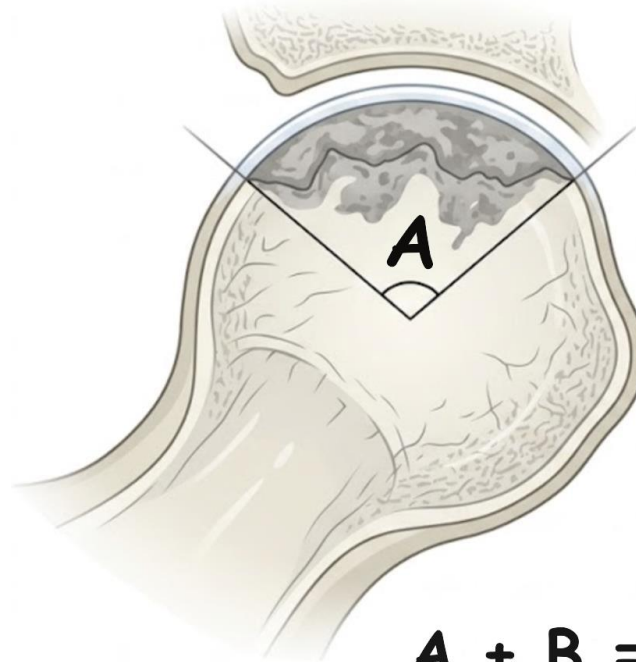
Πρώιμα στάδια (I-II): διατηρημένο σχήμα μηριαίας κεφαλής

Όψιμα στάδια (III-IV): κατάρρευση & αρθρίτιδα

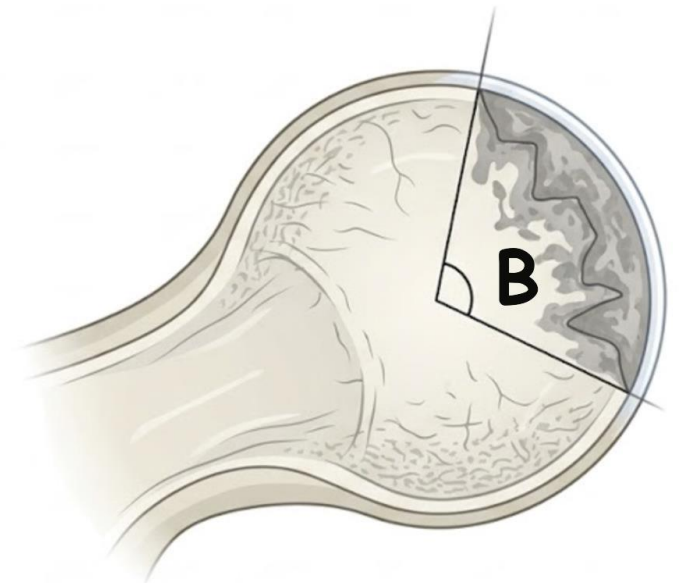
## Πρόγνωση κατάρρευσης

- Γωνία Kerboul (ακτινογραφία)  $<160^\circ$  χαμηλός κίνδυνος,  $160-190^\circ$  μέτριος,  $>190^\circ$  υψηλός
- Modified Kerboul (MRI)  $<190^\circ$  χαμηλός,  $190-240^\circ$  μέτριος,  $>240^\circ$  υψηλός
- % επιφάνειας κεφαλής  $<15\%$ ,  $15-30\%$ ,  $>30\%$
- % όγκου κεφαλής (Steinberg) ( $<15\%$ ,  $15-30\%$ ,  $>30\%$ )
- Εντόπιση βλάβης

Προσθιοπίσθια λήψη

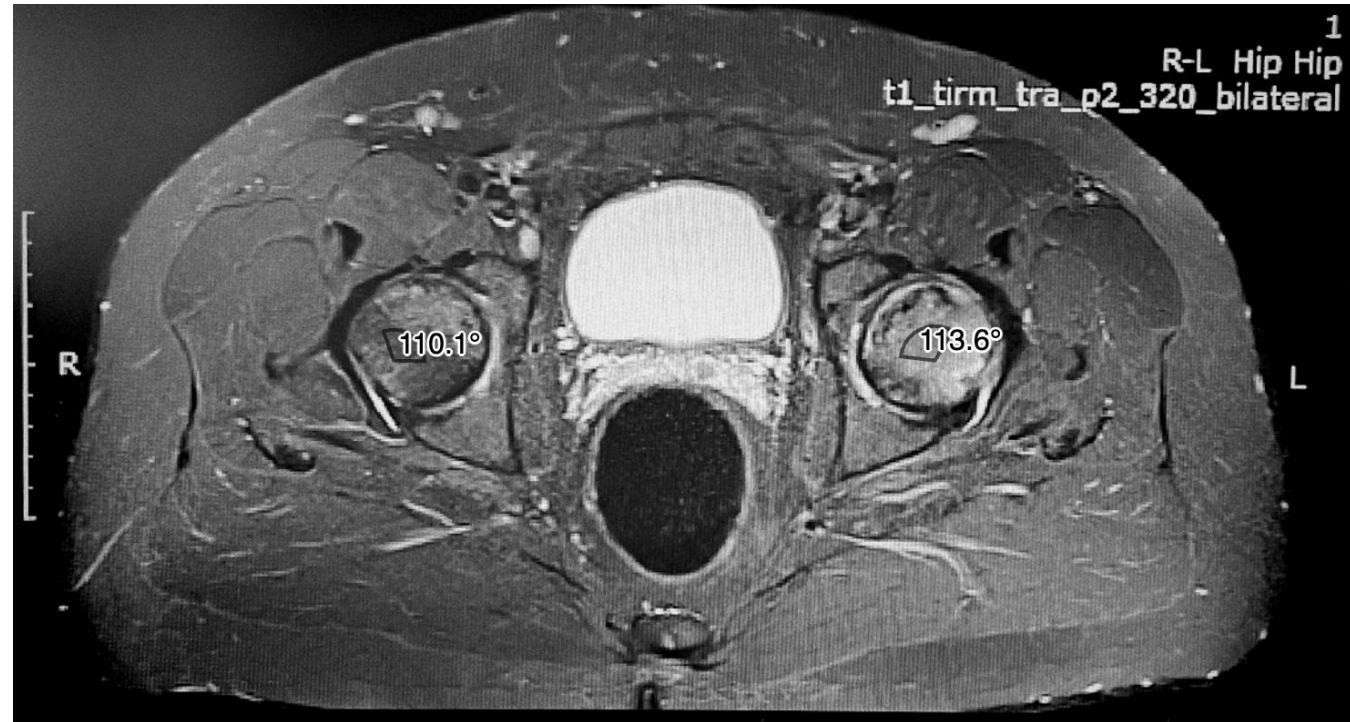
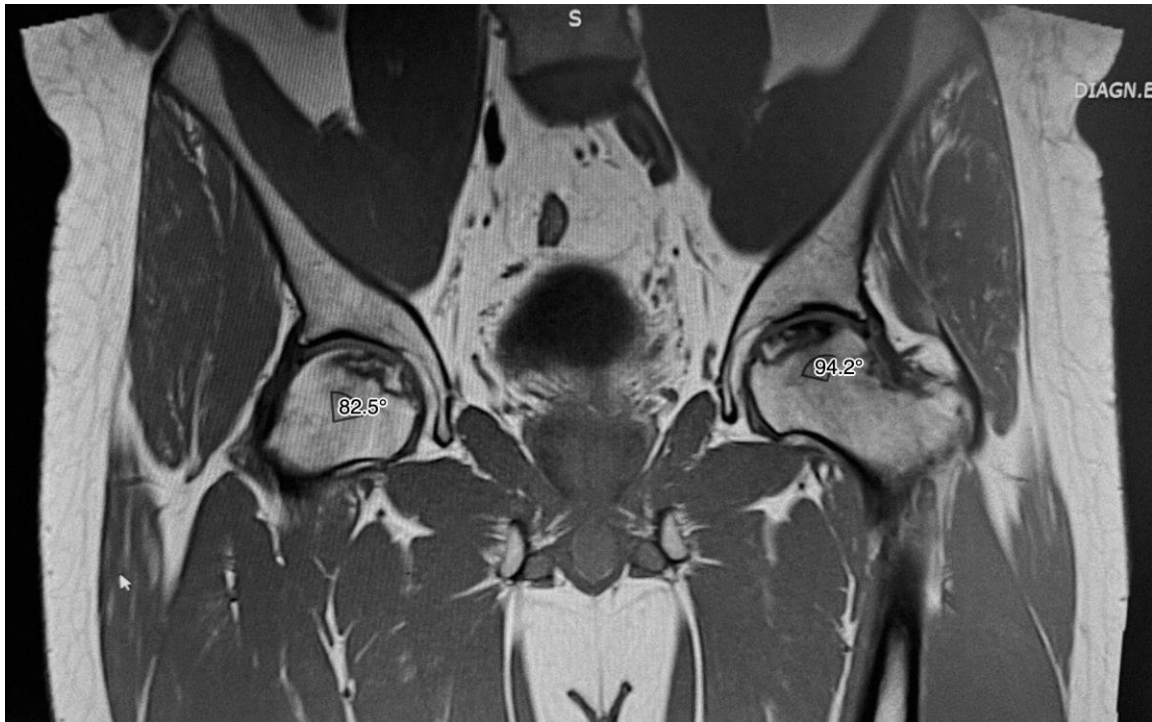


Πλάγια λήψη



$$A + B = \text{Γωνία Kerboul}$$

- ΔΕ Ισχίο :  $82,5^{\circ} + 110,1^{\circ} = 192,6^{\circ}$
- AP Ισχίο :  $94,2^{\circ} + 113,6^{\circ} = 207,8^{\circ}$



# Αντιμετώπιση

---

## Ακεραιότητα αρθρικών επιφανειών (pre-collapse)

- Χαρακτηρίζεται από: άθικτο αρθρικό χόνδρο απουσία υποχόνδριας κατάρρευσης
- Σε αυτό το στάδιο: υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα αναστροφής ή σταθεροποίησης εφόσον εφαρμοστεί θεραπεία

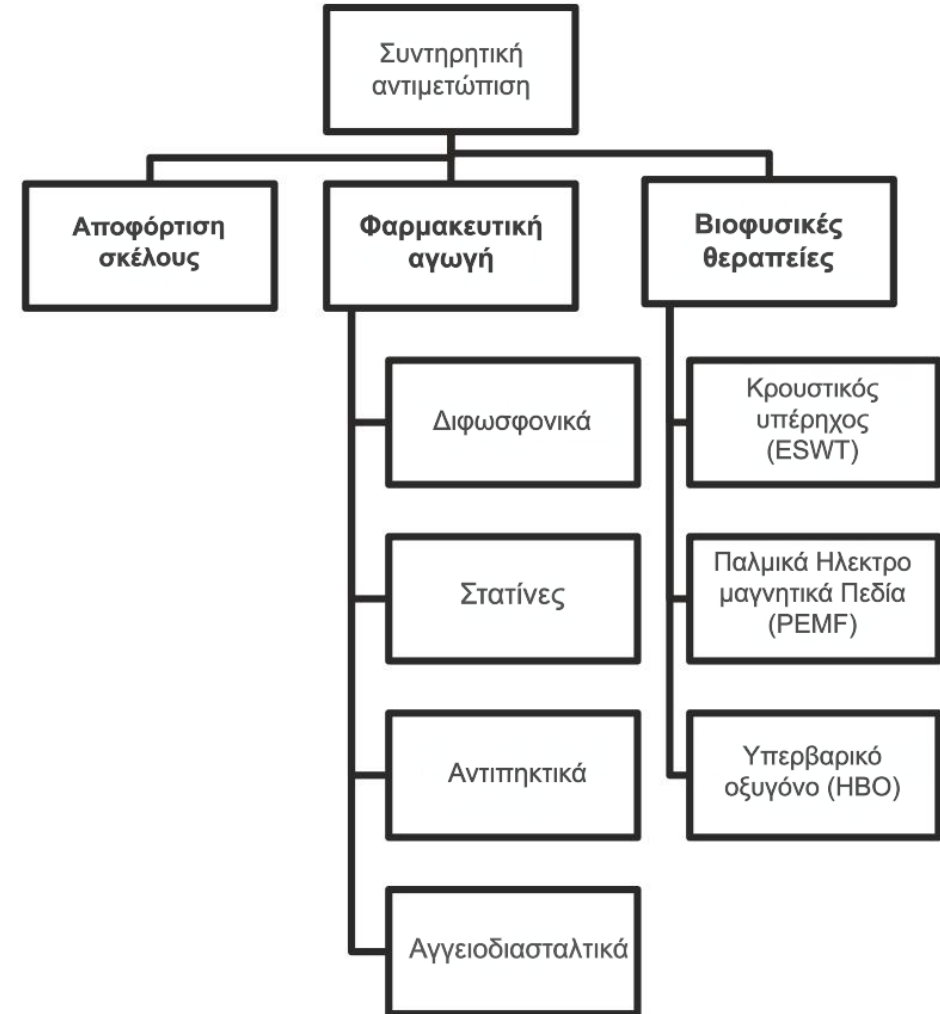
## Βλάβη αρθρικών επιφανειών (post-collapse)

- Χαρακτηρίζεται από: κατάρρευση του υποχόνδριου οστού
- Στα προχωρημένα στάδια: παρατηρείται παραμόρφωση της μηριαίας κεφαλής συνυπάρχει οστεοαρθρίτιδα

# Pre-collapse/ Συντηρητική αντιμετώπιση

---

- ανακούφιση από μηχανικό πόνο
- επιβράδυνση της εξέλιξης της νόσου



# Διφωσφονικά

- ↓ εξέλιξης νόσου
- ↓ κατάρρευσης
- ↓ ανάγκης THA
- ↓ πόνου



► JB JS Open Access. 2021 Dec 17;6(4):e21.00042. doi: [10.2106/JBJS.OA.21.00042](https://doi.org/10.2106/JBJS.OA.21.00042)

## A Paradigm Shift in Osteonecrosis Treatment with Bisphosphonates

A 20-Year Study

[Sanjay Agarwala D\(Orth\)](#) <sup>1,a</sup>, [Mayank Vijayvargiya](#) <sup>1</sup>

► [Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#)

PMCID: PMC8683207 PMID: [34934885](#)

► [J Arthroplasty](#). 2011 Oct;26(7):1128-34. doi: [10.1016/j.arth.2010.11.010](https://doi.org/10.1016/j.arth.2010.11.010). Epub 2011 Jan 21.

## Ten-year follow-up of avascular necrosis of femoral head treated with alendronate for 3 years

[Sanjay Agarwala](#) <sup>1</sup>, [Satyajit B Shah](#)

Affiliations + expand

PMID: 21256699 DOI: [10.1016/j.arth.2010.11.010](https://doi.org/10.1016/j.arth.2010.11.010)

Osteonecrosis

## Alendronate in the prevention of collapse of the femoral head in nontraumatic osteonecrosis: A two-year multicenter, prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study<sup>†</sup>

[Chung-Hwan Chen](#), [Je-Ken Chang](#), [Kuo-An Lai](#), [Sheng-Mou Hou](#), [Chih-Hao Chang](#),  
[Gwo-Jaw Wang](#) ✉

First published: 29 November 2011 | <https://doi.org/10.1002/art.33498> |

## The use of bisphosphonate in the treatment of osteonecrosis of the femoral head: a meta-analysis of randomized control trials

[H-F Yuan](#)<sup>1</sup>, [C-A Guo](#)<sup>1</sup>, [Z-Q Yan](#)<sup>2</sup>

Affiliations + expand

PMID: 26370828 DOI: [10.1007/s00198-015-3317-5](https://doi.org/10.1007/s00198-015-3317-5) [✉](#)

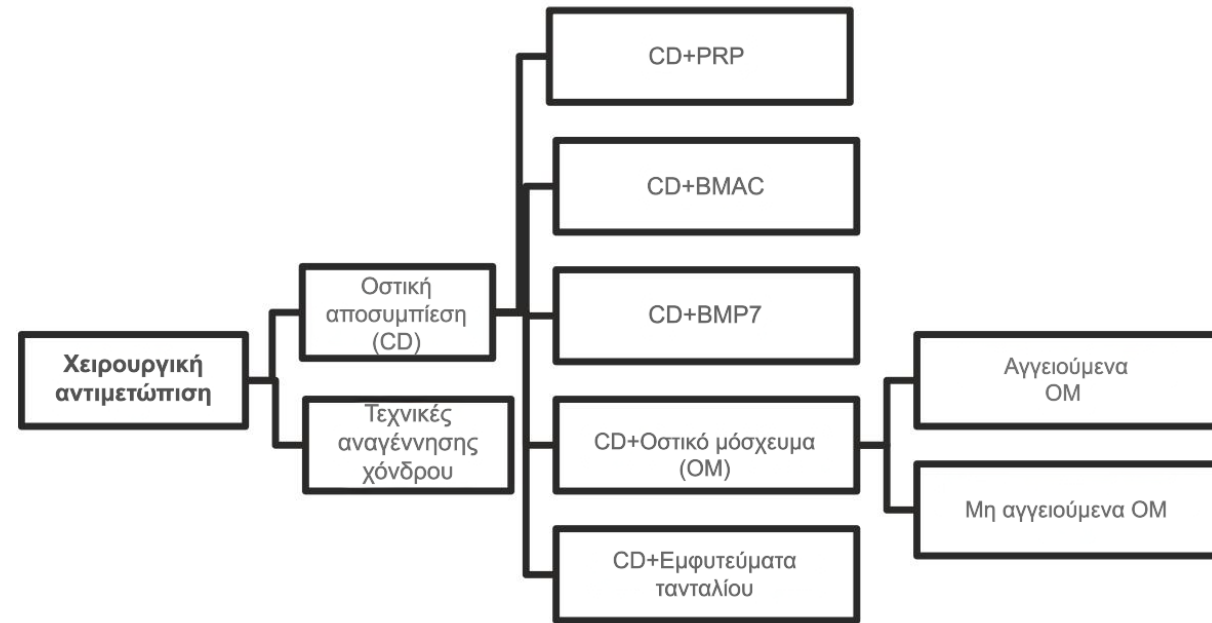
Καμία  
στατιστικά  
σημαντική  
διαφορά

- ανάγκη για THA
- εξέλιξη νόσου
- κατάρρευση μηριαίας κεφαλής
- λειτουργικότητα (Harris Hip Score)
- ποιότητα ζωής (SF-36)

# collapse/ Χειρουργική αντιμετώπιση

---

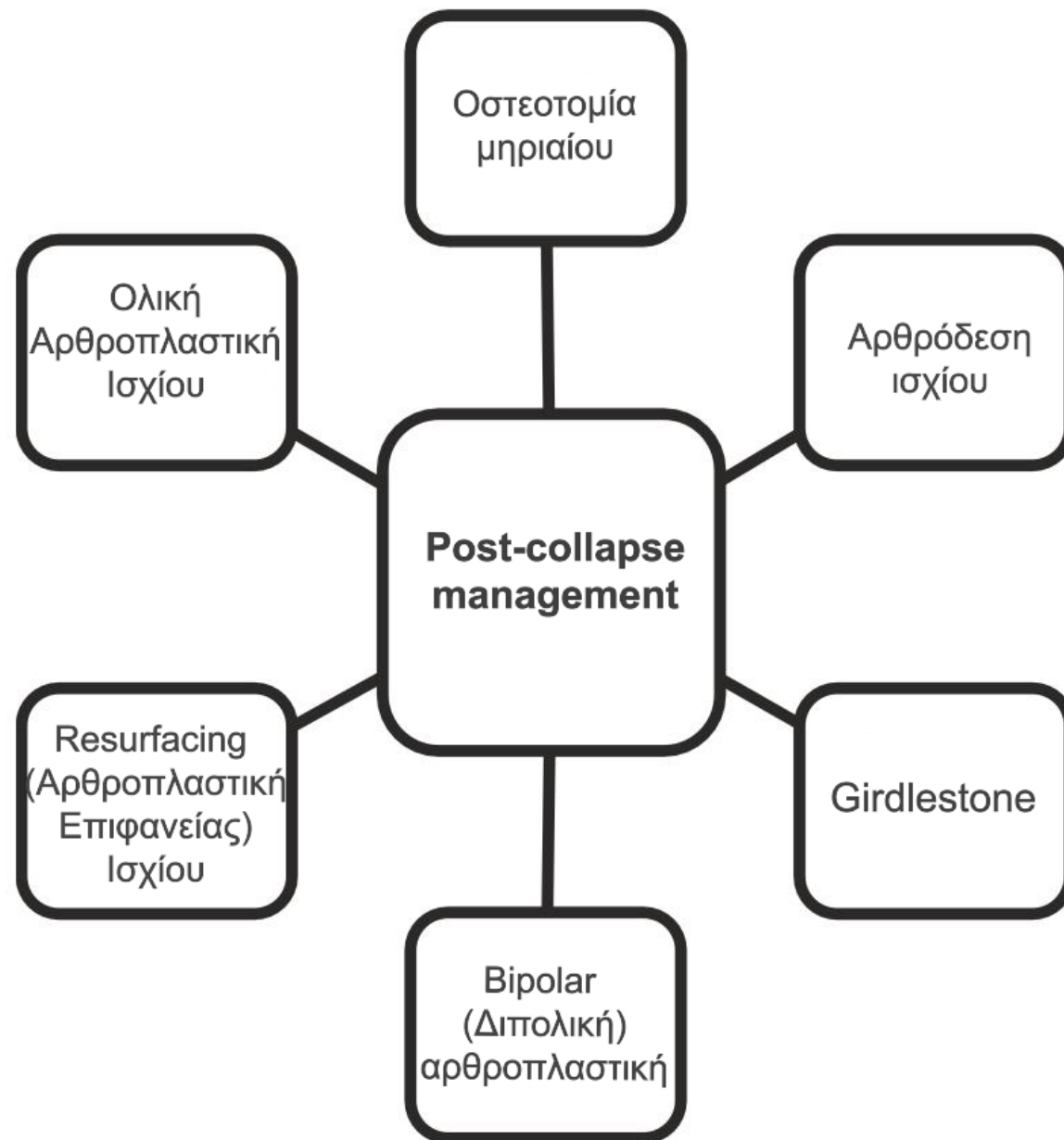
- μείωση της αυξημένης ενδοοστικής πίεσης
- βελτίωση της αιμάτωσης
- παροχή υποχόνδριας υποστήριξης για αποφυγή κατάρρευσης
- ενίσχυση της οστεογένεσης και αναστολή της οστικής καταστροφής



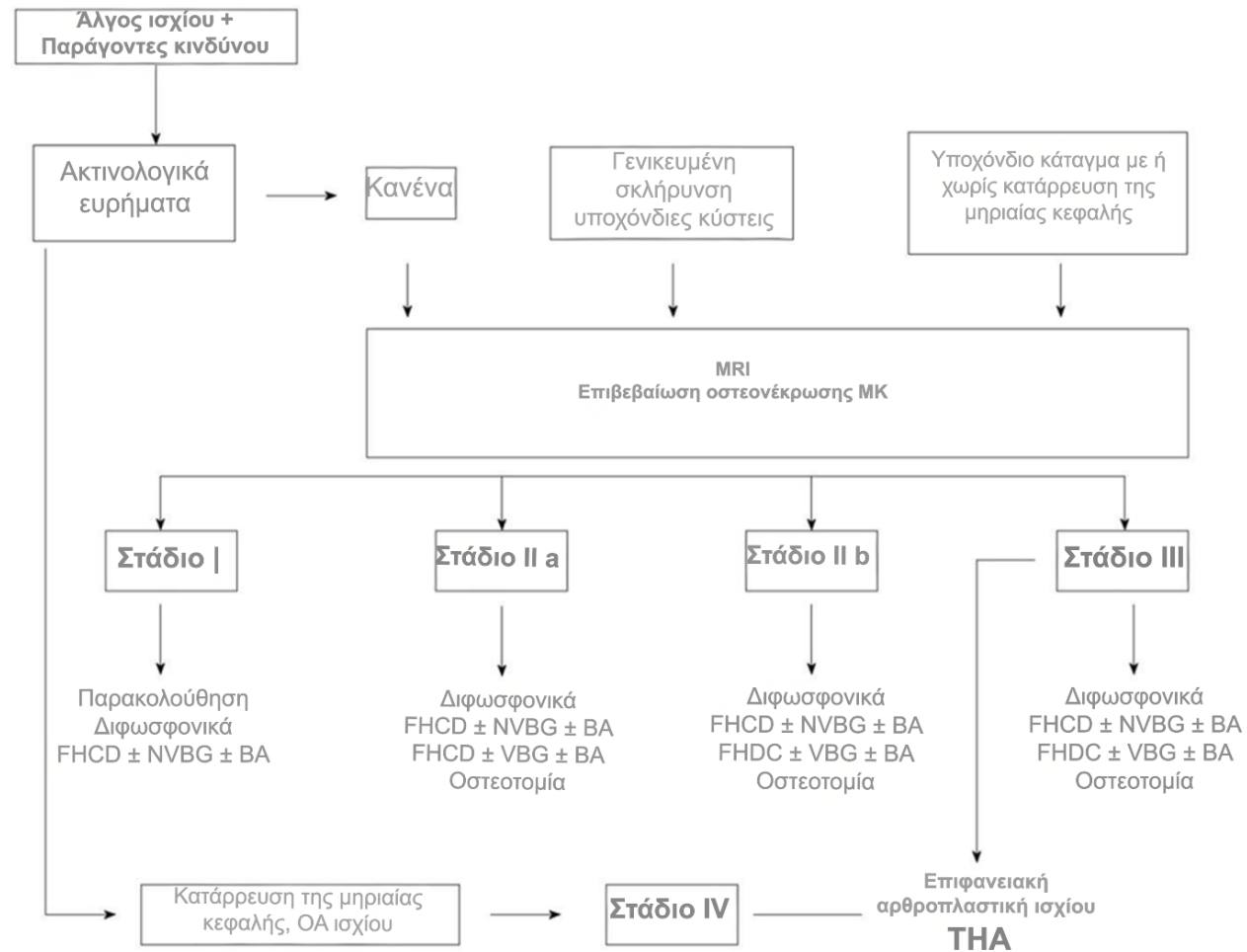
\*BMAC: Bone Marrow Aspirate Concentrate, PRP: Plus Platelet-Rich Plasma, BMP7: Bone Morphogenetic Proteins-7

# Post-collapse

---



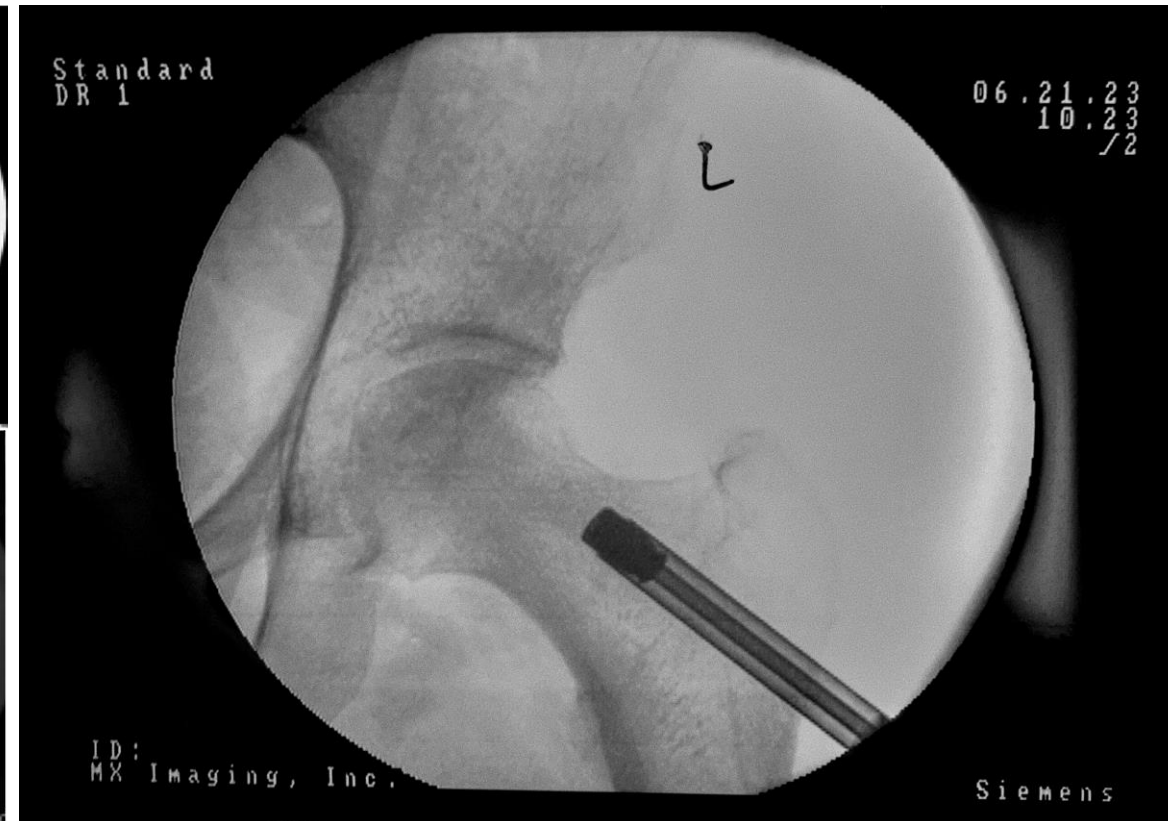
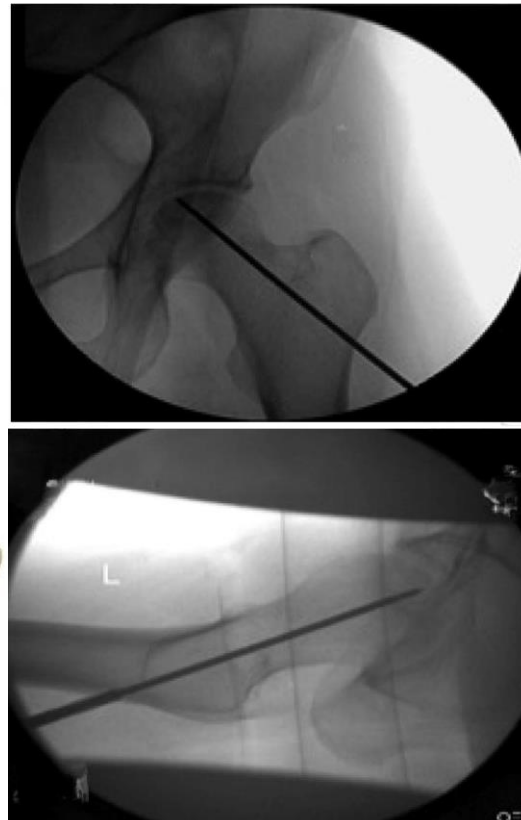
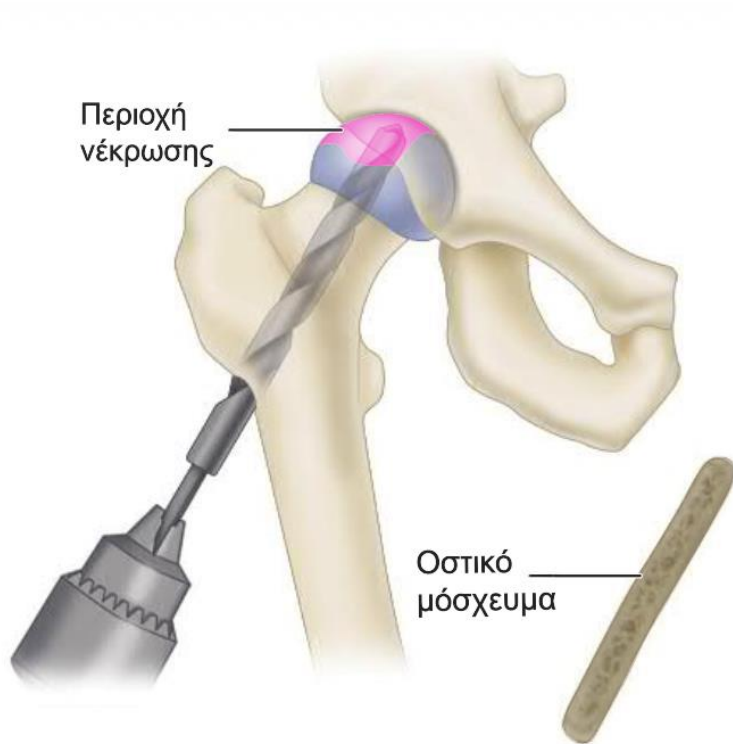
# Αλγόριθμος



CD: core decompression, NVBG: non-vascularized bone graft, VBG: vascularized bone graft, BA: biologic agents, THA: total hip arthroplasty

# CD με αυτόλογο μόσχευμα

---



# ΜΤΧ πορεία

- ↓ άλγους άμεσα μτχ
- Αποκατάσταση εύρους κίνησης
- επιστροφή στην εργασία στο 6μηνο
- Χωρίς ακτινολογική εικόνα επιδείνωσης στην 2ετία

