

ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ

Νίκος Χατζησταμάτας
Ρευματολόγος

Δεν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων

ΝΕΦΡΙΚΗ ΟΣΤΕΟΔΥΣΤΡΟΦΙΑ

PTH, Ca, P, VIT D,



ΟΣΤΟ



ΑΡΘΡΩΣΗ,
ΠΕΡΙΑΡΘΡΙΚΑ ΜΑΛΑΚΑ
ΜΟΡΙΑ, ΤΕΝΟΝΤΕΣ



ΕΞΩΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ
ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ



Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο πολύ συχνά παρουσιάζουν εκδηλώσεις από το μυοσκελετικό σύστημα

. Οι εκδηλώσεις αυτές σχετίζονται με την ανεπάρκεια της λειτουργίας του νεφρού ως εκκριτικού και ενδοκρινούς οργάνου.

Οι μυοσκελετικές αλλοιώσεων που συναντάμε σε ασθενείς με ΧΝΝ και οφείλονται στην διαταραχή του οστικού μεταβολισμού περιγράφονται συνολικά ως Νεφρική Οστεοδυστροφία

Οι κλινικές εκδηλώσεις της Νεφρικής οστεοδυστροφίας είναι ποικίλες.

- Αφορούν το ίδιο το οστό λόγω διαταραχής του μεταβολισμού του (οστεομαλακία και ραχιτισμός, οστεοπόρωση και κατάγματα, λυτικές βλάβες, οστεοσκληρυντικές βλάβες)
- Αφορούν τα μαλακά μόρια των αρθρώσεων και τον υμένα της άρθρωσης λόγω εναπόθεσης κρυστάλλων (τενοντοπάθεια, κρυσταλλογενής αρθρίτιδα) ή λόγω εναπόθεσης αμυλοειδούς (β2 αμυλοειδής)
- Αφορούν άλλους ιστούς πέραν του μυοσκελετικού συστήματος, λόγω εξωσκελετικών ασβεστώσεων στα μαλακά μόρια και αγγεία.

Ξεχωριστή κατηγορία αποτελούν οι εκδηλώσεις μεταμοσχευμένων ασθενών σε αγωγή με κορτικοστεροειδή ή/και κυκλοσπορινή...

Ιστολογική ταξινόμηση της ΝΟΔ / Παθογένεια / Κλινικά σύνδρομα

- **ΟΣΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ ΜΕ ΕΝΤΟΝΗ ΟΣΤΙΚΗ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ**
 - Οστεοπόρωση αυτόματα κατάγματα
 - οστεοσκληρυντικές αλλοιώσεις όπως η πάχυνση της διπλής , η οστεοσκλήρυνση των τελικών πλακών των οσφυϊκών σπονδύλων
 - Λυτικές αλλοιώσεις με υποπεριοστικές απορροφήσεις, οστεόλυση των άκρων της τελικής φάλαγγας των δακτύλων, λεπτή διάστιξη του κρανίου, brown tumors
 - αποτιτανώσεις των μαλακών μορίων και των αγγείων
- **ΑΔΥΝΑΜΙΚΗ ΟΣΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ**
- **ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΩΣΗ ΤΟΥ ΟΣΤΕΟΕΙΔΟΥΣ**
- **ΜΙΚΤΗ ΟΣΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ**

Εναπόθεση αλουμινίου στα οστά

Αμυλοείδωση (β2 μικροσφαιρίνη)

Κορτικοστεροειδή και Κυκλοσπορίνη

Οστεομαλακία, Ραχιτισμός, Οστεονέκρωση

Αμυλοείδωμα, Διαβρώσεις, Υποχόνδριες κύστες, Κατάγματα, Σπονδυλική στένωση, Καταστρεπτική σπονδυλοαρθροπάθεια, ΣΚΣ

Ο/Π, Κατάγματα, CIPS, Οστεονέκρωση

ΑΠΟΤΙΤΑΝΩΣΕΙΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ



Το ποσοστό επιπολασμού εξαρτάται από τη διάρκεια της νόσου και της εξωνεφρικής υποστήριξης, με ένα ποσοστό που αυξάνει από το 7% στον πρώτο χρόνο αιμοκάθαρσης, στο 55% μετά από 4 χρόνια αιμοκάθαρσης(1)

ΑΠΟΤΙΤΑΝΩΣΕΙΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ



Χονδρασβέστωση στον
τριγωνικό σύνδεσμο
του καρπού



Χονδρασβέστωση έξω
μηνίσκου (ινώδης χόνδρος –
λευκό βέλος) και του
αρθρικού υαλώδη χόνδρου
(μαύρο βέλος)

ΟΣΤΙΚΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ

Η οστική απορρόφηση μπορεί να προσβάλει διάφορα σημεία του οστού. Έτσι μπορεί να είναι υποχόνδρια, ενδοφλοιώδης, υποπεριοστική, υποσυνδεσμική, υποτενοντιαία ή να αφορά το σπογγώδες οστό.



Anteroposterior radiograph of the fingers in a patient with chronic renal failure

Οστεόλυση της τελικής φάλαγγας των δακτύλων. Συνυπάρχουν αποτιτανώσεις κατά μήκος των δακτυλικών αρτηριών

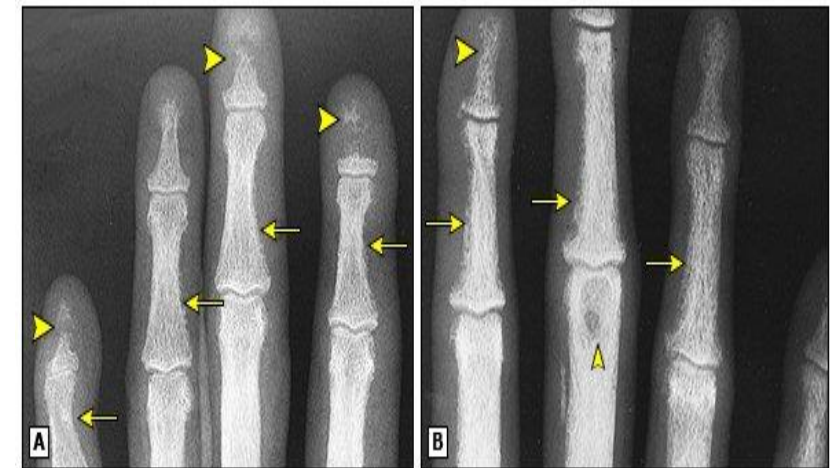


Anteroposterior radiograph of the finger in a patient with renal failure

Υποπεριοστική απορρόφηση του οστού κατά μήκος της κερκιδικής πλευράς της μεσαίας φάλαγγας και Οστεόλυση της τελικής φάλαγγας



Anteroposterior radiograph of the hand in a patient with chronic renal failure reveals subchondral and subperiosteal bone resorption predominating at the joint margins (arrows), which resembles the erosions of rheumatoid arthritis.



radial margins of the proximal & middle phalanges bilaterally are frayed, irregular, & lace-like (arrows) owing to characteristic subperiosteal resorption. The brown tumor (small arrowhead) & osteolysis of the distal phalanges (large arrowheads)

ΟΣΤΙΚΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ

Το κρανίο επηρεάζεται από την απορρόφηση του σπογγώδους οστού, δημιουργώντας την χαρακτηριστική ακτινολογική εικόνα της λεπτής διάσταξης του κρανίου

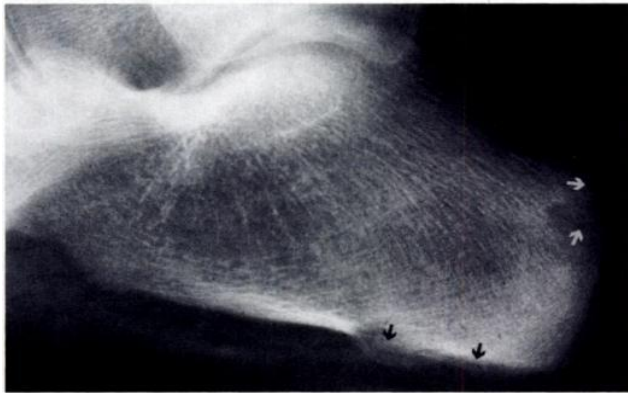


lateral radiograph of the calvarium
reveals punctate trabecular bone
resorption that has a salt-and-pepper
appearance

Οστική απορρόφηση του υποχόνδριου οστού παρατηρείται πιο συχνά στο ακρωμιακό άκρο της κλείδας, στις ιερολαγόνιες αρθρώσεις και στην ηβική σύμφυση

Υποσυνδεσμική και υποτενοντιαία οστική απορρόφηση παρατηρείται πιο συχνά στην ένθεση της πελματιαίας απονεύρωσης και του Αχίλλειου τένοντα στην περιοχή της πτέρνας, στην περιοχή των τροχαντήρων του μηριαίου οστού, στην ένθεση του τρικεφάλου στο ωλέκρανο και στην περιοχή κατάφυσης του κορακοκλειδικού συνδέσμου.

Άλλη συχνή περιοχή οστικής απορρόφησης είναι ο φλοιός στο εγγύς έσω τμήμα των μακρών οστών και κυρίως των μηριαίων



Οστικές απορροφήσεις στα σημεία όπου καταφύονται η πελματιαία απονεύρωση και ο Αχίλλειος τένοντας



Υποσυνδεσμική απορρόφηση του οστού στην περιοχή κατάφυσης του κορακοκλειδικού συνδέσμου (λευκό τόξο) και υποχόνδρια διάβρωση στο ακρωμιακό άκρο της κλείδας



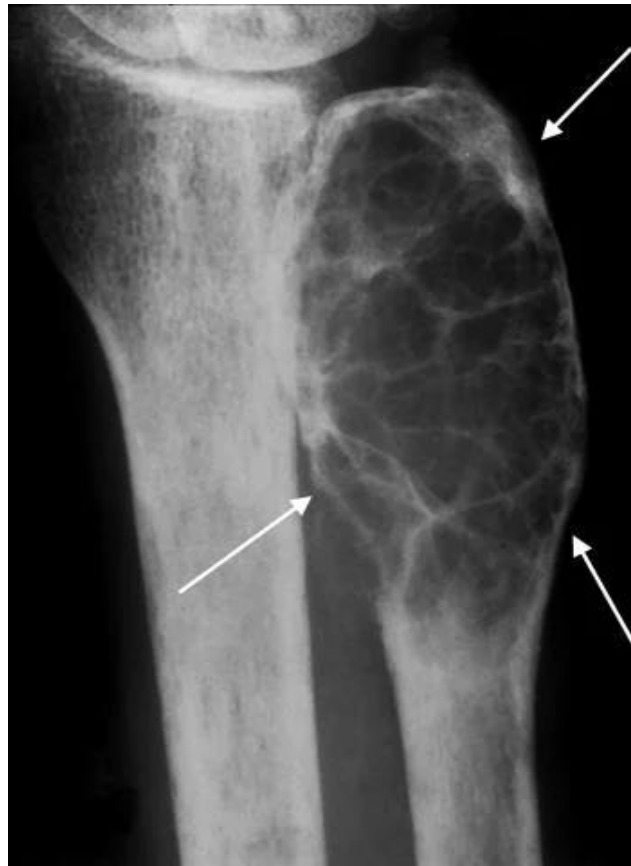
Υποχόνδριες διαβρώσεις στις ιερολαγόνιες αρθρώσεις αμφοτερόπλευρα



Υποπεριοστική απορρόφηση της εγγύς έσω επιφάνειας του μηριαίου οστού σε ασθενή με νεφρική νόσο τελικού σταδίου

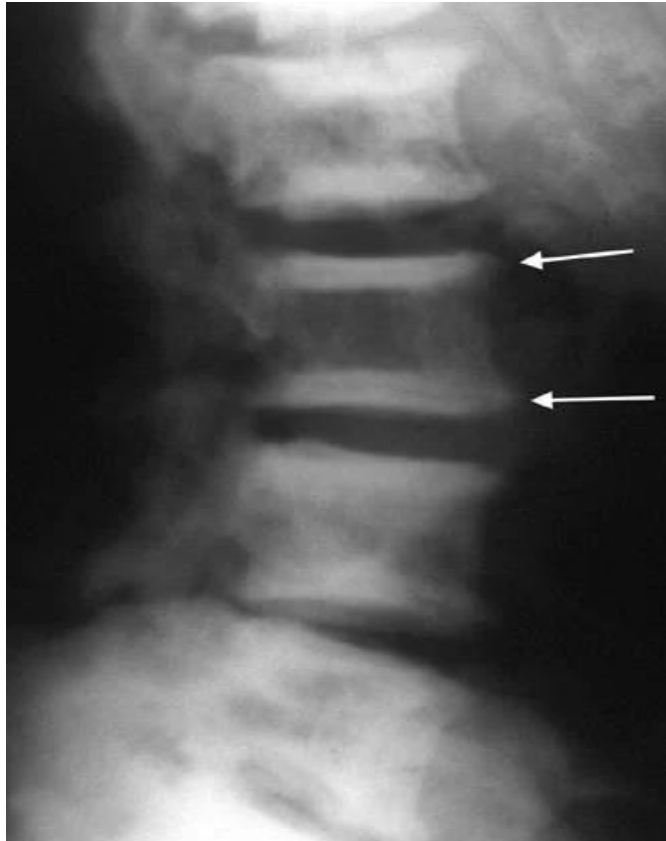
ΟΣΤΙΚΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ

Οι καφεοειδείς όγκοι ("brown tumors") είναι βλάβες οστικής απορρόφησης που συναντούνται στην νεφρική οστεοδυστροφία με ιστολογικό προφίλ έντονης οστικής ανακατασκευής και υψηλά επίπεδα PTH



ΟΤΕΟΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΕΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΗΝ ΧΝΝ ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ

Lateral radiograph of the spine in a patient with chronic renal failure reveals characteristic endplate sclerosis (arrows) referred to as rugger-jersey spine.



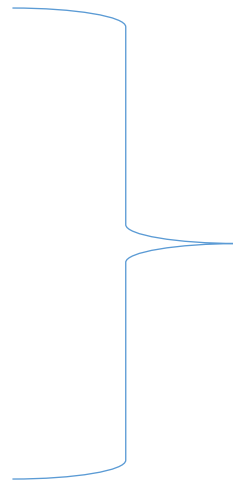
Anteroposterior radiograph of the forefoot in a patient with chronic renal failure reveals diffuse osteosclerosis.

Αμυλοείδωση της αιμοκάθαρσης (β2 αμυλοείδωση)

Μελέτες σε αιμοκαθερόμενους ασθενείς υπολογίζουν την αθροιστική επίπτωσή της στο 20% των ασθενών μετά από 2-4 χρόνια αιμοκάθαρσης ενώ η επίπτωση ανεβαίνει πάνω από το 95% μετά από 13 χρόνια αιμοκάθαρσης.

- Οστό
- Τένοντας - Έλυτρο
- Μεσοσπονδύλιος Δίσκος
- Αρθρικός χόνδρος
- Αρθρική κάψα
- Αρθρικός σύνδεσμος
- Μυς
- Εξωσκελετικές εναποθέσεις

(Περινευρικά, Παρέγχυμα οργάνων, άλλα μαλακά μόρια)



Οστεολυτικές βλάβες, κύστες, κατάγματα
Αρθρίτιδα, Περιαρθρίτιδα
Τενοντοελυτρίτιδα, Ρήξη τενόντων
Καταστρεπτική σπονδυλοαρθρίτιδα
Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, Trigger finger
Περιφερική πολυνευροπάθεια

Η αμυλοείδωση μπορεί να προκαλέσει λυτικές βλάβες στα οστά, τις αρθρώσεις, τα έλυτρα και τούς συνδέσμους αποδιοργανώνοντας πλήρως την άρθρωση. Η β2 Αμυλοείδωση δυνητικά προσβάλλει οποιοδήποτε οστό και άρθρωση. Η Ωμογλήνια άρθρωση και τα οστά του καρπού αποτελούν σημεία συχνής εναπόθεσης β2 αμυλοειδούς



Anteroposterior right shoulder radiography of a male patient on long-term renal replacement treatment.

(Courtesy of Department of Nephrology and Dialysis, Hospital "Guglielmo da Saliceto", Piacenza, Italy).



Σημείο «βάττας του ώμου»



Χαρακτηριστική εντόπιση «κύστης» αμυλοειδούς στο σκαφοειδές



Οστεολυτική βλάβη στο περιφερικό τμήμα της ωλένης με εναπόθεση αμυλοειδούς. «Κυστική» βλάβη στο σκαφοειδές

Οι εναποθέσεις β2 αμυλοειδούς είναι συχνές στην άκρα χείρα συμπεριλαμβανόμενων των ελύτρων, της παλαμιαίας απονεύρωσης και των σχηματισμών που διαπερνούν τον καρπιαίο σωλήνα

Το ποσοστό επιπολασμού του ΣΚΣ αυξάνεται με τα χρόνια της αιμοκάθαρσης και κυμαίνεται από 2% έως 35%

Οι εναποθέσεις του β2 αμυλοειδούς μπορεί να αφορούν και άλλες νευρικές δομές προκαλώντας κλινικά σύνδρομα περιφερικής πολυνευροπάθειας



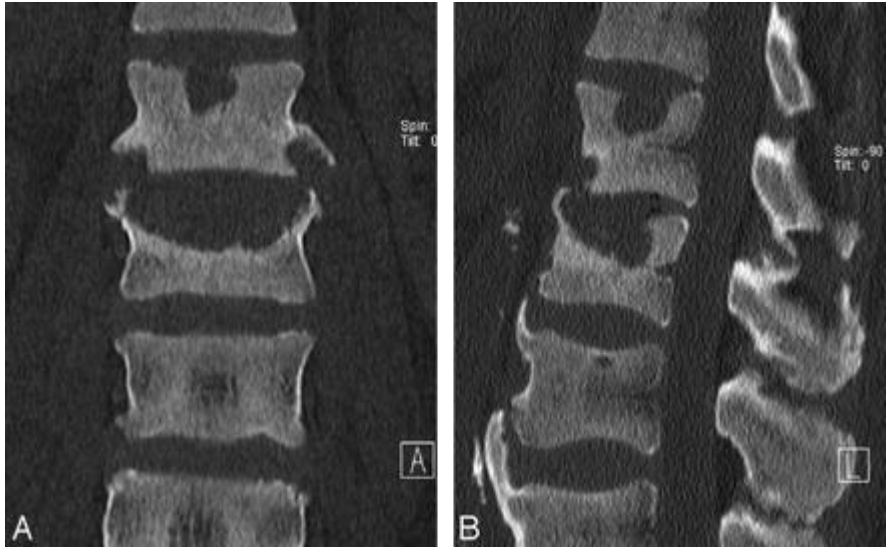
Σημείο της «τεντωμένης χορδής».



[Neurological complications of chronic kidney disease | Nature Reviews Neurology](https://www.nature.com/reviews/neuro/article/2019/01/01/Neurological-complications-of-chronic-kidney-disease)
[nature.com](https://www.nature.com/reviews/neuro)

Καταστρεπτική σπονδυλοαρθρίτιδα.

Το ποσοστό επιπολασμού σε ασθενείς με ΧΝΝ αυξάνει με τα χρόνια της αιμοκάθαρσης και διαφέρει από μελέτη σε μελέτη παρουσιάζοντας διακυμάνσεις μεταξύ του 8% και 15%



Καταστρεπτική σπονδυλοαρθρίτιδα σε γυναίκα 54 ετών υπό μακροχρόνια αιμοκάθαρση. Η CT αναδεικνύει ανομοιογενή μαλακό ιστό στην άνω τελική πλάκα του σπονδύλου με υποκείμενη σκλήρυνση. Η ασθενής αρχικά είχε αντιμετωπιστεί ως λοιμώδη σπονδυλοδισκίτιδα. Λόγω μη ανταπόκρισης στην αντιβιοτική αγωγή πραγματοποιήθηκε βιοψία που τελικά ανέδειξε β2 αμυλοείδωση.



Η καταστρεπτική σπονδυλοαρθρίτιδα ακτινολογικά χαρακτηρίζεται από διαβρώσεις των τελικών πλακών των σπονδύλων με υποκείμενη σκλήρυνση του σπονδυλικού σώματος, συχνά καθίζηση του δίσκου, στένωση του μεσοσπονδύλιου δίσκου και έλλειψη οστεοφύτωσης. Συνυπάρχει υπεξάρθρωση των ζυγοαποφυσικών αρθρώσεων. Αριστερά, ασθενής με καταστρεπτική σπονδυλοαρθρίτιδα ενώ δεξιά, άλλος ασθενής με εκφυλιστική σπονδυλοαρθρίτιδα.

Το κλινικό σύνδρομο που προκύπτει από την εναπόθεση του β2 αμυλοειδούς εξαρτάτε κυρίως από την περιοχή εναπόθεσης του

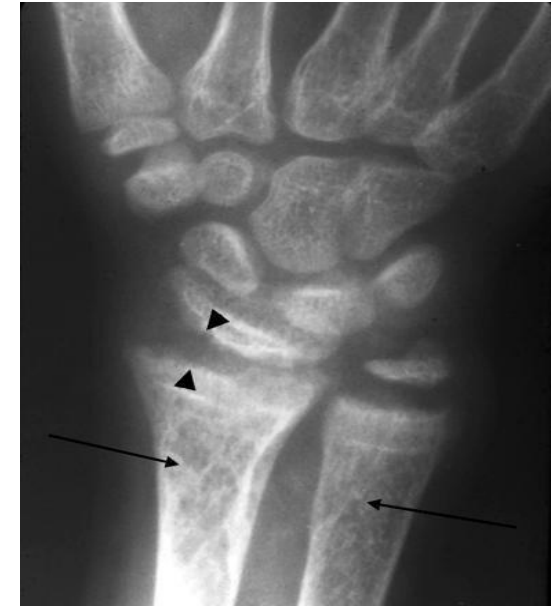
Εναποθέσεις με οστική λύση στον αυχένα του μηριαίου οστού μπορεί να οδηγήσει σε κάταγμα



hemodialysis for almost 30 years.

Note: Aggressive osteolytic lesion in the left femoral neck (see arrow) (Courtesy of Department of Nephrology and Dialysis, Hospital “Guglielmo da Saliceto”, Piacenza, Italy).

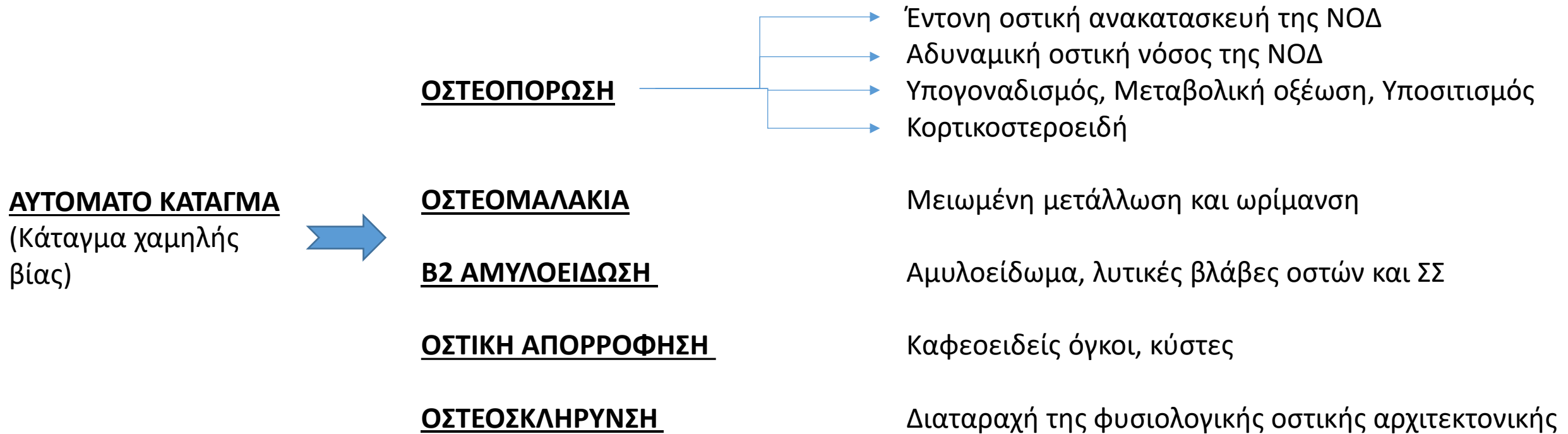
ΟΣΤΕΟΜΑΛΑΚΙΑ ΚΑΙ ΡΑΧΙΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΑΙΜΟΚΑΘΕΡΟΥΜΕΝΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ



Το πιο συχνό ακτινολογικό εύρημα στην οστεομαλακία της ΧΝΑ είναι τα ψευδοκατάγματα (looser zones). Συναντιούνται πιο συχνά στην κοίλη επιφάνεια του αυχένα του μηριαίου οστού, στους ηβικούς κλάδους και στα πλευρά.

Ακτινογραφία καρπού παιδιού με ΧΝΑ. Διεύρυνση του συζευκτικού χόνδρου, η μετάφυση της κερκίδας λαμβάνει μορφή κυπέλλου, η αρθρική επιφάνεια παρουσιάζει «ξέφτια» ενώ συνυπάρχει οστεοπενία στο σπογγώδες οστό της μετάφυσης (βέλη)

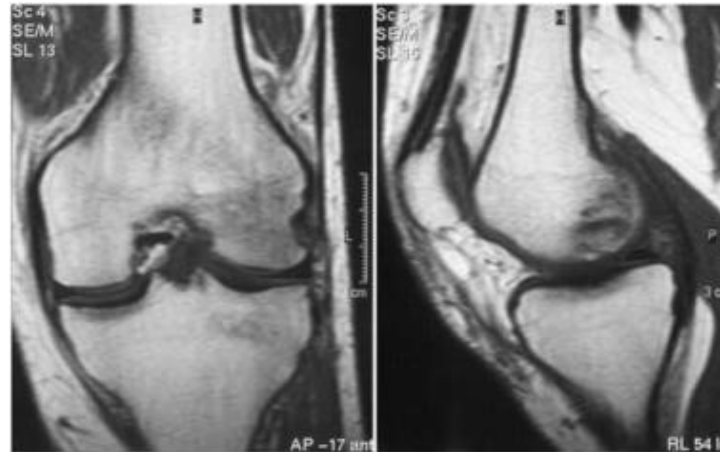
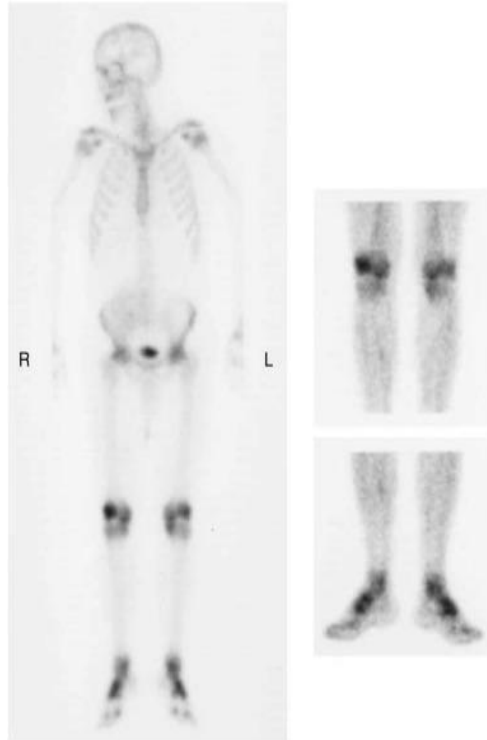
Κατάγματα χαμηλής βίας σε ασθενείς με ΧΝΝ τελικού σταδίου



ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΜΕΝΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ CIPS (Calcineurine-inhibitor induced pain syndrome).

Το ποσοστό επιπολασμού του CIPS διαφέρει από μελέτη σε μελέτη παρουσιάζοντας διακυμάνσεις μεταξύ του 0,8% και 20%.

Στο σπινθηρογράφημα οστών αναγνωρίζεται αυξημένη πρόσληψη ραδιονουκλιδίων στις προσβεβλημένες αρθρώσεις. Η εξέταση δεν είναι ειδική καθώς παρόμοια εικόνα μπορεί να παρατηρηθεί και σε άλλες παθολογικές καταστάσεις όπως στην αλγοδυστροφία, την περιοχική οστεοπόρωση και το κάταγμα

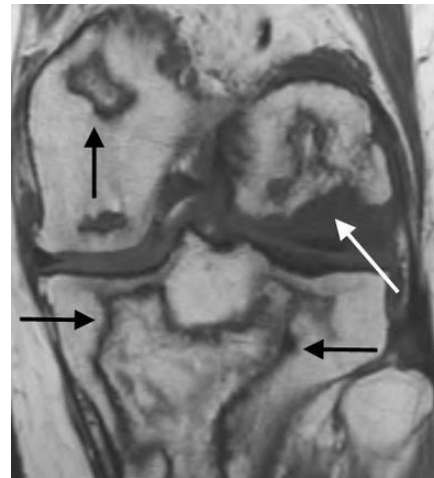


Στην MRI χαρακτηριστικό εύρημα είναι το οστικό οίδημα το οποίο ορισμένες φορές επεκτείνεται και στους περιαρθρικούς ιστούς. Οι δείκτες φλεγμονής ΤΚΕ – CRP έχουν συνήθως φυσιολογικές τιμές.

MRI of the left knee showing an area of bone marrow edema in the external condyle of the femur.

- ΡΗΞΗ ΤΕΝΟΝΤΩΝ

- ΟΣΤΕΟΝΕΚΡΩΣΗ



- ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ – ΟΣΤΕΟΜΥΕΛΙΤΙΔΑ

- ΝΕΦΡΟΓΕΝΗΣ ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΙΝΩΣΗ

- Πιο συχνά προσβάλλονται ο καταφυτικός τένοντας του τετρακεφάλου μυός, ο επιγονατιδικός τένοντας, ο κοινός καταφυτικός τένοντας του τρικεφάλου μυός και οι καμπτήρες και εκτείνοντες τένοντες των δακτύλων.

- Η προσβολή των τενόντων μπορεί να σχετίζεται με τις αποτιτανώσεις των μαλακών μορίων, την οστική απορρόφηση, την συσσώρευση αμυλοειδούς, την αύξηση της ΡΤΗ και την μεταβολική οξέωση.

- Σχετίζεται πιο συχνά με την χορήγηση κορτικοστεροειδών σε μεταμοσχευμένους ασθενείς

- Προσβάλλει ως επί το πλείστον την κεφαλή του μηριαίου οστού αλλά μπορεί να προσβάλλει και άλλα σημεία όπως τα γόνατα, την κεφαλή του βραχιονίου, κ.α

Η στεφανιαία μαγνητική τομογραφία T1 του γόνατος σε ασθενή με μεταμόσχευση νεφρού υπό στεροειδή αποκαλύπτει τις ελικοειδείς βλάβες με χαμηλή ένταση σήματος στις μεταφύσεις (μαύρα βέλη) με δευτερογενή χονδρική κατάρρευση του έξω μηριαίου κονδύλου (λευκό βέλος).

Συχνότητα μυοσκελετικών εκδηλώσεων σε ασθενείς με ΧΝΝ, ασθενείς σε αιμοκάθαρση και μεταμοσχευμένους ασθενείς.

- Οι μισοί ασθενείς με μειωμένη κατά 50% νεφρική λειτουργία παρουσιάζουν μυοσκελετικές εκδηλώσεις
- Πάνω από το 70% των ασθενών με ΧΝΝ τελικού σταδίου παρουσιάζουν μυοσκελετικές εκδηλώσεις και χρόνια πόνο
- Cyclosporine induced pain syndrome (CIPS 0,8%-20,7%)
- Osteoporosis 11%-56%
- Osteomalacia 14%-88%

- 0,11% είναι το ποσοστό του πληθυσμού των ΗΠΑ που νοσεί από ΧΝΝ τελικού σταδίου (2006)
- Τουλάχιστον το 50% αυτών των ασθενών εμφανίζει κάποιου είδους εκδήλωση από το μυοσκελετικό σύστημα
- Με βάση αυτά τα στοιχεία το ποσοστό επιπολασμού των ασθενών που νοσούν από ΧΝΝ τελικού σταδίου και εμφανίζουν εκδηλώσεις από το μυοσκελετικό σύστημα είναι ίδιο με αυτό των ασθενών που νοσούν από ΣΕΛ

ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ

- ΟΣΤΕΟΜΑΛΑΚΙΑ-ΡΑΧΙΤΙΣΜΟΣ
- ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ – ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ
- ΟΣΤΙΚΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΜΕ ΟΣΤΕΟΛΥΤΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ
- ΟΣΤΕΟΣΚΛΗΡΥΝΤΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ
- ΑΠΟΤΙΤΑΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ, ΤΕΝΟΝΤΕΣ, ΠΕΡΙΑΡΘΡΙΚΑ ΜΑΛΑΚΑ ΜΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΤΡΑΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΑΣΒΕΣΤΩΣΕΙΣ
- ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ, ΠΕΡΙΑΡΘΡΙΤΙΔΑ, ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ
- ΑΜΥΛΟΕΙΔΩΣΗ, ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΡΠΙΑΙΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ ΠΟΛΥΝΕΥΡΟΠΑΘΕΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΡΕΠΤΙΚΗ ΣΠΟΝΔΥΛΟΑΡΘΡΟΠΑΘΕΙΑ
- ΟΣΤΕΟΝΕΚΡΩΣΗ
- ΡΗΞΗ ΤΕΝΟΝΤΩΝ
- CALCINEURIN-INHIBITOR INDUCED PAIN SYNDROME
- ΝΕΦΡΟΓΕΝΗΣ ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΙΝΩΣΗ



Ευχαριστώ για την προσοχή σας