ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΛΕΣΗΣ, MD, MSc

Ιατρός Μεταβολικής Υγείας & Καρδιομεταβολικής Ιατρικής
Ειδικός Γενικής & Οικογενειακής Ιατρικής • Κλινικός Διατροφολόγος

ΙΑΤΡΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Πρόληψη & Υποστροφή Χρόνιων Μεταβολικών Νοσημάτων

ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ

ΔΙΑΤΡΟΦΗ, ΟΣΤΕΟΠΕΝΙΑ & ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Οστική Πυκνότητα & Ποιότητα • Μυοσκελετική Μακροζωία • Οστεοσαρκοπενία

Τα γερά οστά δεν χτίζονται μόνο με ασβέστιο, αλλά με πρωτεΐνη, μικροθρεπτικά, ορμονική ισορροπία και φόρτιση.

ΠΕΡΙΕΧΌΜΕΝΑ ΟΔΗΓΟΎ

1. Οστεοπενία και οστεοπόρωση βάσει διεθνών κατευθυντήριων οδηγιών (ESCEO, IOF, Bone Health & Osteoporosis Foundation)
2. Βιολογικοί μηχανισμοί: Κολλαγόνο μήτρας, συνέργεια D3–K2–Μαγνησίου, ινσουλίνη & οστεοσαρκοπενία
3. Θεραπευτική διατροφική στρατηγική: Πρωτεϊνική επάρκεια (Keto–Carnivore & Επιλεκτική Μεσογειακή) & άσκηση αντιστάσεων
4. Πρακτικές διατροφικές επιλογές & Εξατομικευμένος έλεγχος οστικού μεταβολισμού (DEXA, CTX, P1NP)

1. Οστεοπενία & Οστεοπόρωση Βάσει Διεθνών Οδηγιών

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες των **ESCEO (European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis)**, **IOF (International Osteoporosis Foundation)** και **BHOF**, η οστεοπόρωση χαρακτηρίζεται όχι μόνο από μειωμένη **οστική πυκνότητα (BMD)**, αλλά και από διαταραχή της **μικροαρχιτεκτονικής ποιότητας** του οστού, αυξάνοντας τον κίνδυνο καταγμάτων.

Το οστό είναι ένας ζωντανός, μεταβολικά ενεργός ιστός που ανακατασκευάζεται διαρκώς μέσω της ισορροπίας μεταξύ **οστεοβλαστών** (οστική παραγωγή) και **οστεοκλαστών** (οστική απορρόφηση). Η σύγχρονη **Ιατρική Μεταβολικής Υγείας & Μακροζωίας** αντιμετωπίζει τα οστά και τους μύες ως ενιαία λειτουργική μονάδα (**οστεοσαρκοπενία**), συνδυάζοντας θρεπτική πυκνότητα, ορμονική ρύθμιση και μηχανική φόρτιση.

2. Βασικοί Βιολογικοί & Μεταβολικοί Μηχανισμοί

Η Οργανική Μήτρα Κολλαγόνου & ο Ρόλος της Πρωτεΐνης

Περίπου το 50% του όγκου του οστού αποτελείται από πρωτεΐνη (κυρίως κολλαγόνο τύπου I). Οι διεθνείς εταιρείες (ESCEO/IOF) τονίζουν ότι η υψηλότερη πρόσληψη πρωτεΐνης αυξάνει τον αυξητικό παράγοντα **IGF-1**, ενισχύει την εντερική απορρόφηση ασβεστίου, χτίζει μυϊκή μάζα και προστατεύει από τα κατάγματα.

Η Κρίσιμη Συνέργεια: Βιταμίνη D3, Βιταμίνη K2 (MK-7), Μαγνήσιο & Ασβέστιο

Η **βιταμίνη D3** εξασφαλίζει την απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο, ενώ η **βιταμίνη K2 (MK-7)** ενεργοποιεί την **οστεοκαλσίνη** — την πρωτεΐνη που «κλειδώνει» το ασβέστιο μέσα στα οστά αντί να εναποτίθεται στα αγγεία. Το **μαγνήσιο** και ο **ψευδάργυρος** είναι απαραίτητοι συμπαράγοντες για την ενεργοποίηση της D3 και τη σύνθεση κολλαγόνου.

Ινσουλινοαντίσταση, Γλυκοζυλίωση (AGEs) & Χρόνια Φλεγμονή

Η υπεργλυκαιμία και η ινσουλινοαντίσταση προκαλούν μη ενζυμική γλυκοζυλίωση (**AGEs**) στις ίνες κολλαγόνου των οστών, καθιστώντας το οστό πιο εύθραυστο ακόμη και όταν η οστική πυκνότητα φαίνεται οριακή. Παράλληλα, οι φλεγμονώδεις κυτοκίνες (IL-6, TNF-α) υπερενεργοποιούν τους οστεοκλάστες.

3. Θεραπευτική Διατροφική & Μυοσκελετική Στρατηγική

- **Πρωτεϊνική Προτεραιότητα & Θρεπτική Πυκνότητα (Keto–Carnivore & Επιλεκτική Μεσογειακή):** Η εφαρμογή θεραπευτικών προτύπων πλούσιων σε βιοδιαθέσιμη ζωική πρωτεΐνη (**Keto–Carnivore** με επιλεκτική ενσωμάτωση στοιχείων της **Μεσογειακής Διατροφής**) παρέχει πλήρη αμινοξέα (λυσίνη, προλίνη, γλυκίνη), βιταμίνη K2, D3, ψευδάργυρο και φωσφόρο, μειώνοντας τη φλεγμονή και τη γλυκοζυλίωση των οστών.
- **Φυσικές Πηγές Ασβεστίου & Περιορισμός Αντιθρεπτικών (Οξαλικά/Φυτικά):** Προτιμούμε βιοδιαθέσιμες πηγές ασβεστίου (μικρά ψάρια με το κόκαλο όπως σαρδέλα και γαύρος, ωριμασμένα τυριά/ζυμωμένα γαλακτοκομικά εφόσον είναι ανεκτά, ζωμοί οστών), περιορίζοντας τρόφιμα με υψηλά οξαλικά (π.χ. ωμό σπανάκι, παντζάρια) και φυτικά οξέα που δεσμεύουν το ασβέστιο και το μαγνήσιο.
- **Μηχανική Φόρτιση & Προπόνηση Αντιστάσεων (Κανόνας Wolff):** Το οστό δυναμώνει μόνο όταν δέχεται μηχανική τάση. Ο συνδυασμός διατροφής υψηλής πρωτεΐνης με **προπόνηση αντιστάσεων (βάρη)** και ασκήσεις ισορροπίας αποτελεί το ισχυρότερο φυσικό ερέθισμα οστεογένεσης και πρόληψης πτώσεων.

4. Πρακτικές Διατροφικές Επιλογές

Τρόφιμα που Χτίζουν Οστική Πυκνότητα & Ποιότητα	Τρόφιμα & Συνήθειες που Αποδυναμώνουν τα Οστά
Μικρά λιπαρά ψάρια με το κόκαλο (σαρδέλα, γαύρος, αθερίνα) και άγριος σολομός (συνδυασμός ασβεστίου, βιταμίνης D3, ωμέγα-3 & πρωτεΐνης).	**Ζάχαρη, γλυκά & επεξεργασμένοι υδατάνθρακες** (αυξάνουν τα AGEs στο κολλαγόνο των οστών και την απέκκριση ασβεστίου στα ούρα).
Αυγά ολόκληρα (με τον κρόκο), κρέας ελευθέρας βοσκής και **ζωμοί οστών (bone broth)** πλούσιοι σε κολλαγόνο, K2, ψευδάργυρο & αμινοξέα.	**Αναψυκτικά τύπου κόλα (φωσφορικό οξύ)** και υπερεπεξεργασμένα τρόφιμα με φωσφορικά πρόσθετα (διαταράσσουν την αναλογία ασβεστίου/φωσφόρου).
Ωριμασμένα κίτρινα τυριά & παραδοσιακό γιαούρτι/κεφίρ (εφόσον είναι ανεκτά — πλούσια σε φυσική **βιταμίνη K2 MK-7** και ασβέστιο).	**Υπερβολικό αλκοόλ, κάπνισμα & υπερβολική καφεΐνη** (>3–4 καφέδες/ημέρα), που τοξικοποιούν τους οστεοβλάστες και μειώνουν την απορρόφηση ασβεστίου.
Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο, αβοκάντο, λαχανικά χαμηλών οξαλικών (μπρόκολο, ρόκα, κολοκύθι) & μούρα (berries) πλούσια σε πολυφαινόλες & βιταμίνη C.	Υψηλή κατανάλωση ωμών τροφών πλούσιων σε οξαλικά/φυτικά (ωμό σπανάκι, σόγια, πίτουρο σιταριού) και επεξεργασμένα σπορέλαια.

5. Εξατομικευμένος Έλεγχος Οστικού Μεταβολισμού

Στο πλαίσιο της **Ιατρικής Ακριβείας**, η αξιολόγηση της οστικής υγείας συνδυάζει τη **μέτρηση οστικής πυκνότητας (DEXA σε οσφυϊκή μοίρα και ισχίο, καθώς και δείκτη TBS ποιότητας οστού)** με στοχευμένο εργαστηριακό έλεγχο: **βιταμίνη D3 (25-OH), παραθορμόνη (PTH), ασβέστιο & φώσφορος ορού, ασβέστιο ούρων 24ώρου, μαγνήσιο, ψευδάργυρος**, δείκτες οστικής εναλλαγής (**CTX** οστικής απορρόφησης & **P1NP** οστικής παραγωγής), πλήρες **θυρεοειδικό προφίλ**, ορμονικό προφίλ φύλου, **ινσουλίνη νηστείας (HOMA-IR)** και ανάλυση μυϊκής μάζας.

Βασικά Συμπεράσματα

- Η υγεία των οστών απαιτεί επαρκή **πρωτεΐνη** για τη μήτρα κολλαγόνου, καθώς και τη συνέργεια **βιταμίνης D3, K2 (MK-7), μαγνησίου και ασβεστίου**.
- Ο έλεγχος της ινσουλίνης, του σακχάρου και της χρόνιας φλεγμονής προστατεύει την ποιότητα και αντοχή του οστικού κολλαγόνου.
- Η διατροφική και μικροθρεπτική υποστήριξη συνδυάζεται με **προπόνηση αντιστάσεων** και —όπου υπάρχει ιατρική ένδειξη— με εξειδικευμένη αντιοστεοπορωτική αγωγή.

Με εκτίμηση,

Κωνσταντίνος Καλέσης, MD, MSc

Ιατρός Μεταβολικής Υγείας & Καρδιομεταβολικής Ιατρικής
Ειδικός Γενικής & Οικογενειακής Ιατρικής • Κλινικός Διατροφολόγος
Διδάσκων σε Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Ιατρική ΑΠΘ

- MSc Κλινικής Διαβητολογίας
- MSc Νεότερων Θεραπειών στον Σακχαρώδη Διαβήτη
- MSc Καρδιονεφρομεταβολικής Ιατρικής & Ιατρικής Ακριβείας

Ιατρείο: Εγνατίας 95 (Στάση Αγ. Σοφίας), Θεσσαλονίκη
Τηλέφωνο: 698 058 2878 | 2310 261740
Email: kalesisk@gmail.com
Ιστοσελίδα: www.konstantinoskalesis.gr

Σημείωση: Ο παρών οδηγός βασίζεται στις κατευθυντήριες οδηγίες ESCEO/IOF και έχει καθαρά ενημερωτικό χαρακτήρα. Σε εγκατεστημένη οστεοπόρωση ή υψηλό καταγματικό κίνδυνο (FRAX), η διατροφική και μικροθρεπτική υποστήριξη λειτουργεί συμπληρωματικά προς την ειδική φαρμακευτική αγωγή.

This is for informational purposes only. For medical advice or diagnosis, consult a professional. AI responses may include mistakes.