



# Τσακίρη Βασιλική

Ορθοπαιδικός Χειρουργός

Θεσσαλονίκη



# ΔΙΑΤΡΟΦΗ και ΟΣΤΑ



... ή αλλιώς

από το «Πιες παιδί μου τα γάλα σου  
για να ψηλώσεις»



... στο “Review on the extraction of calcium supplements  
from eggshells to combat waste generation and  
chronic calcium deficiency”

Akchite Si, et al  
Sci Pollut Res. Int. 2021, Sep 28

Και στα  
ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ  
“SUPER FOODS”





# ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ



# ΨΑΡΙΑ

- Σαρδέλες
- Σολωμός
- Τόνος





Αυγά



Ενισχυμένα  
Δημητριακά

Φρούτα



Λαχανικά

# Βότανα



“Εναλλακτικές” τροφές

... και κυρίως ΑΠΟΦΥΓΗ

Αλκοόλ

Καφεΐνη

Υπερλατισμένες τροφές

Βρώμη?

# ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ



# ΔΙΑΤΡΟΦΗ

&

# ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ



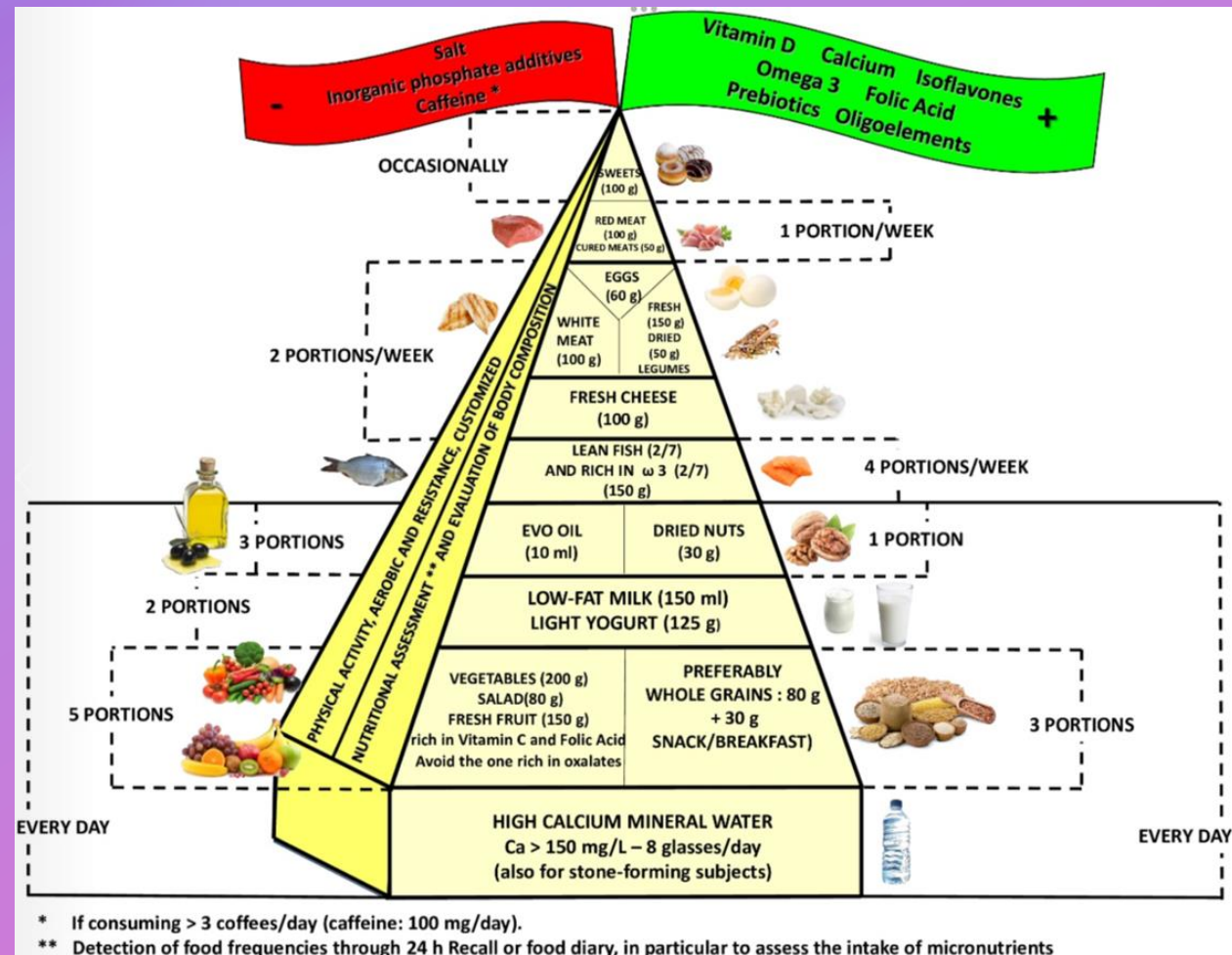
οποία έδειξε, ότι τα αντιοξειδωτικά και τα φάρμακα κατά της χοληστερίνης, μπορεί να επιβραδύνουν την εξέλιξη της βλάβης των αρθρώσεων που αποδίδεται στα λιπαρά οξέα, τα οποία απαντώνται σε τρόφιμα, όπως το φοινικέλαιο και το βούτυρο.

Σε αυτό το ερευνητικό έργο, ο καθηγητής Χιαο εξέτασε ειδικά τον ρόλο μιας δίαιτας πλούσιας σε κορεσμένα λιπαρά οξέα και απλούς υδατάνθρακες στην οστεοαρθρίτιδα. Αυτά τα διαιτητικά συστατικά αντικατοπτρίζουν τα θρεπτικά συστατικά που συνήθως απαντώνται σε “ανεπιθύμητες” τροφές, δηλαδή εκείνες με πολλά λιπαρά και υδατάνθρακες.

Η μελέτη αποδεικνύει ότι η οστεοαρθρίτιδα μπορεί να έχει λιγότερη σχέση με τη γενική χρήση των αρθρώσεων και περισσότερο με αυτά που τρώμε σε τακτική βάση. Όπως αναφέρει ο καθηγητής Χιαο: *“Τα ευρήματά μας δείχνουν ότι δεν είναι η φθορά αλλά η διατροφή που παίζει πιο σημαντικό ρόλο στην έναρξη της οστεοαρθρίτιδας”*.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, μια διατροφή που περιέχει 20% κορεσμένα λιπαρά και απλούς υδατάνθρακες “προκαλεί οστεοαρθριτικές αλλαγές στο γόνατο”.

# Διατροφή



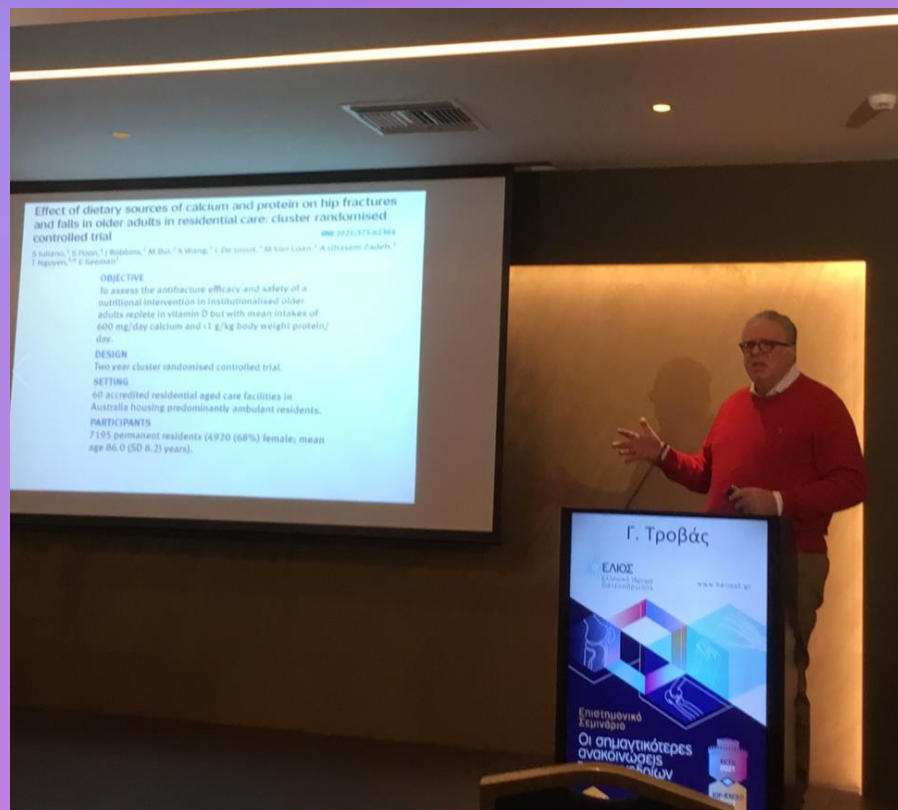
# Οστεοπόρωση

Rene Rizzoli

Cliff Rosen

Stefania Maggi

...Αλλά και



> [Br Med J.](#) 1929 Jan 5;1(3548):23-5. doi: [10.1136/bmj.1.3548.23](#).

# MILK CONSUMPTION AND THE GROWTH OF SCHOOL CHILDREN: SECOND PRELIMINARY REPORT ON TESTS TO THE SCOTTISH BOARD OF HEALTH

[G Leighton, M L Clark](#)

PMID: [20774373](#) PMCID: [PMC2449796](#) DOI: [10.1136/bmj.1.3548.23](#)

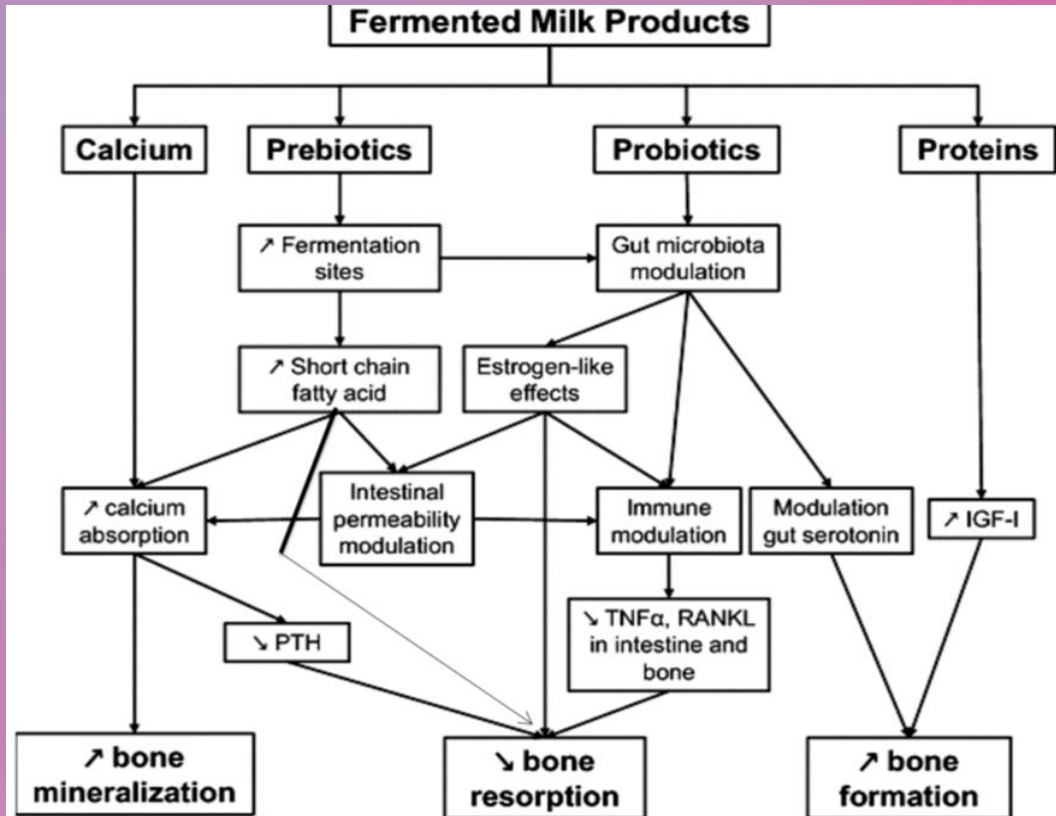
[Free PMC article](#)



Osteoporotic or fragility fractures affect one in two women and one in five men who are older than 50. These events are associated with substantial morbidity, increased mortality, and an impaired quality of life. Recommended general measures for fragility fracture prevention include a balanced diet with an optimal protein and calcium intake and vitamin D sufficiency, together with regular weight-bearing physical exercise. In this narrative Review, we discuss the role of nutrients, foods, and dietary patterns in maintaining bone health. Much of this information comes from observational studies. Bone mineral density, microstructure-estimated bone strength, and trabecular and cortical microstructure are positively associated with total protein intake. Several studies indicate that fracture risk might be lower with a higher dietary protein intake, provided that the calcium supply is sufficient. Dairy products are a valuable source of these two nutrients. Hip fracture risk appears to be lower in consumers of dairy products, particularly fermented dairy products. Consuming less than five servings per day of fruit and vegetables is associated with a higher hip fracture risk. Adherence to a Mediterranean diet or to a prudent diet is associated with a lower fracture risk. These various nutrients and dietary patterns influence gut microbiota composition or function, or both. The conclusions of this Review emphasise the importance of a balanced diet including minerals, protein, and fruit and vegetables for bone health and in the prevention of fragility fractures.

# “Nutritional Intake and Bone Health”

Prof Rene Rizzoli, Emm Biver, Tara C. Brennan-Speranza  
The Lancet Diabetes & Endocrinology, 01 Sep 2021



Effects of fermented dairy products on bone. Adapted from Rizzoli and Biver [75], with permission of the publisher. In addition to nutrients like calcium, phosphorus and protein, fermented dairy products provide pre- and probiotics which influence gut wall permeability, solutes absorption, modulates immune system and hormones production, leading to changes in bone turnover

## Dairy products and bone health

René Rizzoli <sup>1</sup>

Affiliations + expand

PMID: 34494238 PMID: [PMC8794967](#) DOI: [10.1007/s40520-021-01970-4](#)

[Free PMC article](#)

### Abstract

Bone mineral mass, geometry and microstructure, hence determinants of fracture risk, result bone accrual during growth and bone loss later in life. Peak bone mass, which is reached by the end of the second decade of life, is mainly determined by genetic factors. Among other factors influencing bone capital, dietary intakes, particularly calcium and protein, play a significant role in peak bone mass attainment. Both nutrients are provided in dairy products, which accounts for 50-60% and 20-30% of the daily calcium and protein intakes, respectively. Children avoiding dairy products are at higher risk of fracture, as are adults or older individuals following a diet devoid of dairy products, like vegans. Various intervention trials have shown some beneficial effects of dairy products on bone capital accumulation during growth and on bone turnover in adults. In observational studies, dairy products intake, particularly the fermented ones, which also provide probiotics in addition to calcium, phosphorus and protein, appear to be associated with a lower risk of hip fracture.

**Keywords:** Bone mineral density; Calcium; Fermented dairy products; Fracture; Growth; Nutrition; Osteoporosis; Probiotics; Protein.

© 2021 The Author(s)

## Nitric oxide and bone: The phoenix rises again

Hanghang Liu, Clifford J. Rosen

*J Clin Invest.* 2021;131(5):e147072. <https://doi.org/10.1172/JCI147072>.

**Commentary**

The involvement of nitric oxide (NO) in preventing bone loss has long been hypothesized, but despite decades of research the mechanisms remain obscure. In this issue of the *JCI*, Jin et al. explored NO deficiency using human cell and mouse models that lacked argininosuccinate lyase (ASL), the enzyme involved in synthesizing arginine and NO production. Osteoblasts that did not express ASL produced less NO and failed to differentiate. Notably, in the context of *Asl* deficiency, heterozygous deletion of caveolin 1, which normally inhibits NO synthesis, restored NO production, osteoblast differentiation, glycolysis, and bone mass. These experiments suggest that ASL regulates arginine synthesis in osteoblasts, which leads to enhanced NO production and increased glucose metabolism. After a period when research slowed, these studies, like the legendary phoenix, renew the exploration of NO in bone biology, and provide exciting translational potential.

# Clifford J. Rosen

The screenshot shows the journal's homepage on ScienceDirect. At the top, the ScienceDirect logo is on the left, and search and menu icons are on the right. Below the logo is a blue banner with the journal title 'Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism' and its metrics: a CiteScore of 6.7 and an Impact Factor of 4.690. A 'Supports open access' tag is also present. Below the banner is a navigation bar with a 'Menu' button, a search box labeled 'Search in this journal', and a 'Guide for authors' link. The main content area features the article title 'The emerging role of bone marrow adipose tissue' with 'Previous vol/issue' and 'Next vol/issue' navigation buttons. At the bottom, it lists the editors: Clifford Rosen and Elizabeth Rendina Ruedy, and the issue information: Volume 35, Issue 4, July 2021.

ScienceDirect

Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism

6.7 CiteScore | 4.690 Impact Factor

Supports open access

Menu Search in this journal Guide for authors ↗

The emerging role of bone marrow adipose tissue

< Previous vol/issue | Next vol/issue >

Edited by Clifford Rosen, Elizabeth Rendina Ruedy  
Volume 35, Issue 4,  
July 2021

2020 ESCEO-IOF  
Herbert Fleisch Medal

Presented to

**Stefania Maggi**

In recognition of  
outstanding scientific achievements



## Mediterranean diet and knee osteoarthritis outcomes: A longitudinal cohort study

Nicola Veronese <sup>1</sup>, Ai Koyanagi <sup>2</sup>, Brendon Stubbs <sup>3</sup>, Cyrus Cooper <sup>4</sup>, Giuseppe Guglielmi <sup>5</sup>, Renè Rizzoli <sup>6</sup>, Leonardo Punzi <sup>7</sup>, Domenico Rogoli <sup>8</sup>, Maria Gabriella Caruso <sup>9</sup>, Ornella Rotolo <sup>9</sup>, Maria Notarnicola <sup>9</sup>, Nasser Al-Daghri <sup>10</sup>, Lee Smith <sup>11</sup>, Jean-Yves Reginster <sup>12</sup>, Stefania Maggi

Affiliations + expand

PMID: 30553579 PMCID: [PMC6451631](#) DOI: [10.1016/j.clnu.2018.11.032](#)

[Free PMC article](#)

### Abstract

**Objectives:** Mediterranean diet has several beneficial effects on health, but data regarding the association between Mediterranean diet and knee osteoarthritis (OA) are limited mainly to cross-sectional studies. We investigated whether higher Mediterranean diet adherence is prospectively associated with lower risk of radiographic OA (ROA), radiographic symptomatic knee OA (SxOA) and pain worsening in North American people at high risk or having knee OA.

Review |  Open Access |  

## Mediterranean Diet attenuates risk of frailty and sarcopenia: New insights and future directions

Rebecca McClure, Anthony Villani First published: 01 July 2017 | <https://doi.org/10.17987/jcsm-cr.v2i2.45> | Citations: 1 SECTIONS PDF TOOLS SHARE

### Abstract

Sarcopenia and physical frailty are associated with progressive disability and predictive of negative health outcomes. Dietary interventions are considered the cornerstone in the management of sarcopenic symptomology and physical frailty. However few studies have investigated preventative strategies. Moreover, most studies have focused on the efficacy of individual nutrients or supplements rather than dietary patterns. The Mediterranean Diet (MedDiet) is a dietary pattern that provides evidence for an association between diet quality, healthy ageing and disease prevention. The purpose of this paper was to examine, synthesise and develop a narrative review of the current literature, investigating the potential benefits associated with adherence to a MedDiet and attenuation of physical frailty and sarcopenic symptomology in older adults. We also explored the underlying mechanisms underpinning the potential benefits of the MedDiet on ameliorating physical frailty and sarcopenic symptomology. Synthesis of the reviewed literature is suggestive of a decreased risk of physical frailty and sarcopenic symptomology with greater adherence to a MedDiet. We identified the anti-inflammatory and high antioxidant components of the MedDiet as two potential biological mechanisms involved. Due to a lack of evidence from RCTs to support the proposed physiological mechanisms, we suggest investigating these observations in older adults with type 2 diabetes (T2DM) whom are vulnerable to physical frailty and disability. A number of biological mechanisms describing the pathway to disability in older adults with T2DM have been postulated with many of these mechanisms potentially mitigated with dietary interventions involving the MedDiet. Exploring these mechanisms with the use of well-designed, longer-term dietary intervention studies in older adults with an increased vulnerability to physical frailty and sarcopenia is warranted.

Potential *myoprotective* mechanism of Mediterranean diet (MED)

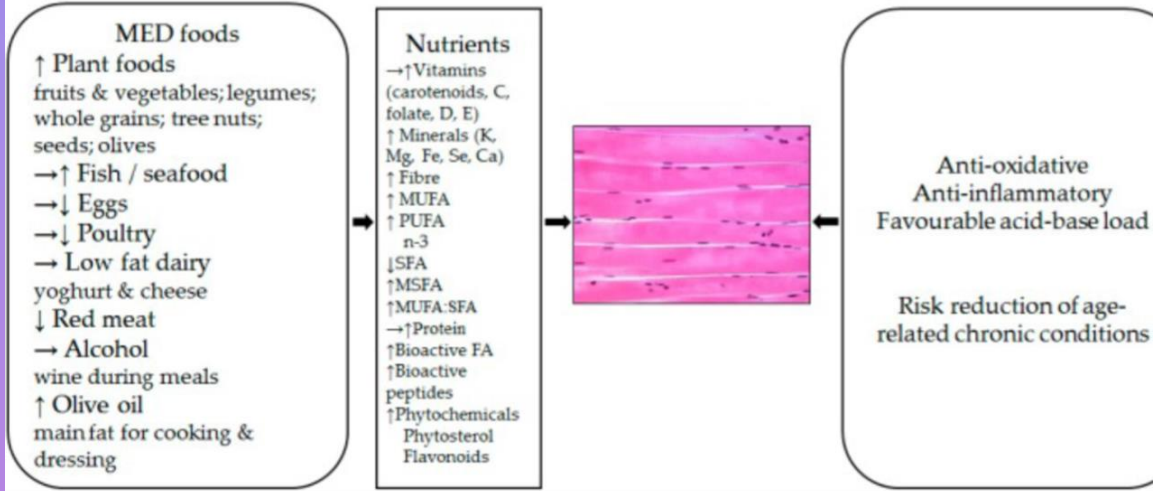
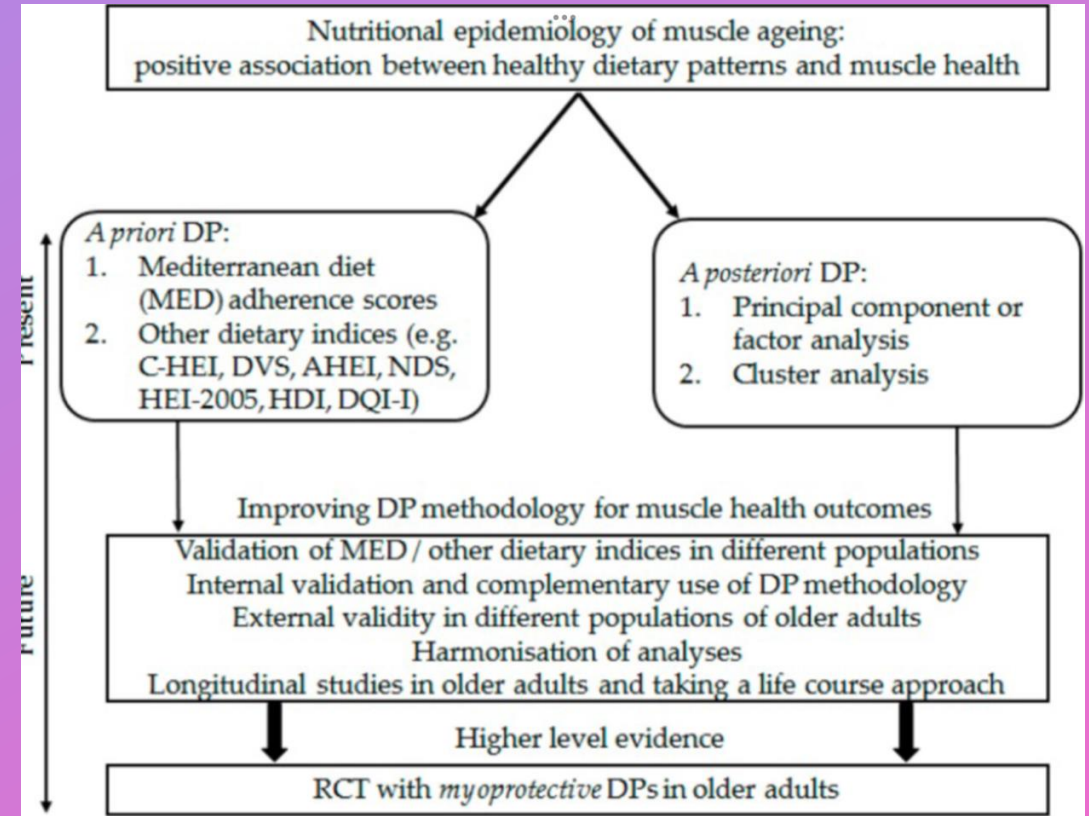


Figure 1 Hypothesised 'myoprotective' effect of the Mediterranean diet (MED). Because of a higher (↑) intake of plant-based foods, olive oil as a main source of fat, moderate-to-high (→↑) intake of fatty fish, moderate-to-low ...



Systematic Review

# Association between Diet Quality and Sarcopenia in Older Adults: Systematic Review of Prospective Cohort Studies

Eun-Hee Jang, Ye-Ji Han, Seong-Eun Jang and Seungmin Lee \*

Department of Food and Nutrition, Sungshin Women's University, Seoul 01133, Korea; 2201957752@sungshin.ac.kr (E.-H.J.); 220216020@sungshin.ac.kr (Y.-J.H.); 220206127@sungshin.ac.kr (S.-E.J.)

\* Correspondence: smlee@sungshin.ac.kr; Tel.: +82-2-920-7671

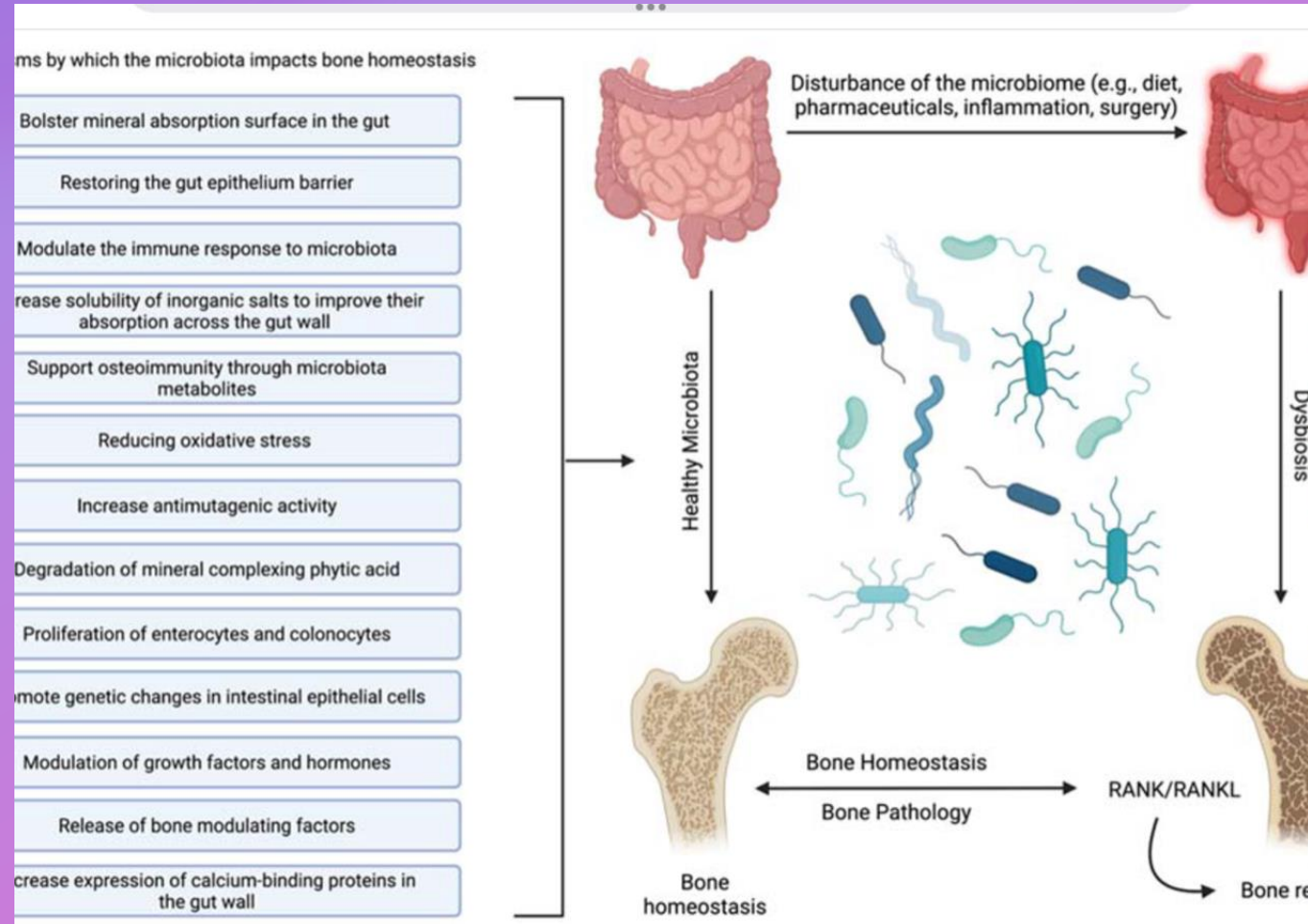
**Abstract:** (1) Background: Nutrition is a key determinant of sarcopenia in later life. (2) Methods: A systematic review of prospective cohort studies examining association of diet quality with muscle mass (MM), muscle strength (MS) or physical performance (PP) among older adults was conducted. A total of 22,885 results were obtained from a literature search in MEDLINE via PubMed and EMBASE up to November 2020. Inclusion criteria included diet quality assessment via dietary indices or statistical approaches, a sample of adults aged 45 years and over at baseline in a longitudinal study design. (3) Results: Of the 22,885 cohort studies, 14 studies were eligible. Meaningful results were obtained for the Mediterranean diet and Nordic diet regarding the decrease of sarcopenia risk, however results from non-European countries were inconsistent. In addition, due to the insufficient number of studies on Japanese Food Guide Spinning Top (JFG-ST), dietary variety score (DVS), and dietary quality index-international (DQI-I), effectiveness was difficult to prove. Studies using factor analysis to examine dietary patterns suggested that the risk of sarcopenia is increased with a high in saturated fat diet such as westernized pattern etc. (4) Conclusion: In this systematic review it was found that various diet qualities are meaningful to a decreased risk of sarcopenia.

**Keywords:** sarcopenia; muscle mass; muscle strength; diet; diet quality; systematic review; epidemiology



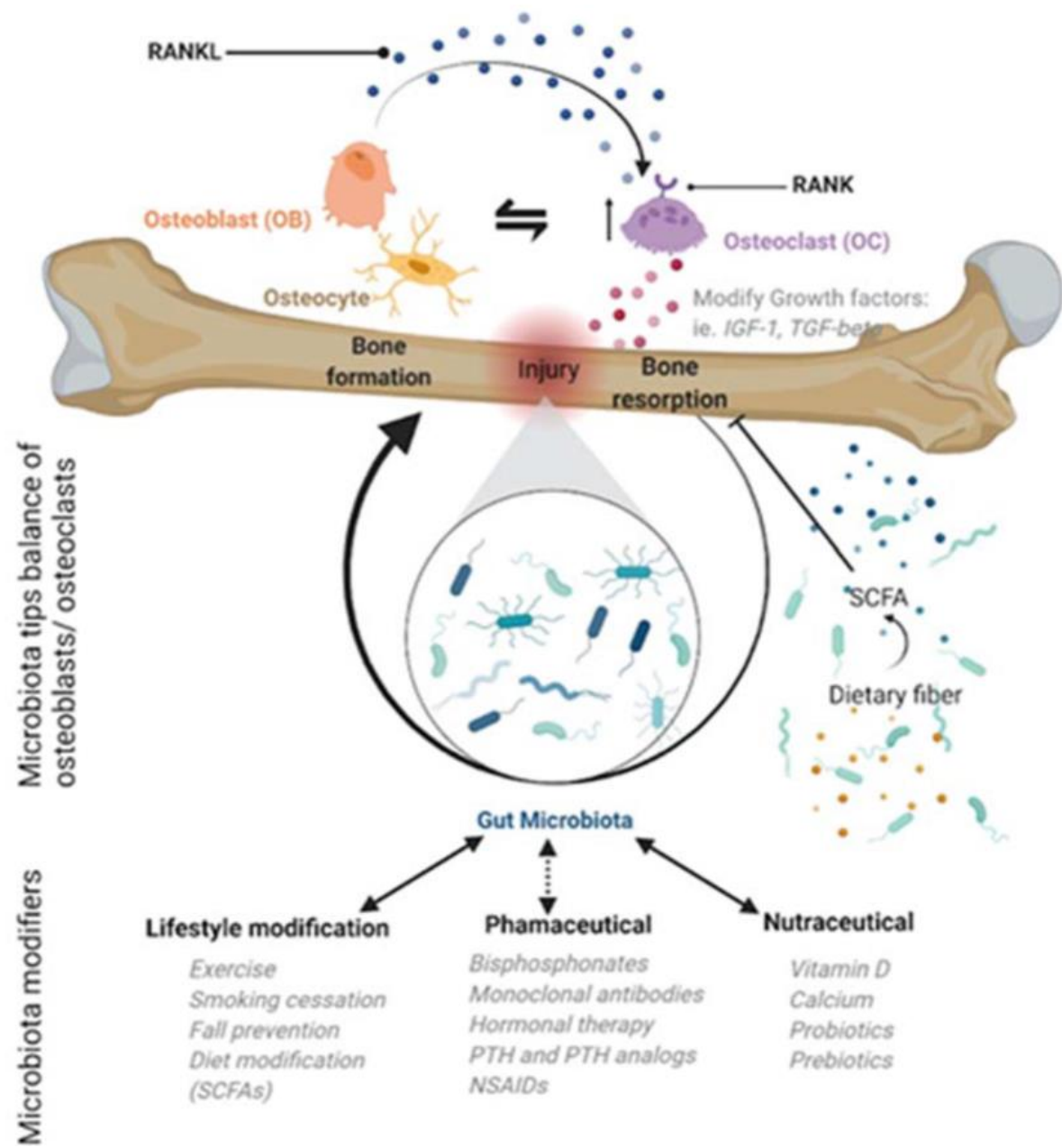
**Citation:** Jang, E.-H.; Han, Y.-J.; Jang, S.-E.; Lee, S. Association between Diet Quality and Sarcopenia in Older Adults: Systematic Review of Prospective Cohort Studies. *Life* **2021**,

# ENTEPIKO\_MIKPOBIOMA



Georg Schett

# Gut-Bone Axis



Microbiota tips balance of osteoblasts/ osteoclasts

Microbiota modifiers

- Lifestyle modification**
- Exercise
  - Smoking cessation
  - Fall prevention
  - Diet modification (SCFAs)

- Pharmaceutical**
- Bisphosphonates
  - Monoclonal antibodies
  - Hormonal therapy
  - PTH and PTH analogs
  - NSAIDs

- Nutraceutical**
- Vitamin D
  - Calcium
  - Probiotics
  - Prebiotics

# Ε.Ε.Μ.Μ.Ο

Μερικά είδη τροφών

Μερικά είδη τροφών

Μερικά είδη τροφών

Μερικά είδη τροφών

Μερικά είδη τροφών

Μερικά είδη τροφών

Μερικά ήδη τροφών μπορεί να επηρεάζουν την υγεία των οστών σας. Μαθαίνοντας πώς, μπορείτε να κάνετε αωστότερες και πιο υγιεινές διατροφικές επιλογές.

### Γαλακτοκομικά προϊόντα

Τα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι πολύ πλούσια σε ασβέστιο. Αν σας αρέσουν είναι ο πιο εύκολος τρόπος να λάβετε σε καθημερινή βάση το ασβέστιο που χρειάζεστε. Γάλα με χαμηλά λιπαρά, όπως και γιαούρτι αλλά και το τυρί είναι μερικές καλές επιλογές. Είναι σημαντικό να λαμβάνετε μεγάλες ποσότητες ασβεστίου από τις τροφές καθημερινά. Αν ο οργανισμός σας δεν πάρει τις ποσότητες που χρειάζεται κάθε μέρα θα απορροφήσει ασβέστιο από τα οστά σας.

Μερικοί άνθρωποι έχουν δυσανεξία στη λακτόζη, λόγω συγγενούς έλλειψης του ένζυμο λακτάσης. Τα άτομα αυτά δυσκολεύονται να καταναλώσουν γαλακτοκομικά προϊόντα. Υπάρχουν πλέον στην αγορά προϊόντα απαλλαγμένα από τη λακτόζη. Επίσης υπάρχουν ταμπλέτες με το ένζυμο λακτάση που μπορεί να βελτιώσουν τα συμπτώματα. Τέλος, ένας άλλος τρόπος για να αποφύγουν τις δυσάρεστες συνέπειες αυτής της δυσανεξίας και ταυτόχρονα να λαμβάνουν ποσότητες ασβεστίου με τις τροφές, είναι η κατανάλωση γιαουρτιού με ζωντανές καλλιέργειες μυκήτων ή τα σκληρά τυριά όπως το τσένταρ και το ελβετικό τυρί. Μπορεί μικρές ποσότητες γαλακτοκομικών να γίνουν καλά ανεκτές, αν καταναλώνονται μαζί με ένα πλήρες γεύμα και όχι αποκλειστικά μόνες τους.

Η βιταμίνη D είναι επίσης σημαντική για την οστική σας υγεία. Το γάλα που αγοράζεται στο σουπερμάρκετ πιθανώς να είναι εμπλουτισμένο με τη βιταμίνη αυτή. Ενημερωθείτε σχετικά από την ετικέτα του προϊόντος. Επίσης, ορισμένα γαλακτοκομικά, αλλά όχι όλα, μπορεί να είναι τεχνητά εμπλουτισμένα με βιταμίνη D.

### Ψάρια

Ο σολομός και οι σαρδέλες είναι καλές τροφές για να λάβετε ασβέστιο. Επίσης οι γαρίδες περιέχουν αρκετή ποσότητα. Γενικά, τα λιπαρά ψάρια περιέχουν αρκετό ασβέστιο καθώς και βιταμίνη D. Τέτοια είναι εκτός από τα προαναφερθέντα, ο τόνος, η πέστροφα και ο ξιφίας.

### Εμπλουτισμένες τροφές

Ασβέτιο και βιταμίνη D προστίθενται με τεχνητό τρόπο σε τροφές που φυσιολογικά περιέχουν μικρότερες ποσότητες από αυτά, αλλά είναι ευρείας κατανάλωσης από το μέσο νοικοκυριό. Εμπλουτισμένα προϊόντα μπορεί να είναι συνήθως χυμοί, γάλα, προϊόντα σόγιας και ρυζιού, δημητριακά, ψωμί , γλυκά και διάφορα σνακ. Ενημερωθείτε σχετικά από την ετικέτα του προϊόντος.

### Φρούτα και Λαχανικά

Πολλές μελέτες αναδεικνύουν ότι η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών παίζει σημαντικό ρόλο για το σύνολο του οργανισμού και προάγει την υγεία των οστών. Ο μηχανισμός με τον οποίο γίνεται αυτό δεν είναι πλήρως κατανοητός ακόμα. Πάντως αρκετά λαχανικά είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά των οστών όπως:

- Ασβέτιο: περιέχεται σε μεγάλες σχετικά ποσότητες στο λάπατο, στο ραπάνι, στις μπάμιες, στη λαχανίδα, στο μπρόκολο, στο κινέζικο λάχανο, στο αγριοράδικο.
- Μαγνήσιο: περιέχουν το σπανάκι, η μπάμια, οι ντομάτες, τα παντζάρια, οι αγκινάρες, οι πατάτες, οι γλυκοπατάτες, οι σταφίδες
- Κάλιο: περιέχουν οι ντομάτες, οι μπανάνες, οι πατάτες, οι σταφίδες, το σπανάκι, η παπιάνα, τα πορτοκάλια και ο χυμός τους, τα δαμασκηνά
- Βιταμίνη C: περιέχουν τα πορτοκάλια, οι πράσινες και κόκκινες πιπεριές, τα μπρόκολοα, οι φράουλες , ο ανανάς, η παπαγια, τα λαχανάκια Βρυξελλών
- Βιταμίνη K: περιέχουν το λάπατο, το κόλε, το σπανάκι, το ραπάνι και τα λαχανάκια Βρυξελλών.

Αν έχετε μια ισορροπημένη διατροφή, ο οργανισμός σας δεν θα έχει έλλειψη κανενός από τα παραπάνω συστατικά και άρα δεν θα χρειαστεί να πάρετε πολυβιταμινούχα σκευάσματα. Ένα ισορροπημένο διαιτολόγιο περιέχει συνήθως 1,5 κούπες από φρούτα και 2 κούπες λαχανικών σε καθημερινή βάση.

Περισσότερες μελέτες στο μέλλον θα μας δείξουν το ακριβή ρόλο που διαδραματίζουν τα φρούτα και τα λαχανικά στην υγεία των οστών.

### Φασόλια

Περιέχουν μεγάλες ποσότητες φυτικών ινών και φωσφορικών αλάτων. Τα άλατα του φωσφόρου επηρεάζουν την απορρόφηση του ασβεστίου από τον οργανισμό σας. Μπορείτε να ελαττώσετε την περιεκτικότητα των αλάτων αυτών στα φασόλια με το να τα αφήσετε να μουλιάσουν στο νερό για αρκετές ώρες και στη συνέχεια να τα βράσετε σε φρέσκο νερό. Τα φασόλια περιέχουν επίσης ασβέστιο και μαγνήσιο και άλλα θρεπτικά συστατικά.

### Κρέας και τροφές με υψηλή περιεκτικότητα πρωτεϊνών

Η κατανάλωση πρωτεΐνης είναι ζωτικής σημασίας για την υγεία του μυοσκελετικού συστήματος και γενικότερα του οργανισμού. Καθημερινά οι άνδρες χρειάζονται 150 γρ. και οι γυναίκες 130 γρ. περίπου. Η υπερβολική κατανάλωση ζωϊκής πρωτεΐνης όμως μπορεί να είναι και επιβλαβής καθώς «αφαιρεί» ασβέστιο από τον οργανισμό, πχ με τα κόπρανα και τα ούρα ή δεσμειώντάς το σε σύμπλοκες ενώσεις.

Παστά

Παστά

Παστά

Παστά

Παστά

Παστά

### Παστά

Η κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε αλάτι (νάτριο) έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια ασβεστίου, κυρίως με τα ούρα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια οστικής μάζας αν συνεχιστεί επί μακρό χρονικό διάστημα. Προσπαθήστε να αποφύγετε τροφές πλούσιες σε νάτριο, όπως κονσέρβες (χρησιμοποιείται ως συντηρητικό), επεξεργασμένες τροφές, αλμυρά σνακ, ενώ ταυτόχρονα μην προσθέτετε μεγάλες ποσότητες αλατιού στα φαγητά, ιδίως σε σαλάτες. Αν στην ετικέτα κάποιο προϊόν διατροφής αναφέρει ότι περιέχει πάνω από 20% της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας (ΣΗΠ) σε νάτριο, καλύτερα να μην το προσθέσετε στην διαίτα σας. Γενικά, η κατανάλωση κάτω από 2,4 γρ άλατος (νατρίου δηλαδή) δεν μπορεί να αποβεί επιβλαβής για τα οστά σας.

## Σπανάκι και άλλες τροφές πλούσιες σε οξαλικά άλατα

Το ασβέστιο δεν απορροφάται καλά όταν περιέχεται σε τροφές που περιέχουν μεγάλες ποσότητες με οξαλικές ενώσεις, όπως το σπανάκι, ορισμένα είδη φασολιού και βολβών. Αυτές οι τροφές περιέχουν πολλά θρεπτικά συστατικά αλλά δεν πρέπει να προσμετρώνται στις τροφές που περιέχουν ασβέστιο.

## Βρώμη

Αυτό το είδος σποριού χρησιμοποιείται πολύ στον σύγχρονο δυτικό κόσμο και την τελευταία 20ετία στη χώρα μας κυρίως ως μέρος του πρωινού γεύματος γιατί περιέχει μεγάλες ποσότητες φυτικών ινών που βοηθούν στη λειτουργία του εντέρου. Η καθαρή βρώμη (πχ το γνωστό «κουάκερ») είναι η μόνη τροφή που αν ληφθεί ταυτόχρονα με ασβέστιο αποδεδειγμένα εμποδίζει την απορρόφησή του. Αν λοιπόν, στο πρωινό σας απολαμβάνετε δημητριακά με βρώμη και γάλα, τότε μεγάλο μέρος του ασβεστίου του γάλακτος, σίγουρα όχι όλο, πάει χαμένο.

Βρώμη

Αν λοιπόν θέλετε στο πρωινό σας καθημερινά βρώμη, καλό θα ήταν να υπολογίζετε μία εξτρα μερίδα γάλα σε άλλη ώρα της ημέρας. Προσοχή χρειάζεται αν λαμβάνετε συμπληρώματα διατροφής με ασβέστιο. Θυμηθείτε να τα παίρνετε πάντα 2 ώρες πριν ή μετά το γεύμα με βρώμη.

## Ποτά και Υγεία των οστών

### Αλκοόλ

Υπερβολική κατανάλωση αλκοολούχων ποτών μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια οστικής μάζας, αφενός επειδή το αλκοόλ εμποδίζει την σωστή απορρόφηση του ασβεστίου και αφετέρου επειδή ταυτόχρονα μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των αποθκών του ασβεστίου στον οργανισμό.

Αλκοόλ

Επίσης, το αλκοόλ μπορεί να επηρεάσει τα αντανακλαστικά και τη συνέργεια των κινήσεων με συνέπεια την αυξημένη επιρρέπεια σε πτώσεις και εν δυνάμει οστεοπορωτικά κατάγματα.

Αλκοόλ

Πάντως η λελογισμένη κατανάλωση αλκοολούχων ποτών, δηλαδή όχι περισσότερα από 2-3 ποτήρια ημερησίως, δεν φαίνεται να ασκεί δυσμενή επίδραση στην οστική μάζα.

## Καφές, τσάι και αναψυκτικά

Κάποιοι άνθρωποι ανησυχούν για την επίδραση αυτών των ποτών στη υγεία των οστών. Για να δούμε πως αυτά μπορούν να επηρεάσουν τον σκελετό μας:

Καφές

- Καφές και τσάι: Τα ποτά αυτά περιέχουν καφεΐνη ή παράγωγα αυτής (πχ θεοφυλλίνη). Η καφεΐνη φαίνεται ότι εμποδίζει την σωστή απορρόφηση του ασβεστίου ως ένα βαθμό. Αν πίνετε περισσότερα από 3 ποτήρια καφέ την ημέρα πιθανώς να ασκείτε κακή επίδραση στον σκελετό σας. Αν δεν μπορείτε να περιορίσετε την κατανάλωση καφεΐνης, θα πρέπει να αυξήσετε την πρόσληψη ασβεστίου στην καθημερινή σας διατροφή ως αντιστάθμισμα.
- Αναψυκτικά ποτά: Ορισμένες μελέτες κατάδεικνύουν ότι η κατανάλωση αναψυκτικών τύπου «κόλα» μπορεί να οδηγήσουν σε απώλεια οστικής πυκνότητας. Πιθανώς να ενέχονται σε αυτό και οι υψηλές περιεκτικότητες σε καφεΐνη και φωσφόρο που έχουν πολλά από αυτά τα προϊόντα. Το ίδιο μπορεί να συμβαίνει και με τα λεγόμενα «ενεργειακά ποτά». Επίσης, το ανθρακικό που περιέχεται σε αυτά μπορεί να είναι επιβλαβές. Πάντως ο κύριος μηχανισμός με τον οποίον ασκούν τη βλαπτική τους επίδραση δεν έχει αποσαφηνιστεί πλήρως. Ένα άλλο που μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα επίζημιο για τον γενικό πληθυσμό είναι ότι οι νεαρότερες ηλικίες αντικαθιστούν ολοένα και περισσότερα στα γεύματά τους το γάλα και τους χυμούς με τέτοιου είδους ποτά.

<sup>[1]</sup> Μερικά είδη τροφών

<sup>[2]</sup> Μερικά είδη τροφών

<sup>[3]</sup> Μερικά είδη τροφών

<sup>[4]</sup> Μερικά είδη τροφών

<sup>[5]</sup> Μερικά είδη τροφών

<sup>[6]</sup> Μερικά είδη τροφών

I.O.F.

International Osteoporosis Foundation

WorldOsteoporosisDay October 20 LOVE YOUR BONES

# Serve Up

**BONE STRENGTH**

**Nutrition and bone health throughout life Fact Sheet**

Πώς αντιμετωπίζονται τα προβλήματα στα οστά και τις αρθρώσεις με τα φυτά...

**Καθημερινά προβλήματα οστών και αρθρώσεων**

Φυτά	Harpa -dol	Μαύρο φραγκο- στάφυλλο	Horse -tail	Ανανάς	Μουρουν -έλαιο	Μίσχος κερασιού
Μυϊκοί πόνοι	v	v				
Αρθρικοί πόνοι	v	v				
Ισχυαλγία	v	v				
Αρθρίτιδα	v	v				
Αρθροπάθεια	v	v	v			
Ρευματισμοί	v	v	v			
Διάστρεμμα	v			v		v
Εξάρθρωση	v	v				v
Έλλειψη ασβεστίου			v		v	
Οσφυαλγία	v					
Οστεοπόρωση			v		v	



Academic Editor: Connie M. Weaver

*Nutrients* **2022**, *14*(1), 87; <https://doi.org/10.3390/nu14010087>

Received: 8 December 2021 / Revised: 22 December 2021 / Accepted: 24 December 2021 / Published: 26 December 2021

(This article belongs to the Special Issue [Nutrition and Bone Health](#))

Download PDF

Review Reports

Citation Export

## Abstract

Mixed results have been reported regarding whether habitual tea intake affects bone health. This study investigated the relationship between green tea intake and bone mineral density (BMD) in postmenopausal Korean women. We used data from the Korean National Health and Nutrition Examination Surveys from 2008 to 2011 and divided the participants into three groups according to their frequency of green tea intake over the past 12 months. BMD of the lumbar spine, total femur, and femur neck was measured using dual-energy X-ray absorptiometry. The odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) of osteoporosis and osteopenia according to green tea consumption were analyzed. Participants who did not consume green tea or consumed less than one cup per day were more likely to have osteopenia of the lumbar spine or femur than those who consumed it once to three times a day (OR 1.81 and 1.85, 95% CI, 1.20–2.71; and 1.23–2.77). Moreover, ORs for osteoporosis were 1.91 (95% CI 1.13–3.23) and 1.82 (95% CI 1.09–3.05) in non-consumers and consumers who drank less than one cup per day, respectively, compared with the reference group. These results support that greer tea consumption may have benefits on bone health.

*Keywords:* [bone density](#); [green tea](#); [osteoporosis](#); [tea](#)

## 1. Introduction

Osteoporosis is a musculoskeletal disorder characterized by the destroyed structure of bone tissue and reduced bone density [1] which diminishes bone strength and increases its risk of fracture. Fractures significantly undermine the quality of life and increase medical and social burdens [2,3].

ΕΥΚΑΛΥΠΤΟΣ

ΚΟΥΡΚΟΥΜΑΣ

BOSWELLIA

GORA



Θεραπευτικά Βότανα για την Αρθρίτιδα

Black Currant

ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΣΑΙ

ΤΖΙΝΤΖΕΡ

Aloe Vera





Ευχαριστώ για τη  
προσοχή σας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ;

# Backup Slides

## Ευεργετικοί Παράγοντες

ασβέστιο, βιταμίνη D βιταμίνηΚ,  
μαγνήσιο, φώσφορος, κάλιο,  
ψευδάργυρος,  
βιταμίνη C, χαλκός,

πρωτεΐνη, πεπτίδια ορού γάλακτος,  
ω3 λιπαρά οξέα φυτοοιστρογόνα,  
άπεπτοι ολιγοσακχαρίτες (ινουλίνη)

## Δυνητικά επιζήμιοι Διατροφικοί Παράγοντες

υπερβολική πρόσληψη αλκοόλ,  
καφεΐνης, νατρίου,  
φωσφόρου, ω6 λιπαρών οξέων

υπερβολική ή ανεπαρκή  
πρόσληψη πρωτεΐνης,  
βιταμίνης A, μαγνησίου

**REVIEW article**

Front. Microbiol., 25 January 2022 |

<https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.812466>



# “Osteomicrobiology”: The Nexus Between Bone and Bugs

Asha Bhardwaj<sup>1</sup>, Leena Sapra<sup>1</sup>, Abhay Tiwari<sup>2</sup>, Pradyumna K. Mishra<sup>3</sup>, Satyawati Sharma<sup>2</sup> and Rupesh K. Srivastava<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Biotechnology, All India Institute of Medical Sciences (AIIMS), New Delhi, India

<sup>2</sup>Centre for Rural Development & Technology, Indian Institute of Technology (IIT), New Delhi, India

<sup>3</sup>Department of Molecular Biology, ICMR-National Institute for Research in Environmental Health, Bhopal, India

A growing body of scientific evidence supports the notion

# BETWEEN BONE AND BUGS

Asha Bhardwaj<sup>1</sup>, Leena Sapra<sup>1</sup>, Abhay Tiwari<sup>2</sup>, Pradyumna K. Mishra<sup>3</sup>,  
Satyawati Sharma<sup>2</sup> and Rupesh K. Srivastava<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Biotechnology, All India Institute of Medical Sciences (AIIMS), New Delhi, India, <sup>2</sup> Centre for Rural Development & Technology, Indian Institute of Technology (IIT), New Delhi, India, <sup>3</sup> Department of Molecular Biology, ICMR-National Institute for Research in Environmental Health, Bhopal, India

A growing body of scientific evidence supports the notion that gut microbiota plays a key role in the regulation of various physiological and pathological processes related to human health. Recent findings have now established that gut microbiota also contributes to the regulation of bone homeostasis. Studies on animal models have unraveled various underlying mechanisms responsible for gut microbiota-mediated bone regulation. Normal gut microbiota is thus required for the maintenance of bone homeostasis. However, dysbiosis of gut microbiota communities is reported to be associated with several bone-related ailments such as osteoporosis, rheumatoid arthritis, osteoarthritis, and periodontitis. Dietary interventions in the form of probiotics, prebiotics, synbiotics, and postbiotics have been reported in restoring the dysbiotic gut microbiota composition and thus could provide various health benefits to the host including bone health. These dietary interventions prevent bone loss through several mechanisms and thus could act as potential therapies for the treatment of bone pathologies. In the present review, we summarize the current knowledge of how gut microbiota and its derived microbial compounds are associated with bone metabolism and their roles in ameliorating bone health. In addition to this, we also highlight the role of various dietary supplements like probiotics, prebiotics, synbiotics, and postbiotics as promising microbiota targeted interventions with the clinical application for leveraging treatment modalities in various inflammatory bone pathologies.

**Keywords:** osteomicrobiology, bone health, gut microbiota, probiotics, prebiotics

## OPEN ACCESS

### Edited by:

Tobias R. Kolmann,  
University of Western Australia,  
Australia

### Reviewed by:

Huaxi Yi,  
Ocean University of China, China  
Fintan Thomas Moriarty,  
AO Research Institute, Switzerland

### \*Correspondence:

Rupesh K. Srivastava  
rupesh\_srivastava13@yahoo.co.in;  
rupeshk@aiims.edu

### Specialty section:

This article was submitted to  
Microbial Immunology,  
a section of the journal  
Frontiers in Microbiology

## ΔΙΑΙΤΑ DASH

Η διαίτα DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) είναι μια διαίτα πλούσια σε ασβέστιο που δίνει έμφαση στα φρούτα, τα λαχανικά και στα γαλακτοκομικά με χαμηλά λιπαρά. Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή συσχέτισε το μοντέλο αυτό με δείκτες σκελετικής υγείας. Πιο συγκεκριμένα, επιστρατεύθηκαν 186 ενήλικες άνδρες και γυναίκες οι οποίοι αφού κατανάλωσαν για 2 εβδομάδες μια διαίτα ελέγχου υψηλή σε Na, χωρίστηκαν τυχαία σε ομάδες που κατανάλωναν δίαιτες με χαμηλή, μέτρια ή υψηλή συγκέντρωση σε Na. Φάνηκε, λοιπόν, μια σημαντική μείωση στον οστικό μεταβολισμό, που έχειδειχθεί ότι συσχετίζεται με μειωμένη οστική απώλεια και καταγματικό κίνδυνο. Η θετική αυτή επίδραση στον οστικό μεταβολισμό μπορεί να είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων συμπεριλαμβανομένης της υψηλότερης πρόσληψης ασβεστίου, καλίου και

μαγνησίου, της χαμηλότερης οξύτητας αλλά και των αντιοξειδωτικών και των φυτοχημικών που βρίσκονται στα φρούτα και τα λαχανικά [67].

μαγνησίου, της χαμηλότερης οξύτητας αλλά και των αντιοξειδωτικών και των φυτοχημικών που βρίσκονται στα φρούτα και τα λαχανικά [67].

### **ΔΙΑΙΤΑ ΥΨΗΛΟΥ ΟΞΙΝΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ**

Υπάρχει η υπόθεση ότι οι σύγχρονες δίαιτες προωθούν την οστεοπόρωση μέσω της μεταβολικής παραγωγής όξινου φορτίου που προκαλεί την απομάκρυνση μετάλλων από τα οστά με σκοπό να αντισταθμιστεί η οξύτητα. Τα αποτελέσματα μετα-ανάλυσης έδειξαν μια γραμμική συσχέτιση μεταξύ των αλλαγών στο εκκρινόμενο ασβέστιο και στις αλλαγές του εκκρινόμενου όξινου φορτίου χωρίς όμως να μπορούν να αποδείξουν ότι το ασβέστιο αυτό προέρχεται από τα οστά [68]. Επίσης, το γεγονός ότι συστατικά που παράγουν όξινο φορτίο όπως οι πρωτεΐνες, που φαίνεται ότι είναι ωφέλιμες στην σκελετική υγεία αλλά και αλκαλικά μέταλλα, όπως το κάλιο που φαίνεται να έχει μικρό όφελος γενικά, θέτουν υπό αμφισβήτηση αν υπάρχει σχέση αιτίας μεταξύ διατροφικού όξινου φορτίου και της οστεοπόρωσης [69].

### **“ΕΚ ΤΩΝ ΥΣΤΕΡΩΝ” ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ**

### “ΕΚ ΤΩΝ ΥΣΤΕΡΩΝ” ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Άλλες μελέτες προσπάθησαν να αποτυπώσουν τις διατροφικές συνήθειες του δείγματος που μελετούσαν σε συγκεκριμένα διατροφικά πρότυπα τα οποία και στη συνέχεια συσχετίστηκαν με δείκτες σκελετικής υγείας. Πιο συγκεκριμένα, δεδομένα από την μελέτη Framingham έδειξαν ότι δίαιτα βασισμένη στα φρούτα, τα λαχανικά και τα δημητριακά ήταν προστατευτική όσον αφορά την οστική μάζα στους άνδρες ενώ μια δίαιτα χαμηλή σε θρεπτικά συστατικά και υψηλή σε γλυκά συσχετίστηκε με χαμηλή οστική μάζα τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες [70]. Παρόμοιο είναι και το διατροφικό πρότυπο στο οποίο κατέληξε μελέτη με δείγμα υγιείς ενήλικες Κορεάτες. Με άλλα λόγια ένα διατροφικό πρότυπο πλούσιο σε γαλακτοκομικά, φρούτα και ολικής άλεσης δημητριακά φαίνεται να συσχετίζεται θετικά με τη σκελετική υγεία [71]. Μελέτη σε αγροτικό πληθυσμό προεμμηνοπαυσιακών γυναικών της Ιαπωνίας έδειξε ότι ένα 'υγιεινό'

πρότυπο, χαρακτηριζόμενο από υψηλές συγκεντρώσεις πράσινων και σκούρων κίτρινων λαχανικών, μανιταριών, ψαριών και οστρακοειδών, και φρούτων παρουσιάζει θετική συσχέτιση με την BMD [72].

Επιπροσθέτως, έχει μελετηθεί η επίδραση των χορτοφαγικών διατροφικών προτύπων στην σκελετική υγεία. Οι χορτοφάγοι που συμπεριλαμβάνουν στην διατροφή τους αυγά και γάλα φαίνεται να έχουν φυσιολογική οστική μάζα συγκρινόμενοι με τους μη χορτοφάγους [73]. Ωστόσο, μια σχετικά πιο πρόσφατη ανασκόπηση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα ευρήματα συνήθως υποστηρίζουν την υπόθεση ότι οι αυστηροί χορτοφάγοι έχουν χαμηλότερη οστική πυκνότητα από τους μη χορτοφάγους [74].

#### ***A.4 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΣΚΕΛΕΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑ***

Ολοένα και περισσότερες μελέτες το τελευταίο διάστημα, σε παγκόσμιο επίπεδο, διενεργούν συσχετίσεις μεταξύ διατροφικών προτύπων με οστικούς δείκτες με σκοπό την εύρεση και την καθιέρωση διατροφικών οδηγιών προστατευτικών για την σκελετική υγεία. Τα μέχρι τώρα δεδομένα συνεχίζουν να αυξάνονται προς αυτήν την κατεύθυνση, ωστόσο σε ελληνικό επίπεδο μόνο μία μελέτη έως τώρα προσπάθησε να προσεγγίσει τις διατροφικές συνήθειες του πληθυσμού και να τις συσχετίσει με την οστική μάζα.

Λαμβάνοντας υπόψη αυτό το βιβλιογραφικό κενό, αρχικός σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης, είναι ο προσδιορισμός των διατροφικών προτύπων που ακολουθούνται από δείγμα ενηλίκων του ελληνικού πληθυσμού και η συσχέτιση τους με οστικούς δείκτες.

Επιπλέον, δεδομένου ότι η οστική μάζα είναι ένα πολύπλοκο χαρακτηριστικό με ισχυρή γενετική προδιάθεση, η παρούσα μελέτη επιχειρεί να εξετάσει εάν η συσχέτιση του πολυμορφισμού rs597319 με τους δείκτες οστικής υπερηχοτομογραφίας που αναδείχθηκε προσφάτως, επιβεβαιώνεται στον ελληνικό πληθυσμό.

Τέλος, σημαντική θέση κατέχουν οι αλληλεπιδράσεις των παραπάνω παραγόντων κινδύνου μεταξύ τους, με σκοπό να διερευνηθεί εάν μεταβάλλουν το συνολικό κίνδυνο για μειωμένη οστική μάζα και τον κίνδυνο για εμφάνιση οστεοπόρωσης. Η μελέτη

Για τον προσδιορισμό των διατροφικών προτύπων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση σε κύριες συνιστώσες (Principal Component Analysis, PCA). Η PCA είναι μια πολυπαραγοντική τεχνική που πραγματοποιεί ενδοσυσχετίσεις μεταξύ των αρχικών μεταβλητών-τροφίμων. Έτσι, χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο, τα διατροφικά πρότυπα και οι συμπεριφορές που προκύπτουν είναι ασυσχέτιστα μεταξύ τους, παρακάμπτοντας με αυτόν τον τρόπο το πρόβλημα της συσχέτισης των συνήθων διατροφικών μεταβλητών. Η ορθογώνια περιστροφή (Varimax) χρησιμοποιήθηκε για να αντληθούν οι βέλτιστες μη συσχετιζόμενες συνιστώσες (διατροφικά πρότυπα). Ο αριθμός των συνιστωσών που διατηρήθηκαν αποφασίστηκε βάσει του ποσοστού της ερμηνευόμενης διακύμανσης από τις συνιστώσες [64].

Μοντέλα απλής και πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης (χρησιμοποιώντας τους δείκτες οστικής υπερηχοτομογραφίας ως εξαρτημένες μεταβλητές) χρησιμοποιήθηκαν για τον έλεγχο για συγχυτικούς παράγοντες (ηλικία, βάρος, ύψος, PAL) και για τον έλεγχο πιθανών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών (διατροφικά πρότυπα και SNPs). Το όριο στατιστικής σημαντικότητας σε όλες τις αναλύσεις ορίστηκε ως  $p < 0,05$ .







