



Newsletter GISMO

Comitato Editoriale

Giovanni Minisola (Coordinatore)

*Agostino Gaudio
Daniela Merlotti
Ombretta Viapiana
Raffaele Zicolella*

Anno III – Numero VII – 2015

PRESIDENTE R. Nuti COMITATO SCIENTIFICO S. Adami - F. Bertoldo - G. D'Avola - E. D'Erasmus - L. Di Matteo
O. Di Munno - C. E. Fiore - G. Gandolini - S. Gatto - L. Gennari (tesoriere) - S. Gonnelli - G. Iolascon
N. Malavolta - G. Martini (segretario) - G. Minisola - M. Muratore - M. Rossini

GISMO Istituto di Medicina Interna, Policlinico Le Scotte, Viale Mario Bracci 2 – 53100 Siena
www.gismo.net

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

MYEVENT srl – Tel. +39 06 916502389 – Fax +39 06 89281786 – segreteria.gismo@myeventsrl.it – www.myeventsrl.it



I MINERALI E LA SALUTE DELLE OSSA

PRESIDENTE R. Nuti **COMITATO SCIENTIFICO** S. Adami - F. Bertoldo - G. D'Avola - E. D'Erasmus - L. Di Matteo
O. Di Munno - C. E. Fiore - G. Gandolini - S. Gatto - L. Gennari (tesoriere) - S. Gonnelli - G. Iolascon
N. Malavolta - G. Martini (segretario) - G. Minisola - M. Muratore - M. Rossini

GISMO Istituto di Medicina Interna, Policlinico Le Scotte, Viale Mario Bracci 2 – 53100 Siena
www.gismo.net

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

MYEVENT srl – Tel. +39 06 916502389 – Fax +39 06 89281786 – segreteria.gismo@myeventsrl.it – www.myeventsrl.it

I MINERALI E LA SALUTE DELLE OSSA

Barracchini Annalisa – Minisola Giovanni

UOC REUMATOLOGIA - AZIENDA OSPEDALIERA “SAN CAMILLO-FORLANINI”

È noto che Il Calcio è un costituente essenziale del tessuto osseo e grande attenzione è dedicata a un'adeguata assunzione di questo minerale. Oltre al Calcio altri nutrienti sono importanti per la salute delle ossa, come il Magnesio, la Vitamina C, la Vitamina K e il Silicio.

Già nel 1970 Edith Carlisle pubblicò il primo lavoro condotto su modelli animali (Silicon: a possible factor in bone calcification) concludendo che il Silicio è un fattore importante per la mineralizzazione (1). Il Silicio è molto concentrato nel tessuto osteoide immaturo, mentre declina man mano che il Calcio si deposita nel tessuto osseo. La stessa autrice in uno altro studio dello stesso anno (A relationship between silicon and calcium in bone formation) esprime il convincimento che la supplementazione con Silicio accelera il tasso di mineralizzazione del tessuto osseo (2). Successivamente, altri studi condotti su modelli animali in postmenopausa trattati con adeguate supplementazioni di Silicio hanno chiaramente dimostrato che tale nutriente stimola la formazione ossea, incrementa la densità minerale e diminuisce l'escrezione urinaria di Calcio.

Oggi sappiamo che il Silicio:

- si concentra nel tessuto osseo, nelle arterie, nella pelle, nei capelli e nelle unghie
- stimola la produzione del collagene tipo 1 e la differenziazione degli osteoblasti, risultando importante per il metabolismo osseo
- si lega ai glicosaminoglicani ed è essenziale per la formazione dei legami tra collagene e proteoglicani
- gioca un ruolo nel processo di “mineralizzazione elettrochimica” dell'osso

In uno studio trasversale condotto su una popolazione di 2.847 partecipanti è stata studiata l'associazione tra l'assunzione di Silicio con la dieta e la BMD (3). I risultati di questo studio hanno evidenziato una correlazione positiva tra assunzione di Silicio (40 mg die versus 14 mg die) e BMD dell'anca sia negli uomini che nelle donne in premenopausa.

L'assunzione quotidiana con la dieta di Silicio varia da 20 a 50 mg. Le fonti alimentari di Silicio più importanti sono i cereali non raffinati.

In una recente review (Silicon: A Review of Its Potential Role in the Prevention and Treatment of Postmenopausal Osteoporosis) è stato confermato il ruolo del Silicio (4). Gli Autori affermano che “More attention to this important mineral by the academic community may lead to improved nutrition, dietary supplements, and better understanding of the role of silicon in the management of postmenopausal osteoporosis”.

Oltre al Silicio anche il Magnesio è riconosciuto essere un minerale fondamentale per la salute del tessuto osseo.

Circa il 60% del Magnesio corporeo totale è presente nello scheletro e un terzo si trova nell'osso corticale sulla superficie dell'idrossiapatite da dove viene rilasciato durante il processo di riassorbimento osseo. I livelli di Magnesio sulla superficie dell'osso sono correlati a quelli di Magnesio sierico.

Il Magnesio è essenziale anche per le attività cellulari degli osteoblasti e degli osteoclasti. Un recente lavoro italiano ribadisce come la carenza di Magnesio contribuisca all'insorgenza dell'osteoporosi poiché tale nutriente partecipa alla formazione dei cristalli di idrossiapatite e influenza direttamente l'attività del PTH (5). Pertanto, il mantenimento e il controllo dell'omeostasi del Magnesio rappresenta un intervento utile per l'integrità del tessuto osseo.

Le fonti alimentari più ricche di Magnesio sono gli ortaggi, i cereali e la frutta secca.

Vi sono altri nutrienti di cui il nostro organismo necessita in piccole dosi (oligoelementi), come Zinco, Rame, Manganese e Boro. Quest'ultimo è coinvolto nel metabolismo degli ormoni sessuali e nella regolazione dell'escrezione urinaria di Calcio. Rame e Zinco sono cofattori della superossido-dismutasi citoplasmatica con funzione antiossidante. Il Rame è anche cofattore della lisil-ossidasi, responsabile dei legami cross-link del collagene e dell'elastina, della loro stabilizzazione e della loro integrità. Lo Zinco è richiesto sia per l'attività della fosfatasi alcalina ossea, sia per quella delle collagenasi che intervengono nelle fasi del rimodellamento osseo.

Di seguito le fonti alimentari più ricche di Rame, Zinco, Manganese e Boro:

- Rame: ostriche, frutta secca e cioccolato
- Zinco: germe di grano, ostriche e carne di manzo
- Manganese: cereali integrali, vegetali a foglia verde e noci
- Boro: frutta fresca, verdura e vino

Bibliografia

- 1) Carlisle EM. Silicon: a possible factor in bone calcification. *Science* 1970; 167: 279–80
- 2) Carlisle EM. A relationship between silicon and calcium in bone formation. *Federal Proceedings* 1970; 29: 565
- 3) Jugdaohsingh R et al. Dietary silicon intake is positively associated with bone mineral density in men and premenopausal women of the Framingham Offspring cohort. *J Bone Min Res* 2004; 19: 297–307
- 4) Price CT et al. Silicon: a review of its potential role in the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Int J Endocrinol* 2013; article ID 316783.
- 5) Castiglioni S et al. Magnesium and osteoporosis: current state of knowledge and future research directions. *Nutrients* 2013; 5: 3022-33