

Magnesio

il minerale multiuso

di Rehan Jalali - rehan@thinkmuscle.com

Il magnesio è un minerale versatile che ha alcune implicazioni importanti per quanto riguarda gli atleti. La ricerca scientifica lo ha studiato in modo piuttosto approfondito. Questo articolo cerca di rispondere alla domanda "Perché il magnesio è così importante per gli atleti e quali sono le sue funzioni?". Esplorando alcune informazioni generali sul magnesio e poi esaminando la ricerca, è facile capire perché questo minerale è così importante per il giusto funzionamento del metabolismo.

Nel corpo umano il magnesio è quarto per presenza complessiva ma intracellularmente (all'interno delle cellule) è secondo solo al potassio. Il 60-65% del magnesio presente nel corpo umano si trova nelle ossa. Il magnesio che non si trova nelle ossa, si trova soprattutto all'interno delle cellule muscolari^{1,2}. Circa l'1% del magnesio si trova nel fluido extracellulare. All'interno delle cellule, il magnesio si può trovare legato ai fosfolipidi. Negli studi condotti sugli animali, è stato visto che il magnesio osseo è usato per mantenere i livelli di magnesio muscolare e in tutto il corpo³ quando l'assunzione di magnesio è ridotta. Quando ingerito, l'assorbimento del magnesio è mediato e influenzato dal tempo di permanenza nello stomaco, dalla quantità assunta e dalla quantità di fosforo e calcio presente nella dieta⁴. Questi minerali competono per i siti di assorbimento nella mucosa intestinale. Il magnesio in eccesso non depositato nelle ossa o non trattenuto nei tessuti è espulso con le urine. Questo minerale è coinvolto in più di 300 reazioni enzimatiche nel corpo⁵, compresa la glicolisi, il ciclo di Krebs, la formazione di creatin fosfato, la sintesi di acido nucleico, l'attivazione degli amminoacidi, la contrazione del muscolo cardiaco e dei muscoli lisci, la formazione ciclica di AMP e, cosa più importante per chi si allena per aumentare la forza, la sintesi proteica. Alcune funzioni di questo macromineralo importante sono di rilievo per gli atleti di forza e di durata. Per comprendere pienamente le implicazioni che questo minerale ha sugli atleti, dobbiamo esplorare ulteriormente i ruoli del magnesio.

L'ATP (adenosin trifosfato ovvero energia) è sempre presente sotto forma di complesso ATP con magnesio. Fondamentalmente il magnesio dà stabilità all'ATP. Il magnesio si lega ai gruppi di fosfato presenti nell'ATP, formando così un complesso che aiuta il trasferimento dei fosfati dell'ATP. Dato che generalmente i muscoli allenati contengono più ADP (adenosin difosfato), permettere all'ATP di rilasciare un gruppo fosfato è importante per chi svolge attività fisica.

Il magnesio è anche un cofattore per l'enzima creatin chinasi che converte la creatina in creatin fosfato o fosfocreatina (la forma immagazzinata della creatina). Dato che gli integratori di creatina monoidrata sono estremamente popolari e di efficacia dimostrata, il magnesio può essere un minerale importante per facilitare l'ottimizzazione della funzione della creatina. Nei muscoli attivi, la creatin chinasi aiuta anche la fosfocreatina a combinarsi con l'ADP per risintetizzare l'ATP nell'attività contrattile. Questo processo, che coinvolge il magnesio, fondamentalmente aumenta la resistenza anaerobica. Comunque, la fosfocreatina possiede un maggiore potenziale di trasferimento del gruppo fosfato rispetto all'ATP quindi può essere in grado di formare l'ATP velocemente e fornire energia per l'attività muscolare⁶.

Il magnesio ricopre un ruolo importante anche nella biosintesi delle proteine, cosa certamente applicabile agli atleti. È necessario per l'attivazione degli amminoacidi e per l'attacco dell'mRNA al ribosoma. Questo processo facilita la "costruzione" delle proteine. In altre parole, la sintesi proteica dipende dalle concentrazioni ottimali di questo minerale. Si pensa che i livelli bassi di magnesio possano influenzare negativamente il metabolismo proteico e possano tradursi in una riduzione dei guadagni di forza di un regime di allenamento strutturato. È importante notare che aumentare l'assunzione proteica alimentare può incrementare i fabbisogni di magnesio perché l'assunzione proteica alta può ridurre la ritenzione di magnesio⁵.

Per comprendere completamente la funzione del magnesio, è necessario esplorare la sua relazione con il calcio e il potassio. Il magnesio è necessario per la secrezione di PTH (ormone paratiroideo). Il PTH aiuta a mantenere l'omeostasi del calcio. Livelli alti di calcio o di magnesio inibiscono la secrezione di PTH. Il magnesio può competere con il calcio per i siti leganti non specifici sulla miosina⁷. Il magnesio causa anche un'alterazione nella distribuzione del calcio cambiandone il flusso attraverso la membrana cellulare.

Può anche diminuire le concentrazioni intracellulari di calcio inibendo il rilascio di calcio da parte del reticolo sarcoplasmatico⁷. Nel processo di coagulazione del sangue, il magnesio e il calcio sono antagonisti. Principalmente il calcio favorisce questo processo mentre il magnesio lo inibisce. Se si assumono grosse quantità di calcio tutti i giorni, è possibile sviluppare una deficienza di magnesio. La maggior parte degli esperti dice che il rapporto fra calcio e magnesio dovrebbe essere 2 a 1. In altre parole, se assumete 1.500 mg di calcio al giorno attraverso la dieta e l'integrazione, dovrete cercare di assumere anche almeno 750 mg di magnesio al giorno. Ciò può prevenire lo sviluppo di uno squilibrio. Gli integratori di magnesio e di calcio dovrebbero essere assunti in momenti diversi per permettere un assorbimento migliore di entrambi questi minerali.

Anche il magnesio e il potassio sono molto legati. Il magnesio è necessario per la funzione della pompa sodio e potassio. Se si verifica una deficienza di magnesio, allora la funzione di pompaggio del sodio fuori dalla cellula e del potassio dentro alla cellula può essere ostacolata⁵. La prescrizione di diuretici tende a esaurire il magnesio e il potassio. In questa situazione, l'assunzione di magnesio può normalizzare i livelli sia di magnesio che di potassio nel muscolo⁵.

Il magnesio è stato implicato anche nella prevenzione dei crampi e degli spasmi muscolari. In uno studio clinico, 500 mg di magnesio gluconato hanno alleviato gli spasmi muscolari (nel giro di pochi giorni) nelle giocatrici di tennis adulte che si lamentavano di avere degli spasmi muscolari associati all'attività fisica prolungata all'aperto⁸. Questo può essere dovuto al fatto che le perdite di minerali attraverso il sudore e l'urina sono maggiori durante l'attività fisica prolungata. In particolare, le perdite di magnesio attraverso il sudore possono aumentare durante l'attività fisica⁹. La perdita maggiore di magnesio è stata osservata durante e dopo l'attività fisica. È stato scoperto uno spostamento del magnesio dal plasma agli eritrociti¹⁰. Fondamentalmente, più l'attività fisica è anaerobica (cioè glicolitica), maggiore è lo spostamento del magnesio dal plasma negli eritrociti. Ecco perché gli atleti possono avere un fabbisogno maggiore di magnesio.

Di solito le persone che soffrono di attacchi di cuore hanno una deficienza di magnesio. Ci sono molti studi che mostrano che esso può essere molto importante per la funzione cardiaca^{11,12,13,14}. Per esempio, uno studio¹¹ ha mostrato che l'individuazione precoce della deficienza di magnesio è imperativa per la prevenzione delle anomalie del metabolismo cardiaco e per il mantenimento dell'integrità strutturale del muscolo cardiaco durante l'anestesia. Il modo migliore per far controllare i livelli di magnesio dal medico è testare i livelli di magnesio nei globuli rossi piuttosto che nel siero. Misurare i livelli di magnesio nel siero individuerà solo le deficienze più gravi.

Quindi, cosa dice la ricerca sul magnesio per gli atleti? Uno studio del 1992 pubblicato sul Journal of the American College of Nutrition intitolato "Effetto nell'uomo dell'integrazione di magnesio sull'allenamento della forza"¹⁵ ha studiato gli effetti di un integratore di magnesio alimentare (ossido di magnesio assunto in 8 mg/kg/al giorno compreso il magnesio alimentare) sullo sviluppo della forza durante un programma di allenamento per la forza a doppio cieco di 7 settimane in 26 soggetti non allenati. C'era un gruppo integrato con il magnesio e un gruppo di controllo o placebo. Per esempio, una persona di 90 kg del gruppo integrato con il magnesio ha ricevuto circa 725 mg di magnesio al giorno. I risultati dello studio hanno mostrato che il gruppo sottoposto a integrazione orale di magnesio ha ottenuto guadagni di forza significativamente maggiori rispetto al gruppo di controllo. I ricercatori hanno anche concluso che il magnesio può esercitare il suo ruolo nella sintesi proteica a livello ribosomiale.

Il magnesio è un minerale importante anche per gli atleti di durata. Gli atleti di durata possono sperimentare una deficienza di magnesio a causa delle maggiori perdite di questo minerale attraverso il sudore^{16,17}. Il maggiore dispendio energetico può causare anche un aumento dei fabbisogni di magnesio. L'integrazione di questo minerale ha dimostrato anche di migliorare il metabolismo cellulare negli atleti agonisti¹⁸. Un altro studio clinico che ha esaminato gli effetti dell'integrazione di magnesio (360 mg al giorno) per 4 settimane nei canottieri maschi agonisti, ha mostrato una diminuzione della concentrazione di lattato ematico e del consumo di ossigeno in confronto ai canottieri che hanno ricevuto un placebo¹⁸. In altre parole, i risultati di questo studio hanno indicato che l'integrazione di magnesio può avere un effetto benefico sul metabolismo energetico e l'efficienza lavorativa.

Altri studi mostrano che i livelli di magnesio ematico possono ridursi in risposta all'allenamento per la forza¹⁹. Inoltre, negli studi di ricerca è stato notato che la contrazione massima dei quadricipiti è correlata positivamente allo stato del magnesio ematico²⁰.

L'alcolismo, i disturbi renali, il diabete mellito possono tutti causare la comparsa di una deficienza di magnesio. Alcuni dei segni e dei sintomi di una deficienza di magnesio comprendono nausea, vomito, anoressia, debolezza muscolare, spasmi muscolari e tremore. La deficienza di magnesio può essere collegata ai disturbi cardiovascolari, l'ipertensione e gli attacchi di cuore, come detto precedentemente. Per aiutare a prevenire qualsiasi deficienza è necessario far controllare trimestralmente da un medico la regolarità dei livelli di magnesio nei globuli rossi.

La tossicità del magnesio è altamente improbabile perché i reni in salute possono eliminarlo molto rapidamente. La tossicità si verifica più facilmente nelle persone che hanno problemi renali. Uno degli effetti principali dell'assunzione eccessiva di magnesio è la diarrea.

Le forme migliori di integrazione sembrano essere quelle chelate in un amminoacido (magnesio glicinato, magnesio taurato) o in un composto intermedio del ciclo di Krebs (magnesio malato, magnesio citrato, magnesio fumarato). Queste forme sembrano meglio utilizzate, assorbite e assimilate. Cercate di stare alla larga dalle forme inorganiche di magnesio come il cloruro di magnesio o il magnesio carbonato perché possono non essere assorbite altrettanto bene e possono causare disturbi gastrici.

Le fibre alimentari ostacolano un po' l'assorbimento di magnesio¹ quindi il magnesio non dovrebbe essere assunto con una fonte di fibre. Le fonti alimentari di magnesio comprendono la frutta secca, i legumi e i semi di soia. Dato che per gli atleti può essere complicato assumere abbastanza magnesio attraverso le fonti alimentari, è possibile usare il magnesio integrativo. Assumere 500-1.000 mg al giorno di magnesio può permettere agli atleti di impedire qualsiasi deficienza oltre a ottimizzare la prestazione nell'attività atletica. Gli atleti devono anche capire l'importanza vitale di questo macrominero perché ricopre un ruolo in molte funzioni del corpo. Quindi la prossima volta che sperimentate spasmi e/o crampi muscolari o volete semplicemente aumentare l'energia, provate l'integrazione con magnesio e forse vedrete dei grandi risultati!

WWW.GRILLOMAGNET