

MSM

Metil-sulfonil-metano

MSM è un composto zolfo organico che si trova naturalmente nella frutta, nella verdura, nel grano e negli animali, incluso l'uomo.

MSM è un composto solido solubile in acqua, conosciuto anche come *dimetil-sulfone*, *sulfonilbismetano* e *metil-sulfone*, che si trova in natura: negli oceani, le alghe e varie forme di plancton assorbono grandi quantità di zolfo dall'acqua e le trasformano in una forma elementare, con legami organici. Al momento della loro morte, le molecole organiche delle alghe e degli organismi planctonici vengono decomposte tramite processi enzimatici che generano DMS, ovvero *dimetilsolfuro*, un composto volatile e scarsamente idrosolubile. Questo viene raccolto nella stratosfera, dove, per l'azione dei raggi ultravioletti, viene ossidato e trasformato prima in DMSO (*dimetilsolfossido*) e poi in MSM (*metil-sulfonil-metano*).

Il corpo ha bisogno di esso per la costruzione di quasi tutte le molecole importanti, vale a dire enzimi, ormoni, amminoacidi, anticorpi, antiossidanti. È per il corpo uno dei quattro minerali di base ed è presente in molte delle sue principali funzioni e praticamente in ogni cellula. Il sistema circolatorio di un uomo adulto presenta naturalmente livelli di MSM pari a circa 0,2 mg/kg. Adulti normali espellono da 4 a 11 mg di MSM al giorno attraverso le urine.

Diversi studi suggeriscono che la concentrazione sistemica di MSM nei mammiferi diminuisce negli anni, forse in seguito a mutamenti metabolici o cambiamenti nelle abitudini alimentari. Con la carenza di zolfo, si assiste all'irrigidimento dei muscoli e dei legamenti, al raggrinzimento della pelle, e alla riduzione dell'elasticità dei tessuti polmonari e dei vasi sanguigni arteriosi. Termina inoltre il trasferimento delle informazioni genetiche attraverso il tessuto connettivo molle, tanto che le malattie tipiche della senilità sono probabilmente dovute ad una ridotta comunicazione fra le cellule e i tessuti.

Le unghie e i capelli sono costituiti per lo più da una proteina ad alto contenuto di zolfo, la cheratina.

I tessuti flessibili come quello connettivo e quello cartilagineo contengono proteine con legami di zolfo flessibili. Il collagene è la proteina che si trova in maggiore quantità nel nostro corpo, nonché un componente principale di tutti i tessuti connettivi. Esso fornisce elasticità alla pelle, interagendo con le fibre di un'altra proteina chiamata elastina. Nella cartilagine, la glucosamina, la condroitina e i proteoglicani, contenenti zolfo, formano, insieme al collagene, una sostanza proteica fibrosa che costituisce la struttura del collagene stesso e lo rende flessibile.

Il *metil-sulfonil-metano* (MSM) è una sorgente stabile, naturalmente ricca di zolfo organico. Lo zolfo è presente in concentrazione particolarmente elevata nelle articolazioni dove partecipa alla produzione di solfato di condroitina, della glucosamina e dell'acido ialuronico. Ha un posto importante nel mantenimento della stabilità e dell'integrità del tessuto connettivo e delle proteine, e gioca anche un ruolo fondamentale nella salvaguardia dell'integrità delle articolazioni e dell'elasticità del tessuto connettivo. Infatti, lo zolfo è il principale componente dei glicosaminoglicani e degli altri componenti principali del tessuto cartilagineo. Queste sostanze formano una specie di gel protettivo che funziona da matrice per i tendini, la cartilagine, la pelle e le ossa.

Fra le azioni che vengono attribuite ad integratori di MSM ci sono quelle di analgesico, in particolare nelle artriti, immuno modulatore nelle malattie autoimmuni, ripristino muscolare,

coadiuvante per il sonno e al trattamento del diabete. Una ricerca preliminare suggerisce inoltre alcuni possibili effetti anti-cancro.

Numerosi studi hanno mostrato l'utilità di un'integrazione nutrizionale di MSM nei casi di artrosi e di artrite reumatoide. Uno studio ha mostrato una riduzione dell'82% del dolore nei pazienti artritici dopo sei settimane di somministrazione con 2,25 g di MSM quotidiani. MSM è molto efficace nel contrastare le infiammazioni dovute a reazioni autoimmuni. Diversi studi hanno dimostrato che l'integrazione di MSM aiuta a ridurre notevolmente le alterazioni degenerative e le infiammazioni a carico delle articolazioni.

MSM è anche indispensabile in un gran numero di reazioni enzimatiche e ormonali, come per un funzionamento adeguato del sistema immunitario. Quando è disponibile nell'organismo a livello sufficiente, MSM sembra concentrarsi attorno alle membrane delle mucose dove crea un rivestimento protettivo che riduce gli effetti degli allergeni e dei contaminanti esterni. Studi mostrano che l'assunzione di MSM ha un'influenza benefica nei casi di asma e di allergia (alimentare, da contatto, da inalazione, ecc.). La proprietà antiallergica di MSM sembra ascrivibile alla sua capacità di legarsi alla mucosa e di costituire una interfaccia naturale di protezione fra l'ospite e gli allergeni. Inoltre, MSM attenua le allergie disintossicando l'organismo, eliminando i radicali liberi e migliorando la permeabilità delle cellule. E' stata stabilita una correlazione diretta fra la concentrazione di MSM assunto e la resistenza agli allergeni. Diversi autori hanno fatto notare che MSM, come inibitore della istamina, funziona almeno quanto gli antistaminici tradizionali, senza però comportare gli stessi effetti collaterali degli antistaminici.

Alcuni studi di laboratorio hanno dimostrato che numerosi tipi di affezioni dermatologiche, spesso legate ad allergie, rispondono positivamente ad un regime dietetico integrato con MSM. E' dimostrato che la somministrazione di MSM per via orale è efficace contro l'acne, la rosacea e la pelle secca, squamosa o irritata. Se applicato localmente, sotto forma di gel o lozione, MSM è utile nel trattamento di disturbi della pelle quali acne, psoriasi, eczema, dermatite, forfora, scabbia, eritema da pannolino e varie infezioni micotiche. Anche le cicatrici causate da operazioni e bruciature danno risultati positivi all'applicazione topica: la cicatrizzazione delle ferite sembra venire accelerata con MSM (specie se assunto congiuntamente a vitamina C).

Un uso regolare di MSM può aiutare a mantenere la salute e l'aspetto gradevole della pelle, delle unghie e dei capelli: MSM è necessario per la produzione della cheratina e del collagene.

MSM è considerato un elemento sinergico per la maggior parte delle vitamine e per altri nutrienti quali: la vitamina C, il coenzima Q10, tutte le vitamine del complesso B, la vitamina A, D ed E, gli aminoacidi, il selenio, il calcio, il magnesio, ecc..MSM migliora l'apporto di tali nutrienti alle cellule, allungandone la vita.

MSM è un potente antiossidante, capace di ostacolare l'azione dei radicali liberi, disattivandoli.

Come principale fonte di zolfo, MSM è essenziale al corretto funzionamento dei naturali meccanismi antiossidanti del nostro corpo. Nel neutralizzare i radicali liberi, l'organismo utilizza una varietà di enzimi antiossidanti che contengono aminoacidi solforati e che derivano la propria struttura ed attività biologica da legami allo zolfo. Inoltre, MSM fornisce

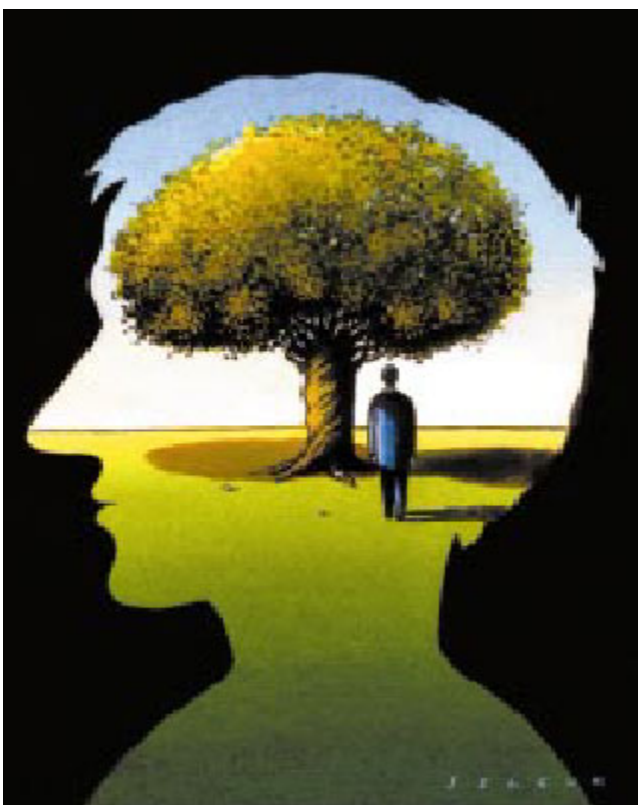
lo zolfo necessario agli aminoacidi solforati (metionina cisteina e taurina,) considerati potenti antiossidanti.

Si sa che MSM si scioglie in diversi composti organici e inorganici. Legato alla mucosa, MSM reagisce con le tossine, contribuendo a disattivarle e accelerandone l'espulsione. Inoltre, migliora la permeabilità delle membrane cellulari, favorendo così l'apporto di sostanze nutritive e l'eliminazione dei residui.

Uno studio rivela che almeno il 75% degli individui che assumevano uno o più farmaci antiacidi o istaminici, contro l'acidità di stomaco, sono riusciti a ridurre notevolmente o ad eliminare del tutto tali farmaci, una settimana dopo aver iniziato ad assumere MSM come integratore dietetico. In un altro studio, condotto su ventuno soggetti affetti da casi ricorrenti di costipazione, sono stati somministrati 500 mg al giorno di MSM, insieme ad 1 grammo di acido ascorbico. Tutti i soggetti con funzioni intestinali anomale sono tornati ad una situazione normale, che è perdurata finché hanno continuato ad assumere MSM.

Inizialmente, con l'assunzione di MSM alcuni individui possono presentare alcuni sintomi di disintossicazione, incluse forme lievi di diarrea, eritemi, cefalea, stati di affaticamento che generalmente scompaiono entro una settimana.

Non ci sono particolari controindicazioni con l'assunzione di MSM: il livello di tossicità di MSM è fra i più bassi conosciuti, simile a quello dell'acqua. Uno studio non pubblicato, condotto per sei mesi dalla Oregon Health Sciences University sulla tossicità a lungo termine di MSM, non ha riscontrato alcun effetto tossico. Nell'ambito di tale studio, oltre 12.000 individui a cui sono stati somministrati 2 grammi di MSM al giorno non hanno riportato alcun effetto collaterale. E' stato inoltre notato come l'efficacia di MSM aumenti associandolo alla vitamina C.



MSM	
Usi principali:	<ol style="list-style-type: none"> 1. lesioni e cicatrici riportate in seguito ad incidenti, ustioni, operazioni, da sforzo ripetitivo (RSI), e attività sportiva (colpo di frusta, gomito del tennista, ecc.) 2. osteoartrite e artrite reumatoide 3. fibromialgia 4. lombalgie 5. cefalea, emicrania 6. dolori muscolari 7. borsite 8. sindrome del tunnel carpale 9. sclerosi 10. asma e allergie
Azioni principali:	analgesico, antinfiammatorio, disintossicante, vasodilatatore, miorilassante (rilassante muscolare), immuno modulatore, cicatrizzante
Dosaggio standard:	2-4 g due volte al giorno
Controindicazioni:	<p>Nessuna documentata. MSM ha uno dei livelli di tossicità più bassi conosciuti in biologia e medicina, paragonabile a quello dell'acqua. In ogni caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E' stato notato un lieve effetto di fluidificazione del sangue, per cui si consiglia ai soggetti con disturbi cardiaci un attento monitoraggio. • Può causare delle reazioni da disintossicazione (incluse nausea, vomito e diarrea). Se queste reazioni si dovessero presentare ridurre o sospendere l'uso per qualche giorno.
Interazioni con farmaci:	Nessuna conosciuta.

Bibliografia

- Childs SJ. Dimethyl sulfone (DMSO₂) in the treatment of interstitial cystitis. *Urol Clin North Am.* 1994; 21:85-98.
- Kandorf H, Chirra AR, De Gruccio A, Girman DJ. Dimethyl sulfoxide modulation of diabetes onset in NOD mice. *Diabetes.* 1989; 38:194-197.
- Kocsis JJ, Harkaway S, Snyder R. Biological effects of the metabolites of dimethyl sulfoxide. *Ann NY Acad Sci.* 1975; 243:104-109.
- Layman DL. Growth inhibitory effects of dimethyl sulfoxide and dimethyl sulfone on vascular smooth muscle and endothelial cells in vitro. *In Vitro Cell Dev Biol.* 1987; 23:422-428.
- Morton JI, Siegel BV. Effects of oral dimethyl sulfoxide and dimethyl sulfone on murine autoimmune lymphoproliferative disease. *Proc Soc Exp Biol Med.* 1986; 183; 227-230.
- O'Dwyer PJ, McCabe DP, Sickle-Santanello BJ, et al. Use of polar solvents in chemoprevention of 1, 2-dimethylhydrazine-induced colon cancer. *Cancer.* 1988; 62:944-948.
- Pearson TW, Dawson HJ, Lackey HB. Natural occurring levels of dimethyl sulfoxide in selected fruits, vegetables, grains and beverages. *J Agric Food Chem.* 1989; 29:1089-1091.
- Richmond VL. Incorporation of methylsulfonylmethane sulfur into guinea pig serum proteins. *Life Sci.* 1986; 39:263-268.
- Rose SE, Chalk JB, Galloway GJ, Doddrell DM. Detection of dimethyl sulfone in the human brain by in vivo proton magnetic resonance spectroscopy. *Magn Reson Imaging.* 2000; 18:95-98.