



Het belang van magnesium in stressvolle tijden

Welke magnesiumverbinding adviseert u?

Lianne Maan

Agenda

- Magnesium in de actualiteit
 - Stress & angsten
 - Hart en bloedvaten
- Magnesiumtekorten i.r.t. stress, vermoeidheid, hartritmestoornissen
- Magnesium adviseren in de praktijk
 - Tekort herkennen
 - Type verbinding: organisch vs. anorganisch
 - Specifieke toepassingen
- Samenvatting & conclusie

We leven in een stressvolle tijd...



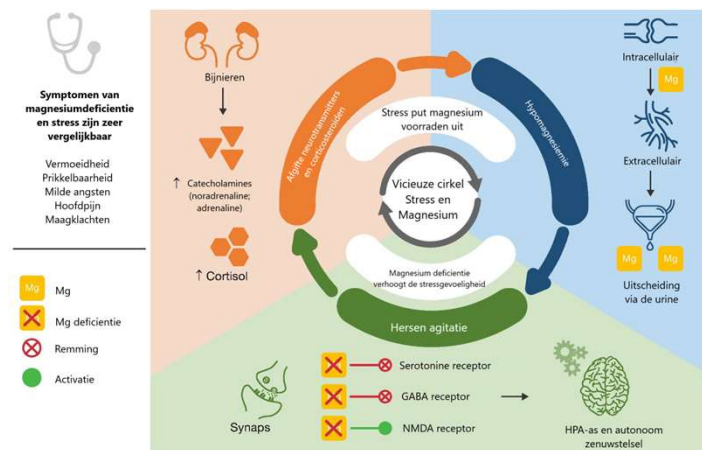
Magnesium bij stress, angsten en depressieve klachten

- Meer angsten en depressie bij langdurige stress
- Productie catecholamines en corticosteroïden bij stress leidt tot verlies van magnesium
 - Tekort aan magnesium verhoogt transcriptie van CRH en ACTH: positieve terugkoppeling en activatie HPA-as



Pickering et al. (2020). Magnesium Status and Stress: The Vicious Circle Concept Revisited. *Nutrients*, 12(12), 3672.

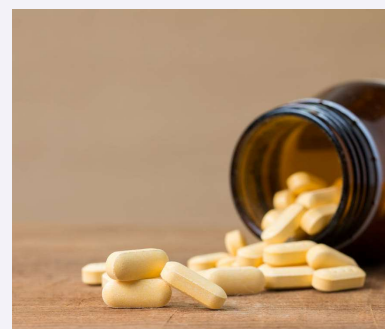
Vicieuze cirkel



Pickering et al. (2020). Magnesium Status and Stress: The Vicious Circle Concept Revisited. *Nutrients*, 12(12), 3672.

Magnesium bij stress, angsten en depressieve klachten

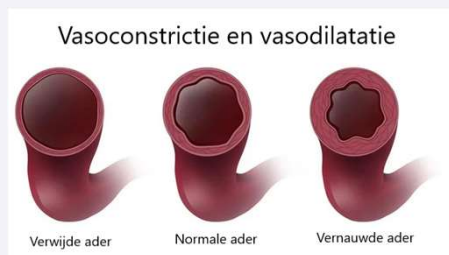
- Magnesium is betrokken bij het functioneren van de HPA-as, de productie van stresshormonen, het functioneren van neurotransmitters, en ook de afgifte van glutamaat
 - Overschot aan glutamaat leidt tot angstige gevoelens
- Klinische studie: magnesium suppletie, met of zonder B6, kan een belangrijke bijdrage leveren in het dagelijks leven voor mensen met stress en lage magnesiumwaarden (Noah et al, 2021)



Noah et al. Effect of magnesium and vitamin B6 supplementation on mental health and quality of life in stressed healthy adults: Post-hoc analysis of a randomised controlled trial. *Stress Health*. 2021 Dec;37(5):1000-1009.

Magnesium voor hart en bloedvaten

- Magnesium werkt als natuurlijke calciumblokker, verbetert endotheel functie, verhoogt NO en induceert vasodilatatie
 - Verlaagt de bloeddruk en beschermt hart en bloedvaten



Banjanin, N., & Belojevic, G. (2021). Relationship of dietary magnesium intake and serum magnesium with hypertension: a review. *Magnesium research*, 34(4), 166–171.

Magnesium voor hart en bloedvaten

- Review Banjanin (2021):
 - Magnesium verlaagt het risico op hypertensie
 - Hogere magnesiumwaarde vermindert risico op cardiovasculair overlijden
 - Magnesium inname is onder aanbevolen hoeveelheid; suppletie in de preventie en behandeling van hypertensie is gerechtvaardigd



Banjanin, N., & Belojevic, G. (2021). Relationship of dietary magnesium intake and serum magnesium with hypertension: a review. *Magnesium research*, 34(4), 166–171.

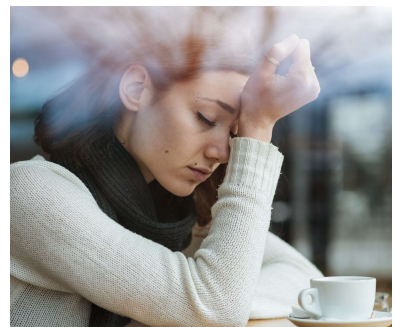
Risicogroepen magnesiumtekort

- Ouderen
- Darmziekten
- Diabetespatiënten
- Gebruik van maagzuurremmers of diuretica
- Sporters
- Aanhoudende stress
- Alcoholgebruik



Gevolgen magnesiumtekort

- Vermoeidheid en rusteloosheid
- Hoofdpijn
- Stress en angsten
- Krampen
- Hart- en vaatziekten
- Overgewicht en diabetes
- Epileptische aanvallen



Magnesium adviseren in de praktijk



Tekorten herkennen

- Leeftijd
- Klachten uitvragen!
 - **Energieniveau, stress, stemming, hoofdpijnen, krampen, hartritme**
- Voeding: groenten, noten, peulvruchten, volkoren granen
- Sport
- Medicijngebruik
- LAB: intracellulair magnesium



Keuze in verbindingvormen

- Anorganisch

- In niet levende natuur
- Hoger percentage elementair magnesium
- Mindere oplosbaarheid in minder zure maag
- Mg^{2+} gebonden aan anorganisch molecuul

- Organisch

- In levende natuur
- Goed oplosbaar in de maag, minder maagzuur nodig
- Mg^{2+} gebonden aan organisch molecuul met specifieke toepassingsmogelijkheden



Specifieke toepassingen van organisch molecuul

Magnesium verbindingvormen

Magnesium is een belangrijk mineraal en noodzakelijk voor elke cel in het lichaam.

Via een uitgebalanceerde voeding, met name groene bladgroenten, noten, zaden, kruiden, wortelen, granen en andere, komt magnesium het lichaam binnen!

Functies van magnesium in het lichaam

Magnesium speelt een rol in meer dan 300 enzymatische processen in het lichaam. Daarnaast is magnesium betrokken bij de vorming van DNA, RNA en proteïnen, de vorming van bloedcellen, de vorming van botweefsel, de vorming van spierweefsel, de vorming van zenuwweefsel, de vorming van hormonen, de vorming van enzymen, de vorming van vitamines, de vorming van mineralen, de vorming van water, de vorming van zuurstof, de vorming van kooldioxide, de vorming van waterstof, de vorming van zwavel, de vorming van fosfor, de vorming van kalium, de vorming van natrium, de vorming van chloor, de vorming van jodium, de vorming van selenium, de vorming van koper, de vorming van zink, de vorming van mangaan, de vorming van ijzer, de vorming van tin, de vorming van lood, de vorming van bismut, de vorming van antimon, de vorming van telluur, de vorming van polonium, de vorming van astatine, de vorming van francium, de vorming van radium, de vorming van actinium, de vorming van thorium, de vorming van uranium, de vorming van plutonium, de vorming van americium, de vorming van curium, de vorming van berkelium, de vorming van californium, de vorming van einsteinium, de vorming van fermium, de vorming van mendelevium, de vorming van nobelium, de vorming van lawrencium, de vorming van roentgenium, de vorming van darmstadtium, de vorming van tennessine, de vorming van oganesson.

Magnesium is betrokken bij de vorming van de volgende producten:

• Energie

• Botweefsel

• Spierweefsel

• Zenuwweefsel

• Hormonen

• Vitamines

• Mineralen

• Water

• Zuurstof

• Kooldioxide

• Waterstof

• Zwavel

• Fosfor

• Kalium

• Natrium

• Chloor

• Jodium

• Selenium

Magnesiumverbindingen in supplementen

Magnesium wordt in supplementen gebruikt in verschillende vormen. De meest gebruikte vormen zijn:

• Magnesiumoxide

• Magnesiumchloride

• Magnesiumsulfaat

• Magnesiumlactaat

• Magnesiumcitraat

• Magnesiummaltaat

• Magnesiumaspartaat

• Magnesiumglycinaat

• Magnesiumthreoninaat

• Magnesiumisovalerinaat

• Magnesiumpivalaat

• Magnesiumstearaat

• Magnesiumoleaat

• Magnesiummyristaat

• Magnesiumlauroaat

• Magnesiumcapraat

• Magnesiumcaprylaat

• Magnesiumundecaat

• Magnesiumtridecaat

• Magnesiumpentadecaat

• Magnesiumheptadecaat

• Magnesiumnonylaat

• Magnesiumundecylaat

• Magnesiumtridecylaat

• Magnesiumpentadecylaat

• Magnesiumheptadecylaat

• Magnesiumnonyldecaat

• Magnesiumundecyldecaat

• Magnesiumtridecyldecaat

• Magnesiumpentadecyldecaat

• Magnesiumheptadecyldecaat

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

• Magnesiumundecyltriacontaan

• Magnesiumtridecyltriacontaan

• Magnesiumpentadecyltriacontaan

• Magnesiumheptadecyltriacontaan

• Magnesiumnonylheptacosaan

• Magnesiumundecylheptacosaan

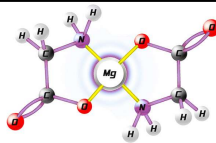
• Magnesiumtridecylheptacosaan

• Magnesiumpentadecylheptacosaan

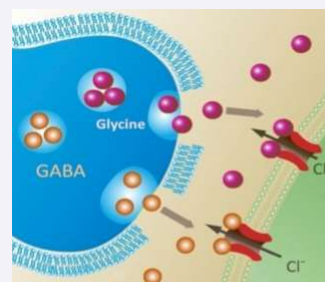
• Magnesiumheptadecylheptacosaan

• Magnesiumnonyltriacontaan

Magnesium Glycinaat



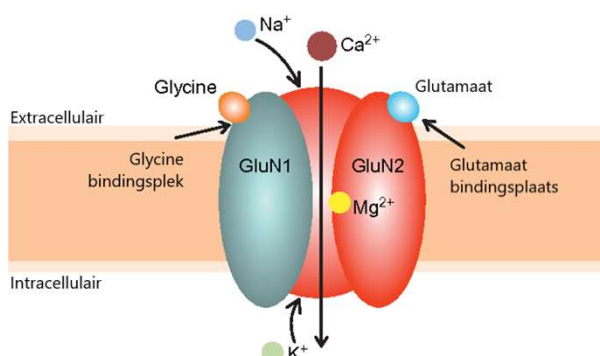
- Rustgevend en stress verlichtend
 - Remmende neurotransmitter
 - NMDA agonist
 - Verbetert slaapkwaliteit



Gundersen et al. (2004). Glysin [Glycine]. Tidsskrift for den Norske lægeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny række, 124(6), 773–775.
 Bannai, M., & Kawai, N. (2012). New therapeutic strategy for amino acid medicine: glycine improves the quality of sleep. Journal of pharmacological sciences, 118(2), 145–148.

Glycine & NMDA receptor

- Magnesium en glycine reguleren NMDA receptor
- Over-activatie:
 - Slaapproblemen
 - Gevoeligheid voor prikkels
 - Pijn
 - Piekeren
 - Depressieve gevoelens
 - Chronische vermoeidheid



Magnesium Glycinaat

- Inname in de ochtend of in de avond
- Bij voorkeur op lege maag maar kan ook bij de maaltijd
- Niet gelijktijdig met medicatie (complexvorming)



Magnesium Tauraat

- Hart en bloedvaten, spierwerking
 - Hoge concentratie taurine in mitochondriën in het hart
 - Tekort leidt tot cardiomyopathie
 - Meer calcium in cellen en verhoogde calcium-gevoeligheid: spanning van spierweefsel en verhoging van de bloeddruk
 - Regulatie osmose en cel-volume
 - Regulatie oxidatieve stress als antioxidant
 - Membraan stabilisatie door interactie met fosfolipiden



Schaffer et al. (2010). Physiological roles of taurine in heart and muscle. Journal of biomedical science, 17 Suppl 1(Suppl 1), S2.
Kurtz et al. (2021). Taurine in sports and exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 18(1), 39.

Taurine voor sporters, hart- en bloedvaten

- In skeletspieren; meer taurine transporters door sporten
 - Energiemetabolisme
 - Ion-transport
 - Calcium homeostase
- Vermindert spierschade en verbetert herstel
 - Anti-inflammatoir
 - Antioxiderend



Kurtz, J. A., VanDusseldorp, T. A., Doyle, J. A., & Otis, J. S. (2021). Taurine in sports and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 39.

Magnesium Tauraat

- Taurine kan aan glycine receptor binden en beïnvloedt de NMDA receptor: rustgevende eigenschappen
- Inname in de ochtend
- 1-3 per dag
- Bij voorkeur op lege maag, maar kan ook bij de maaltijd
- Niet gelijktijdig met medicatie (complexvorming)



Specifieke toepassingen magnesiumverbindingen

Magnesium ascorbaat

Gebonden aan ascorbinezuur (vitamine C). Deze vorm van magnesium levert een aanzienlijke hoeveelheid vitamine C. Het wordt ook wel 'ontzuurde' of 'gebufferde' vitamine C genoemd.

Specifieke toepassing

- Aanvulling van vitamine C

Advies innamemoment

Kan zowel in de ochtend, middag of avond.
Bij voorkeur op lege maag, maar kan ook bij de maaltijd.

Magnesium bisglycinaat

Gebonden aan het rustgevend aminozuur glycine. Glycine komt in de voeding voor in onder andere zaden, noten, peulvruchten, vlees, vis en gevogelte. In het zenuwstelsel kan glycine binden aan glycinereceptoren waar het, net als magnesium, bijdraagt aan de rust en geestelijke ontspanning.

Specifieke toepassing

- Gemoedstoestand
- Heldere geest

Advies innamemoment

In de avond voor ontspanning voor het slapengaan.
In de ochtend voor geestelijke ontspanning overdag.
Bij voorkeur op lege maag, maar kan ook bij de maaltijd.

Magnesium citraat

Gebonden aan de lichaamseigen stof citroenzuur. Citroenzuur is een organisch zuur dat veel voorkomt in citrusvruchten. In het lichaam dient citroenzuur als het begin van de citroenzuurcyclus. Via deze werking draagt citroenzuur, net als magnesium bij aan de productie van energie.

Specifieke toepassing

- Energie
- Vermoeidheid

Advies innamemoment

In de ochtend voor energie gedurende de dag.
Bij voorkeur op lege maag, maar kan ook bij de maaltijd.



Specifieke toepassingen magnesiumverbindingen

Magnesium glycerofosfaat

Gebonden aan de lichaamseigen stof glycerofosfaat wat bestaat uit een combinatie van glycerol en fosfaat. Deze stoffen zijn, als fosfolipiden, onderdeel van celmembranen, waaronder zenuwbanen.

Specifieke toepassing

- Weefselgroei en -ontwikkeling
- Zenuwstelsel

Advies innamemoment

Kan zowel in de ochtend, middag of avond.
Bij voorkeur op lege maag, maar kan ook bij de maaltijd.

Magnesium pidolaat

Gebonden aan de lichaamseigen stof pidolinezuur. In de voeding komt pidolinezuur voor in onder andere groenten, honing, wijn en vruchtensappen. Het lichaam kan pidolinezuur aanmaken uit glutathion. Door een snelle ontbinding van magnesium aan pidolinezuur in de maag ontstaat er een hoge concentratie geïoniseerd magnesium wat makkelijk opgenomen kan worden. Pidolinezuur kan omgezet worden in hydroxyproline wat betrokken is bij de aanmaak van collageen.³

Specifieke toepassing

- Botten
- Gewrichten
- Gebit

Advies innamemoment

Kan zowel in de ochtend, middag of avond.
Bij voorkeur op lege maag, maar kan ook bij de maaltijd.

Magnesium tauraat

Gebonden aan de lichaamseigen stof taurine. In de voeding komt taurine voornamelijk voor in dierlijke producten zoals vlees, vis, schaaldieren en gevogelte. In het lichaam kan taurine aangemaakt worden uit cysteine en methionine. Taurine is, net als magnesium, o.a. betrokken bij de spierfunctie en de werking van het hart. Taurine kan ook aan de glycine receptor binden en heeft daarmee een gunstig effect op de geest.

Specifieke toepassing

- Spierwerking, waaronder het hart
- Opbouw lichaamseiwit (o.a. spieren)
- Elektrolytenbalans, belangrijk voor sporters

Advies innamemoment

In de ochtend voor een goede spierwerking en een gezond hart- en vaatstelsel.
Bij voorkeur op lege maag, maar kan ook bij de maaltijd.



Samenvatting & conclusie

- Magnesium is betrokken bij meer dan 600 enzymatische reacties
- Stress, spanningen, angsten, hart- en bloedvaten, en veel meer...!
- Maak gebruik van grote aanbod van magnesiumsupplementen
 - Organisch vs. Anorganisch
 - Toepassing organisch molecuul
 - Geestelijke ontspanning: glycinaat
 - Hart en vaten, sport: tauraat
 - Energie en vermoeidheid: citraat
 - Weefselgroei & zenuwstelsel: glycerofosfaat
 - Botten en gewrichten: pidolaat

Nalezen

- Magnesium verbindingvormen, download via mail
- Bezoek www.soe.nl en meld u aan voor onze nieuwsbrief voor orthomoleculaire inspiratie
 - Laatste nieuws en wetenschappelijke ontwikkelingen
 - Suppletierichtlijnen
 - Artikelen
 - Webinars
 - 1 jarige opleiding





Dank voor uw deelname!