

Bijzondere toepassingen van magnesium (1)

Door: ir. L. Henseler

De bekendste toepassingen van magnesium zijn bij hartkloppingen, hart-ritmestoornissen, hart- en vaatziekten, zwangerschapsvergiftiging, hoge bloeddruk en diabetes. Ook is het belang van magnesium bij constipatie en krampen algemeen bekend. In dit artikel wil ik ingaan op een aantal aandoeningen waarbij magnesium een iets minder bekende rol speelt. De betekenis van magnesium bij de behandeling van het premenstrueel syndroom (PMS) en slapeloosheid is waarschijnlijk welbekend. Minder bekend is mogelijk het belang van magnesium bij depressie, dwangstoornissen, angststoornissen, oorsuizen en een onbekende aandoening zoals erytromelalgie.

Magnesium werd voor het eerst in grote hoeveelheden ontdekt in afgravingen in de buurt van de Griekse stad Magnesia. Magnesiumsulfaat, beter bekend als epsomzout of bitterzout, werd in de oudheid gebruikt als laxemiddel en tot op de dag van vandaag als zodanig toegepast. Magnesium is een heel belangrijk mineraal en noodzakelijk voor elke cel in het lichaam. Het is betrokken bij meer dan driehonderd enzymatische processen in het lichaam, waaronder de energieproductie. Het reguleert het cellulaire evenwicht tussen natrium en kalium en is daarom van belang voor het

intracellulaire ionenevenwicht.

Ongeveer de helft van alle magnesium in het lichaam wordt gevonden in de cellen van weefsels en organen. De andere helft bevindt zich samen met calcium en fosfor in de botten.

Het bloed bevat slechts 1% van de magnesium en het lichaam doet zijn best om dat niveau constant te houden. Dit is ook de reden waarom een bloedserumanalyse weinig zegt over de magnesiumstatus van het lichaam, waardoor vaak de diagnose magnesiumtekort wordt gemist. Een volbloedanalyse is wat dat betreft nauwkeuriger.



De belangrijkste functies van magnesium in het lichaam:

- magnesium is betrokken bij meer dan driehonderd enzymatische processen;
- magnesium is betrokken bij de productie en het transport van energie;
- magnesium is noodzakelijk voor de eiwitsynthese;
- magnesium helpt bij het overbrengen van zenuwimpulsen;
- magnesium ontspant spieren, hart en bloedvaten;
- magnesium helpt bij de opbouw van botten en tanden.

Magnesium is het antistress-mineraal bij uitstek. Het heeft een kalmerende werking en ontspant spieren en bloedvaten, terwijl calcium de spieren aanspant. De calcium/magnesium-balans zorgt voor het belangrijke evenwicht in het lichaam tussen spanning en ontspanning. Een hoge calciumopname zorgt voor een relatief magnesiumtekort en omgekeerd.

Wijdverspreide tekorten

Magnesium is waarschijnlijk het meest deficiënte mineraal in de voeding en tekorten zijn dan ook zeer algemeen. Het tekort aan magnesium is waarschijnlijk verantwoordelijk voor meer welvaartsziekten dan enig andere voedingsstof.

In Nederland gaat men uit van een dagelijks aanbevolen hoeveelheid van 300–350 mg per dag voor volwassenen. Het westerse

dieet bevat slechts zo'n 200 mg per dag. Dit komt omdat de mineralen niet of nog slechts in geringe mate aanwezig zijn in de bodem als gevolg van intensieve landbouw en kunstmatige bemesting. Ook eten we te veel geraffineerd voedsel. In witte bloem is 85% van de magnesium verwijderd. Het gebruik van frisdrank, medicijnen, suiker en chemicaliën in ons milieu zorgen voor een verhoogde magnesiumbehoefte en een versnelde uitscheiding van het mineraal. Zweeds onderzoek ^[ref. 1] wijst uit dat de inname van magnesium hier in het Westen te laag is. Volgens dit onderzoek is de incidentie van hartritmestoornissen en hartinfarcten bij mannen hierdoor toegenomen. Ook een groot Amerikaans onderzoek ^[ref. 2] noemt het magnesiumniveau in de westerse voeding marginaal. Een ander onderzoek ^[ref. 3] wijst uit dat door de lage inname van magnesium niet alleen het aantal hartinfarcten en gevallen van hoge bloeddruk toeneemt, maar dat het ook de oorzaak kan zijn van diabetes. Bij ouderen wordt het tekort aan magnesium in verband gebracht met de ziekte van Alzheimer ^[ref. 4].

Ook stress is een magnesiumrover. Hoe meer je onder stress lijdt, des te meer magnesium er wordt verbruikt. En hoe lager het magnesiumniveau in de cellen, des te gevoeliger je wordt voor stress. Zo ontstaat er een vicieuze cirkel. Des te meer adrenaline, des te groter het verlies van magnesium. Al gauw verkeert het lichaam in een staat van hypergevoeligheid en zo ontstaan niet alleen spiertrillingen en krampen, maar ook geïrriteerdheid, stemmingswisselingen, angst- en paniekaanvallen en depressie.

De symptomenlijst van magnesiumtekort is lang: spierkrampen en -trillingen, nervositeit, vermoeidheid, overspannenheid, uitputting, onrust, prikkelbaarheid, concentratie- en geheugenproblemen, doorbloedingsstoornissen, vaatkramp, hoge bloeddruk, bloedsuikerproblemen, duizeligheid, hoofdpijn, slaapstoornissen, overgevoeligheid voor lawaai en licht, oorsuizen, angsten en fobieën, depressiviteit, hartkloppingen en hartritmestoornissen, constipatie, spastische darm, hyperventilatie, allergie, hyperreactivi-

Sperciebonen zijn een zeer goede voedingsbron van magnesium.

Foto: S. Howard





Mentale aandoeningen die het gevolg zijn van een toenemend (v.l.n.r.) ernstige neuronale magnesiumdeficiëntie.
Foto: K. Stensónes

teit, onhandelbaarheid bij kinderen, de hik, verhoogd cholesterol en glaucoom. De eerste tekenen van een magnesiumtekort zijn ooglidtrillingen, krampen en spasmen. Een ander voorteken is een verhoogde schrikreactie en wakker schrikken omdat je denkt te vallen.

TABEL 1 geeft een overzicht van aandoeningen die in verband worden gebracht met magnesiumdeficiëntie.

Magnesium in ziekenhuizen

Artsen schrijven al sinds 1930 magnesium voor bij hartkwalen. Patiënten die na een hartaanval magnesium toegediend krijgen, hebben een betere overlevingskans. In de tweede Leicester Intravenous Magnesium Intervention Trial (LIMIT-2), werd een protocol ontwikkeld om zo snel mogelijk na het optreden van een hartaanval magnesium toe te dienen, alvorens het toedienen van andere medicijnen. Dit leidde er toe dat de schade aan de hartspier sterk werd beperkt en het sterftecijfer met 21% daalde ^[ref. 5]. De werking van magnesium bij hartaanval-

Tabel 1

aandachttekortstoornis (ADD)
angina pectoris
angsten en paniekaanvallen
astma
cardiomyopathie
cariës
chronische vermoeidheid
claudicatio intermittens
depressie
diabetes
fibromyalgie
hart- en vaatziekten
hypoglykemie
migraine
mitraalklepprolaps
nier- en galstenen
osteoporose
syndroom van Raynaud
premenstrueel syndroom (PMS)
zwangerschapsvergiftiging

Aandoeningen en ziektebeelden die in verband worden gebracht met een magnesiumtekort.

len berust op de volgende acties van dit mineraal: magnesium verwijdt bloedvaten, voorkomt spasmen in de bloedvaten en hartspier, helpt bloedklonters te verminderen, voorkomt hartritmestoornissen en vermindert de schade aan de hartspier en de vorming van vrije radicalen.

Ook wordt magnesium in ziekenhuizen gebruikt bij zwangerschapsvergiftiging of pre-eclampsie. Het voorkomt dat pre-eclampsie uitmondt in eclampsie, een levensgevaarlijke conditie die gepaard gaat met epileptische aanvallen ^[ref. 6]. In de VS wordt magnesiumsulfaat al zestig jaar gebruikt om ernstige zwangerschapsvergiftiging te behandelen en is voor dit doel goedgekeurd door de FDA (Federal Drug Administration) ^[ref. 7].

Premenstrueel syndroom

Het premenstrueel syndroom bestaat uit een verscheidenheid aan klachten, waar veel vrouwen één of twee weken voor het begin van de menstruatie last van krijgen. Dit syndroom wordt onderverdeeld in vier groepen:

- PMS-a (anxiety), gekenmerkt door angstklachten, geïrriteerdheid, emotionele instabiliteit en nervositeit;

- PMS-c (cravings), gekenmerkt door grote eetlust, trek in zoetigheid en chocolade, hoofdpijn, vermoeidheid en een lage bloedsuikerspiegel;
- PMS-d (depression), gekenmerkt door depressieve klachten, vergeetachtigheid, huilbuien en slapeloosheid, en
- PMS-h (hyperhydration), gekenmerkt door vocht vasthouden en gevoelige borsten.

Uit onderzoek blijkt dat zo'n 50% van de vrouwen last heeft van een of meerdere symptomen van PMS. Bij vrouwen boven de 40 jaar is PMS-a de meest voorkomende klacht, terwijl dat bij vrouwen onder de 36 jaar PMS-h is. Gebleken is dat vrouwen met PMS vaak een lage magnesiumspiegel hebben ^[ref. 8]. Gesuggereerd wordt dat vrouwen vlak voor de menstruatie naar chocolade verlangen omdat cacao veel magnesium bevat, en dat magnesiumsupplementen het verlangen naar chocolade zouden verminderen. Dit is echter niet bewezen. In een dubbelblind onderzoek onder 38 vrouwen werd het effect van dagelijks 200 mg magnesium op PMS-klachten onderzocht. In de tweede maand vond er verbetering plaats wat betreft vocht vasthouden en gevoelige borsten (PMS-h) van de vrou-

Vrouwen met PMS hebben vaak een lage magnesiumspiegel. Cacao bevat veel magnesium en daarom zouden vrouwen vlak voor de menstruatie vaak naar chocolade verlangen.

Foto: I. Habur



wen. Twee jaar later werd aan 44 vrouwen met PMS dagelijks 200 mg magnesium, of 50 mg vitamine B₆, of 200 mg magnesium plus 50 mg vitamine B₆, of een placebo gegeven. De groep die zowel magnesium als vitamine B₆ kreeg, gaf een significante verbetering te zien op het gebied van angstklachten (PMS-a) ^[ref. 9, 10].

Oestrogeen stimuleert de opname van magnesium in de weefsels. In het geval van PMS is er vaak sprake van een verhoogde oestrogeenwaarden, maar juist dan kan een verhoogde opname en verhoogd gebruik van magnesium, in combinatie met een suboptimale inname, zorgen voor magnesiumtekorten die leiden tot allerlei klachten die in verband staan met PMS, zoals geïrriteerdheid, krampen en migraine ^[ref. 11]. Uit onderzoek onder post-menopauzale vrouwen is zelfs gebleken dat het magnesiumniveau in het bloed omgekeerd evenredig is met het oestrogeenniveau ^[ref. 12].

Magnesiumsupplementen kunnen veel van de typische PMS-klachten, zoals krampen, geïrriteerdheid, depressie en vochtretentie verlichten ^[ref. 13].

Slapeloosheid

Magnesium is een belangrijk mineraal voor een goede en ononderbroken nachtrust. Uit onderzoek blijkt dat een magnesiumtekort zorgt voor veranderingen in de elektrische activiteit van de hersenen. Hierdoor wordt de slaap onrustig en onderbroken.

Melvyn R. Werbach schrijft in een artikel in de 'Townsend Letter for Doctors and Patients' ^[ref. 14]: 'A high magnesium, low aluminium diet has been found to be associated with high-quality sleep time and few nighttime awakenings, and magnesium supplementation has been reported to reduce sleep latency and result in uninterrupted sleep'.

Verder schrijft hij in het artikel dat slapeloosheid een van de symptomen van een magnesiumtekort is, die hun uitwerking hebben op het centrale zenuwstelsel ^[ref. 15]. Ook andere slaapproblemen, zoals nachtelijke paniekaanvallen, praten en ongecontroleerde bewegingen in de slaap en onrus-

tige benen, kunnen verband houden met een magnesiumtekort ^[ref. 16, 17].

Indien slaapproblemen verband houden met een magnesiumtekort, dan is de slaap vaak erg onrustig en wordt men vaak wakker gedurende de nacht. Onderzoek waarbij 's nachts metingen werden gedaan toonde ernstige verstoringen van de slaap aan. Vaak konden daarbij de lage magnesiumwaarden in het bloed duidelijk worden vastgesteld ^[ref. 17].

Omgekeerd blijkt een dieet met veel magnesium en weinig aluminium samen te gaan met een zeer goede en ononderbroken nachtrust ^[ref. 18]. Het suppleren van magnesium helpt om sneller in slaap te vallen en door te slapen. In een klein onderzoek onder tien mensen die slecht sliepen als gevolg van onrustige benen (Restless Legs Syndrome) en andere ongecontroleerde bewegingen tijdens de slaap, bleek magnesium ook hier te helpen ^[ref. 19].

In een onderzoek onder tweehonderd patiënten aan de Universiteit van Pretoria werd magnesiumchloride gebruikt om slapeloosheid tegen te gaan. Het resultaat was dat 99% van de patiënten snel in slaap viel, 's nachts niet wakker werd en 's ochtends uitgerust was. Ook hadden ze gedurende de dag minder last van angsten en spanningen. Er werden op de langere termijn geen negatieve effecten waargenomen ^[ref. 20].

Depressie

Een aantal studies toont aan dat er een duidelijk verband bestaat tussen magnesiumtekort en depressie.

In een onderzoek onder 41 psychiatrische patiënten die leden aan ernstige depressie, onaangepastheid of schizofrenie plus een controlegroep van 15 personen werd het calcium- en magnesiumniveau in het hersenvocht gemeten. Het calciumniveau verschilde niet veel, al hadden de patiënten met depressie en schizofrenie over het algemeen een iets hoger calciumniveau. Degenen met een depressie of een aanpassingsstoornis hadden echter een significant lager magnesiumniveau dan de controlegroep. Indien echter degenen die een poging tot suïcide hadden gedaan buiten beschouwing werden

gelaten, viel het significant lagere magnesiumniveau weg. De patiënten die hadden geprobeerd om zelfmoord te plegen hadden dus een significant lager magnesiumniveau in de hersenen dan de overige patiënten. Hierbij maakte het niet uit welke diagnose was gesteld en ook niet of ze op een gewelddadige of niet gewelddadige wijze suïcide hadden proberen te plegen ^[ref. 21].

In een andere studie werd onderzoek verricht naar de calcium/magnesium-ratio in het bloedserum en in de hersenen van acuut depressieve personen die aan een ernstige depressieve stoornis leden, of van personen die in de depressieve fase van een bipolaire stoornis verkeerden. Ten opzichte van de controlegroep bleek de calcium/magnesium-ratio bij de depressieve patiënten verhoogd: het calciumniveau was relatief hoger en het magnesiumniveau relatief lager ^[ref. 22].

In een kleine studie onder tien patiënten met ernstige manische verschijnselen die niet reageerden op therapie, werd magnesiumsulfaat per infuus toegediend. Zeven van de tien patiënten vertoonden een zichtbare verbetering in hun gemoedstoestand. Intraveneus magnesium is mogelijk een nuttige suppletie-therapie bij manische stoornissen. Deze studie moet echter bevestigd worden door dubbelblind onderzoek ^[ref. 23].

Het tweede deel van dit artikel kunt u lezen in het volgende nummer van dit tijdschrift.

Referenties:

1. Rylander R: Environmental magnesium deficiency as a cardiovascular risk factor; *J. Cardiovasc. Risk* 3(1):4-10, 1996.
2. Marier JR: Magnesium content of the food supply in the modern-day world; *Magnesium* 5(1):1-8, 1986.
3. Sales CH, Pedrosa L de F: Magnesium and diabetes mellitus: their relation; *Clin. Nutr.* 25(4): 554-562, 2006.
4. Costello RB, Moser-Veillon PB: A review of magnesium intake in the elderly. A cause for concern?; *Magnes. Res.* 5(1):61-67, 1992.
5. Woods KL, Fletcher S: Long-term outcome after intravenous magnesium sulphate in suspected acute myocardial infarction: the second Leicester Intravenous Magnesium Intervention Trial (LIMIT-2); *Lancet* 343(8901):816-819, 1994.
6. Coetzee EJ, Dommissie J, Anthony J: A randomised controlled trial of intravenous magnesium sulphate versus placebo in the management of women with severe pre-eclampsia; *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 105:300-303, 1998.
7. Bennett P, Edwards D: Use of magnesium sulphate in obstetrics; *Lancet* 350: 1491, 1997.
8. Rosenstein DL et al: Magnesium measures across the menstrual cycle in premenstrual syndrome; *Biol. Psychiatry* 35(8):557-561, 1994.
9. Walker AF et al: Magnesium supplementation alleviates premenstrual symptoms of fluid retention; *Journal of Women's Health* 7(9):1157-1165, 1998.
10. De Souza MC, Walker AF, Robinson PA, Bolland K: A synergistic effect of a daily supplement for 1 month of 200 mg magnesium plus 50 mg vitamin B6 for the relief of anxiety-related premenstrual symptoms: a randomized, double-blind, crossover study; *J. Womens Health Gen. Based Med.* 9(2):131-139, 2000.
11. Seelig MS: Interrelationship of magnesium and estrogen in cardiovascular and bone disorders, eclampsia, migraine and premenstrual syndrome; *J. Am. Coll. Nutr.* 12:442-458, 1993.
12. Muneyyirci-Delale O: Serum ionized magnesium and calcium in women after menopause: Inverse relation of estrogen with ionized magnesium; *Fertil Steril.* 71:869-872, 1997.
13. Facchinetti F: Oral Magnesium Successfully Relieves Premenstrual Mood Changes; *Obstetrics and Gynecology* 78:177-181, 1991.
14. Werbach MR: Nutritional influences on sleep; *Townsend Letter for Doctors and Patients*, april 2004.
15. Durlach J et al: Magnesium and therapeutics; *Magnes. Res.* 7(3/4):313-328, 1994.
16. Popoviciu L et al: Parasomnias (non-specific nocturnal episodic manifestations) in patients with magnesium deficiency; *Rom. J. Neurol. Psychiatry* 28(1):19-24, 1990.
17. Popoviciu L et al: Clinical, EEG, electromyographic and polysomnographic studies in restless legs syndrome caused by magnesium deficiency; *Rom. J. Neurol. Psychiatry* 31(1):55-61, 1993.
18. Penland J: Effects of trace element nutrition on sleep patterns in adult women; *Fed. Am. Soc. Exp. Biol. J.* 2:A434, 1988.
19. Hornyak M, Voderholzer U, Hohagen F, Berger M, Riemann D: Magnesium therapy for periodic leg movements-related insomnia and restless legs syndrome: an open pilot study; *Sleep* 21(5):501-505, 1998.
20. Davis W, Ziady F: The Role of Magnesium in Sleep; *Second International Symposium on Magnesium*, Montreal, 1976.
21. Banki CM, Vojnik M, Papp Z, Balla KZ, Arató M: Cerebrospinal fluid magnesium and calcium related to amine metabolites, diagnosis, and suicide attempts; *Biol. Psychiatry* 20(2):163-171, 1985.
22. Levine J, Stein D, Rapoport A, Kurtzman L: High serum and cerebrospinal fluid Ca/Mg ratio in recently hospitalized acutely depressed patients; *Neuropsychobiology* 39(2):63-70, 1999.
23. Heiden A, Frey R, Presslich O, Blasbichler T, Smetana R, Kasper S: Treatment of severe mania with intravenous magnesium sulphate as a supplementary therapy; *Psychiatry Res.* 89(3):239-246, 1999.

Geraadpleegde literatuur

- Dean C: 'The miracle of magnesium'; The Random House Publishing Group, 2003.
- Nieuwenhuis RA: 'Handboek vitamines en zelfzorg'; Elmar, 1998.
- Pierce JB: 'Heart Healthy Magnesium'; Avery Publishing Group, 1994.
- Seelig MS, Rosanoff A: 'The Magnesium Factor'; Avery, 2003.
- Wacker WEC: 'Magnesium and Man'; Harvard University Press, 1980.
- Wright JV: 'Dr. Wright's Guide to Healing With Nutrition'; Keats Publishing, 1993.
- <http://voeding.pilliewillie.nl/voeding-wat-is-er-mis-mee/basis16.php>

Bijzondere toepassingen van magnesium (2)

Door: ir. L. Henseler

In het eerste deel van dit artikel heb ik aangegeven dat de inname van magnesium in de westerse wereld te laag is. Dit is deels het gevolg van het marginale magnesiumniveau in de westerse voeding: een gemiddeld westers dieet levert zo'n 200 mg magnesium per dag, terwijl de (conservatieve) dagelijks aanbevolen hoeveelheid in Nederland 300–350 mg bedraagt. Een tekort aan magnesium kan tot een veelheid van klachten leiden, zoals hartritmestoornissen, hoge bloeddruk of diabetes. Bij ouderen wordt een magnesiumtekort in verband gebracht met de ziekte van Alzheimer. Magnesium kent tevens een scala aan therapeutische toepassingen. In deel 1 is de rol van magnesium bij de behandeling van premenstrueel syndroom, slapeloosheid en depressie aan bod gekomen. In dit laatste deel aandacht voor het therapeutisch belang van magnesium bij angststoornissen, dwangstoornissen, oorsuizen en de relatief onbekende aandoening erytromelalgie.

Angststoornissen

Angststoornissen zijn ook een voorbeeld van de symptomen van magnesiumtekort die hun uitwerking op het centrale zenuwstelsel hebben. Aangezien magnesium hartkloppingen tegengaat en spieren en bloedvaten ontspant, kan het ook een angstmennende werking hebben. Bij stress, pijn, angst en depressie hebben mensen vaak meer magnesium nodig ^[ref. 1].

Uit allerlei onderzoek blijkt het verband tussen angstklachten en een verlaagde magnesiumstatus. In Frankrijk werd een aantal jaar geleden een dubbelblind gerandomiseerd en

placebogecontroleerd onderzoek uitgevoerd naar het effect van magnesium op angstklachten. In het onderzoek ging het om 264 mensen met zogenaamde *generalized anxiety*, ook wel *free-floating anxiety* (vrij floterende angst). Deze algemene of ongerichte angstklachten verschillen hierin van fobieën dat zij niet door een specifiek object of een specifieke situatie worden *getriggerd*. Tijdens het onderzoek kreeg de helft van de mensen een kruidenmiddel met 300 mg magnesium en de andere helft een placebo. De groep die de magnesium kreeg, vertoonde een significante vermindering van angst-



klachten, gemeten naar de Hamilton Anxiety Scale ^[ref. 2].

Uit recent onderzoek onder 5.708 personen bleek dat de inname van magnesium omgekeerd evenredig is met de prevalentie van depressie en angstklachten. Dus hoe meer magnesium men binnenkreeg met de voeding, des te minder last men had van angsten en depressie ^[ref. 3].

In een Russisch onderzoek naar het verband tussen depressief en angstig gedrag en de magnesiumstatus bij ratten, kregen 79 ratten gedurende zeven weken een magnesium-deficiënt dieet en gedemineraliseerd water. De controlegroep bestond uit 8 ratten. De magnesium-deficiënte ratten vertoonden significant angstig en depressief gedrag ten opzichte van de controlegroep. Ze waren minder beweeglijk, stonden minder vaak op hun achterpoten en ze vertoonden zich minder vaak in het midden van een open ruimte. Na zeven weken kregen de ratten verschillende magnesiumsupplementen toegediend, al of niet in combinatie met vitamine B₆. De bloed- en plasmaconcentraties magnesium van de ratten stegen hierop en de mate van stijging was mede afhankelijk van vitamine B₆. Het angstige en depressieve gedrag verdween en de ratten die magnesium aspartaat en magnesium chloride in combinatie met vitamine B₆ kregen, vertoonden de meeste verbetering. Ook de ratten die magnesium lactaat plus vitamine B₆ kregen, scoorden goed en significant beter dan de groep die magnesium sulfaat kreeg ^[ref. 4].

Carolyn Dean schrijft in haar boek 'The Miracle of Magnesium': 'Magnesium deficiency can produce symptoms of anxiety or depression, including muscle weakness, fatigue, eye twitches, insomnia, apathy, poor memory, confusion, anger, nervousness and a rapid pulse' ... 'Psychiatrists all too often rely on prescription drugs for suffering patients and have no insight into the metabolic functions of the mind and body and what happens when nutrients are deficient. Anxiety and depression are often nutrient deficiency diseases and chemical sensitivities, not drug deficiency diseases'.

Dwangstoornissen (obsessive compulsive disorder)

De obsessief-compulsieve stoornis (OCD) of dwangneurose is een psychische aandoening die wordt gekenmerkt door ongewenste, zich opdringende en repeterende dwanggedachten (obsessies) en een obsessieve drang om bepaalde handelingen uit te voeren (compulsies). Dwanggedachten zijn vaak ongewenst en zinloos, en hoewel de patiënt zich hier meestal van bewust is, kan de onrust die met deze gedachten gepaard gaat alleen (tijdelijk) worden verminderd of geneutraliseerd door bepaalde handelingen uit te voeren. Deze handelingen worden vaak rituelen genoemd en moeten strikt volgens bepaalde regels plaatsvinden om gevreesde gevolgen te voorkomen of om de mentale onrust op te heffen. Voorbeelden van dwanghandelingen zijn heel vaak controleren of het gas uit is, of ramen en deuren gesloten zijn, overmatig handen wassen, voorwerpen die op een bepaalde plaats of volgorde moeten staan etc.

Dwangstoornissen komen veel voor en kunnen ernstig beperkend zijn in het normale dagelijkse leven van de patiënt. Ze gaan gepaard met schaamte en behandeling wordt daarom lang uitgesteld. Reguliere behandeling bestaat uit medicatie, waaronder selectieve serotonine heropname-remmers (SSRI's) waardoor de beschikbare hoeveelheid serotonine wordt vergroot, en cognitieve gedragstherapie ^[ref. 5].

Dwangstoornissen werden tot voor kort beschouwd als een puur psychische aandoening. Tegenwoordig wordt daar echter door een aantal wetenschappers anders over gedacht. Onderzoek wijst uit dat de obsessief-compulsieve stoornis een genetische component heeft ^[ref. 6] en dat er mogelijk een verband bestaat met het gen dat glutamaat transporteert ^[ref. 7]. Hierbij kan worden opgemerkt dat een verhoogd intracellulair magnesiumniveau het vrijmaken van glutamaat vermindert ^[ref. 8, 9].

Dwangstoornissen blijken vaak samen te gaan met motorische tics en het syndroom van Gilles de la Tourette. In een Indiase studie werd een vergelijking gemaakt tussen OCD met tics en OCD zonder tics. Wanneer



OCD samengaat met tics, dan is er vaak sprake van bepaalde dwangstoornissen, namelijk symmetrische en agressieve obsessies, religieuze obsessies, schoonmaken, ordenen en rangschikken, hamsteren, herhaling van dwanghandelingen, haren uittrekken en hypochondrie. Verder ging het vaker om mannen en trad de ziekte vroeg in. De resultaten komen overeen met studies die in het Westen zijn gedaan ^[ref. 10]. Ook is er een aantal studies verricht naar de parallellen tussen het dwangmatig uittrekken van haren (trichotillomania) en andere vormen van dwangstoornissen ^[ref. 11, 12, 13].

Men begint nu het verband te zien tussen het syndroom van Gilles de la Tourette en magnesiumtekort. In 2002 verscheen een artikel waarin de overeenkomsten tussen Tourette en verschillende aandoeningen die vaak tegelijkertijd daarmee voorkomen, werden bekeken en waarin de mogelijke connectie met magnesium naar voren werd gebracht. Aandoeningen die vaak in combi-

natie met Tourette voorkomen, zijn onder meer allergie, astma, autisme, ADHD, OCD, angst, depressie, restless legs syndroom, migraine, automutilatie, woede, tandknarsen, hartritmestoornissen, verhoogde zintuiglijke gevoeligheid en een overdreven schrikreactie. Allemaal aandoeningen die in meer of mindere mate verband houden met magnesiumtekort. De aanzet werd onder andere gegeven, omdat de huidige medicatie voor Tourette vaak vervelende en ondraaglijke bijwerkingen heeft of niet effectief is ^[ref. 14].

In 2008 werd in Spanje een studie gepubliceerd met de resultaten van magnesium- en vitamine B₆-suppletie bij kinderen van 7–14 jaar die de diagnose Tourette hadden gekregen. De studie gaf een significante vermindering (met meer dan de helft) van het aantal tics te zien. Er werden geen bijwerkingen gerapporteerd ^[ref. 15]. Verdere studie met gebruik van een controlegroep en evaluatie van de verschillende doseringen is noodzakelijk.

Mensen in grote steden worden dagelijks blootgesteld aan een grote hoeveelheid harde geluiden. Onderzoek toont aan dat de blootstelling aan lawaai een magnesiumtekort in het lichaam veroorzaakt.

Foto: T. Krieger



Chlorofyl, de stof die bladgroen zijn groene kleur geeft, heeft een magnesiumatoom als kern. Daarom geldt: hoe dieper de kleur groen van groenten, des te meer magnesium er in zit.

Foto: R. Mackenzie

Tinnitus en overgevoeligheid voor geluid

Tinnitus komt van het Latijnse woord tinnire dat rinkelen of klinken betekent. Tinnitus of oorsuizen is een subjectieve aandoening waarbij men een chronische fluit-, brom- of pieptoon hoort in één of beide oren. Het geluid wordt vooral waargenomen wanneer er geen of minder omgevingsgeluid is en kan het horen danig belemmeren.

Oorsuizen komt vaak voor bij oudere mensen en wordt in verband gebracht met leeftijdsgebonden verlies van het gehoor. Oorsuizen kan echter ook andere oorzaken hebben, zoals afsluiting van de gehoorgang door oorsmeer, beschadiging van het gehoor door lawaai of door een ongeval, oorontsteking na griep of verkoudheid, bepaalde medicijnen, hoge bloeddruk, stress of burn-out.

Ook magnesiumtekort kan invloed hebben op oorsuizen en de oorzaak zijn van overgevoeligheid voor geluid. Mensen in grote steden worden dagelijks blootgesteld aan een grote hoeveelheid harde geluiden.

Onderzoek toont aan dat de blootstelling aan lawaai een magnesiumtekort in het lichaam veroorzaakt ^[ref. 16].

Onderzoek wijst verder uit dat magnesium

gehoorverlies na blootstelling aan lawaai kan voorkomen. In een onderzoek werden driehonderd jonge militairen tijdens hun basistraining van twee maanden herhaaldelijk blootgesteld aan harde geluiden. Elke militair kreeg dagelijks hetzij 167 mg magnesium (als magnesium aspartaat) hetzij een placebo (natrium aspartaat). Permanente gehoorbeschadiging kwam significant vaker voor en was ernstiger in de placebogroep ^[ref. 17].

In een andere studie werden marmotten behandeld met ofwel vitamine A, C en E, ofwel magnesium, ofwel vitamine A, C en E plus magnesium, of met een placebo. De suppletie werd toegediend een uur voordat en vijf dagen nadat ze werden blootgesteld aan een zeer hoge geluidsbelasting gedurende vijf uur. De groep die anti-oxidanten plus magnesium kreeg, had significant minder gehoorbeschadiging en verlies van gehoorcellen dan de andere groepen ^[ref. 18]. Ook andere studies bevestigen het beschermende effect van magnesium bij gehoorbeschadiging en tinnitus ^[ref. 19-23].

In 'Tinnitus Today' lezen we dat een zeer gemotiveerde patiënt met ernstige eenzijdige tinnitus er voor koos om magnesium sulfaat in het binnenoor toegediend te krijgen.

De tinnitus verdween binnen zestig seconden toen de magnesium werd toegediend, maar kwam weer terug kort nadat met het infuus werd gestopt ^[ref. 24].

Magnesium beschermt de zenuwen in het binnenoor en is een glutamaat-antagonist. Glutamaat speelt mogelijk een rol bij het ontstaan van tinnitus. Glutamaat is een neurotransmitter en werkt prikkelend op de zenuwcellen in de hersenen. Onderzoek wijst uit dat magnesium een significante, beschermende werking heeft op het binnenoor bij het ontstaan van gehoorverlies en tinnitus als gevolg van de blootstelling aan lawaai ^[ref. 25].

Erytromelalgie

Erytromelalgie is een zeldzame aandoening, waarbij een pijnlijke roodheid van de huid optreedt, vaak als gevolg van blootstelling aan warmte waardoor de haarvaten zich verwijden. Erytromelalgie komt het meest voor in de extremiteiten, zoals handen, voeten, armen en oren, en treedt zowel symmetrisch als asymmetrisch op. De pijn waarmee de roodheid gepaard gaat is het gevolg van neuropathie van de kleine zenuwvezels. Erytromelalgie is een doorbloedingsstoornis die vaak gepaard gaat met het syndroom van Raynaud, een andere doorbloedingsstoornis waarbij de haarvaten zich vernauwen, en zelfs gelijktijdig daarmee kan optreden.

De naam van de aandoening is een samenvoeging van de Griekse woorden erythros (rood), melos (extremiteiten) en algos (pijn). Erytromelalgie is een zeer pijnlijke aandoening waarbij de patiënt vaak alleen verlichting kan krijgen door het betreffende lichaamsdeel onder te dompelen in ijskoud water.

Reguliere behandeling bestaat behalve uit het vermijden van *triggers*, zoals hoge temperaturen, cafeïne en alcohol, vaak uit medicatie, zoals aspirine, tricyclische antidepressiva zoals amitriptyline, serotonine heropnameremmers, anticonvulsanten of calciumblokkers. Aangezien calciumblokkers een lichte mate van verbetering geven bij deze aandoening werd in een kleine studie onder

13 patiënten die niet op andere therapieën reageerden het effect van magnesium onderzocht. Een hoge dosering magnesium gaf bij 8 patiënten een lichte tot dramatische verbetering of zelfs remissie te zien ^[ref. 26]. Net als bij andere doorbloedingsstoornissen, zoals het syndroom van Raynaud, migraine, vaatkramp en *claudicatio intermittens*, heeft magnesium ook hier een gunstige werking.

Magnesium in de voeding

Magnesium komt vooral voor in granen, noten, bonen en groene groenten. Chlorofyl, de stof die bladgroen zijn groene kleur geeft, heeft een magnesiumatoom als kern. Daarom geldt: hoe dieper de kleur groen van groenten, des te meer magnesium er in zit. Goede bronnen van magnesium zijn onder andere pompoenpitten, zonnebloempitten, kelp, amandelen, pinda's, cashewnoten, sojabonen, zwarte bonen, kikkererwten, spinazie, bananen, avocado, gedroogde vijgen, cacao, makreel en heilbot.

Door uitputting van landbouwgrond zit er echter vaak minder magnesium in producten dan volgens de oude voedingstabellen wordt aangegeven. Dit geldt vooral voor producten uit de niet-biologische landbouw. Ook door het bewerken en koken van voedsel gaat er veel magnesium verloren.

Magnesium-antagonisten

Bepaalde voedingsmiddelen, medicijnen of omstandigheden kunnen de behoefte aan magnesium sterk vergroten of de uitscheiding ervan bevorderen. Allereerst is van belang de verhouding tussen calcium en magnesium, waar al eerder over is gesproken. Calcium heeft magnesium nodig om opgenomen te worden en goed te kunnen werken. Een hoge calciumname moet dus gepaard gaan met een hoge magnesiumname, anders raakt de voorraad magnesium in het lichaam uitgeput. Terwijl calcium en magnesium samenwerken, zijn ze dus ook elkaars antagonisten. Calcium zonder magnesium put magnesium uit, maar magnesium zonder calcium kan ook calcium uitputten en een lage bloeddruk tot gevolg heb-

Een angststoornis is een voorbeeld van het effect dat magnesiumtekort op het centrale zenuwstelsel kan hebben. Het geven van extra magnesium kan leiden tot een significante vermindering van angstklachten.

Foto: D. Stafford



ben. Vaak wordt een hoge zuivelconsumptie gezien als ongunstig voor de magnesiumbalans in het lichaam, omdat zuivel in verhouding veel calcium en weinig magnesium bevat. Een goede verhouding tussen calcium en magnesium in supplementen is 2:1 of nog beter, gezien het veel voorkomen van magnesiumtekorten, is 3:2.

Andere stoffen en voedingsmiddelen die magnesium uitputten of de uitscheiding ervan verhogen, zijn alcohol, cafeïne, drugs, witmeelproducten, suiker, frisdrank, een hoge zoutconsumptie, en medicijnen, zoals diuretica en vele andere reguliere middelen. Ook het gebruik van de anticonceptiepil zorgt ervoor dat magnesium sneller uitgeput raakt.

Tevens kunnen bepaalde condities of omstandigheden de behoefte aan magnesium verhogen, zoals diabetes, diarree, chronische pijn, stress, burn-out, overmatig zweeten, een hoge mate van fysieke activiteit, diëten en operaties.

Cofactoren

De belangrijkste cofactoren van magnesium zijn vitamine B₆, vitamine C, vitamine D, calcium en fosfor. Magnesium en vitamine B₆ of pyridoxine vormen samen een duo dat vaak wordt ingezet bij premenstruele klachten. Aangezien vitamine B₆ helpt om magnesium

in de lichaamscellen te krijgen, werken ze samen meestal het beste. Daarbij geldt ook weer dat een hoge inname van vitamine B₆ zonder extra magnesium de magnesiumvoorraad in het lichaam uitput en zo tot bijwerkingen kan leiden.

De interactie tussen calcium en magnesium is al eerder genoemd. Ze hebben een tegenstelde werking in het lichaam, maar ze werken ook samen. Magnesium zorgt voor de conversie van vitamine D in zijn geactiveerde vorm, zodat calcium in het lichaam kan worden opgenomen en beschikbaar is voor de botten en tanden. Samen met calcium, fosfor en vitamine D houdt magnesium onze botten en tanden gezond. Magnesium voorkomt ook kalkafzettingen in de nieren, bloedvaten en weefsels door calcium in oplossing te houden.

Ook met kalium heeft magnesium een belangrijke interactie aangezien het de migratie van kalium vanuit en naar de cellen reguleert.

Magnesiumsupplementen

De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid voor magnesium is volgens het Voedingscentrum 300–350 mg voor mannen en 250–300 mg voor vrouwen. Bij gebruik van supplementen wordt vaak 200–400 mg per dag aanbevolen. Anorganische supplementen, zoals magnesium oxide of magnesium carbonaat, bevatten per gewichtseenheid vaak meer magnesium, maar worden slecht opgenomen. Organisch gebonden magnesiumsupplementen, zoals magnesium citraat, magnesium pidolaat, magnesium tauraat, magnesium glycinaat en magnesium orotaat, bevatten vaak relatief minder magnesium, maar de magnesium wordt wel veel beter opgenomen. Ook uit onderzoek blijkt dat magnesium citraat beter oplosbaar en biologisch beter beschikbaar is dan magnesium oxide

[ref. 27]

Magnesiumsupplementen kunnen laxerend werken, met name de chloride- en citraatvormen. Magnesium pidolaat, magnesium tauraat en magnesium glycinaat worden goed opgenomen met een minimale laxerende werking.

Een teveel aan magnesium wordt door het lichaam uitgescheiden. Bij nierfalen moeten

magnesiumsupplementen worden vermeden.

Samenvattend

Het westerse dieet bevat te weinig magnesium. Daarnaast zijn witte bloem, suiker, cafeïne en alcohol allemaal magnesiumrovers. Ook de consumptie van zuivel kan door het hoge gehalte aan calcium leiden tot een verstoorde verhouding tussen calcium en magnesium. Magnesiumtekorten komen dan ook veel voor. Een magnesiumtekort kan ernstige gevolgen hebben en niet alleen lichamelijke klachten veroorzaken, maar ook psychische stoornissen.

Magnesiumsupplementen zijn dan een goedkope en effectieve oplossing.

Ter afsluiting de woorden van Alan R. Gaby: 'The neglect of magnesium as a safe, effective and exceptionally inexpensive treatment for cardiovascular disease parallels a similar neglect of other inexpensive and less toxic therapies in the treatment of virtually all major categories of disease. Broad scale adoption of those medically sound alternatives, most of which are not under patent by pharmaceutical companies, could save countless lives and save billions of dollars each year' (Journal of Advancement in Medicine, 1(4):179-181, 1988).

Referenties:

- Seelig MS: Consequences of magnesium deficiency on the enhancement of stress reactions; Preventive and therapeutic implications (A review); J. Am. Coll. Nutr. 13(5):429-446, 1994.
- Hanus M, Lafon J, Mathieu M: Double-blind, randomised, placebo-controlled study to evaluate the efficacy and safety of a fixed combination containing two plant extracts (Crataegus oxyacantha and Eschscholtzia californica) and magnesium in mild-to-moderate anxiety disorders; Curr. Med. Res. Opin. 20:63-71, 2004.
- Jacka FN et al: Association between magnesium intake and depression and anxiety in community-dwelling adults: the Hordaland Health Study; Psychiatry 43(1):45-52, 2009.
- Spasov AA et al: Depression-like and anxiety-related behaviour of rats fed with magnesium-deficient diet; Zh. Vyssh. Nerv. Deiat. Im. I. P. Pavlova 58(4):476-485, 2008.
- Van Grootheest DS et al: Obsessive-compulsive disorder; Ned. Tijdschr. Geneesk. 152(43):2325-2329, 2008.
- Walitza S, Renner TJ, Wewetzer C, Warnke A: Genetic findings in obsessive-compulsive disorder in childhood and adolescence and in adulthood; Z. Kinder Jugendpsychiatr. Psychother. 36(1):45-52, 2008.
- Shugart YY et al: A family-based association study of the glutamate transporter gene SLC1A1 in obsessive-compulsive disorder in 378 families; Am. J. Med. Genet. B. Neuropsychiatr. Genet. Jan 16, 2009.
- Lin JY, Chung SY, Lin MC, Cheng FC: Effects of magnesium sulfate on energy metabolites and glutamate in the cortex during focal cerebral ischemia and reperfusion in the gerbil monitored by a dual-probe microdialysis technique; Life Sci. 71(7):803-811, 2002.
- Smith DA, Connick JH, Stone TW: Effect of changing extracellular levels of magnesium on spontaneous activity and glutamate release in the mouse neocortical slice; Br. J. Pharmacol. 97(2):475-482, 1989.
- Jaisoorya TS, Reddy YC, Srinath S, Thennarasu K: Obsessive-compulsive disorder with and without tic disorder: a comparative study from India; CNS Spectr. 13(8):705-711, 2008.
- Stein DJ, Simeon D, Cohen LJ, Hollander E: Trichotillomania and obsessive-compulsive disorder; J. Clin. Psychiatry 56:28-34, 1995.
- Tukel R, Keser V, Karali N, Olgun T, Calikusu C: Comparison of clinical characteristics in trichotillomania and obsessive-compulsive disorder; J. Anxiety Disord. 15:433-441, 2001.
- Swedo SE, Leonard HL: Trichotillomania. An obsessive compulsive spectrum disorder?; Psychiatr. Clin. North Am. 15:777-790, 1992.
- Grimaldi BL: The central role of magnesium deficiency in Tourette's syndrome: causal relationships between magnesium deficiency, altered biochemical pathways and symptoms relating to Tourette's syndrome and several reported comorbid conditions; Med. Hypotheses 58(1):47-60, 2002.
- García-López R et al: An open study evaluating the efficacy and security of magnesium and vitamin B6 as a treatment of Tourette syndrome in children; Med. Clin. (Barc) 131(18):689-691, 2008.
- Mocci F et al: The effect of noise on serum and urinary magnesium and catecholamines in humans; Occup. Med. 51:56-61, 2001.
- Attias J et al: Oral magnesium intake reduced permanent hearing loss induced by noise exposure; Am. J. Otolaryngology 15(1):26-32, 1994.
- Le Prell CG, Hughes LF, Miller JM: Free radical scavengers vitamins A, C, and E plus magnesium reduce noise trauma; Free Radic. Biol. Med. 42(9):1454-1463, 2007.
- Sendowski I: Magnesium therapy in acoustic trauma; Magnes. Res. 19(4):244-254, 2006.
- Yildirim C et al: The protective effect of oral magnesium supplement on noise-induced hearing loss; Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg. 16(1):29-36, 2006.
- Sendowski I, Raffin F, Brailon-Cros A: Therapeutic efficacy of magnesium after acoustic trauma caused by gunshot noise in guinea pigs; Acta Otolaryngol. 126(2):122-129, 2006.
- Attias J et al: Reduction in noise-induced temporary threshold shift in humans following oral magnesium intake; Clin. Otolaryngol. Allied Sci. 29(6):635-641, 2004.
- Nageris BI, Ulanovski D, Attias J: Magnesium treatment for sudden hearing loss; Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 113(8):672-675, 2004.
- Seidman M: Medicines to treat the inner ear; Tinnitus Today, maart: 16-19, 2001.
- Ehrenberger K, Felix D: Receptor pharmacological models for inner ear therapies with emphasis on glutamate receptors: a survey; Acta Otolaryngol. 115(2):236-240, 1995.
- Cohen JS: High-dose oral magnesium treatment of chronic, intractable erythromelalgia; Ann. Pharmacother. 36(2):255-260, 2002.
- Lindberg JS: Magnesium bioavailability from magnesium citrate and magnesium oxide; J. Am. Coll. Nutr. 9:48-55, 1990.

Geraadpleegde literatuur

- Dean C: 'The miracle of magnesium'; The Random House Publishing Group, 2003.
- Nieuwenhuis RA: 'Handboek vitamines en zelfzorg'; Elmar, 1998.
- Pierce JB: 'Heart Healthy Magnesium'; Avery Publishing Group, 1994.
- Seelig MS, Rosanoff A: 'The Magnesium Factor'; Avery, 2003.
- Wacker WEC: 'Magnesium and Man'; Harvard University Press, 1980.
- Wright JV: 'Dr. Wright's Guide to Healing With Nutrition'; Keats Publishing, 1993.
- <http://voeding.pilliewillie.nl/voeding-wat-is-er-mis-mee/basis16.php>