



# MAGNESIUM

## Et overblik

Magnesium (Mg) er det fjerde-mest udbredte mineral i kroppen og 65% findes i knoglerne. Mg findes i allerstørst koncentration inde i cellerne. De højeste koncentrationer findes i hjerte- og hjerneceller, to organer med stor elektrisk aktivitet. Mg deltager i mere end 300 processer i kroppen, fordelt på 5 hovedområder:

- Enzymatisk aktivitet; 325 kendte enzymer er direkte Mg-afhængige.
- Energidannelse
- Proteinsyntese
- Nerveimpulser
- Muskelcelle-sammentrækning og -afslapning.

Mg er en fysiologisk calciumblokker, idet det styrer calciumkanalernes aktivitet. Mg har en koncentration 10.000 gange større end calcium i cellen og tillader kun en bestemt mængde calcium at komme ind i cellen for derved at skabe en elektrisk impuls. Derefter hjælper det til at få calcium ud igen øjeblikkeligt, når impulsen er overstået. Hvis calcium ophobes i cellen, skabes der hyperexcitabilitet (kan vise sig som krampe) og calcifikation (bløde væv bliver hårde), og cellens funktion ødelægges.

Koncentrationerne af calcium i de forskellige væv er nøje holdt i skak af Mg og biskjoldbruskirtel-hormon, PTH. Hvis der ikke er nok Mg til at holde calcium ude af cellen (eller for stor mængde calcium i forhold til magnesium i kosten = i plasma) bliver cellen oversvømmet med calcium og vedholder excitationen = krampe. I en situation med magnesium-mangel vil kroppen hente det i knoglevævet, hvor det ligger bundet i kemiske forbindelser sammen med bl.a. fosfor og calcium.

Parathyroidea, biskjoldbruskirtlerne, frigiver et hormon, PTH, som styrer niveauet af calcium i blodet ved at øge knoglenedbrydning. Er der for meget calcium i blodet, vil PTH-niveauet i blodet blive undertrykt, som udtryk for at der ikke er behov for mere calcium i blodet. Hvis PTH er højt på trods af høj se-calcium, kan det give mistanke om at selve kirtlerne er syge.

PTH kan dog også stige på grund af et mindre fald i se-Mg – og vi ved at hvis se-Mg (ekstracellulært) er bare en smule lav, så er der betydelig intracellulær mangel.

Det er desværre ikke muligt at finde studier som siger noget om forekomsten af Mg-mangel, idet der ikke er nogen accepteret medicinsk standard for at måle totalindholdet af Mg i kroppen. Mindre end 1 % af kroppens total-indhold findes i blodet.

Se-Mg (indholdet i blodvæsken, dvs den prøve for magnesium der laves på danske laboratorier) er en dårlig markør, fordi den kan være normal selv under intracellulær mangel, så et lavt serumniveau indikerer oftest alvorlig Mg-mangel. Et bedre estimat for den intracellulære magnesium status kan fås ved måling af magnesium i fuldblod (en prøve danske orthomolekylære læger sender til tyske laboratorier).

Mg findes i størst mængde i fødeemner som fuldkorn, nødder og grønne grøntsager.

Men hvorfor skulle Mg-mangel i det hele taget opstå?

### **Årsager til hypomagnesiæmi:**

#### *Nedsat Mg i kosten:*

Får vi tilstrækkeligt i standardkost? Det er anslået at 20 % af den vestlige befolkning ikke når ADT / RI ( anbefalet daglig tilførsel / referenceindtag ) af Mg iflg. opgørelse fra 1964. Et lidt nyere estimat fra USA (1988-91) anslår at hele 75% af amerikanerne ikke får de anbefalede mængder. Magnesium bliver sværere og sværere at få nok af i en kost, som bærer præg af høj grad af forarbejdning og faldende indhold i afgrøder.

#### *Årsager til faldende Mg-indhold:*

- Raffinering af kornsorter - Pesticider (chelation + ødelæggelse af jordens mikroorganismer) - Kunstgødning (NPK) - Udpint landbrugsjord - Moderne dyrkningsmetoder (f.eks. uden rigtig jord)

Ovenstående er blot eksempler, og bidrager hver med en mindre del af den samlede problemstilling.

#### *Øget udskillelse/nedsat optagelse af Mg:*

Adskillige former for medicin kan forårsage Mg-mangel.

Mavesyre er nødvendigt for at Mg kan optages fra kosten. Mg er komplekst bundet og skal bruge syre for at spaltes til ion-form. Mange er i behandling med mavesyre-dæmpende midler af forskellig art, og der udskrives årligt ca. 350.000 recepter på syrehæmmende midler.

Vanddrivende medicin, blandt andre, øger udskillelse af Mg.

Jerntilskud nedsætter optagelsen af magnesium. Fosfater (tilstede i sodavand og kødpålæg, bl.a.) bindes til Mg og danner et uopløseligt kompleks, som ikke kan optages. Fluor binder sig til Mg og gør det ubrugeligt i kroppen. D-vitamin er nødvendigt for at kunne udnytte Mg i kroppen. B1-vitamin er co-faktor i transport af Mg over cellevæggen.

Forskellige sygdomstilstande som f.eks. tilstand med kort tarm efter operation, cøliaki, alderdom, graviditet, dårligt reguleret diabetes, bugspytkirtelbetændelse, alkoholisme, kronisk diarre o.a. kan skabe ubalance i optag og udskillelse.

Massive kraftanstrengelser, f.eks. sport på højt plan, maraton etc. øger behovet for Mg. Stress øger behovet for Mg pga. adrenalinfriktion. Alle kropsfunktionerne, der aktiveres, kræver energi, som kræver Mg.

Et studium i børneastma, hvor der blev målt Mg-niveau i serum, leukocytter (hvide blodlegemer) og urin, viste at under et astmaanfald steg se-Mg øjeblikkeligt mens indholdet i leukocytterne faldt kraftigt. Dette kan tolkes som at under akut sygdom/stress stiger Mg i serum, måske pga. behov for Mg som buffer pga. syreophobning.



## Mg-tilskud og anbefalet daglig tilførsel

Tilskud på pilleform har lav optagelse, magnesiumoxid og -hydroxid lavest. Bedre er magnesiumcitrat og -carbonat. Endnu bedre optagelighed findes på bl.a. -malat, -taurat og -threonat men disse typer er dyrere at fremstille og sværere at få fat i. Den hyppigste bivirkning er diarre; jo lavere biotilgængelighed, jo hyppigere. Eksempelvis er Magnesia et afføringsmiddel som består af magnesiumoxid. Mg i pilleform bør optimalt set være lavet som depotpræparat for at nyrene ikke reagerer på den pludselige kraftige stigning i serum med at udskille det meste.

En tredje mulighed er magnesiumchlorid, som optages gennem huden (kaldes magnesiumolie), der endnu ikke har vundet indpas i konventionelle behandlinger, men som har visse fordele, idet der ikke kan overdoseres, der kan gives store mængder og man undgår bivirkningerne fra maven.

Anbefalet daglig tilførsel (ADT) og, -som det kaldes nu: "Referenceindtag" (RI) af Mg er fastsat ud fra en standard-person. ADT/RI er den mængde af et givent næringsstof som er nødvendigt for at undgå mangelsygdomme. ADT/RI, (forudsat at man er rask, og optag og udskillelse er normal), afhænger af kropsvægt. ADT/RI er ca. 6 mg/kg og anbefalingen herhjemme er 360 mg/døgn.

### *Symptomer på hypomagnesiæmi:*

Disse er mange og kan være til stede i større eller mindre omfang, idet bl.a. tendenser i familier, konkurrerende sygdom og livsstil bestemmer symptombilledet.

Symptomer er bl.a. appetittab, kvalme, udmattelse, svaghedsfølelse, følelseløshed, muskelspasmer og -kramper, neurologiske kramper, personlighedsændringer, kardielle arrytmier (f.eks. atrieflimren) og hjertesmerter (krampe i kranspulsårerne). Ved stort underskud af magnesium ses ofte lav kalium, som ikke rigtig bedres på behandling.

Angst, astma, forstoppelse, depression, manglende afgiftning, diabetes, træthed, kranspulsåreforkalkning, forhøjet blodtryk, lavt blodsukker, søvnløshed, migræne, nerveledningsforstyrrelser, svimmelhed, PMS, unormalt voldsomme menstruationssmerter, svangerskabsforgiftning, og knogleskørhed er blandt de større problemstillinger, hvor Mg-mangel kan spille en rolle.

### *Som Carolyn Dean skriver i sin bog "The Magnesium Miracle":*

"Magnesium er ekstremt vigtigt for metabolismen af calcium, kalium, fosfor, zink, kobber, jern, natrium, bly, cadmium, saltsyre, acetylcholin og NO samt for aktivering af vitamin B1 og dermed for et bredt spektrum af livsvigtige kropsfunktioner. En ændring af blot ét af disse næringsstoffer har en indvirkning på magnesiumniveauet og vice versa. Denne fint sammenvævede funktion af kroppens molekyler gør det så vanskeligt at isolere et enkelt stof til videnskabelig analyse af dets funktion.

Således kan heller ikke magnesium tages ud af helheden hverken i forskning eller i kroppen."

**Susanne Bjerre Lottrup**