

## Gezondheidsklachten gevolg van bodemvervuiling met koper en zink

Een meldster heeft al tien jaar lang gezondheidsproblemen op het gebied van oververmoeidheid. Na vele onderzoeken blijft de uitslag: ME, chronische vermoeidheid.

Ze verneemt dat de grond waarop ze al 24 jaar woont ernstig vervuild is met koper en zink. Er heeft vroeger een tingieterij gezeten. Toen ze klein was hadden haar ouders een groentetuin waar veel van gegeten werd en werd veel in een zandbak gespeeld. Ze vraagt zich af of haar gezondheidsproblemen veroorzaakt kunnen zijn door kopervergiftiging en of dit onderzocht kan worden.

### Gezondheidseffecten van te veel koper / zink

Koper en zink zijn beide essentiële elementen. Deficiëntie van deze stoffen kan ernstige effecten op de gezondheid hebben. Effecten van te hoge hoeveelheden komen relatief weinig voor, voor zover bekend alleen bij zeer hoge doses.

Uit de wetenschappelijke literatuur volgen geen aanwijzingen dat hoge hoeveelheden koper en zink in de bodem leiden tot blootstellingen waarvan mensen gezondheidsschade ondervinden; milieuverontreiniging met koper en zink zijn voornamelijk van belang voor planten en dieren. Voordat er voor mens en dier gevaarlijke hoge concentraties worden bereikt zou er al aanzienlijke schade aan gewassen optreden.

Gezondheidseffecten van zink en koper zijn alleen bekend bij werknemers die blootgesteld werden aan hoge hoeveelheden of bij mensen die via verontreinigd drinkwater of accidenteel verontreinigd voedsel of supplementen blootgesteld werden aan hoge hoeveelheden.

Bij werknemers die blootgesteld werden aan zeer hoge hoeveelheden **koper** via het inademen van dampen of metaalstof of mensen die via drinkwater (koperen waterleidingen) of voedsel (per ongeluk toevoeging van kopersulfaat aan dranken) of supplementen (kopersulfaat, kopergluconaat) blootgesteld werden aan hoge hoeveelheden koper werden voornamelijk maag-darmklachten en leveraandoeningen gevonden. Er zijn praktisch geen gegevens van koper op het zenuwstelsel.

Bij werknemers die blootgesteld werden aan hoge hoeveelheden **zink** via inademen van dampen en metaalstof werden effecten op de longen waargenomen. Bij mensen die hoge hoeveelheden zinkverbindingen binnen kregen via het drinken (drank uit gegalvaniseerde kannen) of medicijnen/supplementen (zinksulfaat, zinkgluconaat, zinkglycine chelaat) werden maag-darmklachten waargenomen en bij lange termijn inname van zinksupplementen bloedarmoede, onderdrukking van het immuunsysteem en schade aan de alveesklier. Er zijn praktisch geen gegevens over effecten van zink op het zenuwstelsel. Het is wel bekend dat zink een belangrijke rol speelt bij het zenuwstelsel. Effecten zijn echter alleen bekend bij werknemers als gevolg van het inademen van hoge hoeveelheden stof of dampen.

Overigens heeft de zinkinname invloed op de opname van koper in het lichaam; mensen die hoge hoeveelheden zink (supplementen) slikken ontwikkelen koperdeficiëntie.

## Gezondheidsklachten gevolg van bodemvervuiling met koper en zink

In de wetenschappelijke literatuur zijn geen aanwijzingen gevonden voor verbanden tussen koper en/of zinkblootstelling en gezondheidsklachten in relatie tot oververmoeidheid.

### Aantonen van hoge blootstelling/effecten

Om blootstelling aan hoge hoeveelheden **koper** aan te tonen kan de hoeveelheid koper worden gemeten in bloed, haar of nagels. Het kopergehalte in bloed bij niet-blootgestelde mensen; 152-217 µg/100 ml. De hoeveelheid koper in bloed geeft echter alleen recente blootstelling weer, niet of men in het verleden te veel koper binnen heeft gekregen. Overigens kunnen vrouwen die de orale anticonceptiepil gebruiken 12x meer koper in hun bloed hebben, oestrogeen verhoogt het kopergehalte in serum. Tevens kunnen spiraaltjes het kopergehalte in het bloed kunnen verhogen.

Gehalten in haar en (teen)nagels kunnen blootstelling van langer (weken tot enkele maanden) geleden worden bepaald. Er zijn geen specifieke onderzoeken die gezondheidsschade van te hoge blootstelling aan koper kunnen aantonen.

Er is geen goede methode om vast te stellen of men in het verleden blootgesteld is aan hoge hoeveelheden **zink**. Het zinkgehalte in bloed is onder normale omstandigheden ongeveer 1µg/ml en in urine 0,5 mg/g creatinine. Er is geen duidelijk verband tussen blootstelling aan zink en de hoeveelheden in bloed en/of urine.

Gehalten in haren en nagels kunnen blootstelling van langere termijn weergeven (weken tot enkele maanden). Laag hemoglobinegehalte, lage hematocriet, laag HDL cholesterol gehalte zijn toxische effecten van zink. Verhoogd lipase en/of amylase gehalte in serum kunnen schade aan alvleesklier weergeven. Al deze effecten zijn echter niet specifiek, ze kunnen ook een gevolg zijn van andere aandoeningen. Een combinatie van al deze onderzoeken/effecten zou indicatief kunnen zijn voor te hoge blootstelling.

### Inname koper en zink

De aanbevolen dagelijkse hoeveelheden (ADH) voor volwassenen zijn voor koper 1,5-3,5 mg/dag en voor zink 6-10 mg/dag.

Volgens de Gezondheidsraad is de maximale veilige dosis voor volwassenen: voor koper 5 milligram /dag en voor zink 25 mg per dag (Vitamine informatiebureau).

De gemiddelde opname via het voedsel bij Nederlanders wordt geschat op: koper :0,45-4,25 mg/dag en voor zink: 3,7-25 mg/dag. (RIVM, 1994).

### Conclusie

Huidige kennis geeft geen aanwijzingen dat gezondheidsklachten in relatie met vermoeidheid verband houden met hoge blootstelling (als gevolg van bodemvervuiling) aan zink en koper. Er zijn geen betrouwbare onderzoeken om aan te tonen of men in het verleden is blootgesteld aan c.q. effecten heeft van hoge hoeveelheden zink en/of koper, alleen voor recente blootstelling. Het is moeilijk aan te geven of, als er verhoogde hoeveelheden in bloed/urine/nagels worden gemeten, dit een gevolg is van de bodemvervuiling.

*November 2007*  
*Mariët Ticheler*