

## **Toksiske metaller og neurologiske sygdomme.**

Af dyrlæge Hanne Koplev.

### **Definition af toksiske metaller:**

Betegnelsen tungmetaller er ved at blive afløst af betegnelsen toksiske metaller.

Ved toksiske metaller forstås metaller, som danner giftige, opløselige forbindelser og som ikke har nogen biologisk funktion, hvorved de adskiller sig fra de essentielle (nødvendige) metaller (f.eks. kobber, jern og zink). Dog er de essentielle metaller også giftige i store, ufysiologiske mængder.

Toksiske metaller kan bioakkumuleres i kroppen og i fødekæden.

Det mest karakteristiske ved toksiske metaller er den kroniske natur af deres toksicitet.

Man kan også definere toksiske metaller som tungmetaller og andre metaller og metalforbindelser, som har en negativ påvirkning på individers helbred.

Som eks. på toksiske metaller kan nævnes:

kviksølv, bly, kadmium, aluminium, arsenik, titan, uran, beryllium, antimon, gadolinium og tin.

### **Definition og eksempler på neurologiske sygdomme:**

Neurologiske sygdomme er sygdomme, som skyldes forstyrrelser i nervesystemets struktur og/eller funktion. Det er bemærkelsesværdigt, at man endnu ikke kender årsagen / årsagerne til mange neurologiske sygdomme som f.eks. Parkinsons Sygdom, Multiple Sklerose, Amyloid Lateral Sklerose, Alzheimers Demens, Sjøgrens Syndrom, epilepsi, autisme, ADHD med flere.

### **Symptomer ved neurologiske sygdomme:**

Symptomer ved neurologiske sygdomme er typisk:

- balance-, bevæge- og muskelforstyrrelser
- føle-, syns- og høreforstyrrelser
- søvnforstyrrelser og træthed
- taleforstyrrelser og synkeproblemer

Endvidere kan der forekomme:

- feber
- vandladningsbesvær
- koncentrations- og hukommelsesproblemer
- kvalme og opkast
- lammelser
- angstfølelse

### **Symptomer ved forgiftning med toksiske metaller og eksempler på mulig eksponering:**

Det er interessant, at symptomerne ved neurologiske sygdomme er synonyme med de typiske symptomer ved kronisk kviksølvforgiftning, ligesom mange af symptomerne forekommer ved forgiftninger med andre toksiske metaller som f.eks. bly.

Nu vil den opmærksomme læser formentlig tænke, om man overhovedet udsættes for toksiske metaller i et omfang, så man kan skades. Og jo ! Vi bliver udsat for f.eks. kviksølv gennem:

- amalgamfyldninger
- vacciner, som er konserveret med det kviksølvholdige Thiomerosal
- forurening i vores mad (især fisk, svinekød (svin vaccineres intenst med vacciner konserveret med Thiomerosal), grøntsager dyrket nær forurenende industrier etc.)
- luften (fra kremerings-anstalter, forurenende industrier, vulkanudbrud)

Endvidere kan - batterier, - termometre, - lysstofrør, - elsparepærer, - barometre og gamle spejle indeholde kviksølv.

Selv babyer kan være belastede med kviksølv (og andre miljøgifte), idet kviksølv overføres fra moderen og til fostret igennem moderkagen. Det nyfødte barn kan yderligere belastes gennem modermælken.

Faktisk har WHO allerede konkluderet, at der IKKE eksisterer noget mindste niveau hvorunder kviksølv ophører med at være giftig og skadelig for vores celler og cellulære funktioner.

Om andre tungmetaller / toksiske metaller kan det nævnes:

- at dansk landbrug forurener miljøet med 200 tons rent kobber årligt
- at vi har brugt bly i benzinen i årevis, og at blyholdigt støv forekommer overalt
- at kadmium findes i f.eks. kunstgødning. Danmark har et af verdens højeste indhold af kadmium i fødemidler
- at aluminium kan findes i f.eks. køkkenredskaber, folie, juice kartoner, i salt, coffee whitener, vacciner, injektions-præparater, lægemidler samt i deodoranter
- at titan indgår i titandioxid, et hvidt farvestof, som ofte findes i medicin, tandpasta, solcreme og visse madvarer. Endvidere indgår titan i tandimplantater eller implantater i knogler.

### **Diagnosticering af kronisk forgiftning med toksiske metaller:**

Når symptomerne ved de neurologiske sygdomme er synonyme med symptomerne ved kronisk kviksølvforgiftning, må det formodes, at der undersøges for dette, således at muligheden for evt. tungmetalforgiftning kan udelukkes. Men nej ! Der undersøges ikke for kronisk tungmetalforgiftning i det offentlige danske sundhedsvæsen: Her har man kun kendskab til analyse og behandling af **akut** tungmetalforgiftning, og diagnosticering af kronisk tungmetalforgiftning er væsentlig forskellig fra diagnosticering af akut tungmetalforgiftning, som kan diagnosticeres ved blot en urin- eller blod-prøve.

Ved den kroniske tungmetalforgiftning ligger tungmetallerne i depoter i organer som hjerne, hjerte, nyrer, lever, skjoldbruskkirtel og øjet, hvorfor tungmetallerne IKKE kan diagnosticeres i en blod- eller urinprøve .

Der er en del forskellige diagnostiske muligheder for at påvise eller indikere en kronisk tungmetalforgiftning.

F.eks. kan man anvende et kelaterende lægemiddel, som flytter tungmetallerne fra depoterne og over i blodet. Herefter kan blodet eller urinen testes for indhold af tungmetaller.

Der bør testes for alle relevante toksiske metaller, desuden for kobber, idet de kelaterende midler mobiliserer kobber før andre toksiske metaller, hvorved en kobberbelastning kan maskere en forgiftning med andre toksiske metaller.

Af kelaterende lægemidler kan nævnes: Atamir (penicillamin), Dimaval (DMPS), DMSA, EDTA.

En hårpøve giver viden om gennemsnitsmængden af tungmetal, som har cirkuleret i blodet og afsat i hårvævet i den målte periode (hår vokser ca. 1 cm. om måneden). En hårpøve kan derfor anvendes til at indikere, men ikke diagnosticere en evt. kronisk tungmetalforgiftning.

Toksiske metaller har disse reaktionsmønstre (stærkt forenklet):

- 1) de ødelægger svovlbindinger i kroppen
- 2) de ødelægger selenbindinger i kroppen
- 3) de danner frie radikaler og bevirker herved oxidativ stress
- 4) de bevirker forharskning (lipid peroxidation) af fedtstoffer.

Heraf kan man slutte, at - lavt svovlindhold, - selenindhold, - tegn på oxidativ stress, - mangel på essentielle fedtsyrer (afvigende fedtsyreprofil) kan indikere en forgiftning med toksiske metaller.

Man ved også, at blyforgiftning kan medføre D-vitaminmangel, samt at kviksølvforgiftning kan medføre mangel på vitamin B-12, B-6 og folinsyre samt forhøjet indhold af homocystein. Kviksølv kan sætte en kæp i hjulet på Krebs citronsyrecyklus og give mangler på eller ophobning af visse stoffer, hvilket kan undersøges (ved en urinprøve "Urinary Metabolic Profile"). Endvidere hindrer kviksølv udskillelsen af kobber, hvorved kobberophobning / kobberforgiftning kan indikere en bagved liggende kviksølvforgiftning. Visse tungmetaller ødelægger det røde blodfarvestof hæmoglobin på karakteristisk vis med forøget dannelse af porfyriner, som kan undersøges i en urinprøve. En evt. negativ porfyrintest kan dog ikke udelukke muligheden for, at der alligevel kan foreligge en tungmetalforgiftning.

### **Immunologisk reaktion overfor toksiske metaller og eksempler på mulig eksponering:**

Toksiske metaller kan også medføre en immunologisk reaktion.

Har man været eksponeret via huden for toksiske metaller (f.eks. med Titandioxid i solcreme), så kan en mulig allergi diagnosticeres ved en hudtest / priktest. Men er man eksponeret via injektion, via kontakt med mundslimhinden eller via mavearmsystemet, må man testes via blodprøve f.eks. ved en MELISA-test.

En allergisk reaktion overfor et eller flere toksiske metaller kan medføre mange alvorlige (og endog særdeles alvorlige) neurologiske symptomer.

I vores moderne samfund bruges metalholdige implantater hyppigt.

Unge mennesker har f.eks. ofte piercinger af metal.

Og ældre mennesker har ofte metalimplantater - i tænderne i form af amalgamfyldninger (eller andre metalholdige fyldninger) eller - i mundhulen i form af kunstige tænder.

Endvidere er der toksiske metaller i proteser som kunstige hofter, knæled med videre, samt i søm og skruer der isættes ved knoglekirurgiske indgreb.

Der er også metaller i en stent, som er et rørformet metalgitter for at holde blodkar åbne, ligesom det er blevet moderne ved akupunktur at isætte implantater, hvor der efterlades stumper af titan eller guld i akupunkturpunkterne. Det sidste benævnes guldakupunktur.

### **Diverse forhold mht. evnen til at tåle belastning af toksiske metaller:**

Der er individuel forskel i evnen til at tåle en belastning med toksiske metaller.

F.eks. er APOEε4 arveegenskaben koblet med en forøget risiko for udvikling af Alzheimers Demens og Parkinsons Sygdom.

Dette kan forklares ved, at APOEε4 arveegenskaben har en reduceret afgiftende effekt sammenlignet med de to andre subtyper (APOEε2, APOEε3).

Modsat APOEε2 og APOEε3 indeholder APOEε4 ingen thiol (svovl) gruppe, som ellers må formodes at kunne binde og afgifte toksiske metaller.

Ca. 20 % af den danske befolkning har arveegenskaben APOEε4.

Endvidere er en arvelig mangel på glutathion (en af organismens vigtigste antioxidant, som endvidere har en kelaterende effekt) og glutathion S-transferase (et enzym, som forkortes GST) velkendte risikofaktorer ved Parkinsons Sygdom.

Metallothionein (MT) er kroppens eget kelaterende middel, som dels kan binde toksiske metaller, dels regulere essentielle metaller som zink, kobber og selen. MT indeholder bl.a. den svovlholdige aminosyre cystein. Produktion af MT aktiveres af zink, og produktionen er afhængig af tilgangen til cystein.

Hertil skal bemærkes, at kviksølv også hæmmer metylerings-processen, bl.a. den som omdanner den svovlholdige aminosyre methionin til cystein. Også visse typer medicin kan forstyrre

methyleringen. Forhøjet niveau af homocystein, målt ved blodprøve, indikerer forstyrrelser i methylerings-processen. Forhøjet homocystein bør afhjælpes med relevant tiltag / behandling.

### **Synergi:**

Ved synergi forstås, at toksiske stoffer forstærker hinandens toksiske effekt.

F.eks. er der synergi mellem Thiomerosal (et kviksølvholdigt konserveringsmiddel, som kan være tilsat vacciner) og aluminiumhydroxid, som ofte tilsættes vacciner som adjuvans, hvilke er midler, som bevirker øget antistofdannelse.

Der er også synergi ved forgiftning med f.eks. både kviksølv og bly, samt mellem forskellige kviksølvforbindelser.

Forsøg med gnavere har vist synergi mellem de to pesticider (sprøjtemidler) Maneb og Paraquat. Da Maneb indeholder det toksiske metal Mangan, så kan man formode, at der også kan forekomme synergi mellem pesticider og toksiske metaller.

Noget tyder på, at også der også kan forekomme synergistisk effekt mellem organiske opløsningsmidler og toksiske metaller.

Endvidere kan nanopartikler (svæve-støv med tungmetal) bevirke en ødelæggelse af blod-hjernebarrieren, så toksiske stoffer lettere trænger ind i hjernen.

### **Behandling af forgiftning med toksiske metaller:**

Behandlingen ved forgiftning med toksiske metaller er først og fremmest ophør af eksponering.

Derefter fjernelse af depoter af tungmetaller med kelaterende midler.

Under afsnittet om diagnosticering er omtalt afvigende parametre ved kronisk tungmetalforgiftning.

Disse parametre bør monitoreres ved f.eks. måling af blodets indhold af vitamin D, B-12, B-6 og folinsyre og korrigeres med relevant tilskud.

Endvidere vil - indtagelse af rigeligt med vand, - indtagelse af fiberrig kost, - motion til svedafsondring samt - brug af sauna med mere virke afgiftende.

Det er vigtigt at notere sig, at man ikke kan behandle en kronisk tungmetalforgiftning uden at forværre symptomerne i begyndelsen, idet mobilisering af tungmetallerne fra depoterne ved hjælp af kelaterende lægemidler kan medføre forgiftningssymptomer. Som de siger overthere "Detoxification is re intoxication".

### **Årsagen / årsagerne til visse neurologiske sygdomme.**

Det er min opfattelse, at mange neurologiske sygdomme er multifaktorielle sygdomme, dog med forgiftning med toksiske metaller og / eller allergisk reaktion overfor toksiske metaller som hovedårsag.

Hos patienter med Parkinsons Sygdom eller Alzheimers Demens findes fejlfoldede proteiner (alfa-synuclein) i hjernen. Det er demonstreret i cellekulturer, at kviksølv i lave koncentrationer kan få neuroner til at danne dette abnorme protein.

Der er kraftig synergistisk reaktion, når kviksølv kombineres med andre metaller (bly, aluminium, zink, mangan, kadmium), hvilket ændret toksiciteten af kviksølv selv i ekstrem mængde.

### **Konklusion:**

Patienter med neurologiske symptomer, som kan skyldes toksiske metaller, bør udredes på kompetent og seriøs vis for kronisk metal-forgiftning samt for immunologisk reaktion overfor relevante toksiske metaller. Endvidere bør patienter med kronisk tungmetalforgiftning tilbydes relevant årsagsrettet behandling –som anført her - indenfor det offentlige danske sundhedsvæsen.