

# Tungmetaller og Tungmetalforgiftning.

## Diagnosticering og Behandling.

Maj 2014

Af dyrlæge Hanne Koplev

### Definitioner:

Der er ingen entydig definition på **tungmetaller**.

En kemiker vil slå op i det periodiske system og vil definere tungmetaller, som en række grundstoffer med højere massefylde end jern, der fremstår som metaller ved stuetemperatur. Nogle vil henregne jern til tungmetallerne.

Læger og tandlæger vil definere tungmetaller, som "giftige" metaller, og vil derfor inddrage visse letmetaller som f.eks. **Aluminium, Titanium** under tungmetallerne.

Den moderne betegnelse er: **toksiske metaller**.

Et tungmetal nedbrydes aldrig, men vil recirkulere i det uendelige.

Nogle tungmetaller er **giftige** og har ingen nyttefunktion i kroppen. Eks.: **Kviksølv, Kadmium, Bly**.

Andre tungmetaller er **essentielle**, hvilket vil sige, at vi har brug for dem i små mængder i føden. Eks: **Kobber, Jern, Mangan og Zink**.

Vi er ikke lige følsomme overfor tungmetalforgiftning, og der er en lang række arveegenskaber, som koder for evne til at tåle eller ikke tåle belastning med toksiske metaller.

### Hvor kommer tungmetallerne fra?

**Kviksølv** findes bl.a. i:

- **Amalgam**-fyldninger,
- som forurening i vores mad (især fisk, grøntsager dyrket nær forurenende industrier etc.)
- i luften (nær kremerings-anstalter, forurenende industrier f.eks. kulkraftværker.)
- **Thiomersal / Thimerosal**, et konserveringsmiddel, som kan være tilsat vacciner.
- endvidere kan - batterier, - termometre, - lysstofrør, - el-spænde pærer, - barometre, - gamle spejle m.v. indeholde kviksølv.

Kviksølv afgives fra Amalgam-fyldninger:

- Hvis man f.eks. har både guld og kviksølv i munden, vil der dannes et galvanisk element. Metaller vil vandrer fra de mindre ædle og til de mere ædle metaller, hvilket betyder kviksølv fra amalgam vil vandre mod en guldkrone / guldfyldning og frigøres der.
- Ved spisning af varme eller sure fødeemner, tygning af tyggegummi, tandbørstning, skære tænder etc..
- Kviksølv fordamper ved minus 38 grader, og vi har plus 37 grader i mundhulen!
- Ved tandlægebesøg med boring i Amalgamfyldning og eller isætning af nye Amalgamfyldninger forurenes kroppen ekstra meget med kviksølv.

### Amalgam forgifter kroppen:

- ved optagelse af kviksølvdampe via næsehulen gennem næseslimhinden med transport langs lugtenerverne til lugtekolben med forbindelse til hjernen,
- ved optagelse af kviksølvdampe via næsehulen gennem næseslimhinden til blodkredsløbet i knoglerne i hovedet med direkte forbindelse til hjernens, rygsøjles samt kønsorganernes blodkredsløb.
- ved indånding af kviksølvdampe fra fyldningerne, som optages med 80 % gennem lungerne.
- Ved optagelse af kviksølv gennem mundslimhinden eller gennem tandvæv.
- ved at afgive tungmetal til spyt, som kommer ned i tarmen, hvor det kan optages.
- ved optagelse gennem huden (gælder tandklinikassistenter og tandlæger).

Visse bakterier og svampe i mundhulen og i tarmkanalen, kan omdanne metallisk kviksølv til det meget giftig og let-optagelige organiske kviksølv, **methyl-kviksølv**.

Organisk kviksølv (f.eks. methyl-kviksølv fra fisk, ethyl-kviksølv fra vacciner) er fedtopløseligt, giftigt for cellerne, gennemtrænger alle beskyttende barrierer f.eks. blod-hjerne-barrieren, cellevægge, moderkagen, og aflejres i fedtholdige organer som f.eks. hjernen.

Tungmetaller befinder sig kun kortvarigt i blodet, som bare er et transportorgan, indtil tungmetallerne bliver aflejret i depoter i forskellige organer.

Kroppens depotsteder for tungmetaller er: **lever, nyrer, hjerte, skjoldbruskkirtlen, hjernen, øjet**.

Kviksølv kan transporteres over **blod-hjerne-barrieren** og fordeles til hjernen.

Allerede i 1969 viste forsøg på rotter, at blod-hjerne-barrieren skades af kviksølv.

En intakt blod-hjerne-barriere har betydning for, at skadelige stoffer ikke trænger ind i hjernen.

Kviksølv har tidligere været benyttet til:

- i landbruget til bejdsning af korn.
- til lægemidler såsom: - gammeldags rød jod, - gul øjensalve, øjendråber, - urindrivende midler, - middel mod syfilis, - kalomel til f.eks. røde barne-numser.
- til rensesvæsker til kontaktlinser med videre.

**Symptomer ved Amalgam / kviksølv-forgiftning** er typisk symptomer fra nervesystemet som:

- abnorm træthed,
- angst, indre uro, stressfølsomhed, følelse af at være pakket ind i vat / ikke tilstede,
- manglende koncentrationsevne / hukommelse / nedsat indlæringsevne,
- depression, svimmelhed,
- problemer med tidsfornemmelse, orienteringssans, situationsfornemmelse,
- hovedpine, migræne, tungt hoved, nakkesmerter
- søvnforstyrrelser,
- synsforstyrrelser, høretab, tinnitus,
- muskelsmerter, ledsmerter, nervesmerter,
- hudområder med unormal følsomhed,
- kolde hænder og fødder,
- rystelser,
- fordøjelsesforstyrrelser,
- åndedrætsproblemer, forpustet uden at have anstrengt sig,
- urininkontinens,
- kronisk bihuleinfektion,
- allergiske problemer, Autoimmune lidelser,
- hårtab

Mange symptomer ligner til forveksling symptomerne ved diverse neurologiske sygdomme.

**Der findes ikke et mindste niveau, hvor kviksølv kan siges at være ugiftigt.** (WHO 1991)

Idet diagnosen kronisk kviksølvforgiftning / kronisk tungmetalforgiftning ikke på nuværende tidspunkt stilles indenfor det offentlige danske sundhedssystem, ender mange tungmetalforgiftede mennesker med at blive betegnet som psykisk syge, hypokondere, "ondt i livet", TERM-patienter, lidende af en funktionel lidelse eller lidende af neurologisk sygdom.

**Kobber** findes i forskellige fødeemner og er nødvendig til f.eks. dannelse af forskellige enzymer.

Det daglige behov er ca. 1 mg. kobber (gælder voksne).

Der er meget lille marginal mellem for lav og for høj indtagelse af kobber.

Kobberbelastning eller kobberforgiftning kan opstå efter:

- Indtagelse af for store mængder kobber,
- Ved problemer med leverens udskillelse af kobber (eks. Wilsons Sygdom),
- Ved kombinationen af forøget indtagelse og nedsat udskillelse.
- Ved kviksølvforgiftning, da dette hæmmer evnen til at udskille bl.a. kobber.

Der findes kobber i:

- i Amalgamfyldningerne i varierende mængder,
- i kobber-spiraler (prævention),
- i drikkevand fra kobberrør, ved brug af kobbergryder,
- som forurening af fødevarer / grundvand.

I Danmark tilsættes svinefoder kolossale mængder kobber for at få grisene til at vokse hurtigere, idet dyrene får mindre diarree. Svin tåler disse store mængder kobber, i modsætning til f.eks. får, som ville dø, hvis de fodres med svinefoder.

Til svineproduktionen bruges årligt over 2000 tons kobbersulfat. Dette har pågået i flere årtier, hvorfor vi i Danmark har verdens formentlig største forurening med kobber.

På grund af landbrugets store forurening med kobber er der mange muligheder for at pådrage sig en kobberbelastning / kobberforgiftning.

Bl.a. indeholder indmad (lever, nyre, hjerte) ofte store mængder kobber.

Ligesom markafgrøder, gødet med svinegylle, må formodes, at indeholde meget kobber.

Kobber-belastning vil medvirke til øget dannelse af frie radikaler og dermed til oxidativ stress.

Kobber-belastning forstærker den giftige virkning af andre tungmetaller, medfører mangel på zink og medvirker til immunologiske problemer.

### **Sygdomme tilknyttet kobber er:**

- Wilsons Sygdom. En arvelig defekt, som gør, at kobber ikke udskilles på normal vis.
- Menkes disease. En sjælden arvelig sygdom på grund af mangel på kobber, da kobber ikke kan omsættes i organismen.

- Kobbermangel. Giver symptomer, som blodmangel, diarre, gråhårethed, knogleforandringer, nervøse forstyrrelser, hjerte problemer.
- Akut kobberforgiftning. Opstår når individet udsættes for en stor mængde kobber over kort tid. Giver symptomer, som utilpashed, opkast / opkast af blod, lavt blodtryk, blod i afføringen, diarre, gulsot, koma. Akut kobberforgiftning ses, når f.eks. et lille barn har fået fat i et glas med vitaminpiller.
- Kronisk ophobet (kumulativ) kobberforgiftning. Opstår når individet over længere tid udsættes for (lidt) større mængde kobber end organismen kan udskille. Kronisk kobberforgiftning kan medføre skader på lever, nervesystemet, hjerte, lunger, nyre og øjne samt medfører symptomer som sygelig træthed, depression, andre mentale lidelser, nedsat immunforsvar, kronisk infektion, harskning af fedt, symptomer på zink-mangel, fotosensibilisering.
- Kobber-allergi (type IV). (Er)kendes ikke i DK, hvorimod nikkel- og krom-allergi er almen kendt.

**Eks. på sygdomme, hvori kobberforgiftning indgår eller kan indgå:**

**Antal patienter i Danmark med (midlertidig eller permanent sygdom):**

Wilson's sygdom	ca. 165
Alzheimers Demens	ca. 85.263
Parkinsons Sygdom	ca. 6000
Depression	ca. 500.000
Depression efter fødsel	ca. 5.5% af fødende kvinder (år 2000)
Skizofreni	ca. 20.000 (år 2000) defineret som varig sindssygdom
Funktionelle Lidelser	ca. 300.000

**I Danmark tester lægerne ikke patienter med relevante metoder til påvisning af kronisk kobberforgiftning, idet lægerne ikke er bekendt med sådanne metoder?**

**Bly** kan findes bl.a. i: - cigaretrøg, - lodde-tråd, - fyrværkeri, - visse typer maling, - bly-rør, - metallet rundt proppen på vinflasker, - gammeldags hagl, - nær skydepladser, - ved lossepladser (fra bly kabler), - bilkirkegårde (fra akkumulatorer), - ved industrivirksomheder, undertiden i dentale materialer, - i krystalglas, - i glasuren i keramik eller i ældre tin-varer. Tidligere var benzin tilsat bly.

**Blyforgiftning giver mentale problemer / centralnervøse symptomer**, idet bl.a. nervecelle-udløbernes beskyttende myelin-skede beskadiges.

Ved obduktion af dyr med blyforgiftning ses celledød i hjernebarken.

Foruden **mental afvigende adfærd** ved blyforgiftning ses symptomer som:

Nedsat livskraft, **træthed** og sløvhed, lavt blodsukker, blodmangel, dårlig muskel-koordination, dårlig generel fysik, gigt, kramper i muskler og underlivet, diarré eller forstoppelse, **hovedpine**, søvnløshed, kvalme, lammelser, rystende hænder, nedsat immunreaktion m.v..

Blyholdigt støv findes overalt i større eller mindre mængder og optages gennem indåndingsluften eller ved indtagelse af forurenede fødevarer / drikkevarer og vi er derfor alle udsat for blyforgiftning i forskellige grader.

**Aluminium** er sat i forbindelse med udvikling af Alzheimers demens.

Aluminium kan findes i:

- køkkenredskaber af aluminium, aluminiumsfolie, juice kartoner, anti-klumpemiddel i bord-salt, coffee whitener
- vacciner f.eks. Gardasil-vaccinen, injektions-præparater f.eks. til behandling ved husstøvmideallergi
- lægemidler mod for meget mavesyre
- deodorant, også i naturlig deodorant Tawas
- luften fra forurening fra fly-trafik

**Titanium** (også benævnt Titan) indgår i titandioxid, et hvidt farvestof, som næsten altid findes i hvide piller, i tandpasta, solcreme og visse madvarer. Tandimplantater eller implantater i knogler består ofte af titan.

Allergisk reaktion overfor titandioxid ses hyppigt hos "problem-patienter" f.eks. patienter med fibromyalgi.

## Hvilke skader kan tungmetaller forårsage i kroppen?

Tungmetaller har disse reaktionsmønstre (stærkt forenklet).

- 1) De ødelægger svovlbindinger i kroppen.
- 2) De ødelægger selenbindinger i kroppen.
- 3) De bevirker harskning (lipid-peroxidation) af fedtstoffer
- 4) De danner frie radikaler.

Frie Radikaler er reaktive og giftige stoffer, som kroppen skal neutralisere ved hjælp af antioxidanter.

Oxidativ stress er ubalance mellem de frie radikaler og antioxidanter til fordel for de frie radikaler.

## Kan man være allergisk overfor et tungmetal, f.eks. kviksølv?

JÅ. En allergisk reaktion overfor tungmetal kan testes med en MELISA-test eller ved hud-test / prik-test. En hud-test viser dog ikke altid en allergiske reaktion.

Behandlingen vil være sanering for metalimplantat f.eks. for amalgam. Denne sanering bør foregå efter sikkerhedsprincipper, så patienten ikke eksponeres yderligere overfor tungmetal.

## Hvordan kan tungmetalforgiftning diagnosticeres?

Diagnosticering af tungmetalforgiftning er en lægelig opgave, men det er vigtigt, at alternative terapeuter har viden om symptomerne og kan henvise patienterne til videre udredning hos orthomolekylære læger.

Akut kviksølvforgiftning kan opstå i forbindelse med udførsel af erhverv med eksponering eller f.eks. hvis der tages et lysstof-rør eller en el-spærepære på gulvet og personen forsøger rengøring / oprydning uden udluftning.

Typiske symptomer er svimmelhed, træthed og utilpas med hovedpine og kvalme.

**Akut tungmetalforgiftning kan diagnosticeres ved analyse af en alm. blod- eller urin-prøve.**

Kronisk kumulativ (ophobet) tungmetalforgiftning opstår, når patienten over længere tid bliver udsat for små mængder tungmetal, som lægges i depot i indre organer som lever, nyrer, hjerte og hjerne.

**Kronisk tungmetalforgiftning kan ikke diagnosticeres i en alm. blod- eller urin-prøve.**

Den bedste metode til at diagnosticere en kronisk tungmetalforgiftning er ved obduktion, men på levende individer må man anvende næstbedste metode og dette er en provokations-test.

Ved en provokations-test indtager man piller eller får en injektion med et medicinsk stof (et kelaterende middel), som får tungmetallerne til at forlade depoterne for at sætte sig fast på dette stof. Herefter kan man diagnosticere tungmetallerne enten i en blod- eller i en urin-prøve.

Andre muligheder er porfyrin-test eller Urinary Metabolic Profile test, som begge kan indikere en tungmetalforgiftning.

Eller test for de typiske ubalancer i vitamin- / mineral- / antioxidant-niveauer, som en tungmetalforgiftning forårsager.

## Kan en tungmetalforgiftning behandles?

JA. Kelaterende medicin, som bruges til provokations-test, kan også bruges til afgiftnings-behandling. Det drejer sig om lægemidlerne: **Dimaval** (DMPS), **DMSA**, **Atamir** (penicillamin), **EDTA**.

Endvidere kan der foretages intravenøs infusion med store mængder **C-vitamin**.

Af de mildere afgiftende midler (ikke-lægemidler), som den alternative terapeut kan anvende, kan nævnes:

- **Liponsyre** (R-alpha-Lipoic acid),
- **N-Acetyl-Cystein**,
- **Melatonin**,
- **Koriander, Ramsløg, hvidløg. Gurkemeje**
- **Spirulina, Chlorella** (pas på med produkter af dårlig kvalitet).
- **Indtagelse af – antioxidant (C-vitamin, E-vitamin, Coenzym Q-10, visse B-vitaminer, selen med flere), - svovlholdig mad / kosttilskud, - fibre, samt - sunde fedtstoffer.**
- **Brug af sauna / svedebade / motion til svedning.**

Man er selvfølgelig nødt til først at fjerne kilden til tungmetalforgiftningen, hvis muligt.

## Tungmetaller, synergi, interaktioner og onde cirkler.

Synergi betyder, at et giftigt stof forstærker den giftige effekt af et andet stof.

Dette gælder for visse tungmetaller imellem, men også for forskellige kemiske forbindelser af et tungmetal f.eks. mellem uorganisk kviksølv og metylkviksølv.



Der er forsøg, som viser, at der også kan være synergi mellem pesticider (sprøjtemidler) og tungmetaller, samt observationer, som tyder på synergi mellem organiske opløsningsmidler og tungmetaller. De organiske opløsningsmidler så at sige "åbner dørene for ulven" (tungmetallerne), så disse kan trænge ind i hjernen eller ind i cellerne.

Endvidere kan nanopartikler (svæve-støv (f.eks. bil-os)) bevirke en ødelæggelse af blod-hjernebarrieren, så giftige stoffer lettere trænger ind i hjernen.

Stress, infektioner, traumer af vævet i kroppen, kontakt med andre giftige stoffer, indtagelse af visse typer medicin etc. medvirker til øget belastning med frie radikaler og dette kan formodes, at øge den kemiske reaktionsvillighed af tungmetallerne.

Tungmetalforgiftning kan forstyrre f.eks. dannelsen af visse neurotransmittorer (også kaldet signalstofferne, som er stoffer, der skal bringe et signal fra en nervecelle og videre til den næste) og dette kan bevirke større stressfølsomhed for personen.

En tungmetalforgiftning kan medføre symptomet fatigue (sygelig træthed), som medfører stress (når personen ikke klarer krav fra arbejdsmarkedet, familien m.v.), som medfører øget dannelse af frie radikaler, som medfører øget kemiske reaktionsvillighed af tungmetaller, som medfører.....

Tungmetalforgiftning giver ofte psykiske symptomer, som kan "udløse" behandling efter Psykiater Per Finks model med de funktionelle lidelser inkluderende evt. medicinering med psykofarmaka, hvilket kan medføre yderligere stress, hvis patienten ikke er indforstået med behandlingsmetoden.

En tungmetalforgiftning kan medføre parkinson-symptomer, som ofte vil medføre behandling med Parkinsonmedicin, hvilket øger dannelsen af de frie radikaler og forbruget af Vitamin B-12, B-6 og folsyre. Samme tre B-vitaminer kræves for at afgifte tungmetaller. Lavt indhold af Vitamin B-12, B-6 og folsyre medfører forhøjet niveau af homocystein. Forhøjet homocystein medvirker til øget risiko for hjerte-kar-sygdomme etc. etc.

## **Hvorfor overses tungmetalforgiftning hyppigt?**

De kroniske tungmetalforgiftninger overses, da man ikke er kendt med anvendelse af provokations-test til diagnosticering i Det Offentlige Danske Sundhedsvæsen, men forsøger at diagnosticere kroniske tungmetalforgiftninger med den metode, som anvendes til akut tungmetalforgiftning.

Herved opnås det, der kaldes falsk negative resultater. Ved kronisk tungmetalforgiftning ligger tungmetallerne hovedsagelig i depoter i de indre organer og ses ikke i blodet.

Da tungmetaller danner synergi kan man ikke bedømme forgiftningsbelastningen af en patient ved kun at teste for et enkelt tungmetal eller to, men må teste patienten for de tungmetaller, som kan være relevante for den enkelte person.

Læger bør ligeledes være opmærksomme på, at alle kelaterende lægemidler kelaterer kobber før andre tungmetaller, hvorfor en kobberforgiftning kan maskere andre tungmetalforgiftninger, og en provokations-test derfor er værdiløs uden test for kobber.

Der synes at være stor individuel forskel i følsomheden overfor tungmetaller og forskning viser også, at der er mange arveanlæg involveret i denne forskel.

Andre diagnostiske muligheder er anvendelse af **porfyrin-test** eller **Urinary Metabolic Profile**. Porfyrin-testen kan direkte vise forgiftning med visse tungmetaller.

Urinary Metabolic Profile kan indikere tungmetalforgiftning, idet tungmetalforgiftning forårsaget visse forandringer af diverse parametre. Bl.a. stikker kviksølv "en kæp i hjulet" på Krebs citronsyre cyklus, hvilket giver både ophobning af visse stoffer og mangel på andre.

Endvidere bør man være opmærksom på de store **industrielle interesser** i at skjule den giftige effekt af tungmetaller for almenheden. Dette gælder f.eks.:

- **Dentalindustrien** (produktion af amalgam og andre fyldningsmaterialer med toksiske metaller)
- **Lægemiddelindustrien** (f.eks. vaccineproducenter, som har tilsat vacciner Thiomersal eller aluminiumsforbindelser)
- **Fiskeindustrien** (hvor f.eks. tun på dåse har en højt indhold af metylkviksølv),
- **Forurenende industrier** (eks. Cheminova, Grindstedværket, BASF og Sojakagefabrikken, som alle har forurenet med kviksølv)
- **Landbruget**. Svineproduktionens forurening med kobber

Den ansvarlige industri synes at have stor angst for at skulle udbetale erstatninger til medarbejdere eller andre (f.eks. til folk, som er blevet syge af amalgamfyldninger i mundhulen), som rammes af disse forgiftninger.

En nyere skandale med tungmetaller har været anvendelse af kontrastmidlet **Omniscan**, som indeholder tungmetallet **Gadolinium**. I denne sag fremgår det tydeligt, at de implicerede læger har mangelfuld basal kundskab om tungmetallers biokemi.

Andre problemer synes at opstå på grund af "professor-vældet". Har en lægekollega udtalt sig fejlagtigt, går andre læger normalt ikke ud og retter fejlen i offentligheden, hvorfor fejl huserer i en uendelighed.

## **Kan vi gøre noget selv for at undgå tungmetaller?**

Vi kan anmode om at få et metal frit ugiftigt fyldningsmateriale i tænderne i stedet for amalgam.

Det kan anbefales at bruge en holistisk tandlæge ved sanering for amalgamfyldninger.

Vi kan undgå at spise rovfisk eller fisk fra kviksølvforurenede områder.

Vi kan anmode om at blive vaccineret med vacciner, som ikke er tilsat kviksølv eller aluminium.

Vi kan læse deklARATIONEN på madvarer, drikkevarer, medicin og forsøge at undgå toksiske metaller.

Vi kan undgå at spise indmad (lever, nyre og hjerte) fra tungmetalforurenede dyr.

Vi kan undgå tungmetaller på huden i form af kosmetik eller creme.

Vi kan undgå tungmetaller i form af – tatoveringer, - piercing samt - fyrværkeri.

Vi kan spise: - mange antioxidanter (frugt og grønt), - svovlholdig mad (kål, løg, porrer, æg), - sunde fedtstoffer (omega 3) og - mange kost-fibre (fibre binder tungmetaller) samt - tilsætte citronsaft eller lime til drikkevandet (syre gør tungmetaller tungtopløselige).

## **EPILOG:**

Det er ønskeligt med mere forskning i miljøsygdomme, såsom kronisk tungmetalforgiftning, så patienter med mulig kronisk tungmetalforgiftning kan få deres lidelse anerkendt, diagnosticeret og behandlet.

## **Konklusion:**

Tungmetaller forekommer i mad, vand, luft, medicin, tandfyldningsmaterialer, miljø med videre.

Symptomer ved tungmetalforgiftninger kan vise sig ved u-specifikke symptomer, som f.eks. hovedpine, træthed, depression, søvnbesvær, muskelsmerter, allergi, koncentrationsbesvær og stressfølsomhed, hvilket fejlagtigt kan antages for at være "almindelige gener hørende til livet".