

Definition

Kviksølv er et sølvagtigt, flydende metal med et smeltepunkt på minus 39 grader. Både selve metallet og en række uorganiske og organiske forbindelser er toksiske for mennesker.

Kviksølv kan primært medføre en universel toksisk hjerneskade samt nyreskade.

Arbejde indenfor følgende områder kan medføre udsættelse for uorganisk kviksølv: Klor-alkali-anlæg, batteri- og instrumentfremstilling, kemisk og medicinsk industri, laboratorier og tandlægeklinikker.

Kviksølv forekommer som metallisk kviksølv (elementært Hg), som kviksølvsalte (Hg^{++} forbindelser) samt som organisk kviksølv, hovedsagelig i form af metylkviksølv, hvor optagelse sker via mave-tarm kanalen og udskillelse via galde og fæces. Den væsentligste kilde til organisk kviksølv eksponering er fiskeprodukter.

Erhvervsmæssig eksponering for kviksølv forekommer hovedsageligt i form af kviksølvdampe, der for ca. 80 %'s vedkommende optages i lungerne. Der foregår kun en minimal optagelse af elementært kviksølv i mave-tarmkanalen og gennem huden.

Kviksølv dampene fordeles via blodbanen til kroppens organer, bl.a. centralnervesystemet, nyrer og placenta. Inden for minutter oxideres elementært kviksølv til Hg^{++} , som ikke passerer over blodhjernebarrieren og placenta. I hjernen optræder kviksølv i bunden form og antages herefter at være biologisk inaktivt.

Der er stor individuel forskel på optagelse og omdannelse af kviksølv i organismen. Den biologiske halveringstid for Hg^{++} er 40-60 dage.

Halveringstiden for blod er 5-10 dage. Udskillelse af uorganisk kviksølv foregår overvejende i urinen.

Biologisk grænseværdi: 200 nmol Hg/l urin (svarer til 40 μ g Hg/l urin, 19 nmol/mol kreatinin, 25 μ g Hg/gram kreatinin).

De fleste mennesker har kviksølv i urinen (fra indtagelse af fisk og amalgamfyldninger), typisk 5-15 nmol/l, sjældent over 50 nmol/l

Luftgrænseværdi: 25 mikrogram/m³ luft.

Ekstrem akut eksponering kan medføre erosiv bronchitis, pneumonitis.

De klassiske symptomer på kronisk kviksølvforgiftning er tremor, gingivitis, eretisme (opstemthed og irritation), depression og psykose.

Endvidere kan der ses kronisk nyreskade og organisk beskadigelse af centralnervesystemet.

Det interessante i arbejdsmedicinsk henseende er om middeludsættelse (fra 4-500 nmol/l i urin) i mindst 5-10 år, kan medføre neurotoksisk påvirkning. Der er ved disse dosisniveauer fundet symptomophobning, som ikke er specifikke for kviksølv påvirkning, samt udfald i enkelttest i neuropsykologiske testbatterier. Der foreligger ikke studier med individuel diagnostik af hjerneskader ved disse eksponeringsniveauer.

Specifikt er der de senere år foretaget en grundig gennemgang af tandlægepersonales eksponering for kviksølv. Resultatet af disse undersøgelser viser, at der generelt ikke har været eksponering i niveau, som forventes at give nervepåvirkning og der er ikke nogen

overhyppighed af neurologiske påvirkninger hos tandplejepersonalet. Det kan dog ikke udelukkes at enkelte personer kan have været mere udsat og fået lette påvirkninger.

Det har været genstand for heftig debat hvorvidt der kan opstå en helbredspåvirkning efter lavdosis langtidseksponering, fx fra kviksølv i tandplomber. Der har været beskrevet en tilstand af mikro-merkurialisme: neurasteniske og vegetative symptomer: træthed, anoreksi, vægttab, hovedpine m.v. Med den foreliggende betydelige viden om dosis-respons forhold ved udsættelse for kviksølv må denne diagnose anses for spekulativ.

Sekundære udfald kan være polyneuropati og tubulær nyreskade. Der er ikke risiko for fosterskader ved eksponering for metallisk kviksølv – kun ved methyl kviksølv.

Diagnostiske kriterier	Se afsnittet om kliniske undersøgelser.
Incidens/prævalens	Akutte kviksølvforgiftninger ses ikke længere i erhvervsmæssig sammenhæng i Danmark. Der har ikke optrådt eksponeringsniveauer i Danmark over de seneste årstider, som har kunnet medføre kronisk kviksølvforgiftning. Man kan derimod ikke afvise at historiske kviksølv eksponeringer, der f.eks. ligge 20-40 tilbage i tid, kan have givet symptomer på kronisk forgiftning.
Arbejdsrelateret ætiologi	Symptomerne på en lettere kronisk kviksølvpåvirkning er så diskrete og uspecifikke at de kan være vanskelige at adskille fra tilsvarende symptomer der ses i relation til mange kroniske lidelser. Vedrørende øvrige ætiologiske forhold, se afsnittet om udredning. Er symptomerne debuteret efter eksponeringsophør kan de normalt ikke tilskrives kviksølv. Der er ikke holdepunkter for at kviksølv er en del af årsagsnettet bag neurologiske sygdomme som dissemineret sklerose, Parkinsons sygdom og præsenil demens. Der er ikke hverken eksperimentelle eller epidemiologiske gode holdepunkter for at metallisk kviksølv forårsager fosterskader – men det kan være et dosis spørgsmål idet det er veldokumenteret at organisk kviksølv er fosterskadende.
Anden ætiologi	De specifikke kviksølvsymptomer, ses ikke ved andre miljøeksponeringer, mens de øvrige kviksølv-effekter kan optræde efter andre arbejdsmiljøeksponeringer, ex organiske opløsningsmidler, samt ved f.eks. neurologiske sygdomme.
Individuel sårbarhed	Der kendes ikke egentlig øget sårbarhed i relation til de neurologiske lidelser. Anden nyresygdom kan disponere til toksisk nyreskade.
Udredning og rådgivning	
Eksponering	Der tages en livslang eksponeringsanamnese, herunder uheld med spild af kviksølv og afvigende produktionsforhold. Da det relevante ofte er en

eksponering der ligger langt tilbage i tid kan det være nyttigt at undersøge om der foreligger eksponeringsmålinger (biologiske eller i miljøet) på de relevante virksomheder eller i Arbejdstilsynet.

Helbred

Anamnese

Symptomers karakter og udvikling i relation til eksponering gennemgås. Det vurderes om der er optræden af akutte eller subakutte symptomer forenelige med forgiftning, særligt symptomer med en vis specificitet som tremor, koordinationsbesvær af finmotoriske fingerbevægelser, dobbeltsyn, spytlåb; særligt hvis der kan peges på afvigende eksponering.

Kliniske undersøgelser

Almen objektiv undersøgelse inkl. neurologisk undersøgelse: kranienerver, trofik og tonus, tremor (intentionstremor). Motorisk koordination: FNF, KHF, FFF og dysdiadokokinese, stillingssans, gangfunktion med åbne og lukkede øjne, linjegang. Endvidere vibrationssans og reflekser.

Neuropsykologisk undersøgelse på individuel indikation ved relevant eksponering (symptomer vedrørende psykomotorik, psykomotorisk tempo, kognitiv dysfunktion). Neuronofysiologisk undersøgelse på individuel indikation.

Biokemi er ikke nødvendig med mindre der er indikationer på relevant eksponering.

Urin: Urin-kviksølv (ved pågående eller nylig overstået eksponering) afspejler eksponering de sidste uger og måneder. Der kan måles for uorganisk og organisk kviksølv separat. Man kan screene nyrepåvirkning med urin-protein, NAG (N-acetylglucosaminidase – et nyretubulus enzym).

Blodprøver (differential diagnostisk): Thyreoidea screening, B-12, blodglucose.

Diagnosen akut, subakut og kronisk kviksølvforgiftning forudsætter relevant eksponering dokumenteret ved målinger af kviksølvdampe i luften eller kviksølv i urinen. Diagnostik af senfølger efter tidligere udsættelse for kviksølv forudsætter at relevante initialsymptomer er opstået i relation til relevant eksponering. Ved niveauer op til 500 nmol/L er psykomotoriske performance tests og test for håndtremor de mest sensitive test for kviksølvpåvirkning sammenlignet med test for indlæring, hukommelse eller andre kognitive test.

Diagnosekoder

Diagnosekode T 56.1

Kviksølvforgiftning er på Erhvervs sygdomslisten.

	I.6.1. Toksisk hjerneskade/demens (toxisk encephalopati) I.6.2. Nyreskade (nefrotisk syndrom)
Prognose og prognostiske faktorer	Prognosen for fuld remission er god for middelsvær eksponering mindre end ca. 5 år. Symptomfremkomst efter eksponeringsfrit interval kendes ikke og må anses for usandsynligt.
Rådgivning	Eksponeringsreduktion eller - ophør afhængigt af symptomer og objektive fund.
Administrative forhold	
Anerkendelseskriterier	Der foreligger ikke en vejledning i Arbejdsskadestyrelsen vedrørende anerkendelse, og ej heller i Arbejdstilsynet vedrørende forholdsregler i arbejdsmiljøet. Det anføres i det generelle AT vejledning vedrørende gravide at skal kunne arbejde uden, at de optager kviksølv i kroppen. Vælger man at måle kviksølv i blodet hos de gravide må ikke være større end hos kvinder, der ikke arbejder med kviksølv.
Dokumentation	
Referencer:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bælum J., Pöckel H. Reference document on exposure to metallic mercury and the development of symptoms with emphasis on neurological and neuropsychological diseases or complaints. Referencedokument, Arbejdstilsynet, København 2008. 2. Kjuus H. Kviksølv eksponering blandt tandlegepersonale. Statens Arbejdsmiljøinstitut, Oslo 2005. 3. Langworth S, Sallsten G, Barregaard L, Cynkier I, Lind ML, Soderman E. Exposure to mercury vapor and impact on health in the dental profession in Sweden. J Dent Res 1997; 76(/):1397-1404. 4. Clarkson TW, Magos L. The toxicology of mercury and its chemical compounds. Crit Rev Toxicol 2006;36 (8):609-62. 5. Echeverria D, Woods JS, Heyer NJ, Rohlman DS, Farin FM, Bittner AC, Jr. et al. Chronic low-level mercury exposure, DBNF polymorphism, and associations with cognitive and motor function. Neurotoxicol Teratol 2005; 27(6):781-796. 6. Thygesen LC, Flachs EM, Hanehoj K, et al. Hospital admissions for neurological and renal diseases among dentists and dental assistants occupationally exposed to mercury. Occup Environ Med 2011;68 (12):895-901.
Forfatter:	Kurt Rasmussen, overlæge Arbejdsmedicinsk Klinik, Regionshospitalet Herning
Review	Jesper Bælum, overlæge, Arbejds- og miljømedicinsk Klinik, Odense Universitetshospital

Redaktør

Ole Carstensen, Arbejdsmedicinsk Afdeling, Sydvestjysk Sygehus

Dato

12/12 2011

Revideres senest

12/12 2014

