

**KONTROLL AV KVIKKSØLVOPPTAK
VED TANNKLINIKKER**

Finn Levy, John Selstad og Nils Wandel

HD 890/83

YRKESHYGIENISK INSTITUTT

INSTITUTE OF OCCUPATIONAL HEALTH

GYDAS VEI 8, P.B. 8149 DEP., 0033 OSLO 1

TEL. 46 68 50

**KONTROLL AV KVIKKSØLVOPPTAK
VED TANNKLINIKKER**

Finn Levy, John Selstad og Nils Wandel

HD 890/83

YRKESHYGIENISK INSTITUTT

INSTITUTE OF OCCUPATIONAL HEALTH

GYDAS VEI 8, P.B. 8149 DEP., 0033 OSLO 1

TEL. 46 68 50

Arbeidsforskningsinstituttene

Arbeidsfysiologisk institutt - Arbeidspsykologisk institutt - Muskelfysiologisk institutt
Yrkeshygienisk institutt

Kontoradresse: Gydas vei 8, tlf. 02/46 68 50
Postadresse: P.b. 8149 Dep Oslo 1

Tittel: **Kontroll av kvikksølvopptak ved tannklinikker**

Forfatter(e): **Finn Levy, John Selstad og Nils Wandel**

Prosjektansvarlig: **Nils Wandel**

Prosjektmedarbeidere:

Utgiver (institutt): **Yrkeshygienisk institutt**

Dato:

Antall sider:

ISSN:

0800-3777

Serie:

HD 890/83

Sammendrag:

Rapporten beskriver det rutineopplegg instituttet benytter for kontroll av arbeid med uorganisk kvikksølv ved å bestemme kvikksølvinnholdet i urin. Analyseresultatene fra distriktstannklinikker i Møre og Romsdal, Oppland og Nord-Hordaland er behandlet.

Resultatene viser at de fleste (80%-90%) av de ansatte ved klinikkene har lave kvikksølvverdier (< 100 nmol/l) i urin. Dette skulle tyde på at det ikke er behov for fortsatt årlig kontroll av ansatte ved tannklinikker her i landet der en tidligere prøve har vist lave verdier.

Stikkord:

Key words:

**Kvikksølv
Tannklinikker
Urinutskillelse
Biologisk overvåking**

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | Side |
|------------------------|------|
| Innledning | 3 |
| Rutinekontrollopplegg | 4 |
| Vurdering av prøvesvar | 4 |
| Resultater | 6 |
| Konklusjoner | 9 |
| Vedlegg | 10 |

INNLEDNING

Kvikksølv som brukes rutinemessig bl.a. til tannfyllinger som amalgam, kan medføre helserisiko for personalet. De kan forårsake både akutte og kroniske forgiftninger med skader bl.a. på nervesystemet, hvis opptaket er tilstrekkelig stort. Det er derfor viktig å ha en rutine for kontroll av personer som arbeider med kvikksølv.

Uorganisk kvikksølv utskilles for en stor del i urinen. Den utskilte mengde er avhengig av opptaket. I tillegg til opptak fra innåndingsluften kan kvikksølv tas opp fra mage/tarm ved nedsvelging på grunn av f.eks. forurensede fingre. Kvikksølv har en viss flyktighet allerede ved romtemperatur og den øker sterkt ved temperaturøkning. Ved arbeid med kvikksølv må man derfor ha god ventilasjon og/eller lokalt avsug.

Yrkeshygienisk institutt har i en årrekke foretatt rutinekontroll av kvikksølveksponerte, basert på undersøkelse av kvikksølvutskillelsen i urin.

For å vurdere om det foreligger yrkesmessig økt kvikksølvopptak hos antatt laveksponerte grupper, som f.eks. ansatte på tannlegekontorer, bør en også ha kjennskap til hva utskillelsesnivået er hos ikke-yrkesmessig eksponerte grupper (referanseverdier). Slike undersøkelser har instituttet utført i de senere år.

Siden 1977 har vi foretatt en bredere kartlegging av kvikksølveksponering ved tannlegekontorer, etter at vi fant en relativt høy kvikksølvutskillelse hos enkelte ansatte. På samme tid ble problemet også tatt opp i andre land.

Ved enkelte av distriktstannlegeklinikkene har vi allerede utført kontroller i flere år. I noen av disse har vi fått prøver fra alle ansatte og det kan være aktuelt å foreta en nærmere samlet vurdering av resultatene for å få et inntrykk av hvordan eksponeringsnivået ved tannklinikker er her i landet i dag.

Rutinekontrollopplegg

Det anbefales at det sendes inn en morgenurinprøve, da det er store døgnvariasjoner. Ved rutinekontrollene ved Yrkeshygienisk institutt bestemmes kreatininkonsentrasjonen (U-KR) i urinprøvene i tillegg til innholdet av kvikksølv (U-Hg). Kvikksølvinnholdet delt på kreatininmengden (Hg/KR) benyttes som korreksjon for varierende egenvekt (konsentrasjon) av urinen for bedre å kunne sammenligne den enkeltes kvikksølvutskillelse ved gjentatte prøver.

Analyse av kvikksølv i blod benyttes ikke lenger som rutinemetode ved YHI. Kvikksølvinnholdet i blod er i større grad et mål for opptak av organiske kvikksølvforbindelser som metylkvikksølv.

Kontrollen er frivilling og gratis. Ved henvendelse til instituttet (tlf.: 02 - 46 68 50, Uorganisk avdeling) tilsendes de nødvendige antall prøveglass sammen med veiledning og "Liste over prøver" (vedlegg 1). De innkomne urinprøvene gis analyseserienummer og i urinprøvene bestemmes innholdet av kvikksølv (U-Hg) og kreatinin (U-KR). Analyseverdiene påføres den innsendte listen og kopi returneres sammen med analysesvaret.

Dersom verdiene er lave og ikke tyder på økt opptak utover normale variasjoner, benyttes ofte standard svar uten spesiell vurdering. Kopi av svarene sendes også til Direktoratet for arbeidstilsynet og det lokale arbeidstilsyn.

Vurdering av prøvesvar

Den anbefalte administrative norm for kvikksølv i arbeidsatmosfæren er $0,05 \text{ mg/m}^3$ (1981). En eksponering omkring denne verdi skulle i henhold til ulike forskningsundersøkelser tilsvare gjennomsnittlig 250-750 nmol Hg/l urin.

Vurderinger av U-Hg-verdiene som Yrkeshygienisk institutt benytter ved rutinekontroller er:

Når U-Hg-verdien er mindre enn 100 nmol/l kan det betraktes som om det ikke foreligger yrkesmessig økt eksponering selv om et lett opptak kan ha foreligget hos enkelte personer. Dette lave nivået bør tilstrebes på alle arbeidsplasser der kvikksølv er i bruk.

U-Hg-verdier i området 100-200 nmol/l tyder på yrkesmessig eksponering med lett økt opptak. Årlig urinkontroll av de eksponerte anbefales. Helserisikoen på kort sikt er liten.

Verdier i området 200-500 nmol/l viser tydelig økt opptak av kvikksølv. Helserisiko på foster kan ikke helt utelukkes, så gravide bør være under disse verdier. Det bør gjennomføres tiltak for å redusere/ eliminere eksponeringen. Det bør tas kontrollprøver av de eksponerte for å følge resultatet av forbedringen.

Når U-Hg-verdien er over 500 nmol/l anses det her i landet som ikke yrkeshygienisk akseptabelt. Arbeidstakeren bør tas ut av kvikksølv eksponert arbeid, og ikke tas inn igjen før arbeidsforholdene er endret slik at eksponeringen er redusert. Medisinsk vurdering og kontrollprøver av urin bør også foretas før tilbakegang til arbeidet.

Disse retningslinjer tar ikke hensyn til at den målte mengde kvikksølv i tilfeldige urinprøver (U-Hg) vil avhenge av kreatininmengden (urinkonsentrasjonen). Sterkt konsentrert urin kan gi tilsynelatende meget høye verdier, mens "tynn" urin gir falsk for lave verdier. Ved kreatinin under 5 mmol/l og over 25 mmol/l bør derfor ny prøve tas.

Ved sammenligning av prøver fra samme person tatt på forskjellige dager bør verdier korrigeres ved å dele på kreatininverdien (Hg/KR). Den verdi som da fremkommer kan sammenlignes med relativt liten feilmargin med tidligere prøver.

RESULTATER

I denne rapporten vises resultatene av rutinekontroller i noen distriktstannlegeområder hvor det er foretatt en mer systematisk innsendelse av prøver og hvor en stor andel av klinikkene har sendt inn urinprøver fra de ansatte.

Norge er stort sett inndelt i distriktstannlegeområder etter fylkene. Kartleggingen i Møre og Romsdal i 1981 skjedd etter henvendelse fra verneombud som ønsket en kontroll av alle klinikkene i distriktet. Ut fra en liste over alle klinikkene i distriktet og antall ansatte sendte vi et brev sammen med nødvendig prøvetakingsutstyr før sommerferien (PULJE I). Tidlig på høsten sendte vi en ny anmodning om kontroll til de klinikkene vi til da ikke hadde fått prøver fra (PULJE II).

I 1981 ble det utført undersøkelse av tannklinikene i Oppland etter anmodning fra Vernetjenesten for Folketannrøkta i Oppland. På bakgrunn av mottatt oversikt over alle distriktstannklinikene oversendte YHI det nødvendige prøvetakingsutstyr.

I Nordhordaland tannrøktdistrikt ble det utført en bred undersøkelse ved personellet ved folketannrøktas klinikker både i 1980 og 1981. Tidligere hadde vi også utført kontroller av en rekke av klinikkene i dette distriktet. En har derfor materiale for å sammenligne analyseresultatene for årene 1979, 1980 og 1981 selv om det ikke er nøyaktig de samme klinikkene som har sendt inn prøver alle årene.

Resultatene er satt opp i følgende oversikt:

OVERSIKT OVER KVIKKSØLVINNHALDET I URINPRØVER (U-Hg) FRA ANSATTE VED
TANNLEGEKLINIKKENE

| Distrikt | År | Antall personer | Gjennomsnitt nmol/l | Andel < 100 nmol/l | Antall klinikker |
|--------------------|--------------|-----------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Nord- hordaland | 1979 | 14 | 50 | 12/14 (85%) | - |
| | 1980 | 22 | 45 | 21/22 (95%) | - |
| | 1981 | 19 | 30 | 18/19 (95%) | - |
| Møre og Romsdal | 1981 P I | 58 | 40 | 48/58 (83%) | 22/36 |
| | 1981 P II | 37 | 40 | 34/37 (92%) | 14/36 |
| Oppland | 1981 | 59 | 38 | 51/59 (86%) | 18/21 |

Ut fra oversikten ser en at i alle distriktene har gjennomsnittlige U-Hg-verdi vært ca. 40 nmol/l, og ca. 90% av prøvene lå under 100 nmol/l.

Resultatene fra Nordhordaland viser avtagende gjennomsnittsverdi for årene 1979, -80 og -81.

I Møre og Romsdal var gjennomsnittsverdiene i den gruppen som sendte inn først (Pulje I) lik de som sendte inn etter ny anmodning (Pulje II). Høyeste U-Hg-verdi i Pulje I var 200 nmol/l og i pulje II 160 nmol/l. Samlet var det prøver fra 97% av klinikkene (35/36).

I Oppland var det innsendt prøver av ialt 84% (59/70) av ansatte. 86% av de ansatte ved klinikkene hadde verdier lavere enn 100 $\mu\text{mol/l}$ og høyeste verdi var 190 nmol/l . For nærmere vurdering av resultatene fra disse tre distriktene kan de sammenholdes med resultatene av alle urinprøver som ble innsendt fra tannleger i 1982.

Kvikksølvkontroller som er utført for gruppen Tannleger/Distriktstannleger/Folketannrøkta/Skoletannlege i 1982, var analyseserier med ialt 239 urinprøver. Av disse var det 23 prøver med kvikksølvinnhold over 100 nmol/l , dvs. 90% var under 100 nmol Hg/l urin. Av disse 23 var det kun 8 av prøvene som hadde Kreatinin-relaterte verdier (Hg/KR) over 10 nmol/mmol (3%). Høyeste verdi var 365 nmol/l og 6 verdier var over 200 nmol/l (2,5%).

Tre av de høyeste verdiene var fra samme person. Den siste prøven viste tydelig reduksjon i kvikksølvutskillelsen. Etter første prøve ble det opplyst at kvikksølvamalgatoren var plassert i eget rom. Forøvrig var det ytterst få som sendte inn dobbelt prøver i løpet av året.

KONKLUSJONER

Resultatet og en samlet vurdering av våre kontrollprøver m.h.p. kvikksølveksponering hos tannlegepersonell her i landet har vist at eksponeringen er lav og ser ut til å ha hatt en synkende tendens i de senere år. Undersøkelsen gir grunn til å anta at også de som ikke kontrolleres har samme yrkeshygieniske standard m.h.p. kvikksølvbehandling. De aller fleste undersøkte har verdier som vi betrakter som "normale", dvs. at de ikke skiller seg fra hva vi kan finne hos ikke yrkesmessig kvikksølveksponerte ($U\text{-Hg} < 100 \text{ nmol/l}$). I enkelte tilfeller finner vi noen høyere verdier som tyder på et mindre kvikksølvopptak ($100\text{-}200 \text{ nmol/l}$), men i de senere år har vi ikke påvist så høye verdier at det gir grunn til vernetekniske eller hygieniske tiltak utover å innskjerpe vanlig god arbeidshygiene.

Det er bare i spesielle enkelttilfeller at vi finner urinverdier som kan tyde på at opptaket har vært så høyt at eksponeringen kan ha vært omkring gjeldende administrative norm på $0,05 \text{ mg Hg/m}^3$.

Den samlede vurdering tyder på at det ikke er nødvendig med fortsatt årlig kvikksølvkontroll av ansatte ved tannklinikker her i landet, der hvor resultatene ved tidligere kontroller har vist seg å være yrkeshygienisk tilfredsstillende.

Nyansatte bør likevel kontrolleres etter en tid, for å påvise eventuelle mangler/feil i bruken av kvikksølv. Kontroll bør også foretas ved mistenkelige symptomer, samt etter ombygninger og endringer i arbeidsforholdene hvor det er mulighet for økt risiko for kvikksølveksponering.

