Arbetsmiljöfonden

SAMMANFATTNINGAR

1436

Kadmiumexponerade lödare

UPPFÖLJNING AV NJURFUNKTION

Vid Yrkesmedicinska kliniken, Karolinska sjukhuset har en uppföljande undersökning gjorts av 17 arbetare, som fram till 1978 exponerats för kadmium i samband med lödning. Dessa arbetare visades i en föregående undersökning (ASF sammanfattning Nr 816, 1985) ha en uttalad tubulär njurskada samt en något sänkt glomerulär filtration (GFR). Den nu gjorda femårsuppföljningen visar att såväl den tubulära som den glomerulära njurskadan är irreversibel.

Dessutom förelåg ett samband mellan exponeringens storlek (dosen) och en progredierande (tilltagande) sänkning av GFR, vilket innebär en försämring av njurfunktionen jämfört med undersökningen för fem år sedan.

RISKER MED KADMIUMARBETE

Det är tidigare känt att yrkesmässig exponering för kadmium kan orsaka såväl lung- som njurskador. Den kadmiumorsakade njurskadan kännetecknas initialt av en ökad urinutsöndring av lågmolekylära proteiner. Vanligen mäts β_2-mikroglobulin; förhöjda halter av detta äggviteämne är ett tecken på s k tubulär njurskada. I svåra fall utvecklas en mera generell proteinuri med ökad utsöndring av flera olika typer av äggviteämnen samt i vissa fall också av socker, aminosyror och kalcium. Kadmium kan också ge upphov till en glomerulär njurskada och därigenom i sällsynta fall till urinförgiftning (uremi). Njursten är dessutom, enligt vissa undersökningar, vanligare bland kadmiumexponerade arbetare. I Japan har kadmiumförorenat ris även orsakat en svår skelettsjukdom, "Itai-itai"-sjukan. Njurskadan har i detta fall gett upphov till urkalkning av skelettet (osteomalaci) och därmed också multipla, smärtsamma benbrott. I lungorna kan kadmium orsaka obstruktiva förändringar och emfysem som sätter ned lungfunktionen och ger symtom i form av bland annat andfåddhet.

UNDERSÖKT GRUPP OCH EXPONERING

Anställda vid ett företag, som tillverkar kylare och värmeväxlare, exponerades mellan 1955 och 1978 för kadmium vid lödning med kadmiuminnehållande lod. Mycket höga kadmiumhalter i luft, uppemot 2 mg/m^3, uppmättes under 1976. Sedan mitten av 1978 används ej längre dessa lod och kadmiumexponeringen har därmed upphört.

1983/84 hälsoundersöktes 60 av de 68 arbetare, som varit anställda minst fem år vid företaget under perioden 1955 till 1978. Sjutton av dessa arbetare hade uttalade tubulära njurskador och genomgick därför en kompletterande undersökning av den glomerulära funktionen. Samtliga dessa 17 arbetare erbjöds 1989 en uppföljande hälsoundersökning med förnyad undersökning av njurfunktionen. Sexton arbetare (94 %) deltog; den sjuttonde tvingades avstå p g a en svår, icke kadmiumassocierad sjukdom.

METODER

I serum och urin analyserades kadmium, kreatinin och β_2-mikroglobulin. Kvällen före provtagningen hade varje undersökt person druckit ett glas med bikarbonatlösning (Samarin) för att alkalisera urinen, eftersom β_2-mikroglobulin kan förstöras i sur urin. I samband med provtagningen genomgick varje person en sedvanlig läkarundersökning. Samtliga undersökta besvarade också på nytt det frågeformulär om hälsotillståndet, som de fyllt i vid undersökningen 1983.

Alla sexton arbetarna genomgick sedan en förnyad undersökning av den glomerulära funktionen genom bestämning av den glomerulära filtra-

tionshastigheten (Glomerular Filtration Rate, GFR) vid samma laboratorium och med samma metodik (Cr-EDTA) som vid undersökningen 1983. Den individuella exponeringen hade tidigare uppskattats för varje arbetare, varvid hänsyn togs till typ av arbete, anställningstid och resultat av luftmätningar vid företaget under åren 1976 och 1977. Ett kumulativt dosmått uttryckt i mg Cd/m^3 x år beräknades för varje individ.

RESULTAT OCH DISKUSSION

Samtliga undersökta arbetare hade fortsatt höga halter av β_2-mikroglobulin i urin, vilket talar för att den tubulära njurskadan är irreversibel.

Medelvärdet av GFR var lägre än förväntat både 1984 (84,6 % av det förväntade värdet) och 1989 (81,8 %) när hänsyn tagits till individens ålder, längd och vikt. I ett normalmaterial sjunker GFR 0,4 ml/min årligen före 50 års ålder och 1 ml/min per år därefter. Förväntade GFR-värden för 1989 beräknades därför för de 16 studerade lödarna med utgångspunkt från de observerade värdena 1984. Medelvärdet av de så beräknade GFR-talen var 74,8 ml/min. Medelvärdet av de nu observerade GFR-värdena var 71,7 ml/min, vilket innebär en sänkning med 3,1 ml/min under uppföljningsperioden.

Fynden talar för att inte bara den tubulära utan också den glomerulära njurskadan är irreversibel. Dessutom antyds att graden av skada kan vara relaterad till kadmiumexponeringens storlek (figur 1).

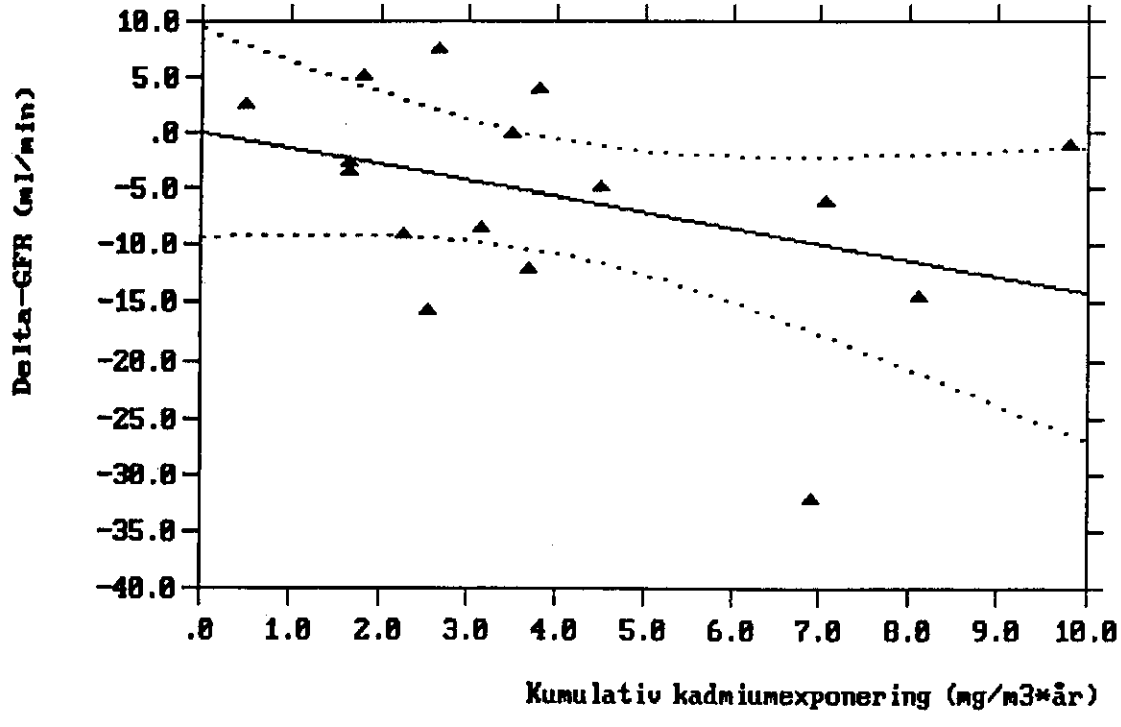
Eftersom kadmiumorsakad njurskada kan manifesteras flera år efter avslutad exponering är en fortsatt uppföljning av tidigare kadmiumexponerade individer viktig. Det vore därför angeläget att följa upp njurfunktionen hos de 43 arbetare, som inte uppvisade någon uttalad tubulär njurskada vid undersökningen 1984.

RAPPORTER

Sammanfattningen utgör slutrapporten av projektet.

Dessutom kommer en artikel att skrivas för publikation i en internationell vetenskaplig tidskrift:

Järup L, Persson B, Elinder CG, Edling C. *Renal damage among workers previously exposed to cadmium – a follow-up* (ca 20 sid).



Figur 1. Förändring i glomerulär filtrationshastighet från 1984 till 1989 (Delta-GFR) hos 16 f d kadmiumexponerade lödare i förhållande till kumulativ kadmiumexponering.

1436

För innehållet i sammanfattningen svarar
Lars Järup
Yrkesmedicinska kliniken, Karolinska sjukhuset, Box 60500, 104 01 Stockholm, tel 08-729 20 00.

Pnr 83-0122 Metaller och metallföreningar (18) Mars 1991

Arbetsmiljöfonden

BESÖKSADRESS Olof Palmes Gata 31 PLAN 3
POSTADRESS Box 1122 111 81 STOCKHOLM
TELEFON 08-796 47 00 TELEFAX 08-791 85 90