

# Larmas det för mycket om kadmium?

Risken för epidemi av kadmiumorsakad njursvikt finns, men den är liten

**V**eckan före midsommar nämndes kadmium i var och varannan nyhetssändning: I radio sade man att enligt en rapport från Kemikalieinspektionen skulle 1 procent av svenska folket ha njurskador på grund av kadmium. Spridningen på våra åkrar av rötslam innehållande kadmium pekades ut som en allvarlig hälsorisk. Njursjukas förening krävde åtgärder av lantbruket för att minska spridningen av kadmium, för att inte fortsätta att spä på halterna av kadmium i vår miljö.

Senare i veckan refererades en rapport från Uppsala som visade att kadmiumhalten i njurbarksprov från avlidna i Sverige minskat (se artikeln av Lenart Friis och Christer Edling i detta nummer).

Hur hänger nu allt detta ihop? Blir vi i Sverige allt mindre belastade med kadmium, eller är vi på väg att drabbas av en epidemi av kadmiumorsakad njursvikt?

## Exponering och hälsorisker

Vi exponeras för kadmium via födan, vid rökning och i vissa typer av arbeten (yrkesmässig exponering). Till följd av en intensiv industriell framställning och användning av kadmium det senaste seklet i kombination med en ringa grad av återanvändning har miljön förorenats; människor har i ökad omfattning blivit exponerade. Undersökningar har visat att kadmiumkoncentrationen i vete och mänskliga njurar var väsentligt lägre för 100 år sedan [1].

Kadmium i åkerjord tas effektivt upp i det som odlas. Flera områden med svår

kadmiumförorening av marken har identifierats på olika platser i världen. Värst är situationen i Japan. Där har endemisk förekomst av en svår skelett- och njursjukdom, itai-itai(aj-aj)-sjukdomen, drabbat bönder, främst kvinnor, vilka under många år ätit kadmiumförorenat ris. Allvarliga hälsoeffekter av kadmium har förutom hos japanska risodlare påvisats främst hos yrkesexponerade, bl a i Sverige där en omfattande forskning bedrivits alltsedan Lars Friberg publicerade sin klassiska avhandling 1950 [2].

Kadmium tas effektivt upp i kroppen vid inandning, upp emot 50 procent av den inandade mängden. Upptaget från mag-tarmkanalen är betydligt mindre, omkring 5 procent. Vid små järndepåer, påvisade bl a genom ett lågt serumferritinvärde, ökar upptaget av kadmium från födan betydligt. Måttlig järnbrist är mycket vanlig hos yngre kvinnor, vilka därför utgör en riskgrupp vid kadmiumförorening av den allmänna miljön. Det speciella med kadmium är den mycket långa biologiska halveringstiden, upp emot 20–30 år.

Detta innebär att merparten av det kadmium en människa dagligen får i sig blir kvar i kroppen under överskådlig tid, och att såväl mängden »body burden» som koncentrationen ökar med exponeringens duration.

## Tabulärproteinuri första tecknet på njurskada

Kadmiums omsättning i kroppen och dess hälsoeffekter har väl kartlagts [3]. Det första tecknet på njurskada från kadmium är en tubulär proteinuri, med ökad urinutsöndring av lågmolekylära proteiner såsom beta-2-mikroglobulin. Fortsätter exponeringen för kadmium progredierar den tubulära njurskadan, och en mer generell proteinuri utvecklas. Om den tubulära skadan blir mer uttalad sänks den glomerulära filtrationen (GFR), den normala aktiveringen av vitamin D till 1,25-dihydroxycalcitriol hämmas och urinutsöndringen av kalci-

um ökar. I svåra fall av kadmiumförorening iaktas tubulär och generell proteinuri, sänkt GFR och en kombination av osteoporos och osteomalaci. Kadmiumexponerade arbetare löper också en ökad risk att drabbas av njursten [1, 3].

En i mars i år redovisad undersökning från Oskarshamsområdet, där kadmium förorenat miljön, har visat en ökad förekomst av tidig njurpåverkan i form av tubulär proteinuri och minskad benmineralisering hos människor som bott nära eller arbetat vid kadmiumförorenande industrianläggningar [4].

## En ny riskvärdering

På uppdrag av Kemikalieinspektionen gjorde vi förra året en omfattande genomgång av den vetenskapliga litteraturen rörande kadmium och hälsa. I rapporten [5] drog vi slutsatsen att tidiga tecken på njurpåverkan från kadmium, i form av en tubulär proteinuri, börjar uppträda i befolkningen vid väsentligt lägre nivåer av kadmium i njurbarren, omkring 50 mg/kg, än vad som tidigare antagits [3].

Vi menade vidare att det finns ett klart samband mellan tilltagande tubulär njurskada och risk för mer allvarlig eller symtomgivande sjukdom såsom njursten, osteoporos, sänkt glomerulär filtration och eventuellt ökad mortalitet.

Med olika scenarier åskådliggjorde vi vad som skulle kunna ske om kadmiumbelastningen av vår miljö skulle fortsätta att öka, och därigenom också exponeringen av människor. Vi beräknade, utifrån tillgängliga data, att om kadmiumintaget via föda skulle tillåtas öka från det nuvarande värdet på ca 15 mikrogramCd/dag till det dubbla skulle ca 1 procent av den vuxna befolkningen drabbas av en kadmiumorsakad njurskada i form av en tubulär proteinuri.

Fortsatta ansträngningar dels att minska spridningen av kadmium till vår miljö, dels – och i synnerhet – att redu-

## Författare

CARL-G ELINDER

överläkare, njurmedicinska kliniken, Huddinge sjukhus; docent i miljömedicin, Karolinska institutet, Stockholm.

cera risken för att vår föda förorenas ansågs därför viktiga [5].

## En ny »positiv» rapport har presenterats

Efter det att vår rapport färdigställts har intressanta data från Uppsala presenterats (se artikeln i detta nummer) vilka ger vid handen att kadmiumbelastningen, mot tidigare förmodan, förefaller att minska i Sverige. Den viktigaste orsaken till denna gynnsamma utveckling är sannolikt minskad förekomst av rökning.

Tittar man specifikt på de yngre åldersgrupperna i undersökningen från Uppsala och jämför med tidigare data från Sverige [6] förefaller det emellertid också finnas lägre halter av kadmium hos icke-rökare. Ett minskat dagligt upptag av kadmium är den rimligaste förklaringen.

Detta kan i sin tur bero på att vi i Sverige under de senaste decennierna via lagstiftning och andra åtgärder verkligen lyckats minska spridningen av kadmium, och därmed också kadmiummängden i vår föda. Det är nog svårt att fastställa vilken enskild åtgärd som varit viktigast – det avgörande är att den sammanlagda effekten varit att exponeringen sjunkit och att därmed hälso-riskerna minskat.

## Intressanta paralleller med bly

Det finns intressanta paralleller med bly. Under de senaste 30 åren har förbättrad forskningsmetodik, bättre studiedesign och undersökningar av särskilda riskgrupper, främst små barn, visat att hälsoeffekter uppträder vid allt lägre exponeringsnivåer. Parallellt med de ökade kunskaperna om blyets giftighet vid vad som tidigare ansågs som ofarliga nivåer har exponeringen för bly av både den allmänna befolkningen [7] och barn [8] i Sverige minskat – detta tack vare åtgärder från samhällets och industrins sida.

Förhoppningsvis vill ingen idag

*Intressanta data har presenterats vilka ger vid handen att kadmiumbelastningen, mot tidigare förmodan, förefaller att minska i Sverige. Den viktigaste orsaken till denna gynnsamma utveckling är sannolikt minskad förekomst av rökning. Tittar man specifikt på de yngre åldersgrupperna i undersökningen från Uppsala och jämför med tidigare data från Sverige förefaller det emellertid också finnas lägre halter av kadmium hos icke-rökare. Ett minskat dagligt upptag av kadmium är den rimligaste förklaringen.*

släppa på tyglarna vad gäller kontrollen av blyutsläpp.

## Stöd för den svenska linjen

Jag anser att man bör se resultaten från Uppsala på motsvarande sätt – som en framgång för den strama svenska linjen visavi kadmium. Eftersom resultaten från Uppsala visar att åtgärder för att minska användning och spridning av kadmium har haft effekt bör dessa ge ytterligare stöd åt vårt lands diskussioner med andra EU-länder om stränga restriktioner för kadmium. I synnerhet som vi idag vet att kadmium är ett allvarligare hot mot hälsan än vi insåg för 20 år sedan [5].

## Referenser

1. Elinder CG, Järup L. Cadmium exposure and health risks: Recent findings. *Ambio* 1996; 25: 370-3.
2. Friberg L. Health hazards in the manufacture of alkaline accumulators with special reference to chronic cadmium poisoning. *Acta Med Scand* 1950; suppl 240: 1-124.
3. WHO. Cadmium. Environmental health criteria, vol 134. Geneva: World Health Organization, 1992a: 280.
4. Järup L, Carlsson D. Benskörhet och njurskador efter miljöexponering för kadmium i arbetet och omgivningen. Slutrapport till Statens naturvårdsverk, mars 1998.
5. Järup L, Berglund M, Elinder CG, Nordberg GF, Vahter M. Health effects of cadmium – a review of the literature and a risk estimate. *Scand J Work Environ Health* 1998; 24: suppl 1:52.
6. Elinder CG, Kjellström T, Lind B, Friberg L, Linnman L. Cadmium in kidney cortex, liver, and pancreas of Swedish autopsies. *Arch Environ Health* 1976; 31: 292-300.
7. Elinder CG, Friberg L, Lind B, Nilsson B, Svartengren M, Övermark I. Blyhalten i blod hos stockholmare har sjunkit mellan åren 1980 och 1984. *Läkartidningen* 1985; 82: 4298-302.
8. Strömberg U, Schütz A, Skerfving S. Substantial decrease of blood lead in Swedish children, 1978–94, associated with petrol lead. *Occup Environ Med* 1995; 52: 764-9.

*Se även artikeln på sidan 3949 i detta nummer.*