

# Osäker tidstrend i kadmiumexponeringen

**Kadmiumexponering i befolkningen har minskat, menar man efter att ha undersökt kadmiumhalter i njure från rättsmedicinska obduktionsfall och jämfört resultaten med dem i en liknande studie från mitten av 1970-talet, och detta trots att halterna i miljön ökar.**

**Eftersom säkerhetsmarginaler saknas, och då Sverige för närvarande inom EU omförhandlar våra restriktiva bestämmelser för kadmium i olika produkter är det synnerligen angeläget att diskutera osäkerheten i de slutsatser som dras i studien.**

I Läkartidningen 37/98 hävdas att kadmiumhalterna i njurbark hos svenska befolkningen sjunkit under senare år. Friis och Edling hade undersökt kadmiumhalter i njure hos personer som avlidit i plötslig död eller olycksfall i Uppsala 1995–1996 och fann generellt lägre halter än en liknande studie från mitten av 1970-talet, [1]. Man ansåg att detta huvudsakligen berodde på minskad rökning och lägre exponering hos rökare, men att även kadmiumexponeringen hos icke-rökare minskat.

Det senare är remarkabelt, eftersom kadmiumexponeringen hos icke-rökare huvudsakligen härrör från födan, främst cerealier och grönsaker [2], och kadmiumhalterna i åkerjord och gröda har ökat under lång tid till följd av kadmiumhaltig handelsgödsel och slam, deponering av luftburet kadmium från kontinenten samt ökad mobilisering på grund av försurningen. Omsättningen av kadmium är mycket långsam (halveringstiden i åkerjord ca 100 år, i njure 10–30 år).

Sverige omförhandlar för närvarande inom EU våra restriktiva bestämmelser för kadmium i olika produkter och handelsgödsel, och den av Friis och Edling rapporterade minskade kadmiumexponeringen har redan från flera håll anförts som tecken på att kadmiumfaran är över i Sverige. Därför är det angelä-

get att diskutera osäkerheten i slutsatserna.

## Hänsyn måste tas till ålder och kön

För kadmium gäller att rökare har högre halter än icke-rökare, äldre högre än yngre och kvinnor högre än män [2]. Sålunda krävs jämförelse av halter hos icke-rökare med hänsyn tagen till ålder och kön. Friis och Edling har endast tagit hänsyn till ålder och rökvanor eller kön. Dessutom fanns det endast 1–4 individer per åldersgrupp bland icke-rökarna, män och kvinnor sammantaget. Av originalarbetena [1, 3] framgår att det i genomsnitt var 1,5 gånger fler kvinnor 1976 än 1996, vilket skulle kunna förklara de högre halterna i den tidigare studien.

Vi har jämfört resultaten för icke-rökande män respektive kvinnor i de åldersgrupper som har de högsta kadmiumhalterna, eftersom halterna sjunker igen över ca 60 års ålder (Tabell I, det gråtonade fältet). Medelvärden per åldersgrupp för 1996 har vänligen tillhandahållits av Lennart Friis medan individdata har extraherats ur figurerna i originalartiklarna [1, 3]. Även om det förefaller vara något högre halter 1976 än 1996, går det ej att dra säkra slutsatser vad gäller den allmänna befolkningen. Det finns endast data för enstaka individer per åldersgrupp och betydande spridning mellan åldersgrupper och individer.

Ytterligare en möjlig orsak till skillnader, som man ej har kontroll över, är kvaliteten i de kemiska analyserna. Visserligen har Friis och Edling redovisat goda resultat vid analys av referensprov, men detta innehåller endast en hundradel av kadmiumkoncentrationerna i njurarna. 1976 redovisades ingen kvalitetskontroll. Även om det ej finns anledning att tro att det förekommit stora analysfel kan det föreligga systematiska skillnader av betydelse för jämförbarheten.

Säkerhetsmarginalerna vad gäller njurpåverkan av kadmium är obefintliga [2], och det är synnerligen angeläget att fortlöpande följa befolkningens kadmiumupptag. Halt i njure är en bra metod genom att man mäter koncentratio-

*”Halt i njure är en bra metod genom att man mäter koncentrationen direkt i målorganet, men det föreligger uppenbara selektionsproblem med rättsmedicinska obduktionsmaterial.”*

## Författare

MARIE VAHTER  
professor,

LARS FRIBERG

professor emeritus; båda vid institutet för miljömedicin, Karolinska institutet, Stockholm

STAFFAN SKERFVING

professor, yrkes- och miljömedicin, Universitetssjukhuset i Lund.

nen direkt i målorganet, men det föreligger uppenbara selektionsproblem med rättsmedicinska obduktionsmaterial. Till exempel var andelen rökare i åldersgrupperna 30–80 år 60–90 procent i de aktuella studierna, jämfört med 25 procent i befolkningen. Under senare år har metodik utvecklats för bestämning av kadmiumhalt i njure hos levan-

Kommentar:

## Stora delar av materialet har utelämnats

Tre kadmiumforskare anser att slutsatsen om sjunkande kadmiumnivåer i vår studie [1] är osäker, och de tar upp frågan därför att våra fynd inte stöder en svensk restriktiv linje i EU. En kritisk granskning ger dem inte underlag för att avfärda resultaten på grund av metodologiska brister, varför de med hjälp av våra egna data vill motbevisa vår slutsats.

Vi uppskattar en öppen dialog och har därför till de tre forskarna överlämnat data rörande icke rökare. Vi blev därför förvånade då vi fann att de utelämnat stora delar av materialet. Med risk att åter spela Sveriges motståndare i händerna vill vi dock ge Läkartidningens läsare en möjlighet att själva bilda sig en uppfattning om huruvida kadmiumbelastningen i den svenska populationen synes ha minskat, därför redovisar vi *hela* tabellen.

Vi vill fortfarande hävda att även vid en försiktig tolkning stöder resultaten uppfattningen att kadmiumnivåerna är lägre även hos icke rökare.

De tre forskarna synes nu ha tillgång till en känslig metod och är dessutom intresserade av att följa kadmiumnivå-

de personer med röntgenfluorescens [4]. Med viss förbättring av känsligheten kommer vi att kunna följa exponeringen för att belysa betydelsen av åkerjordens ökande kadmiumhalt. Framför allt är det viktigt att följa riskgrupper, t ex kvinnor med låga järndepåer och personer med njursjukdomar.

### Referenser

1. Elinder CG, Kjellström T, Friberg L, Lind B, Linnman L. Cadmium in kidney cortex, liver, and pancreas from Swedish autopsies. *Arch Environ Health* 1976; 31: 292-302.
2. Järup L, Berglund M, Elinder CG, Nordberg G, Vahter M. Health effects of cadmium exposure – a review of the literature and a risk estimate. *Scand J Work Environ Health* 1998; 24(Suppl 1): 51.
3. Friis L, Petersson L, Edling C. Reduced cadmium levels in human kidney cortex in Sweden. *Environ Health Perspect* 1998; 106: 175-8.
4. Nilsson U, Schütz A, Skerfving S, Mattsson S. Cadmium in kidneys in Swedes measured in vivo using X-ray fluorescence analysis. *Int Arch Occup Environ Health* 1995; 67: 405-11.

**Tabell 1.** Kadmiumkoncentration (mg/kg våtvikt) i njurbark hos icke-rökande män och kvinnor från materialet till de två jämförda studierna från 1976 [2] respektive 1996 [3]. Geometriskt medelvärde och (antal).

Ålder (år)	10–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89
<i>Män</i>								
1976	(0)	7,0 (2)	(0)	(0)	8,7 (2)	13,2 (5)	9,3 (3)	9,8 (3)
1996	2,5 (3)	3,5 (5)	5,5 (3)	4,7 (3)	6,3 (5)	6,2 (7)	3,9 (7)	8,7 (1)
<i>Kvinnor</i>								
1976	(0)	8,1 (3)	19,5 (1)	17,3 (1)	11,0 (4)	14,5 (6)	10,5 (11)	7,1 (9)
1996	(0)	4,4 (4)	5,5 (3)	21,2 (1)	8,1 (3)	(0)	6,7 (5)	6,1 (8)

Läkartidningen kan på grund av utrymmesskäl bara publicera tabellen en gång. Det gråtonade visar den del av tabellen som Marie Vahter och medarbetare diskuterar.

erna hos svenska folket. Detta är alldeles utmärkt, och kanske kommer deras resultat att stämma bättre överens med deras egen uppfattning.

### Minskad tobaksrökning gynnsamt

Om vi strävar efter att förebygga ohälsa i hela befolkningen är det emellertid angeläget att även identifiera positiva trender. Vi tror att den minskade tobaksrökningen, som innebär en minskad aktiv och passiv exponering, är det viktigaste skälet till denna gynnsamma utveckling. Men även andra faktorer kan ha bidragit till en minskning av kadmiumbelastningen hos människan. Kosten är en tänkbar faktor, trots att halterna i våra odlingsjordar fortfarande uppges öka. Det finns inget underlag för att hävda att kadmiumhalterna i våra åkerjordar har ett så enkelt samband med belastningen av våra njurar. Mer forskning behövs om hur upptag av olika miljögifter beror på den kost vi äter.

Andra säkra förändringar av kadmiumhalterna i miljön har inträffat som gått i samma gynnsamma riktning som våra iakttagelser. Till exempel har nedfallet av kadmium över Sverige minskat de senaste decennierna. Vi vet inte om detta kan ha bidragit till de minskade halterna i njurarna, men det kan, utgående från en försiktighetsprincip, vara angeläget att undvika åtgärder som kan leda till ett på nytt ökat nedfall. Till exempel bör svenska beslut inte tillåtas leda till ökad koleldning i våra grannländer i söder. Röken från koleldning bidrar nämligen väsentligt till kadmiumnedfallet i södra Sverige, och till ökningen av halterna i åkermarken.

Beträffande de omförhandlingar som pågår inom EU om Sveriges restriktiva bestämmelser för kadmium avviker inte vår uppfattning från den officiella svenska linjen: att våra bestämmelser bör få fortleva och att förhoppningsvis resten av Europa så småningom ansluter sig till vår restriktiva hållning till spridningen av kadmium i miljön.

Öppen redovisning av uppnådda framgångar i miljö- och folkhälsoarbetet bör snarast stärka den svenska saken, och visa andra på framgångsrika vägar. Det kräver dock att man även är öppen för att det skett förbättringar och försöker identifiera orsakerna till dessa. En överdriven svartmåling av situationen riskerar att minska förtroendet för den svenska hållningen i denna sak, och kan även skada förtroendet för forskningen på det miljömedicinska området.

*Lennart Friis*

överläkare,

*Christer Edling*

professor, överläkare,

båda vid enheten för arbets-

och miljömedicin,

Akademiska sjukhuset, Uppsala

### Referenser

1. Friis L, Edling C. Kadmiumhalten i njurbark sjunker. En effekt av minskad tobaksrökning eller bättre miljö? *Läkartidningen* 1998; 95: 3949-56.
2. Elinder CG, Kjellström T, Lind B, Friberg L, Linnman L. Cadmium in kidney cortex, liver, and pancreas from Swedish autopsies. *Arch Environ Health* 1976; 31: 292-302.
3. Friis L, Petersson L, Edling C. Reduced cadmium levels in human kidney cortex in Sweden. *Environ Health Perspect* 1998; 106: 175-8.