

Kadmiumexponering och markörer för njurpåverkan hos medelålders kvinnor i Västsverige

Rapport från ett projekt inom Naturvårdsverkets programområde för Hälsorelaterad miljöövervakning

Lars Barregård, docent, överläkare

Gerd Sällsten, docent, 1:e yrkes- och miljöhygieniker

Lena Nyström, exam läkare

Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, Yrkes- och miljömedicin,
Sahlgrenska Universitetssjukhuset och Sahlgrenska Akademin, Göteborgs Universitet

Thomas Lundh, fil dr, kemist
Yrkes- och miljömedicin, Universitetssjukhuset i Lund och Lunds Universitet

2003-11-17

Bakgrund

Huvudkällan till kadmiumexponering är kost och rökning. I vissa områden i Sverige finns naturligt förhöjda kadmiumhalter och det finns även vissa kontaminerade områden. Spridningen är dock mycket stor mellan individer även i områden med "normala" kadmiumhalter. Kostens sammansättning, t.ex. fiberinnehåll, skaldjur, konsumtion av lever och njure påverkar kadmiumintaget. Rökare har betydligt högre kadmiumexponering än icke-rökare (Järup 1998).

Kadmium ansamlas framför allt i njurarna och utsöndras i urin. Eliminationen är dock långsam. Vid ett konstant intag av kadmium ökar därför kadmiumhalten i njurarna med åldern. Skadliga effekter på njurar (t.ex. ökad äggviteutsöndring) och skelett (minskad bentäthet) har på senare år påvisats vid lägre exponeringsnivåer än tidigare (Buchet 1990, Järup 1998, Staessen 1999, Järup 2000, Alfvén 2000, Åkesson 2003). Det kan därför antas att en påverkan på njurar och skelett förekommer hos en viss del av allmänbefolkningen.

Kvinnor utgör riskgrupp vid kadmiumexponering. Låga järndepåer, vilket är vanligt hos kvinnor i fertil ålder är associerat med förhöjd kadmiumabsorption (Berglund 1994). Kadmium är även en riskfaktor för minskad bentäthet och osteoporos. Eftersom kvinnor har mindre benmassa än män samt ökad benresorption vid menopaus p.g.a. sänkta östrogennivåer, utgör kvinnor en känslig grupp vid kadmiumexponering. Även rökning är en riskfaktor för osteoporos. Kvinnor i eller över medelålder är en särskild riskgrupp.

Det är oklart vilken andel av den allmänna befolkningen i Sverige som har en hög kadmiumbelastning och om den ökar eller inte. Det saknas data som medger jämförelser över tid eller mellan regioner. Urinkadmium är ett ofta använt mått på njurbördan och därmed kroppsbördan.

Detta projekt är en del av det program för hälsorelaterad miljöövervakning, som initierats och finansieras av Naturvårdsverket. Enligt planen skall liknande studier göras under kommande år i olika regioner i Sverige.

Metoder

Urval av kvinnor

Vid mammografimottagningen i Mölndal undersöks cirka 250 kvinnor per vecka i åldern 48 – 69 år med hälsokontroll i form av mammografi. Kvinnorna kallas normalt församlingsvis. Under 7 slumpmässigt valda dagar i juni 2002 tillfrågades 117 kvinnor i åldern 50-59 år om att delta i studien genom att besvara ett antal frågor, se bilaga 1, samt lämna ett urinprov, bilaga 2. Sammanlagt accepterade 104 kvinnor (89 %) att delta och samtliga insände ett urinprov.

Cirka 80 % av kvinnorna bodde i Härryda kommun i förorter belägna inom två mil från Göteborg. Av de övriga 20 % bodde merparten i Göteborg. Nästan alla kvinnorna var födda i Sverige.

Intervju om bakgrundsfaktorer

I en strukturerad intervju kartlades livstids rökvanor (20 cigaretter per dag = 1 pack-år), ev. yrkesexponering för kadmium, antal födda barn samt kostvanor. Kost indelades i normalkost, laktovegetarisk, vegankost etc. Dessutom gjordes en kvantitativ uppskattning av konsumtionen av bröd, potatis m.fl. typer av livsmedel.

Bestämning av kadmium och markörer för njurpåverkan

De kvinnor som accepterade att delta i studien fick med sig hem ett kuvert med en pappersmugg, två 13 ml provrör (polypropen, Sarstedt, Ref 60540.012). I en skriftlig instruktion (bilaga 2) ombads kvinnorna att enligt anvisning lämna prov av första morgonurin. Proven sändes i ett speciellt svarskuvert per post till Yrkes- och miljömedicin, Göteborg.

Pappersmuggar och provrör har tidigare testats av Yrkes- och Miljömedicin i Lund och befunnits vara kadmiumfria.

Ett av rören användes för bestämning av kadmium i urin, som utfördes vid Yrkes- och miljömedicin i Lund med induktivt kopplad mass spektrometri (ICP-MS; Bárányi et al, 1997). Detektionsgränsen var 0.02 µg/L. Externt referensmaterial analyserades i samma analysomgångar som de aktuella urinproverna. För ett av dessa referensmaterial (Batch D-02-11, Centre de Toxicologie du Québec, Interlaboratory comparison Program, certifierat) erhöles 0.74 µg/L (n=5, range 0.72 – 0.77) mot certifierat värde 0.79 µg/L. För det andra (Seronorm, Batch FE-1114; Nycomed AS, Oslo, ej certifierat) erhöles 4.32 µg/L (n=5, range 4.26 – 4.37) mot rekommenderat värde 5 µg/L.

Urinkadmium redovisas såväl i µg/L som per g kreatinin (se nedan).

I den andra delen av urinprovet bestämdes kreatininhalt (krea) med ackrediterad fotometrisk ”Jaffe-metod” (reagens Roche Diagnostics), detektionsgräns 0.01 mmol/L, N-acetyl-glucosaminidase (U-NAG) med automatiserad fotometrisk metod (reagens och kalibrator, Roche Diagnostics), detektionsgräns 0.1 U/L och alfa-1-mikroglobulin (U-A1M) med automatiserad nefelometrisk immunokemisk metod (reagens och kalibrator, Beckman Coulter), detektionsgräns 4 mg/L. Analyserna utfördes vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Analys av driftskontroller inom analysomgångarna visade ordinära resultat.

Gränsen för vad som anses vara en förhöjd nivå av U-NAG är beroende på analysmetod. Järup (1995) anger att gränser på 2.7 - 4.0 U/g kreatinin har använts. I en studie av över 200 slumpmässigt valda män och kvinnor från Västsverige, i ett pågående EU-projekt, vars urinprover analyserades på samma laboratorium som för kvinnorna i den här studien, var 95-percentilen 2.9 U/g kreatinin.

Det finns olika metoder för bestämning av U-A1M. I flera tidigare studier i Sverige har bestämningen av U-A1M gjorts vid Lunds Universitetssjukhus med en utveckling av radiell immunodiffusionsteknik (den s.k. Mancini-metoden) och med antikroppar från Dako. Vid en tidigare jämförelse vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset mellan Mancini-metoden och nefelometri med Dakos resp Dade Behring antikroppar, erhöles god överensstämmelse mellan metoderna. Det finns kommersiella antigen med känd koncentration vilka dock inte alltid är jämförbara. Med Beckman Coulters antikroppar och kalibrator erhöles cirka 40 % högre värden än med Dakos och Dade Behringers. I denna studie har Beckman Coulters antikroppar och kalibrator använts. För att få jämförbarhet med tidigare rapporter där analyserna gjorts i Lund (Järup 2000, Åkesson 2003) har därför de erhållna analysvärdena i denna studie dividerats med 1.4.

För U-A1M har 0.6 mg/mmol (5.3 mg/g kreatinin) angetts som 95-percentil i en svensk referenspopulation av kvinnor (Järup 2000). Då detektionsgränsen för U-A1M i denna studie är 4 mg/L (2.9 mg/L efter korrektion), blir urinprov med kreatininhalt < 0.53 (4/1.4 dividerat med 5.3) g/L inte möjliga att utvärdera med avseende på en cut-off av 5.3 mg/gC. Som framgår nedan blev bortfallet 7 %.

Statistisk bearbetning

Skillnader mellan grupper testades med Wilcoxon's rangsummetest. Inverkan av olika faktorer på U-Cd, U-NAG och analyserades med multipel linjär regression, där så var motiverat efter log-transformation. För värdering av andel med U-A1M över viss nivå användes logistisk regression.

Resultat

Bakgrundsfaktorer

Medelåldern var 55 år. Av 104 kvinnor hade 51 aldrig rökt. Av 53 någonsin-rökare var 16 fortfarande rökare och 37 f.d. rökare. De flesta (97 kvinnor) åt normal kost medan några var i huvudsak laktovegetarianer och några åt annan specialkost. Uppgiven genomsnittskonsumtion av bröd var 2.6 skivor per dag, av potatis 1.6 st per dag, av frukt 17 per vecka, av skaldjur 630 gram per månad och av svamp 2.7 dl per vecka. Fjorton kvinnor var barnlösa och medianantalet födda barn var två. Två kvinnor hade varit yrkesexponerade för Cd som bildlärare respektive laboratorieingenjör. Exponeringen bedömdes i båda fallen ha varit lågradig.

Urinkadmium

De två kvinnorna med tidigare yrkesexponering hade ordinära U-Cd och särredovisas inte nedan.

Som framgår av Tabell 1 var medianen för U-Cd 0.37 µg/g kreatinin. Nivån var cirka 40 % högre hos 53 någonsin-rökare än hos aldrig-rökarna, $p < 0.001$. Hos någonsin-rökarna motsvarade den kumulativa konsumtionen i genomsnitt 13 pack-år (range 0.5-60). Hos dem som fortfarande var aktiva rökare (medelålder 56 år, medelkonsumtion 20 packår) var U-Cd cirka dubbelt så högt som hos aldrig-rökarna och hos dem som var f.d. rökare (medelålder 56 år, medelkonsumtion 11 packår) 25 % högre än hos aldrig-rökarna.

16 % av aldrig-rökarna och 38 % av någonsin-rökarna hade ett U-Cd > 0.5 µg/gC. Inom den sistnämnda gruppen var siffrorna 63 % för aktiva rökare och 28 % bland f.d rökare.

Motsvarande siffror för gränsen > 0.8 µg/g var 2 % respektive 9 %. Inom den sistnämnda gruppen var siffrorna 19 % för aktiva rökare och 5 % bland f.d rökare.

Hos icke-rökarna ökade U-Cd något (cirka 0.1 µg/g per 10 år) med åldern ($p = 0.046$ med log U-Cd som beroende variabel). Ingen signifikant inverkan sågs av antal födda barn. Inte heller sågs något samband mellan U-Cd och självrapporterad konsumtion av bröd eller potatis.

Hos rökarna innebar 10 packår en ökning av U-Cd med cirka 0.1 µg/gC (log U-Cd som beroende variabel, $p = 0.001$). Ingen ytterligare effekt sågs av ålder eller antal födda barn.

Tabell 1. Kadmium i urin (U-Cd) hos 104 kvinnor i åldern 50-59 år samt för median åldern 55 år.

	n	U-Cd			U-Cd		
		median µg/g krea	range µg/g krea	medel µg/g krea	median µg/L	range µg/L	medel µg/L
Alla	104	0.37	0.12-1.2	0.41	0.29	0.04-1.1	0.37
Aldrig rökt	51	0.30	0.12-1.0	0.34	0.28	0.04-1.0	0.30
Någonsin rökt	53	0.43	0.14-1.2	0.47	0.40	0.07-1.1	0.43
F.d rökare	37	0.37	0.14-0.83	0.41	0.26	0.07-1.0	0.36
Aktiva rökare	16	0.57	0.14-1.2	0.61	0.51	0.17-1.1	0.60

Effektmarkörer

NAG och A1M i urin framgår av Tabell 2. Hos två kvinnor saknas svar på U-NAG. Två kvinnor hade diabetes och något högre U-NAG än genomsnittet. De har exkluderats i Tabell 2 och i beräkningarna nedan. Sju kvinnor kunde ej utvärderas vad avser alfa-1-mikroglobulin vid cut-off 5.3 mg/gC. Ålder och rökvanor var jämförbara med övriga kvinnor. Ytterligare 16 kvinnor medicinerade mot hypertoni, men U-NAG och U-A1M var jämförbart med nivåerna hos de övriga och särredovisas ej.

Som framgår av tabellen finns en liten tendens till ökning av U-NAG med ökat U-Cd redan från de lägsta nivåerna (U-Cd < 0.3 µg/gC). Det finns också en signifikant korrelation mellan U-NAG och U-Cd i totalmaterialet ($r_s = 0.21$, $p = 0.04$). Sambandet var starkt hos aldrig-rökande kvinnor (Figur 1, $r_s = 0.54$, $p < 0.0001$), men sågs ej hos någonsin-rökarna. Även vid logistisk regressionsanalys med U-NAG > 2.9 U/gC som responsvariabel och med hänsyn tagen till ålder och rökvanor, faller U-Cd ut som en signifikant riskfaktor ($p = 0.03$).

För U-A1M ses ingen klar trend, åtminstone inte om man studerar även gruppen med lägst U-Cd. Möjligen finns en tendens till ökning av andel högutsöndrare av A1M vid U-Cd > 0.5 µg/gC. Det fanns ingen signifikant korrelation mellan U-Cd och U-A1M. Vid logistisk regressionsanalys med andel kvinnor > 5.3 mg/gC som responsvariabel ses ingen signifikant inverkan av U-Cd.

Tabell 2. Halten U-NAG och U-A1M hos kvinnor i åldern 50-59 år. Två kvinnor med diabetes har exkluderats. U-NAG saknas för två kvinnor. Sju kvinnor kunde ej utvärderas vad avser alfa-1-mikroglobulin vid cut-off 5.3 mg/gC. Ålder och rökvanor var jämförbar med övriga kvinnor.

U-Cd µg/g krea	U-NAG				U-A1M		
	n	median U/g krea	range U/g krea	medel U/g krea	n	median mg/g krea	cut off >5.3 %
Alla	100	2.4	0.90-5.9	2.6	95	3.8	28
<0.3	40	2.1	0.90-4.8	2.4	35	3.1	29
0.3 - 0.49	35	2.6	1.2-4.8	2.6	34	3.1	24
<0.5	75	2.4	0.90-4.8	2.5	69	3.1	26
≥ 0.5	25	2.6	1.0-5.9	2.8	26	4.7	35

Diskussion

Validitet

Kvinnorna valdes slumpmässigt vid en mammografimottagning. De flesta kvinnor i aktuell ålder deltar i mammografikontroller och andelen som accepterade att delta i vår undersökning var mycket hög. Under 2002 undersöktes cirka 80 % av alla de kvinnor som kallades till mammografiundersökning. Vi anser därför att de undersökta kvinnorna är representativa för alla kvinnor i den aktuella åldersgruppen inom detta geografiska område.

De flesta kvinnorna var i huvudsak boende i förorter till Göteborg med några tusen invånare, belägna någon mil från Göteborg. Enligt vår bedömning är de jämförbara med merparten av kvinnor i Västra Götaland med undantag från ren landsbygd och storstad. De flesta var födda i Sverige, vilket gör att resultaten inte är generaliserbara till områden med hög andel invandrare.

Resultat från intervjuer om kostvanor är alltid behäftade med osäkerhet. I detta fall visade sig en del av frågorna också ha en olycklig formulering och genomströmningen av kvinnor gjorde att tiden var knapp. Uppgifterna om huruvida man äter blandad kost respektive vegetarisk torde vara korrekta. I många fall blev det nödvändigt att per brev i efterhand kontrollera uppgifterna från kostintervjun. Vi bedömer att efter dessa kompletteringar är uppgifterna om bröd, potatis, frukt och skaldjur ganska korrekta, medan det är mer osäkert för övriga komponenter. Uppgifterna om rökvanor torde

vara ganska korrekta då antalet cigaretter per dag specificerats separat för olika åldersperioder.

Provtagning och analys av kadmium i urin genomfördes med kvalitetskontrollerad metodik med samtidig analys av externt referensmaterial, se metodavsnittet, och vi räknar med att dessa data är korrekta.

För U-NAG och U-A1M användes standardmetoder med tillverkarnas kontrollprover samt interna driftskontroller. Enligt vår erfarenhet är resultat för U-NAG beroende på analysmetod och laboratorium eftersom enzymaktivitet mäts. Därför är resultaten (enhet "Units"/L) inte utan vidare jämförbara mellan olika studier. Trots det är det en värdefull markör när t.ex. personer med varierande kadmiumbelastning jämförs i en och samma analysomgång.

U-NAG är känsligt för lagring, men analyserades i denna studie på färsk urinprover efter cirka 1 vecka. U-A1M analyserades i prover som förvarats frysta i 14 månader. Det innebär att halterna kan ha minskat något (Tencer 1994), men innebär förstås ingen bias i förhållande till kadmiumexponeringen i denna studie.

För U-A1M har som nämnts ovan våra värden dividerats med 1.4 för att få nivåer jämförbara med dem i tidigare studier där analyserna utförts vid Universitetssjukhuset i Lund (Järup 2000, Åkesson 2003).

Kadmiumbelastning

Det finns några tidigare studier av U-Cd hos svenska kvinnor under senare år. Berglund fann hos 57 icke-rökande svenska kvinnor i åldern 20 – 50 år (median 38 år) en medianhalt om 0.15 µg/gC (Berglund 1994). Olsson (2002) rapporterade medianvärden om 0.26 µg/g hos 38 aldrig-rökare och 0.35 µg/g hos 10 ex-rökare i åldern 14-70 år (medelålder 47 år), vilka var lantbrukare i Skåne. I OSCAR-studien (Järup 2000) ingick 473 omgivningsexponerade kvinnor med en medelålder av 51 år (58 % någonsin-rökare). Genomsnittligt U-Cd var 0.55 µg/gC. U-Cd är generellt något lägre i Sverige än i vissa andra länder, som t.ex. Belgien och Japan (Järup 1998). I ett nyligen presenterat abstrakt redovisas data från en studie av cirka 800 slumpmässigt valda kvinnor från södra Sverige med en medelålder av 58 år (Åkesson 2003). Genomsnittligt U-Cd var för hela gruppen 0.67 µg/gC och för aldrig-rökarna 0.56 µg/gC.

Sammanfattningsvis är U-Cd hos kvinnorna i Västsverige något högre än de som Berglund och Olsson rapporterade, vilket kan bero på att de är äldre. Halterna är något lägre än hos kvinnorna från Oskarshamnstrakten vilket kan förklaras av dessas speciella exponering från den kontaminerade miljön runt en Cd-Ni-fabrik. Även nivåerna hos kvinnorna från södra Sverige tycks ligga högre.

Markörer för njurpåverkan

Liksom i flera tidigare svenska studier finns ett samband mellan U-Cd och U-NAG. Det är dock anmärkningsvärt att det ses endast hos icke-rökare. Om det inte är en

effekt av slumpen skulle det kunna bero på att Cd från kosten har en större betydelse för effekter på njuren än inhalerat Cd. Detta är förstås endast en hypotes, men det är intressant att notera att man i tidigare svenska studier sett en kraftigare effekt av Cd-belastning hos allmänbefolkning än hos yrkesexponerade, vilka ju inhalerat Cd (Järup 2000, Alfvén 2000).

För U-A1M sågs ingen signifikant ökning med U-Cd, vilket flera tidigare svenska studier rapporterat. En förklaring kan vara att få kvinnor hade klart förhöjt U-Cd, endast en kvinna hade U-Cd > 1 µg/g krea.

I OSCAR-studien (Järup 2000) var andelen (män + kvinnor) med förhöjt U-A1M 4-26 % vid halter av U-Cd jämförbara med dem i tabell 2, medan andelen i vår studie (enbart kvinnor) är cirka 25 %. I studien av Åkesson och medarbetare (2003) var medianvärdet för U-A1M obetydligt lägre, drygt 3 mg/g, jämfört med 3.8 mg/g i den grupp vi undersökt. Detta kan bero på metodskillnader eller det faktum att urinproverna hade lagrats i några år.

Exponerings- och riskvärdering

I tidigare svenska studier har en ökning av U-NAG visats vid U-Cd > 0.5 µg/g (Järup 1995), en ökning av U-A1M vid U-Cd > 0.3 µg/g (Järup 2000) och en minskad bentäthet vid U-Cd > 0.5 µg/g (Alfvén 2000). Med hänsyn tagen till ålder rapporterade Järup och medarbetare (2000) att en 10 %-ig ökning av över bakgrundsprevalensen (5 %) av U-A1M förelåg vid U-Cd 1 µg/gC. Dos-respons-sambanden vid dessa nivåer är inte oomtvistade och studier från andra länder ger ibland andra resultat (Järup 1998). De svenska resultaten motiverar ändå en strävan att reducera kadmiumbelastningen till nivåer < 0.5 µg/g och en kontinuerlig uppföljning av vilken andel av befolkningen som har högre U-Cd. Fyndet av ett samband mellan U-Cd och U-NAG även hos kvinnorna från Västsverige ger ytterligare stöd för den bedömningen.

Bland de undersökta kvinnorna hade 27 % ett U-Cd över 0.5 µg/gC. Om detta är generaliserbart till samtliga kvinnor i t.ex. åldern 50-69 år (drygt 1 miljon) innebär det att ett betydande antal kvinnor utgör en riskgrupp för en diskret påverkan på njurar och ev. även skelett.

Referenser

Alfven T, Elinder CG, Carlsson MD, Grubb A, Hellstrom L, Persson B, Pettersson C, Spang G, Schutz A, Jarup L. Low-level cadmium exposure and osteoporosis. *J Bone Miner Res.* 2000;15:1579-86.

Barany E, Bergdahl IA, Schütz A, Skerfving S, Oskarsson A. Inductively coupled plasma mass spectrometry for direct multi-element analysis of diluted human blood and serum. *J Anal Atomic Spectrometry* 1997;12:1005-9.

Barregård L, Svalander C, Schütz A, Westberg G, Sällsten G, Blohmé I, Mölne J, Attman P-O, Haglind P. Cadmium, mercury, and lead in kidney cortex of the general Swedish population: a study of biopsies from living kidney donors. *Environ Health Perspect* 1999;107:867-871.

Berglund M, Åkesson A, Nermell B, Vahter M. Intestinal absorption of dietary cadmium in women depends on body iron stores and fiber intake. *Environ Health Perspect* 1994;102:1058-1066.

Buchet JP, Lauwerys R, Roels H et al. Renal effects of cadmium body burden of the general population. *Lancet* 1990;336:699-702.

Järup L, Carlsson MD, Elinder CG, Hellström L, Persson B, Schütz A. Enzymuria in a population living near a cadmium battery plant. *Occup Environ Med* 1995;52:770-772.

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, Environment & Health* 1998; 24:1-51.

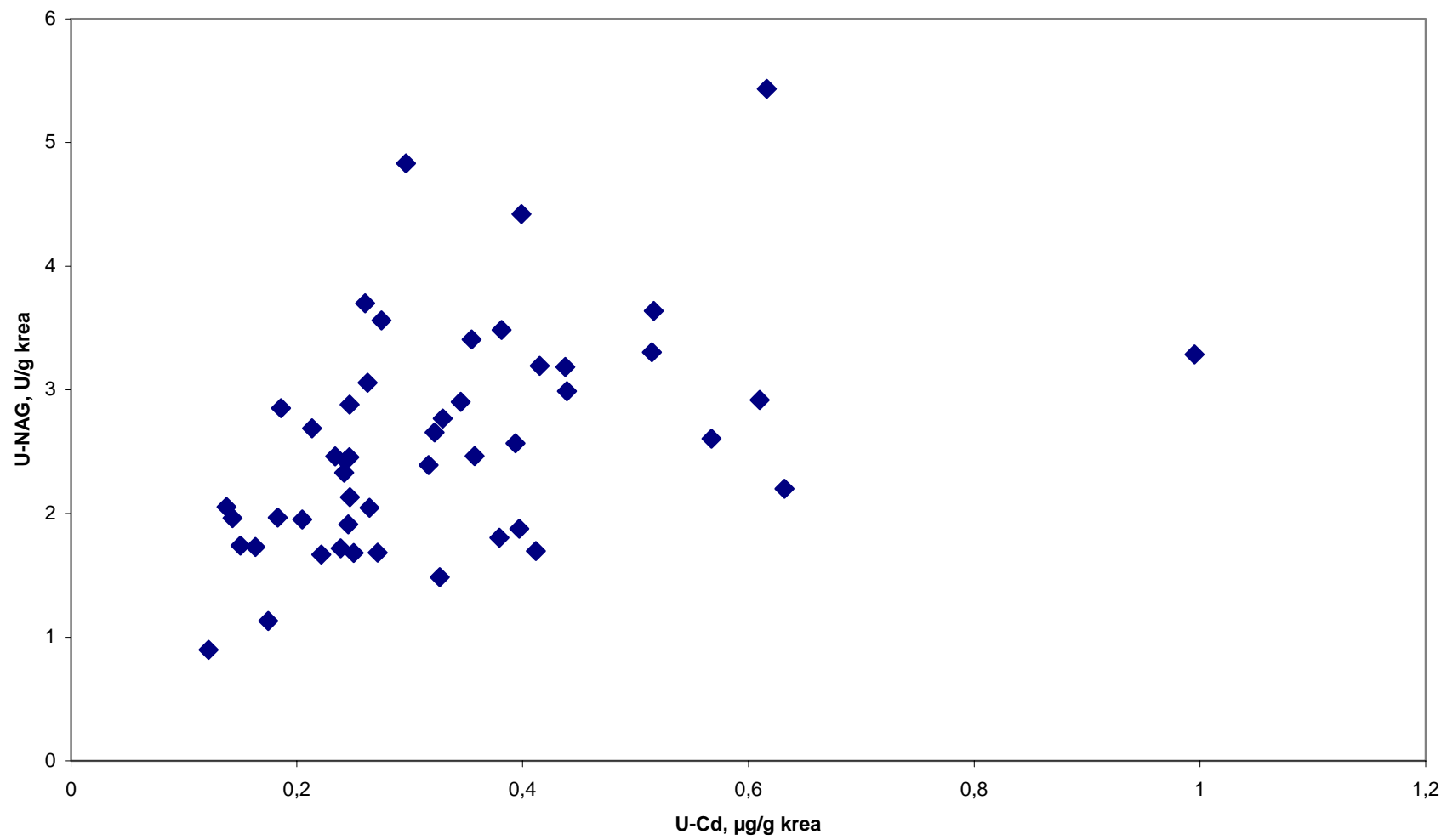
Järup L, Hellstrom L, Alfven T, Carlsson MD, Grubb A, Persson B, Pettersson C, Spang G, Schutz A, Elinder CG. Low level exposure to cadmium and early kidney damage: the OSCAR study. *Occup Environ Med*. 2000;57:668-72.

Olsson I-M, Bensryd I, Lundh T, Ottosson H, Skerfving S, Oskarsson A. Cadmium in blood and urine – impact of sex, age, dietary intake, iron status, and former smoking – association of renal effects. *Environ Health Perspect* 2002;110:1185-1190.

Staessen JA, Roels HA, Emelianov D, et al. Environmental exposure to cadmium, forearm bone density, and risk of fractures: prospective population study. *Public Health and Environmental Exposure to Cadmium (PheeCad) Study Group. Lancet* 1999;353:1140-4.

Tencer, Thysell H, Andersson K, Grubb A. Stability of albumin, protein HC, immunoglobulin G, kappa- and lambda-chain-immunoreactivity, orosomuroid and alpha-1-antitrypsin in urine stored at various conditions. *Scand J Clin Lab Invest* 1994;54:199-206.

Åkesson A, Lundh T, Vahter M, Bjellerup P, Lidfeldt J, Nermark C, Skerfving S. Cadmium-induced kidney effects in environmentally exposed women – the WHILA/CAD study. Abstract book, p. 13th Annual conference, ISEA 2003.





Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Yrkes- och miljömedicin, VMC



Frågeformulär – kadmiumexponering hos kvinnor i Västsverige

Namn _____ Född år _____

Adress _____ Telefon _____

YRKE

Ange dina olika arbetsuppgifter/yrken med tidsperiod. Arbetsuppgifter kortare tid än en månad behöver ej tas med.

Arbetsuppgift/yrke	Börjat	Slutat
<i>Exempel:</i>		
Affärsbiträde	1965	1986
Förskollärare	1986	fortfarande
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Har du arbetat med kadmium? ja nej vet ej

RÖKVANOR

Har du **någonsin rökt** dagligen under minst en månad?

ja, fortsatt till nästa fråga nej

Vid vilken ålder började du att röka dagligen? _____ års ålder

Om du slutat röka, vid vilken ålder? _____ års ålder

Har du rökt enbart cigaretter? ja även pipa?

Om du varit rökare, ange hur många cigaretter du i genomsnitt har rökt i olika åldrar. Börja med perioden 15-24 år och fortsatt till din nuvarande åldersgrupp.

Antal cigaretter per dag

15-24 år ____ st 25-34 år ____ st 35-44 år ____ st

45-54 år ____ st 55-64 år ____ st 64-74 år ____ st

BARN

Jag har fött _____ barn

TYP AV KOST DE SENASTE 5 ÅREN:

- Vanlig blandkost, dvs. äter det mesta.
- Enbart laktovegetarisk kost, dvs. äter inte kött, fisk eller ägg.
- Mest laktovegetarisk kost, men äter ibland fisk och ägg.
- Vegankost, dvs. äter inte kött, fisk, ägg, mjölkprodukter eller dricker mjölk.
- Glutenfri kost.
- Annan kost, beskriv _____

Hur ofta och hur mycket äter du av...

	ggr/dag (antal)	ggr/vecka (antal)	ggr/mån (antal)	sällan (kryss)	aldrig (kryss)	Mängd per gång
Fullkornsbröd, hårt bröd, knäckebröd						skivor
Potatis (inkl. mos och pommes frites)						
Andra rotfrukter (t.ex. morötter)						
Ärter, bönor						
Andra grönsaker (sallad, färsk gurka, paprika, vitkål etc.)						
Färsk frukt eller bär						
Kli eller müsli (1 dl = 1 normalportion)						dl
Råris (2 dl kokt = 1 normalportion)						kokt, dl
Skaldjur (räkor, krabba, hummer)						
Lever eller njure						
Svamp						

Odlar du själv potatis och grönsaker?

ja

nej

Odlar du själv frukt?

ja

nej

Vilken typ av dricksvatten använder du?

kommunalt

egen brunn

Tack för din medverkan!



Sahlgrenska Universitetssjukhuset
Yrkes- och miljömedicin, VMC



Tack för att du vill delta i vårt forskningsprojekt om kadmium

Här följer en instruktion för provinsamlingen

- Prover skall utgöras av första morgonurin. Ett tips är att kvällen innan placera muggen i påsen på toalettlocket så blir det lättare att minnas.
- Tag ut bägaren ur plastpåsen utan att vidröra dess insida med fingrarna. OBS! Tag ej isär de båda bägarna utan använd dem dubbelt.
- Urinera i bägaren så att den blir fylld ungefär till hälften. OBS! Om provet tas i annat kärl, finns det risk att provet förorenas.
- Tag sedan provrören, ett i taget, skruva av proppen (lägg den med öppningen uppåt) och fyll till ca 2 cm från randen med urin. Det är lättare att hålla om Du trycker på bägarens kanter en aning, så att det formas en pip.
- Sätt på proppen och drag åt den hårt.
- Stoppa tillbaka de båda provrören i plastpåsen och knyt till den. Lagg därefter påsen i det medföljande kuvertet och skicka med posten till Yrkesmedicinska kliniken (adressen står på kuvertet).
- Resultatet av analyserna beräknas vara färdiga i slutet av 2002. Du kommer då att meddelas dessa via brev.

Som ersättning för att du deltar kommer vi att skicka två biobiljetter till dig inom ett par veckor.

Om du har några frågor kan Du kontakta:

Lena Nyström, vik underläkare
Tfn 031-343 81 80

Gerd Sällsten, docent
Tfn 031-773 28 97

Tack för din medverkan!