

# Bulletin

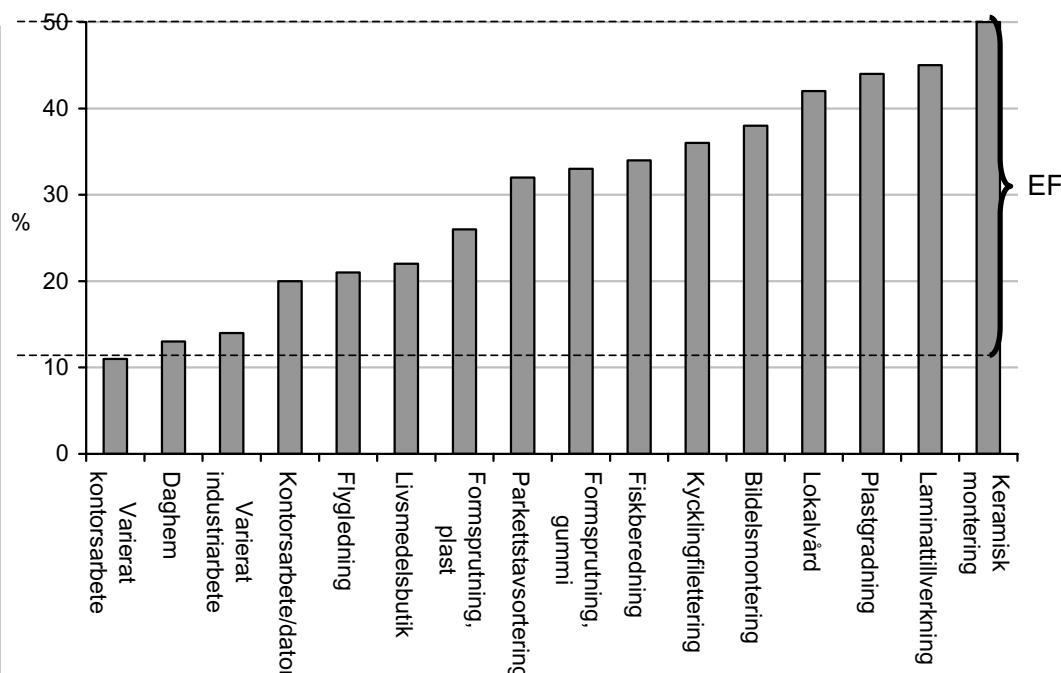
Från Centrum för Yrkes- och miljömedicin Lund/Malmö.

## Hur värderas ”övervägande skäl”

vid arbetsskadebedömningar?

### Innehåll:

- 1 - Ledare: Hur värderas övervägande skäl vid arbetsskadebedömningar?
- 3 - Kattallergi som arbetsmiljöproblem
- 4 - Luften i Malmö
- 5 - Allergistämman 2005
- 6 - Värre med mus  
Ökar ny teknik riskerna för muskuloskeletala besvär?
- 8 - Ger ftalater allergi?
- 9 - Färdigt med fingerfärdigheten
- 10 - Farlig flärd för konsumenter och frisörer
- 12 - Ny avhandling: Protein adducts of hexahydrophthalic anhydride - chemical structures and biomarkers
- 13 - Miljögiftsforskningspris till forskare vid YMK
- 14 - Höstläsning:  
Linné som läkare  
Funderingar kring Linnés hälsoföreläsningar
- 16 - Kalendarium



**Figur.** Förekomst av nack/skulderdiagnos vid fysikalisk undersökning, hos kvinnor med olika arbeten, generellt mer repetitiva mot höger.

**L**agen om arbetsskadeförsäkring (LAF) stipulerar (i den skrivning som oftast tillämpas, det vill säga sjukdom som anmäls efter 1993-06-30 och debuterat före 2002-07-01), att samband mellan skadlig faktor i arbetsmiljön och sjukdomen ska anses föreligga om faktorn med hög grad av sannolikhet kan orsaka sjukdomen i fråga och *övervägande skäl* talar för att denna faktor är orsaken i det specifika fallet. För ärenden som inträffat efter 2002-07-01 tillämpas ett-steps principen; sjukdom ska anses ha uppstått på grund av en faktor om *övervägande skäl* talar för det. Vad innebär då övervägande skäl?

*”Att övervägande skäl ska tala för att faktorn ska ha orsakat sjukdomen kan tolkas som att övervägande delen av fallen inte skulle ha uppträtt om inte den skadliga faktorn förekommit. Detta kan i epidemiologiska termer formuleras som att den etiologiska fraktionen (EF) beroende på faktorn ska vara stor bland de exponerade.” (1)*

Den etiologiska fraktionen kan beräknas från den relativa risken (RR; risken i den exponerade gruppen delat med risken i den oexponerade), genom formeln  $EF = (RR - 1) / RR$ .

Belastningsergonomiska sektionen vid Yrkes- och Miljömedicinska kliniken har genomfört en rad projekt i branscher med varierande exponering för belastningsergonomiska riskfaktorer. **Figuren** visar förekomsten av minst en nack/skulderdiagnos i grupper med olika arbetsuppgifter, där samtliga undersökts med samma fysikaliska undersökningsmetod (2). Vid rangordning av grupperna efter förekomst av nack/skulderdiagnos finner man samtliga grupper med ensidigt repetitivt arbete till höger, medan de med rörligt och varierat arbete återfinns till vänster. Grupperna är i stort jämförbara avseende ålder, anställningstid och socioekonomisk bakgrund. För grupper med varierat arbete är förekomsten ca 12%, för sådana med mycket repetitivt arbete ca 45%. Med en bakgrundsprevalens på 12% kan man beräkna att personer med högrepetitivt arbete har en relativ risk för

nack/skulderdiagnos på 3,8. Den etiologiska fraktionen för repetitivt arbete är således så hög som 75%. Vid bedömning av samband enligt LAF bör detta väga tungt, och det är svårt att tänka sig vilka konkurrerande faktorer som skulle kunna ha större betydelse.

För kvinnor som arbetar med formsprutning av plast, sortering av parkettstav, formsprutning av gummi, fiskberedning, kycklingfilettering, bildelsmontering, lokalvård, gradning av plastprodukter, tillverkning av laminatskivor och montering av keramiska produkter är den etiologiska fraktionen beroende på arbete större än 50% för nack/skulderdiagnoser. Således talar övervägande skäl för en arbetsskada. Dessvärre är det vår erfarenhet att man i socialförsäkringsnämnden ofta gör en annan bedömning, och avslår ansökan om livränta.

Ur dessa beräkningar kan man sluta sig till att var tredje kvinna i högexponerade grupper lider av besvär som borde kunna förebyggas! En genomsnittlig förekomst av nack/skulderdiagnoser i grupper med repetitivt arbete tycks vara ca 35% (RR 2,9 och EF 65%). Enligt Arbetsmiljöverkets och Statistiska Centralbyråns arbetsmiljöundersökningar har 17% av 2 miljoner sysselsatta kvinnor ensidigt repetitivt och monotont arbete (som utöver grundskola kräver endast ett par månaders upplärning på arbetsplatsen) (3). Om 35% av dem har en nack/skulderdiagnos, varav 65% beror på

arbetet, kan man uppskatta att så många som 80 000 yrkesverksamma kvinnor har en belastningsskada! Detta är en oacceptabelt hög siffra, såväl ur ett mänskligt som ur ett ekonomiskt perspektiv.

**Catarina Nordander**

YMK

046-173168

catarina.nordander@ymed.lu.se

**Kerstina Ohlsson**

YMK

046-173163

kerstina.ohlsson@ymed.lu.se



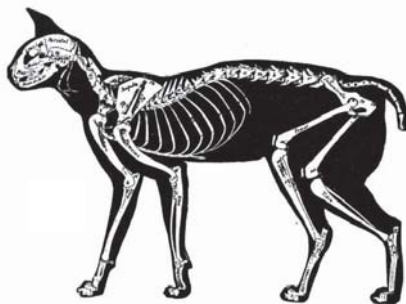
1. Järvholm B. Utgångspunkter, arbetsmedicinsk epidemiologi. I *Arbete och hälsa* 2002:15. Arbetssjukdom – skadlig inverkan – samband med arbete.

2. Ohlsson K, Attewell RG, Johnsson B, Ahlm A, Skerfving S. An assessment of neck and upper extremity disorders by questionnaire and clinical examination. *Ergonomics* 1994;37:891-97.

3. Arbetsmiljöverket och Statistiska Centralbyrån. Ensidigt upprepat arbete. Arbetsmiljöförhållanden, besvär, sjukfrånvaro, sjuknärvaro, Information om utbildning och arbetsmarknad 2003:4.

Referenser till ingående undersökningar kan fås på begäran från författarna.

# Kattallergi som arbetsmiljöproblem



**R**iskerna vid kattägande är omdiskuterade på grund av katt allergienens stora spridning i samhället och risken för sensibilisering. Här summeras författarens erfarenhet av kattallergi från ett yrkesmedicinskt perspektiv och relaterat till svenska studier i skolmiljö.

Kattallergen har stor spridning i samhället; det finns således kattallergen i hem som inte har katt och på arbetsplatser/institutioner, bland annat i skolan. Almquist och medarbetare har visat att ju flera personer i förskolan som har katt hemma desto högre halt av kattallergen (1). Ca 20 % av befolkningen har tecken på kattallergi och av dessa har en del symptom i form av astma eller hösnuva.

Vilken roll spelar kattallergi i yrkeslivet? Undersökningar som har kartlagt detta är begränsade. På vår yrkesmedicinska mottagning känner vi till att veterinärer och andra som i yrket har kontakt med katt kan utveckla allergi. Dessa fall brukar inte ställa till större diagnostiska problem, men sjukdomen kan utgöra ett problem för personen i hans framtida yrkesliv om det inte går att undvika kattallergenet.

## Kattägare på arbetsplatsen

Ett större problem diagnostiskt, försäkringsjuridiskt och rådgivningsmässigt kan utgöras av kattägare som blir allergiska mot katt, och därigenom utvecklar en hyperreaktivitet. Är dessa på arbetsplatsen dessutom utsatta för irriterande/sensibiliserande kemikalier kan de utveckla arbetsrelaterade symptom. Utgör dessa symptom då ett försämringstillstånd på arbetsplatsen och kan detta upphävas genom att personen gör sig av med katten, eller har denne utvecklat en primär yrkesallergi parallellt med kattallergin? Problemet blir ytterligare tilsynsatt om patienten hävdar att han inte har symptom hemma, utan endast på arbetsplatsen. Eftersom tecken på kattallergi (be-

dömt vid pricktest eller blodprov för allergi) är ganska vanligt förekommande är detta inte något sällsynt problem och det understryker behovet av att förbättra våra diagnostiska metoder inom yrkesmedicinen.

## Utan egen katt

Kattallergiska personer utan egen katt kan få besvär genom exponering för allergen, som förts till arbetsplatsen med kattägare. Hur ofta detta förekommer är oklart. På min mottagning har jag endast haft enstaka patienter med detta problem. Att de är så få kan naturligtvis bero på att problemet i allmänhet inte beaktas. Jag är dock konsekvent uppmärksam på ett sådant eventuellt samband bland de många frisörer jag utreder och har aldrig funnit något sådant, även om frisörerna genom sina täta kundkontakter borde vara särskilt utsatta. Emellertid har Almquist och medarbetare påvisat att elever med kattallergi, men utan katt hemma, försämras i skolor med hög kattallergenhalt (2).

## Bra med katt eller inte?

Det pågår för närvarande en diskussion bland allergologer om risken/nyttan med att ha katt hemma. Att relatera den diskussionen här skulle föra för långt. Jag vill dock kommentera en artikel som nyligen publicerades i den ansedda tidskriften *J Allergy Clin Immunol* (3). Författarna har på ett förtjänstfullt sätt prospektivt följt en grupp personer, som under de första arton åren av livet inte hade haft katt hemma och jämfört dem med bland annat en grupp som hade haft katt under denna period. Efter en un-

dersökning vid 28 års ålder konstaterade författarna att den grupp som hade haft katt hemma före arton års ålder hade mindre astma och mindre allergibenägenhet än de som aldrig hade haft katt. De konkluderade därför att det att ha katt hemma före arton års ålder skyddade mot vuxenastma och atopi. Det inte är svårt att föreställa sig att resultatet istället berodde på att familjer, som upplever kraftiga symptom vid kontakt med katt inte skaffar katt, men ändå utvecklar besvär, eftersom exponering inte kan undvikas i samhället. Det kan nämnas att i den oexponerade gruppen var 21 % kattallergiska och i den exponerade gruppen var motsvarande siffra 24 %. Det kan naturligtvis vara så att författarnas analys är korrekt, men jag anser att konklusionen uttrycker ett begreppsmässigt fel när det talas om en skyddande effekt av ett allergen som sensibiliserar mer än 20 % av befolkningen. Det är viktigt att vara uppmärksam på detta i värderingen av om det är bra eller dåligt att ha katt. Det skulle i undersökningen ha varit rimligare att konkludera att den negativa effekten inte blev så stor som befarat.

**Jörn Nielsen**

YMK, Lund  
046-173178

jorn.nielsen@ymed.lu.se



1. Almquist et al. School as a risk environment for children allergic to cats and a site for transfer of cat allergen to homes. *J Allergy Clin Immunology* 1999; 103:1012-1017.

2. Almquist et al. Worsening of asthma in children allergic to cats, after indirect exposure to cat at school. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:694-698.

3. De Meer G et al. Presence and timing of cat ownership by age 18 and the effect on atopy and asthma at age 28. *J Allergy Clin Immunol.* 2004 Mar; 113:433-8.

# Luften i Malmö

**L**uftföroreningar har mätts kontinuerligt på olika mätstationer runt om i Malmö sedan 70-talet. Under hösten 2003 utfördes för första gången personburna mätningar av några luftföroreningar. Huvudsyftet med undersökningen var att bedöma allmänbefolkningens faktiska exponering för cancerframkallande luftföroreningar samt att kvantifiera betydelsen av rökvanor, trafiksituation och andra potentiella utsläppskällor.

Naturvårdsverkets program för hälso-relaterad miljöövervakning omfattar en studie om allmänbefolkningens exponering av cancerframkallande luftföroreningar, för att kunna värdera miljömålet Frisk luft. Studien har genomförts i fyra storstäder i Sverige, Göteborg (2000), Umeå (2001), Stockholm (2002/2003) och Malmö (oktober och november 2003;1). Avsikten är att vart fjärde år återkomma till samma stad för att karakterisera såväl tidstrender för respektive stad, som skillnader mellan de fyra städerna.

Personer slumpades fram ur folkbokföringsregistret med avsikten att få 40 deltagare i yrkesverksam ålder boende i Malmö tätort. Mätningen innefattade en veckas passiv provtagning av bensen, butadien, formaldehyd, acetaldehyd och kvävedioxid. Under mätperioden svarade försökspersonerna på allmänna frågor samt fyllde varje dygn i en detaljerad dagbok. Detta för att grovt få information om vistelse- och aktivitetsmönster. Samtidigt med de personburna mätningarna utfördes fem stationära veckomätningar i följd av samma ämnen med likadana provtagare på två platser i Malmö. Den första var på Miljöförvaltningens tak, som anses representera Malmös urbana bakgrundshalter, och den andra i gatunivå på Södervärn, som är ett trafikbelastat busstorg. Resultaten från mätningarna presenteras i tabellen.

Studien visade att rökning är en betydande källa till både bensen och butadien. För rökare var de uppmätta halterna dubbelt

respektive sex gånger så höga som för icke-rökare. Att under provtagningsveckan ha hanterat bensen gav också signifikant förhöjda bensenhalter. Det är tidigare känt att butadien bildas vid vedeldning och de deltagare som eldade med ved i sin bostad exponerades för mer butadien än övriga deltagare. Utomhus är trafiken den dominerande källan till bensen och butadien.

Exponeringen för formaldehyd och acetaldehyd sker huvudsakligen i inomhusmiljö vid emissioner från byggmaterial. För båda aldehyderna var exponeringen större i enfamiljshus än i flerfamiljshus. Mätningarna visade också att aldehydhalterna minskade med ökande ventilation. Utomhus är källorna för aldehyder små i förhållande till inomhusemissionerna. Vid förbränning av diesel bildas form- och acetaldehyd och med en ökande andel dieseldriva personfordon i Malmös bilpark, kan aldehydhalterna utomhus öka.

Kvävedioxid är inte cancerframkallande i sig, utan mättes som en möjlig trafikrelaterad indikator till de övriga ämnena. Den personliga exponeringen för kvävedioxid är generellt sett lägre inomhus än utomhus. För deltagare med gasspis var dock de personligt uppmätta nivåerna i samma storleksordning eller högre än utomhushalterna.

De i studien uppmätta utomhushalterna för butadien, formaldehyd och kvävedioxid underskrider redan föreslagna framtida miljömål och därmed även dagens gränsvärden. Bensenhalterna underskrider för-

visso rådande miljö kvalitetsnorm på 5 µg/m<sup>3</sup>, men det långsiktiga målet på 1 µg/m<sup>3</sup> till år 2010 är ej ännu uppnått. Enligt kontinuerliga stationära mätningar utförda av Malmö kommun halterna av bensen i luften minskar över tiden tack vare tekniska förbättringar och minskat benseninnehåll i bensin, men denna positiva trend kan komma att motverkas av stigande trafikflöden. För närvarande saknas riktvärden för acetaldehyd.

Slutsatsen av mätningarna, tillsammans med dem som utförts i Göteborg, Umeå och Stockholm, är att den personliga exponeringen och de urbana bakgrundshalterna är ungefär lika stora oberoende av storleken på tätorten; det är samma haltnivåer i Stockholm som i mindre tätorter. De inbördes resultaten för urban bakgrund i de fyra undersökta städerna var förvånansvärt lika. De personburna mätningarna uppvisar en betydande variation mellan individer vilket innebär att individuella faktorer har stor betydelse för den personliga exponeringen. Under hösten kommer studierna utvärderas och bedömas med avseende på om de ska fortsätta och om de ska modifieras.

**Katarina Friman**

YMK, Lund  
046-173192

katarina.friman@ymed.lu.se

**Håkan Tinnerberg**

YMK, Lund



1. Friman K, Axmon A, Tinnerberg H. Cancerframkallande ämnen i tätortsluft Malmö 2003. Rapport till Naturvårdsverket Dnr 231-51-03 Mm, 2004.

På Internet:  
[http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/modok/export/vocexponering\\_malmo.pdf](http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/modok/export/vocexponering_malmo.pdf)

Ämne	Personburet [µg/m <sup>3</sup> ]		Miljöförvaltningen [µg/m <sup>3</sup> ]		Södervärn [µg/m <sup>3</sup> ]	
	Median	Range	Median	Range	Median	Range
Bensen	1.7	0.8-14.4	1.0	0.9-1.7	2.0	1.8-3.0
Butadien	0.6	0.1-4.0	0.1	0.1-0.1	0.2	0.1-0.3
Formaldehyd	16	7-33	3	2-3	3	2-3
Acetaldehyd	10	5-32	0	0-1	1	0-1
Kvävedioxid	13	5-49	25	22-30	42	34-49



# Allergi- stämman 2005

**N**ästa års stämmas tema är "Förebyggande allergiarbete". Allergistämman är en återkommande nationell konferens. Nästa allergistämman, alltså den sjätte i ordningen, kommer att anordnas den 26-27 januari 2005 på Malmö-Mässan i Malmö med ett tilläggsprogram i Köpenhamn tisdagen den 25 januari.

## Intressant för många

Allergi och annan överkänslighet berör många områden i samhället. Sjukvård och läkemedel, inomhus- och utomhusmiljöerna är viktiga delar, men också maten och andra produkter som vi exponeras för. Vi vänder oss till alla som på olika sätt är engagerade i allergifrågor, det vill säga de medicinska professionerna, forskare och patientföreningar, men också till alla dem som i en mer praktisk mening kommer i nära kontakt med frågorna; i skola, på arbetsplatser, på miljöområdet, i byggnation etc. Politiker och andra beslutsfattare hittar också alltid program som intresserar dem på en allergistämman.

Stämman i Malmö fyller, liksom tidigare allergistämmor, flera funktioner:

- att förmedla aktuell kunskap
- att vara en aktuell mötesplats för erfarenhetsutbyte
- att ge tillfälle att diskutera förebygganderåd
- att vara en drivkraft för utveckling inom området.

## Program

Programmet blir omfattande och innehåller bland annat 36 seminarier, drygt 100 föreläsningar samt lunchdiskussioner med forskare. Seminarierna behandlar miljö/folkhälsa, medicinaspekter, forskningsfronter och kontroverser. Dessutom blir det en större posterutställning. Det finns även möjlighet till ett studiebesök på andra sidan Öresund. Hela programmet finns på hemsidan, <http://www.allergistamma.org>.

## Allergitorget

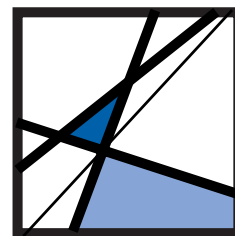
Allergitorget är en öppen fackmässa för allmänhet och expertis kring allergi i vardagen. Allergitorget samordnas med Allergistämman 2005 som också är på MalmöMässan.

Aldrig förr har intresset för nyheter, lösningar och praktiska tips varit så aktuellt som nu. Efterfrågan på lösningar på allergirelaterade problem växer och intresset ökar. Över 40 % av Sveriges befolkning bedömer att de har allergirelaterade problem. Nu finns möjligheten för alla att under två fullspäckade dagar träffa experter och intressenter - alla med ett intresse för lösningar för allergirelaterade problem.

Mera information finns på <http://www.allergitorget.se>

# allergistämman·2005

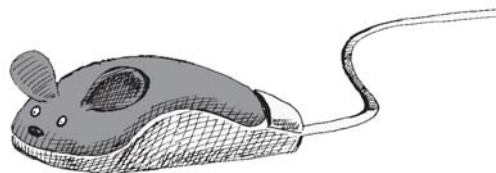
Malmö 26-27 januari



Informationen är hämtad från <http://www.allergistamma.org> och <http://www.allergitorget.se>.

# Värre med mus

## Ökar ny datorteknik riskerna för muskuloskeletala besvär?



**U**tvecklingen inom informationsteknologin innebär att allt fler arbetsuppgifter utförs med mus. När ett nytt datorsystem för flygledning ska införas, så byter man ut rull-boll, pappersstrippar, tangentbord och vanlig penna, mot en datormus. Tekniska mätningar av belastningen i det nya flygledarsystemet visade statiska arbetsställningar och mycket lite variation för muskler och leder. Konsekvensen av den nya datortekniken kan vara ökad risk för muskuloskeletal ohälsa!

Det är vanligt att datoranvändare får besvär från nacke, skuldror, armar och händer (1). Långvarigt datorarbete, dubbelklickande på musen, tidspress och höga mentala krav är kända riskfaktorer för sådana besvär (1, 2, 3). Arbetsplatsens utformning och datorutrustning är andra faktorer som har stor betydelse för synkrav och muskuloskeletal hälsa (4).

Flygledare är en yrkesgrupp som har ett intensivt och krävande datorarbete. Inom kort ska ett nytt datorsystem för flygledning införas i Sverige, vilket kommer att medföra stora förändringar av arbetssätt och datorutrustning för ungefär 300 flygledare.

I det "gamla" flygledarsystemet finns en variation av kommunikationsvägar med fasta placeringar för tangentbord och rull-boll samt med pappersstrippar och manuellt skrivande. Det nya, moderna flygledarsystemet är "musintensivt" och nästan all information visas på datorskärmen. I båda systemen har man samma icke-justerbara bordshöjd.

Syftet med denna undersökning var att studera skillnader i fysisk belastning, avseende arbetsställningar och rörelsemönster, när samma arbetsuppgift – flygledning – utförs i två olika datorsystem.

### Metoder

Fjorton erfarna flygledare, 7 kvinnor och 7 män, genomförde 1 timmes autentisk flygledning i det "gamla" flygledarsystemet, följt av 1 timmes simulerad flygledning i det nya systemet. Arbetsställningar och arbetsrörelser mättes med inklinometri, där positionerna för huvudet, nacken, övre delen av ryggen och båda armarna registrerades i förhållande till lodlinjen, 20 gånger per sekund (4).

Efter varje arbetspass fick mätpersonerna skatta hur de upplevde flygtrafikens intensitet, genom ett kryss på en Visuell Analog Skala, VAS-skala, markerad från "extremt låg belastning" till "extremt hög belastning".

### Resultat

Flygledning i det nya datorsystemet innebar mindre varierade arbetsställningar (rörelseomfång) jämfört med det gamla, med

**Tabell 1.** Variation av arbetsställningar (rörelseomfång; °) och rörelsehastighet (median- och topphastighet; %/sekund) för huvud och höger arm, under flygledning i det "gamla" och nya flygledarsystemet.

	"Gamla" systemet	Nya systemet
<b>Huvudrörelser (framåt/bakåtböjning)</b>		
Variation av arbetsställning	27	12*
Rörelsehastighet		
Medianvärde	5	2*
Tophastighet	28	13*
<b>Höger arm (framåtförning)</b>		
Variation av arbetsställning	14	10*
Rörelsehastighet		
Medianvärde	6	3*
Tophastighet	36	16*
* p < 0.01		

signifikanta skillnader för huvud, nacke och höger arm (**Tabell 1**). I det nya systemet fann vi också samband mellan flygtrafikens intensitet och variation av arbetsställningar för rygg, nacke och vänster arm – dvs. ju högre trafikbelastning desto mer stillasittande arbete. Sådana samband fanns inte under flygledning i det gamla flygledarsystemet, tvärtom var variationen för höger hand signifikant högre vid ökad trafikintensitet.

Rörelsehastigheten (medianvärde och topphastighet, grader per sekund) var bara hälften så hög i det nya flygledarsystemet jämfört med gamla, för samtliga kroppsdelar (**Tabell 1**).

## Slutsatser

För att undvika arbetsrelaterade besvär från muskler och leder rekommenderas ett rörligt och omväxlande arbete med variation av arbetsuppgifter och fysisk belastning (2). Utvecklingen inom informationsteknologin innebär att allt fler arbetsuppgifter utförs med mus, med information som enbart ges på bildskärmen. Mätningar av belastningen i det nya flygledarsystemet visade, att ett sådant arbete medför statiska arbetsställningar och mycket lite variation för muskler och leder. Konsekvensen av byte till ny dator teknik kan alltså vara ökad risk för muskuloskeletal ohälsa.

**Inger Arvidsson**

YMK, Lund  
046-173175

inger.arvidsson@ymed.lu.se



1. Karlqvist L, Wigeaus Tornqvist E, Hagberg M, Hagman M, Toomingas. Self reported working conditions of VDU operators and associations with musculoskeletal symptoms: a cross-sectional study focusing on gender differences. *Int J Ind Ergon* 2002;30:277-294.

2. Jensen C, Borg V, Finsen L, Hansen K, Juul-Kristensen B, Christensen H. Job demands, muscle activity and musculoskeletal symptoms in relation to work with the computer mouse. *Scand J Work Environ Health* 1998; 24(5):418-424.

3. Aarås A, Horgen G, Bjørset H-H, Ro O, Walsøe H. Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU operators before and after multidisciplinary ergonomic interventions. A 6 years prospective study – Part II. *Applied Ergonomics* 2001;32:559-571.

4. Hansson G-Å, Mikkelsen S. Kinematic evaluation of occupational work. *Adv Occup Med Rehab* 1997;3:57-69.

## Några råd för att förebygga besvär

*Skapa variation under arbetsdagen.*

- Variera arbetsuppgifter!
- Tag korta pauser flera gånger per timme.
- Utnyttja pauser för fysisk aktivitet, vila och avspänning.
- Om det är möjligt - införskaffa höj- och sänkbara arbetsbord. Utnyttja möjligheten att stå och arbeta!

*Förbättra datorarbetet.*

- Användare bör vara delaktiga när ny programvara ska köpas in!
- Välj datorprogram som är användarvänliga, t ex med mindre precisionskrav och rullgardinsmenyer för musen.
- Använd kortkommandon när detta är möjligt!
- Prova alternativa styrdon, t.ex. Roller-mouse.
- Minska tiden för datorarbete på fritiden.

*Den viktigaste faktorn för att undvika besvär, när det gäller arbetsplatsens utformning, är att användaren själv är nöjd med sin arbetsplats och kan arbeta bekvämt.*

- Tag hänsyn till individuella önskemål, så långt detta är möjligt.
- Det bör finnas möjligheter att välja mellan olika stolar, möss, manushållare, ev. armstöd, m.m., så att alla individer, oavsett kropps mått, är nöjda med sin arbetsplats och sin utrustning.
- Individuell rådgivning till all personal som önskar det, angående datorutrustning och arbetsteknik.

*Dåliga synergonomiska förhållanden kan orsaka trötthet och besvär från ögon, nacke/skuldror samt huvudvärk.*

- Det är viktigt med god kvalitet på bildskärmen, med bra kontrast i färgsättningen och tydliga, tillräckligt stora tecken.
- Undvik reflexer i bildskärmen och bländning från fönster eller armatur.
- Alla som har behov av glasögon (eller kontaktlinser) bör vara noga med att dessa är väl anpassade för datorarbetet.

*Tag hjälp av Företagshälsovården i ovanstående frågor!*

# Ger ftalater allergi?

**I** en nyligen publicerad studie från en svensk-dansk forskargrupp framkommer ett starkt samband mellan exponering för vissa ftalater och allergi hos barn (1).

## Vad är då ftalater?

Ftalaterna är diestrar av ftalsyra där esterkedjorna bestämmer ftalaternas fysikaliska och kemiska egenskaper. I den ovan nämnda studien var det framförallt dietylhexylftalat (DEHP) samt benzylbutylftalat (BBzP) (**Figur**) som gav intressanta samband. Det är just de fysikaliska och kemiska egenskaperna som gör dem lämpliga som mjukgörande tillsatsmedel i plast och gummi. En egenskap är att de är flytande inom stora temperaturintervall, exempelvis för DEHP mellan -50 C och 340°C. De är även billiga att framställa och de används i mycket stora kvantiteter. Det uppskattas att det årligen används ca 3,5 miljoner ton i världen. De största mängderna ftalater används som mjukningsmedel för PVC och finns i produkter som till exempel olika golvmaterial, men de används även i kosmetika. Vissa produkter kan innehålla ända upp till 50 % ftalater. Ftalaterna är inte fast bundna i materialet, vilket gör att det på olika sätt kan utsöndras varvid omgivningen kan exponeras. Ftalaterna förekommer framförallt i den industrialiserande delen av världen.

Människor kan exponeras för ftalater på flera sätt, till exempel via inandning, genom hudkontakt, eller föda. Barn kan exponeras under graviditeten och senare även via bröstmjolk.

## Hälsoeffekter

Då det än så länge finns få studier kring hälsoeffekter av ftalater hos människa är mycket av den toxikologiska kunskapen baserad på djurstudier. De effekter man funnit för ftalater är bland annat fosterskador och hormonella störningar. Det har även presenterats teorier om att ftalater kan spela en roll för den ökande förekomsten av luftvägsallergier i västvärlden (2). Man är dock osäker på vilka mekanismer som ligger bakom men man har föreslagit att ftalaterna verkar som adjuvanter, det vill säga att de hjälper till att framkalla allergin.

Studien av Bornehag och medarbetare är mycket intressant då den ger ett stöd åt dessa teorier (1). I denna studie av har man ur en kohort på 10852 barn valt ut 198 fall med allergiska symptom och 202 kontroller.

De 400 barnen genomgick en läkarundersökning. Dessutom genomfördes en undersökning av deras hemmiljö, där det ingick en dammprovtagning i barnens sovrum. Dammprovtagning var utformad så att man framförallt skulle fånga det luftburna dammet. I dammproverna analyserades därefter 6 olika ftalater.

Man fann signifikanta samband mellan halten av BBzP i dammproven och prevalenserna för rinit och eksem. Vidare fanns det samband mellan DEHP och förekomst av astma. För de övriga fyra ftalaterna fann man inga samband. Det är intressant att man finner en struktur-aktivitetsskillnad mellan olika ftalater. En skillnad mellan BBzP och DEHP är att BBzP är betydligt mer flyktigt än DEHP. Det betyder att BBzP finns i gasform i luften i större utsträckning än associerad till partiklar. Det är möjligt att om DEHP är associerad med små partiklar så hamnar de nere i lungan där de orsakar astma, medan BBzP i ångfas fastnar redan i näsan där det kan orsaka rinit. I strukturaktivitetsstudier som bedrivs vid Avdelningen för Yrkes- och Miljömedicin i Lund och som vi tidigare berättat om i *Bulletinen* (nr 1997/4) har det visat sig att vissa organiska syraanhydrider som framförallt förekommer som partiklar orsakar astma, medan de som befinner sig i gasform istället ger effekter i de övre luftvägarna.

## Vidarestudier

Att mäta ftalaterna i damm är bara ett indirekt mått på exponeringen. Det vore att föredra att mäta den upptagna mängden i kroppen. Vid laboratoriet på Avd. för Yrkes- och Miljömedicin i Lund analyseras redan biomarkörer för ftalatexponering i urin. Det vi då mäter i urinen är monoestrarna som bildas när ftalaterna metaboliseras i kroppen. I kommande bidrag i *Bulletinen* kommer vi att berätta om en studie där vi tittat på ftalatexponering och manlig fertilitet.

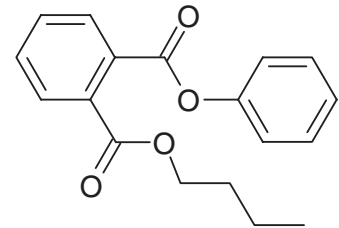
**Christian Lindh**

YMK, Lund  
046-173819

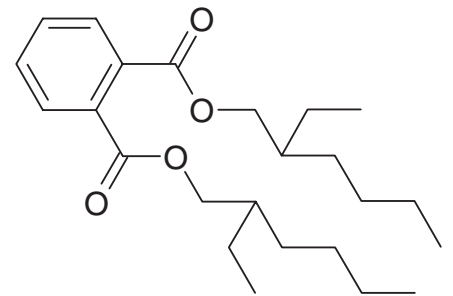
christian.lindh@ymed.lu.se

**Bo Jönsson**

YMK, Lund



*Benzylbutylftalat, BBzP*



*Dietylhexylftalat, DEHP*



1. Bornehag CG, Sundell J, Weschler CJ, Sigsgaard T, Lundgren B, Hasselgren M, Hagerhed-Engman L. The Association between Asthma and Allergic Symptoms in Children and Phthalates in House Dust: A Nested Case-Control Study. *Environ Health Perspect*. 2004 Oct;112(14):1393-7. <http://ehp.niehs.nih.gov/members/2004/7187/7187.html>

2. J S Fisher JS. Environmental anti-androgens and male reproductive health: focus on phthalates and testicular dysgenesis syndrome. *Reproduction*. 2004 Mar;127(3):305-15.



# Färdigt med fingerfärdigheten

**I**nte bara stora starka män som jobbar i stenbrott är utsatta för skadlig vibrationsexponering. En annan utsatt yrkesgrupp är tandvårdspersonal, och då i synnerhet tandteknikerna, som under mycket stor andel av arbetstiden med fast grepp håller i ett högfrekvent vibrerande verktyg. Arbetet kräver stor fingerfärdighet, och en vibrationsskada kan få förödande följder. En sådan patient får illustrera en typisk vibrationsskadeutredning på kliniken.

## Bakgrund

En 46-årig kvinna tidigare fullt frisk kvinna kom till kliniken 2003, på grund av tilltagande besvär med händerna. Hon har arbetat som tandtekniker sedan 1974. Arbetet innebär fyra-sex timmars daglig slipning med handstycke, av keramiskt material och av olika metaller, på senare tid allt mer hårdmetallen titan. Handstycket hålls i höger hand, och arbetsmaterialet i vänster, vilket innebär att båda händerna utsätts för vibrationer. Precisionskraven gör att man håller hårt, vilket ökar exponeringen.

## Besvär

För sex-sju år sedan började patienten känna sig stum i händerna, och tappa saker (till exempel tunna papper) när hon inte var uppmärksam. Besvären har successivt försämrats och numer kan hon tappa både mjölkpaket och kaffekoppar. Hon har också fått försämrad finmotorik och har svårt att knäppa knappar och öppna en portmonnä. Händerna domnar, framför allt nattetid och hon upplever händerna som svullna på morgonen.

De senaste åren har hon utvecklat köldutlösta besvär med vita och värkande fingrar. Detta uppträder när det är kallt ute, men



också när hon hämtar något ur frysen. Besvären kan sitta i någon timme efter att hon kommit inomhus.

## Utredning

Patienten har EMG-undersökts via husläkare 1998 och 2001 under misstanke om carpaltunnelsyndrom. Resultaten visade inget anmärkningsvärt. Hon kommer till oss via reumatologen, som inte funnit någon reumatisk sjukdom, och som tagit ett extensivt lab-status utan att hitta något onormalt. På vår mottagning görs ett status där negativ rotprovokation i nacken, ömma och spända underarmsmuskler, svag handmuskulatur (60 kPa med vigorimeterballong, bilateralt) och fumlighet vid plockning av nålar påvisas, främst på höger sida. Hon har dessutom nedsatt tvåpunktsdiskrimination (6 mm) på båda pekfinger-

rarna samt vänster lillfinger. Med hjälp av en taktilometer (1) görs en vibrationskänslundersökning, som visar försämrad vibrationskänsl vid höga frekvenser (se figur). Med tanke på ömhet över nervutträden i underarmar och positiv Phalens test på höger hand, sänds remiss till handkirurgen, som dock avfärdar perifer nervinklämning.

## Bedömning

Patienten har typiska symtom för vibrationsskada, med medelsvår kärlpåverkan (Stadium 2 enligt Stockholm workshop scale) (2), och uttalad påverkan på perifera nerver (Stadium 3SN). Även intrinsic muskulaturen i händerna är påverkad. Av två skäl rekommenderas patienten att byta arbete. För det första har patienten redan nu svårt att klara arbetet som tandtekniker, vilket kräver stor fingerfärdighet. För det andra kommer fortsatt vibrationsexponering att leda till fortsatt försämring av symtomen.

## Hur gick det?

För mig var det ett enkelt beslut, men för en patient som trivs bra med sitt yrke är det inte alls enkelt. Vad ska man jobba med istället? Kommer man att klara sig ekonomiskt? Något beslut om livränta enligt lagen om arbetsskadeförsäkring tas inte förrän man har en varaktigt nedsatt inkomst (det vill säga förtidspension eller nytt jobb med lägre lön). Patientens fick gå hem och tänka. Vid återbesök efter ett halvår hade hon emellertid bestämt sig. Besvären var då ytterligare sämre, och hon blev omedelbart sjukskriven. Nu planeras för en omskolning under sjukskrivning, och sedan patienten varit ur exponering under några månader har besvären lindrats något. Att hon kommer att bli helt bra i händerna bedömer jag dessvärre som osannolikt, och någon vibrationsexponering får det inte bli tal om i framtiden.

**Catarina Nordander**

YMK, Lund

046-173168

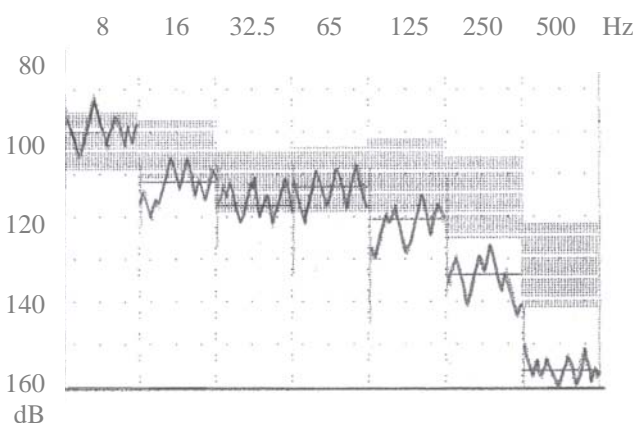
catarina.nordander@ymed.lu.se



1. Balogh I. Taktimetri förbättrar diagnosen. *Bulletinen* 1995:4.

2. Gemne G, Lundström R. Kunskapsunderlag för åtgärder mot skador och besvär i arbete med handhållna vibrerande maskiner. Medicinska aspekter. *Arbete och Hälsa* 2000:18.

Figur 1. Vibrogram för höger pekfinger



# Farlig flärd

för konsumenter och frisörer



**V**id ett välbesökt seminarium om kosmetiska och hygieniska produkter anordnat av Toxikologiska rådet, redovisades det vetenskapliga kunskapsläget och de strategier som används av de reglerande myndigheterna för att öka säkerheten. Särskilt intressant var den skärpta hållningen från EUs sida vad gäller konsument-säkerheten, som bl a innebär att hårfärgprodukter utan tillfredställande toxikologisk dokumentation kommer att förbjudas i oktober 2004.

## **EUs arbete för säkra kosmetiska konsumentprodukter**

Seminariet, som hade den provocativa titeln "Farlig flärd för konsumenter och frisörer?", hade som huvudföreläsare Ian White, dermatolog från Storbritannien och ordförande för EUs vetenskapliga kommitté med ansvar för konsument-säkerhet för bl a kosmetika och hygienprodukter. Han ställde frågan om varför färgämnet parafenylendiamin, vilket kan ge så allvarliga överkänslighetsreaktioner att de kräver sjukhusvård och dessutom givit allergi hos 2% av de patienter som lapp-testas vid hudmottagningarna, tillåtes inom EU. Hans svar var att detta beror på att det finns ett "socialt behov", men också på att finns en mycket stark lobbyverksamhet som mot-sätter sig en ökad reglering på området.

Ändå tas viktiga steg som ger en ökad kontroll. Kosmetiska produkter har tidigare delvis undsluppit restriktioner som gäller för kemikalier i allmänhet. Ett exempel är cancerogena, mutagena och reproduktions-skadande ämnen (CMR): "Man kan inte tvätta badrummet med dem – men man får bada i dem" som han uttryckte saken. Nu finns ett beslut från EU-parlamentet om att dessa ämnen inte avsiktligt får tillsättas till kosmetiska produkter, ett beslut som är inskrivet i kosmetikadirektivet (ett undantag är dock kategori 3 ämnen om det kan visas att att nivåerna inte hotar hälsan). Ett krav om toxikologisk dokumentation för hårfärgämnen finns också, vilket innebär att man inte kommer att få använda de ämnen som saknar dokumentation efter oktober 2004. Detta har i stor utsträckning föranletts av misstankarna om en ökad blås-

cancerrisk för konsumenter förknippad med hårfärganvändning (se nedan). För inlämnad dokumentation kommer en granskning att göras och efter ev komplettering kommer sedan ytterligare beslut. Han menade att de bedömningar som görs från industrins sida ofta är otillfredställande och att det här behövs en läroprocess.

## **Hudexponering och hudbesvär hos frisörer**

Birgitta Meding, dermatolog vid Arbetslivs-institutet, redovisade olika epidemiologiska studier (Finland, Tyskland, Sverige) där förekomsten av handeksem bland frisörer är omkring 20%. I en nyligen genomförd studie har hennes grupp mätt hudexponering efter hårfärgning hos 33 frisörer. Exponeringen mättes genom att händerna tvättades i en vätska som sedan analyserades. De fann att inte bara själva färgningen, utan också klippning av det nyfärgade håret, gav en hudexponering. De såg ingen skillnad i hur många som hade hårfärg på händerna efter färgning relaterad till om handskar använts eller ej. En förklaring till detta kan vara att flera av frisörerna an-

vände samma handskar vid flera färgningar och att de därför släppte igenom färg, eller att man vänder handskarna ut och in då de blivit smutsiga..

### Luftvägspåverkan hos frisörer

Jonas Brisman, yrkes- och miljömedicinare från Göteborg, redovisade de studier vi gjort av luftvägsbesvär bland frisörer, som visar på en ökad risk för astma, pip i bröstet, hosta och olika näsbesvär (1). En kvalitativ studie av näsbesvär och livskvalitet visar att besvären är så uttalade att livskvaliteten påverkas för många, men att de ändå väljer att stanna i yrket på grund av dess positiva sidor som kundkontakt och kreativitet (se vidare Bulletinen 2/2003). Ventilationen är bristfällig på flera av salongerna, särskilt de mindre. Exponering för persulfater, som är den vanligaste orsaken till klagomål på luftvägsbesvär, kunde uppmätas vid blandning, men inte vid applikation av blonderingsmedlen (2).

### Cancerrisk

Det aktuella kunskapsläget angående cancerrisk i samband med användande av för frisörer relevanta kemikalier redovisades av Maria Albin från yrkes- och miljömedicin i Lund. Aromatiska aminer i hårfärgmedel och förorening av kosmetiska produkter med nitrosaminer har misstänkts kunna ge en ökad cancerrisk hos frisörer och konsumenter. I en utvärdering 1993 gjorde International Agency for Research on Cancer (IARC) bedömningen att det finns en ökad risk för blåscancer bland manliga frisörer, men att det när det gäller övriga tumörer och risk för cancer hos konsumenter inte finns

någon samstämmighet mellan olika studier. Studier som publicerats efter detta stödjer de tidigare fynden angående blåscancer hos frisörer och mycket tyder på att det finns en riskökning även för konsumenterna. Vad gäller övriga tumörer talar studierna efter 1993 inte för någon generell riskökning för leukemi. För en undergrupp (myelodysplastiska syndrom) indikerar dock samtliga tre studier en viss överrisk. De studier som gjorts av bröstcancerrisk bland frisörer visar ingen eller en liten (10%) riskökning. I dessa studier har man inte uppgifter om andra riskfaktorer och det går därför inte att dra några säkra slutsatser. Bland konsumenter tyder studierna inte heller på någon överrisk. För tidig bröstcancer, som biologiskt ofta är annorlunda än bröstcancer efter klimakteriet, finns dock bara en studie och resultaten från den är svårtolkade.

### Reproduktionseffekter vid yrkesmässig hantering

Maria Albin informerade även om de studier som hittills gjorts av reproduktionseffekter hos frisörer. Sammanfattningsvis kan sägas att frågan om fostret påverkas av moderns frisörarbete under graviditeten är fortfarande olöst. Läget är oklart. De studier som finns tyder på ingen eller endast måttlig riskökning för missfall, försämrad foster-tillväxt eller missbildningar (3). Det är angeläget att närmare klarlägga hur det förhåller sig och sådana studier pågår bland annat hos oss. Under tiden är det viktigt att undvika onödig exponering under graviditeten genom att följa de föreskrifter som finns om frisörarbete som säger att ventilationen skall

vara god och handskar användas. Det är viktigt att ta nya handskar för varje behandling. Det finns inget enskilt ämne som miss-tankarna är riktade mot och därför får man inrikta åtgärderna på att generellt minska exponeringen genom inandning och hudupptag.

### Tillsyn

Monica Tammela från Läkemedelsverket gav en översikt över lagstiftning och tillsyn över produkterna (se vidare [www.mpa.se](http://www.mpa.se) [övriga produkter, kosmetiska och hygieniska produkter]) och lyfte dels fram de nya bestämmelser som kommer med förbud för ett antal parfymämnen ("värstingar") och krav på deklaration av hållbarhetstid efter det att förpackningarna öppnats och ett produktinformationspaket med bland annat säkerhetsbedömning och rapporterade biverkningar, som är tillgängligt för andra än tillsynsmyndigheten. Hon betonade också att det sannolikt finns ett relativt stort mörkertal vad gäller biverkningar, det anmäls cirka 50-60 fall/år varav 90% är eksem.

Gudrun Skoglund från Arbetsmiljöverket, som lett ett stort tillsynsprojekt, betonade att vid frisörarbete måste enligt frisörföreskriften skyddshandskar användas vid hårfärgning, permanent, blekning och annan kemikaliekontakt och att de måste slängas efter varje hårfärgning. Man bör dock slänga handskarna även efter annan användning. 88% av hårvårdsföretagen har ingen anställd, men hon framhöll att Arbetsmiljölagen gäller även ensamföretagare. Det anmäls drygt 100 arbets-sjukdomar inom branschen per år, med dominans för belastningssjukdomar, följt av kemiska faktorer.

Cancerframkallande, mutagena och reproduktionstoxiska (CMR) ämnen:

#### Kategori 1:

Ämnen som är cancerframkallande, mutagena eller reproduktionstoxiska hos människa

#### Kategori 2:

Ämnen som skall betraktas som om de är cancerframkallande, mutagena eller reproduktionstoxiska hos människa

#### Kategori 3:

Ämnen som möjligen är cancerframkallande, mutagena eller reproduktionstoxiska hos människa

**Maria Albin**

YMK, Lund  
046-173159

[maria.albin@ymed.lu.se](mailto:maria.albin@ymed.lu.se)

**Anna Axmon**

YMK, Lund



1. Albin M, Rylander L, Mikoczy Z, Lillienberg L, Dahlman-Höglund A, Brisman J, Torén K, Meding B, Kronholm Diab K, Nielsen J. Incidence of asthma in female Swedish hairdressers. *Occup Environ Med* 2002;59:119-123

2. Lillienberg L, Dahlman-Höglund A. **Frisörer - yrkeshygienisk utredning.** Arbetsmiljö på frisörsalonger med inriktning på ventilation och exponering för persulfater. Rapport från Arbets- och miljömedicin, Göteborg 2001, nr 84.

3. Rylander L, Axmon A, Torén K, Albin M. Reproductive outcome among female hairdressers. *Occup Environ Med* 2002;59:517-522.



# Protein adducts of hexahydrophthalic anhydride

## chemical structures and biomarkers

**M**onica Kristiansson disputerade den 24 september vid Avdelningen för yrkes- och miljömedicin i Lund. Avhandlingen behandlar hexahydroftalsyraanhydrid, en organisk syraanhydrid (OSA), vilket är en grupp av kemikalier som sedan länge studerats vid avdelningen och som vid upprepade tillfällen tidigare tagits upp i Bulletinen.

OSA är reaktiva kemikalier med låg molekylvikt som används industriellt vid produktion av olika plaster, främst så kallade polyesterar och epoxiplaster. Det har visat sig att personer som exponeras för de organiska syraanhydriderna under tillverkningsprocessen i många fall utvecklar besvär från ögon, näsa och lungor i form av ögoninflammation, hösnuva och i vissa fall astma. Mekanismerna som ligger bakom uppkomsten av dessa symptom är fortfarande till stor del okända. Dock har tidigare studier visat att immunoglobulin E (IgE) antikroppar specifika för anhydriden förekommer i blodet hos en del arbetare med symptom. I de fall där IgE antikropparna påträffas betyder det att symptomen kan orsakas av en så kallad allergisk typ-1 reaktion. Låg molekylära ämnen som OSA är för små för att själva utlösa immunologiska reaktioner. Det är därför troligt att ett viktigt steg i processen är då anhydriden reagerar med kroppsegna proteiner. Den nya förändrade strukturen uppfattas som främmande av kroppen som svarar med att producera antikroppar till försvar. På grund av sina allergiframkallande egenskaper kan man med fördel använda OSA som modellsubstanser för att studera kemiska strukturer som ger upphov till allergi. Detta kan öka förståelsen för de bakomliggande mekanismerna till allergins uppkomst.

### Om addukterna

I det första arbetet i avhandlingen studerades reaktioner mellan hexahydroftalsyraanhydrid (HHPA) och utvalda

aminosyror, vilka är byggstenar i proteiner och med förmåga att reagera med anhydrider. Detta gjordes för att få kunskap om vilka så kallade addukter som bildas samt deras stabilitet. Reaktionerna studerades vid olika pH-värden som skulle representera hudens pH samt blodets pH. Vidare i avhandlingen studerades strukturförändringar hos två olika proteiner, hemoglobin i de röda blodkropparna och humant serum albumin (HSA), som uppstår vid reaktion med anhydriden. Hemoglobinet valdes som ett modellprotein för metodutveckling och HSA valdes eftersom tidigare försök har visat att modifiering av just det proteinet gör det immunologiskt relevant. Strukturförändringarna studerades genom att kartlägga inbindningen av HHPA till proteinernas primärstruktur det vill säga aminosyrasekvensen hos proteinet i fråga. Studierna har genomförts på konjugat mellan HHPA och protein som syntetiserats i buffertlösning vid pH 7.4. Det visade sig att hos hemoglobinet bands HHPA i första hand in till aminogruppen i början på protein-kedjan, samt till flera lysiner. I HSA kunde tre olika lysiner identifieras som band HHPA i högre grad än andra av proteinets aminosyror. Det återstår dock att ta reda på hur allergena de identifierade kemiska strukturerna i verkligheten är.

### Mäta exponering

Det är också viktigt att ta fram metoder för att mäta exponering samt för att ta fram så kallade exponering-responssamband, det vill säga information om vid vilken exponere-

ring som sjukdom uppstår. I vissa fall kan ämnen som tagits upp i kroppen och brutits ner eller bundit in till andra ämnen användas som exponeringsbiomarkörer, dvs som ett mått på om och i vilken utsträckningen personen har utsatts för ett visst ämne. I avhandlingen utvärderas en metod baserad på resultaten från karakteriseringen av inbindningen av HHPA till HSA. Näsan hos försökspersoner utsatta för HHPA sköljdes med koksaltlösning och ur denna lösning spjälkades HSA ner till peptider, det vill säga mindre delar av proteinet. Peptider som i de tidigare försöken visats binda HHPA valdes ut för analys. Halterna av dessa peptider överensstämde väl med lufthalterna av HHPA och peptiderna kan användas för att mäta exponeringen.

Monica Kristianssons avhandling kommer att få såväl teoretisk som praktisk betydelse. Dels har vi fått en större kunskap om kemiska strukturer som kan ligga bakom uppkomsten av allergi och dels kommer resultaten att ge upphov till nya metoder för biologisk övervakning av exponering för OSA och andra lågmolekylära, reaktiva kemikalier.

**Bo Jönsson**

YMK, Lund  
046-173186

bo.jonsson@ymed.lu.se



Kristiansson MH. Protein adducts of hexahydrophthalic anhydride – Chemical structures and biomarkers. Department of Occupational and Environmental Medicine, Institute of Laboratory Medicine, University of Lund 2004. Doctoral thesis. ISBN 91-628-6155-7.



# Miljögifts- forskningspris

till forskare vid YMK

**U**lf G. Ahlborgs pris i miljögiftsforskning tilldelas årligen en eller flera forskare som bearbetat problem med relevans för riskbedömning av persistenta organiska miljöföroreningar inom områdena miljökemikemi, ekotoxikologi och miljömedicinsk toxikologi.

## Forum organiska miljögifter (FOM)

Organiska kemikalier används mycket i olika sammanhang, ”i allt från livsmedel till byggfogar”, som det står på FOM:s hemsida, <http://www.imm.ki.se/FOM.htm>. Eftersom både användandet av organiska kemikalier i samhället och vad som händer med dem efteråt är alltmer komplicerat och svårbedömt behövs samarbete mellan olika aktörer. FOM bildades 2000 av Institutet för Miljömedicin (IMM), Kemikalieinspektionen (KemI), Naturvårdsverket (NV) och Livsmedelsverket. FOM fungerar nu som ett nätverk där svenska myndigheter för frågor och information angående förekomst och risker med långlivade bioackumulerande organiska ämnen.

## UGAAward

Priset instiftades 1999 till minne av Professor Ulf G. Ahlborg och delas ut i samband med FOM:s årliga seminarium. Val av pristagare baseras på avhandlingar som presenterats inom miljökemikemi, ekotoxikologi eller miljömedicinsk toxikologi under de senaste fem åren.

## Pristagare

En av årets pristagare är Anna Axmon, som ingår i ett forskarlag vid avdelningen för yrkes- och miljömedicin som länge arbetat med hälsoeffekter av PCB. Den grupp människor man studerat är svenska yrkesfiskare och deras familjer, eftersom dessa äter mer fisk än svenskar i allmänhet. Fiskare har också relativt ofta växt upp i fiskarsamhällen, vilket betyder att de hela livet fått i sig

mycket fisk och därmed – om det handlar om östersjöfisk – också ganska mycket miljögifter.

Anna får sitt pris för sin doktorsavhandling: Fertility and female dietary exposure to persistent organochlorine compounds. (1). Viktigt fynd: avhandlingen ger inget belegg för att kvinnans exponering för PCB genom konsumtion av fet östersjöfisk påverkar fruktsamheten.

## Övriga pristagare

Patrik Andersson (2003): Functional role of a constitutively active dioxin/Ah receptor in a transgenic mouse model. Karolinska Institutet. Viktigt fynd: Funnit en koppling mellan dioxinreceptorn och uppkomsten av magtumörer.

Daiva Guvenius (2002): Organohalogen contaminants in humans with emphasis on polybrominated diphenyl ethers. Karolinska Institutet. Viktigt fynd: Utifrån mjölkprover visar avhandlingen att bromerade flammskyddsmedel ökade kraftigt i bröstmjölk t.o.m. 1998. Resultaten startade den intensiva debatten om huruvida bromerade flammskyddsmedel bör förbjudas.

Christina Rudén (2002): From data to decision. A case study of controversies in cancer risk assessment. Karolinska Institutet. Viktigt fynd: Beskriver hur olika riskbedömande organisationer kommer till olika slutsatser om huruvida ett ämne är cancerframkallande utifrån samma dataunderlag.

**Görel Svensson**

YMK, Lund  
046-177924  
[gorel.svensson@ymed.lu.se](mailto:gorel.svensson@ymed.lu.se)



Anna Axmon, biostatistiker.



Axmon A. Fertility and female dietary exposure to persistent organochlorine compounds. Doktorsavhandling. Avd för Yrkes- och miljömedicin, Lunds Universitet, 2003.

Avhandlingen kan laddas ner ifrån nätet:  
<http://www.ymed.lu.se/staff/aax/doc/index>.

## Läsa mer?

Om Annas avhandling:  
<http://www.ymed.lu.se/papers/bulletinen/2003nr2.pdf>

Om priset:  
<http://www.imm.ki.se/Divisions/FOM/UGAAaward.htm>

Anna Axmon hemsida:  
<http://www.ymed.lu.se/staff/aax/index.html>

Höstläsning:

# Linné som läkare

## funderingar kring Linnés hälsoföreläsningar



**V**i uppfattar ofta problem vad gäller yrke och miljö som moderna och tillhörande industrialismen eller informationsamhället med därtill hörande så kallade teknostress-sjukdomar. Det är därför intressant att ta del av en nyutkommen bok av dr Landell "Läkaren Linné, medicinens dubbla nyckel" (1). Här beskrivs Carl von Linnés karriär som läkare.

Förutom världsberömd botaniker, känd genom sitt sexualsystem för klassificering av blommor, var Carl von Linné också professor i medicinsk praktik vid Uppsala Universitet. 1727 reser han till Lund för att studera under den skicklige dr Kilian Stobaeus. Sin medicinska utbildning får han dock till vissa delar i Holland hos den då kände läkaren Hermann Boerhaave, verksam i Leiden.

1735 disputerar han i den lilla staden Harderwijk med avhandlingen "*Hypotesis nova februm intermittentium causa*" (Ny hypotes angående återkommande feber). Han tillskriver här malarian tilltäppning av små blodkärl med fin lera från stillastående vattendrag och sjöar. Han missar således helt den encelliga parasiten *Plasmodium* och dess spridning via *Anopheles* myggans spottkörtel. Denna upptäckt gjordes först 150 år senare. Större framgång har han dock med sin skrift i yrkesmedicin "*Morbus artificum*" (Hantverkarnas sjukdomar). Han beskriver här slipstenssjukan i Orsa, det vill säga stendammslungan. Beskrivningen är mer utförlig beträffande orsaken till stenhuggarhostan än den som tidigare lämnats av den italienska läkaren Bernardino Ramazzini (1633-1714).

### Läkare i Stockholm

Carl von Linné är i början av 1740-talet verksam som privatpraktiserande läkare och amiralitetsläkare i Stockholm. Den förra befattningen ägnar han åt uppsökande verksamhet av kavaljerer vid kaffehus och krogar. Orsaken är hans intresse för behandling av "frantsosen", det vill säga Siphylis i gruppen Contagiosi, och andra galanta sjukdomar, såsom Dröppel Gonorrhoea i klassen Evacuatorii, ur Linnés systematiska sjukdomsklassifikation "*Genera Morborum*" från 1763. Galanta officerare från flottan erhåller en dyr behandling med salvor eller plåster innehållande kvicksilver i förgiftningsdoser, ofta blandat med krossade och kokta grodor och dagmaskar. Denna behandling leder till hypersalivation och ökat urinflöde, som ansågs rena kroppen och återställa homeostasen (jämvikten). Annan behandling är Kinatinctur, som innehåller bark från trädet *Cinchona officinalis*, vilken sedermera visade sig innehålla kininsulfat, verksam mot malarians feberattacker. Linné rekommenderade också ett rikligt förtärande av rhenskt vin samt lösning från besksötan eller kvesved, det vill säga *Solanum dulcomara*. Denna ört,

vet vi idag, innehåller giftiga bakteriedödande glykosider.

Tjänsten som amiralitetsläkare 1739-41 använder han för upprättande av medikamentlistor för flottans Stockholmseskader. Såväl kodynga som exkrementer från hund, häst och påfågel ingår i vissa av de cirka 130 läkemedelsberedningar som föreslås. Ett revanschkrig mot Ryssland 1741-43 är nära förestående.

Han söker också i början av 1740-talet professuren i medicin i Uppsala efter medicine professorn Lars Roberg. Medtävlanade är för övrigt en av mina förfäder, nämligen Johan Gottschalk Wallerius, som senare kom att bli kemiprofessor i Uppsala. Striden om professuren i medicin är dock mycket akademisk och kaotisk. En av Wallerius elever disputerade "*pro gradu*", för examen, och i avhandlingen kritiserades öppet Linnés "*Systema naturæ*" och "*Flora lapponica*" vilket gjorde vissa av åhörande studenter ursinniga. Man misstänkte att såväl Wallerius som Roberg låg bakom försöket att misskreditera Linné. Under ventilationen stampade anhängarna till Linné i golvet, skrek och rev sönder avhandlingen, som ju i realiteten var skriven av Wallerius. Carl von Linné avgår emellertid slutligen som segrare i professorsstriden. Hans uppgift blir nu att undervisa i semiotik (sjukdomssymptom), dietik (förebyggande sjukvård) samt materia medica (medicinlära).

Han skall också hålla hälsoföreläsningar vilket startar under 1750-talet.

## Kost, luft och motion

Det är att notera att Linné redan för 250 år sedan hade en del hälsoråd som är moderna. Hans levnadsregler är kloka och drastiskt formulerade. Han förordar ett mycken ätande av äpple enligt mottot "an apple a day keeps the doctor away." Under 1700-talet är skörbjugg en utbredd sjukdom speciellt i området kring Bottenviken. Vi vet numera att äpple innehåller ganska lite C-vitamin. Bättre, menar Linné, är att förtära de ätliga röda surbären från Berberis vulgaris, som vi nu vet är rika på C-vitamin. Denna växt saknas dock i Norrland. 1749 publiceras i Vetenskapsakademiens handlingar hur man egenhändigt kan tillverka berberispunsch. En annan vanlig sjukdom vid denna tid är "rogfubben" eller drag-sjukan, det vill säga ergotism som uppstår efter förtäring av mjöldrygeangripen råg. Sjukdomen uppträdde vid fuktiga våta år och gav i fattigbygderna förgiftning med kramper och ibland dödsfall. Finland ansågs speciellt hårt drabbat.

Hans intresse för ergonomi och belastningsrelaterade sjukdomstillstånd framgår också. Han anser att studenterna saknar motion och muskelträning (motus muscularum). Linné skriver således "de som studerar har ingen motum musculorum, deras fiber blir försvagade och lungan, som är svagare, snarast blir slapp, varav förorsakas lung-sot" (tuberkulos). Allt för lite motion är lika skadlig som bristande ventilation. Man skall inte "sitta i en liten och täppt kammare då den luften som en gång varit i lungan ånyo kommer dit sedan all frisk luft passerat lungan vilken är så skadlig att man därav

endast kan dö, som ses på den som instängs under jorden eller i täppta kärill".

I sina råd till studenter och skrivbords-människor påpekar Linné att skrivbordet måste ha lämplig höjd och det framhålls att allt för intensiva studier leder till för mycket sittande. "Den som skriver mycket och trycker visceran under bröstet får hypochondrium, varför man möjligtvis måste hava låga stolar och högt bord för att slippa en sådan elak påföljd". Jämför detta med dagens rekommendationer om ståbord vid mycket datorarbete. Under 1700-talet föreställer man sig att tryck på bukorganen (viscera) orsakade att inre organkärlen tillkländes vilket ledde till hypokondri.

Linné framhåller att alltför specialiserade studier kan ge melancholia, dvs. svärmod, eftersom man till slut bara kan intressera sig för sitt eget specialområde. Jämför här dagens risker med extrem subspecialisering. Han framhåller att man inte tål att samtala om något annat ämne än det man själv sysslar med och blir gärna osällskaplig. Specialister kan till slut bara samtala med specialister, vilket medför att de visar förakt för andra människor och i sin ensamhet blir de därför dystra.

Linné varnar också studenterna för att allt för länge se på vitt papper, då ögonen kan bli irriterade, att jämföra med moderna problem som bildskärmssjuka och uppkomst av ögonasteniska besvär, vilket många timmars sittande framför datorskärmen kan medföra.

Han är också inne på problem med inomhus-klimatet. Han skriver varnande om att sova med öppen potta i ett rum. "Stanken agerar

ock otroligt på ögonen, hvarföre man bör achta sig för att ha otäpt nattpotta i kammaren och för fes."

Beträffande måttlig förtäring av vin vet vi numera att sådant kan förlänga livet, medan excessivt bruk av alkohol förkortar livet. Samma tankar skriver Linné om och påpekar att "champagnevin kan användas som medicament för den som är trög till stols, och att driva urinen. Champagne gör människan kvick och sätter därför fart på stoltgång och trög mage och driver med urinen ut osunda vätskor från kroppen". Här är Linné inne på dåtidens humoralpatologiska tänkande (humoralpatologi - antik lära att sjukdomar beror på fel balans mellan vätskorna blod, slem, gul galla och svart galla). Ett gott råd är också att "vin promoverar cirkulationum sanguinis (blodcirkulationen). Därför är det ganska nyttigt för den som sitter mycket stilla om han brukar det måtteligen".

Sammanfattningsvis kan man så säga att återblick till tidigare generationers vetande ofta ger nyttiga kunskaper. Doktor Landell skriver mycket kunnigt och fängslande. Omfattande litteraturförteckning finns; dock hade akribien gynnats av ett sak- och person-index samt fotnoter.

**Ulf Hjortsberg**

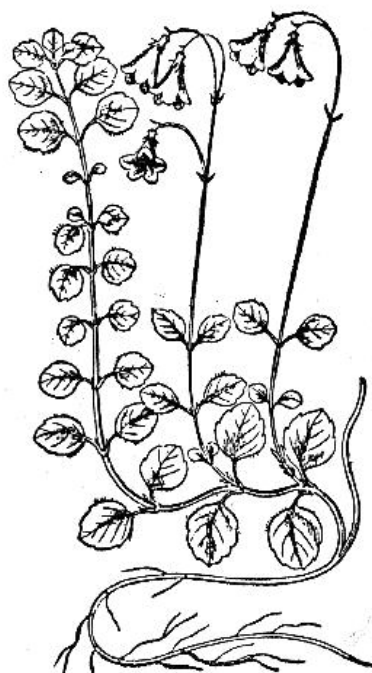
YMK, Lund

046-17 72 96

Ulf.Hjortsberg@ymed.lu.se



1. Landell N-E. Läkaren Linné - medicinens dubbla nyckel. Stockholm: Carlsson, 2004





**FORSKNINGSSEMINARIER I YRKES- OCH MILJÖMEDICIN**  
**Hösten 2004**  
**Fredagar kl 14.30-15.30 om ej annat angivits**

Fred 2004-10-29 F4, C-blocket. **Mittseminarium:** Maria Hedmer: Cytostatikastudier.

Fred 2004-11-05 F2, C-blocket. Bengt Åkesson: 35 år som yrkeshygieniker.

Fred 2004-11-12 F3, C-blocket. **Kl 09.15 Disputation:** Catarina Nordander: Genus/muskuloskeletal belastning/belastningssjukdom.

Fred 2004-11-19 F4, C-blocket. Lena Jönsson: Genuttryck hos personer exponerade för lågmolekylära, reaktiva ämnen.

Fred 2004-11-26 F2, C-blocket. Gunvor Johannesson: Proteomics.

Fred 2004-12-03 F3, C-blocket. **Kl 13.15 Disputation:** Martin Carnerup: NMP-studier.

Fred 2004-12-10 F4, C-blocket. **Slutseminarium:** Frida Carlsson: "Epidemiologisk och stressfysiologisk studie av subjektiva el- och kemikalierelaterade besvär".

Välkomna!



*Kalendarium*  
**2004**

**Oktober**

**Tisdag - onsdag 26-27**

**Sydsvenska  
Arbetsmiljödagar**

*Hässleholm.*

Information: Gudrun Persson  
Gudrun.Persson@ymed.lu.se, tel  
046-173185 eller Jörn Nielsen,  
jorn.nielsen@ymed.lu.se

**Torsdag 28**

**Studiedag för beteendevetare inom FHV**

*Hässleholm.*

Information:  
<http://www.ymed.lu.se>.

**November**

**Tisdag 9**

**Sydsvenska Allergidagen**

*Hässleholm.*

Ur programmet: Hälsoaspekter på barns yrkesval. Mer på <http://www.ymed.lu.se>. Information: Gudrun Persson 046-173185.

**Fredag 12**

**Disputation**

*Sal F3, C-blocket,*

*Universitetssjukhuset i Lund.*

*Tid: 09.15*

Catarina Nordander: Genus/muskuloskeletal belastning/belastningssjukdom.

**December**

**Fredag 3**

**Disputation**

*Sal F3, C-blocket,*

*Universitetssjukhuset i Lund.*

*Tid: 13.15*

Martin Carnerup: NMP-studier.

**2005**

**Januari**

**Onsdag 26 - torsdag 27**

**Allergistämma**

*Malmömässa, Malmö.*

Tema: Förebyggande allergiarbete.

Se: <http://www.allergistamma.org>.

Se även sidan 5!

Bulletin från Centrum för Yrkes- och miljömedicin Lund/Malmö informerar om de yrkes- och miljömedicinska samt yrkes- och miljödermatologiska enheterna vid Universitetssjukhusen i Lund, respektive Malmö, och Lunds Universitet, samt ger viss annan miljömedicinsk information. Bulletin utkommer med fyra nummer per år och är gratis. **Centrum för Yrkes- och Miljömedicin** omfattar: Yrkes- och miljömedicinska kliniken (YMK) vid Universitetssjukhuset i Lund, Avdelningen för Yrkes- och miljömedicin, (AYM), Lunds Universitet samt Yrkes- och miljödermatologiska avdelningen (YMDA) vid Universitetssjukhuset MAS i Malmö. **Adress:** Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset, 221 85 Lund. Tel 046-173185. **Epost:** ymed@ymed.lu.se. **Hemsida (elektronisk utgåva):** <http://www.ymed.lu.se>. **Ansvarig utgivare:** Lars Hagmar, tel 046-173173, e-post: lars.hagmar@ymed.lu.se. **Redaktör:** Görel Svensson, tel 046-177924, e-post: gorel.svensson@ymed.lu.se. **Prenumeration, adressändring:** Gudrun Persson, e-post: gudrun.persson@ymed.lu.se, tel 046-173185. **Fax:** 046-173180. **Tryck:** Novapress, Lund. **ISSN:** 1400-2833.