

Bulletin



Årgång
18

Från Centrum för Yrkes- och miljömedicin, Universitetssjukhusen i Lund/Malmö
Centrum för Yrkes- och Miljömedicin omfattar två självständiga enheter: Yrkes- och miljömedicinska kliniken (YMK) vid Universitetssjukhuset i Lund samt Yrkes- och miljödermatologiska avdelningen (YDA) vid Universitetssjukhuset MAS i Malmö.



Allergi- explosionen

Under de senaste decennierna har de allergierna ökat explosionsartat i Västvärlden. Frågan är, om mänskligheten någonsin skådat motsvarande förändring av en icke-infektiös sjukdom. Vi gör något med våra spädbarn som vi inte borde göra, men vet inte vad! Allergierna gäller inte nyheter i vår miljö, utan allergen som vi länge umgått med, till exempel pälsdjur och pollen. Utvecklingen måste stoppas genom evidens-baserade primär-preventiva åtgärder. Men då måste vi veta.

Många av våra spädbarn utvecklar inte tolerans mot allergen, som de flesta immunsystem tidigare lärde sig acceptera. Det är inte främst kattens fel att barnen blir kattallergiska. Risken att utveckla allergi är ökad hos barn i familjer där man har katt, men ökningen är förvånansvärt liten (1). Det skulle kunna betyda att samhället är så

nedlusat med kattallergen, att egen katt inte spår på särskilt mycket. Men det verkar osannolikt. Den rimliga förklaringen är att det är något annat som får immunsystemet att löpa amok.

Bra med katt?

På sista tiden har det till och med kommit rapporter, som kanske skulle kunna tala för att innehav av katt under det första levnadsåret skulle kunna skydda mot senare utveckling av sensibilisering mot katt och astma (2). Om man kände sig säker på detta, skulle man avstå från rekommendationen till högriskfamiljer - sådana där föräldrar och syskon har allergisk benägenhet - att avstå från att skaffa pälsdjur under barnets första år. Men så långt som skaffa katt för att undvika allergi vill nog få gå.

Det finns problem med de studier som skulle kunna tala för en skyddseffekt av katt. Dels kan högriskfamiljer ha undvikit att skaffa egen katt, men barnen ändå utvecklar allergi mot kattallergen på annat håll, det vill säga primär selektion. En del studier har försökt att kompensera detta genom att hålla reda på högriskfamiljer i den statistiska analysen, eller utesluta dem som undvikit katter av allergiskäl. Ett annat problem är att man inte under det aktuella första levnadsåret registrerat exponeringen för katt och sedan prospektivt följt upp sensibilisering och symtom. Man har förlitat sig på retrospektiva uppgifter åtskilliga år senare, vilket ger möjlighet för så kallad recall bias. Vidare kan korsallergi

mellan katt och hund fördunkla bilden, en sorts negativ confounding, med epidemiologiskt språkbruk.

Intressant är att vissa observationer kan tala för toleransutveckling även senare i livet. Vi har till exempel sett att symtomen kan försvinna hos arbetare med astma orsakad av lågmolekylära föreningar, trots fortsatt exponering.

Innan man omsätter rönen om möjlig pälsdjurstolerans i råd till plågade barnfamiljer måste man ha bättre på fötterna. Men oavsett orsaken bakom sjukdomarna, har den kohort av barn som nu växer upp mycket känsligare luftvägar än sina föräldrar. Detta ställer högre krav på luftkvalitet i hem, i skola, på arbetsplatser och i den yttre miljön. Här fordras sekundärpreventiva insatser! Våra barn kommer att behöva ett "renare" samhälle än vi äldre tolererade.

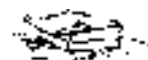
Staffan Skerfving

YMK, Lund
046-173170

Staffan.Skerfving@ymed.lu.se

Innehåll:

- 2 Kalendarium
- 2 Kurs i dermatologi
- 2 Figurtillägg: Bly i blod efter vådaskjutning
- 3 Elkänsliga
- 3 Hearing om elöverkänlighet
- 4 K-ras mutationer
- 5 Fjärrvärmesvetsning
- 6 Ogräs- och svampmedel och hjärtkärlsjukdom
- 7 Prevalenskvot eller prevalensoddskvot?
- 8 Kvicksilverexponerade guldgrävare
- 9 Plasmaproteinaddukter
- 0 Städning innebär muskelträning
- 1 Mögelhus
- 2 84-timmars arbetsvecka
- 3 Fallseriestudier
- 4 Lösningmedel genom huden
- 5 Arbetsmiljörisker inom tandvården
- 6 Bulletinen 1999



1. Ahlbom A, Backman A, Bakke J, Foucard T, Halden S, Kjellman NIM, Malm L, Skerfving S, Sundell J, Zetterström O. "NORD-PET" - Pet indoors - A riskfactor for protection against sensitisation/allergy? Indoor Air 1998;8:219-235

2. Hasselmar B, Åberg N, Åberg B, Eriksson B, Björkstén B. Does early exposure to cat or dog protect against later allergy development? Clin Exp Allergy 1999;29:611-7

Yrke- och miljödermatologiska avdelningen,
 Universitetssjukhuset MAS, Malmö
anordnar i samarbete med
 Svenska Kontaktdermatitgruppen
 och
 GlaxoWellcome

Kurs i yrkes- och miljödermatologi

15-16 september 2000

Kursen kommer särskilt att belysa:

- ◆ Hudens barriärfunktion
- ◆ Handeksem och atopi
- ◆ Relevansbedömning
- ◆ Yrkesbetingad kontakturticaria
- ◆ Innemiljö och hälsa
- ◆ Avvikande reaktioner för dentala material
- ◆ Kontaktallergi hos barn
- ◆ Parfymallergi
- ◆ Icke-allergiskt kontakteksem
- ◆ Prevention

Inbjudna gästföreläsare är professor Torkil Menné, Köpenhamn, professor Lasse Kanerva, Helsingfors samt professor Howard I Maibach, San Fransisco.

Kursen hålles på svenska och vänder sig främst till nordiska dermatologer, yrkesmedicinare, kemister och yrkeshygieniker.

Plats: Auditorier, Scandic Crown Hotel, Slussen, Stockholm.

För upplysningar kontakta Margareta Cederholm,
 GlaxoWellcome AB, tel 031-67 09 71.

KALENDARIVM 2000

Maj

Fredag 12 Temadag för företagsläkare

Plats: Yrkes- och miljö-
 medicinska kliniken, Lund.

Ur programmet:

Nytt om isocyanater
 Belastningsergonomi
 "Hjärnstress"/"utbrändhet" -
 försäkringsaspekter
 Detaljerat program utskickat.
 Information: Gudrun Persson,
 tel 046-173185

September

Fredag 15 - lördag 16 Kurs i yrkes- och miljödermatologi

◀ Mer information i ruta!

Oktober

Tisdag 3 - onsdag 4 Sydsvenska arbetsmiljödagar

Ur programmet:
 seminarier och föreläsningar
 om smärta, yrkesdermatologi,
 möjligheten att använda
 biologiska stressmarkörer i vår
 kliniska verklighet och om
 vad vi får ut av att mäta
 partiklar inom hus.
 Detaljerat program kommer
 att skickas ut under våren.
 Upplysningar: Gudrun Persson
 tel 046-173185.

I förra numret av *Bulletinen* (4/1999) fanns en artikel med titeln Bly i blod efter vådaskjutning. Tyvärr hade figuren fallit bort. Här är den.

Bly i blod efter vådaskjutning

Som tidigare refererats i *Bulletinen* (4/1999; förra numret) kan blyhagel som stannat i kroppen efter vådaskjutning leda till risk för blyförgiftning på grund av toxiska koncentrationer av bly i blod (B-Pb).

I det aktuella fallet hade en 50-årig man fått ett 60-tal blyhagel i bröstet efter ett vådaskott med hagelgevär. Ca 30 av dessa kunde opereras bort under dag 54 efter olyckan. Koncentrationerna av bly i helblod under uppföljningstiden visas i figur. Som framgår av denna ger en blodblyhalt som justerats för parallella förändringar av B-hemoglobin en sannare bild av risken för skador än ojusterat B-Pb, som kan påverkas av blodförluster efter ett vådaskott. I sådana fall bör således det hemoglobinjusterade B-Pb värdet användas vid riskuppskattningar och jämförelser med biologiska gränsvärden.

Eftersom blyfragment som fastnat i anslutning till leder kan börja lösas upp många år efter ett vådaskott bör den drabbade följas upp med regelbundna bestämningar av B-Pb under lång tid.

Lars Gerhardsson

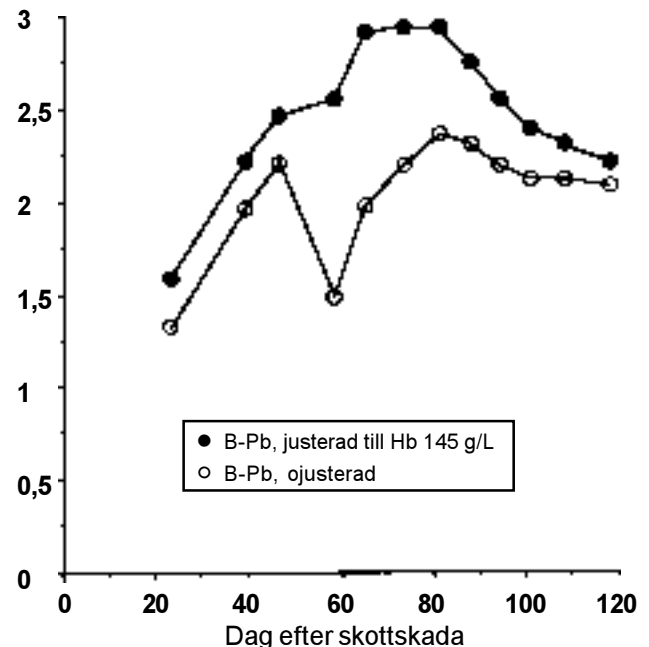
YMK, Lund
 046-17 31 75

Lars.Gerhardsson@ymed.lu.se

Andrejs Schütz

YMK, Lund

B-Pb, $\mu\text{mol/L}$



Elkänsliga reaktioner på uppföljningsstudie

Vår rapport om att många elkänsliga blivit återställda har väckt frågor om hur ett sådant förlopp ska underlättas och samtidigt en oro för okänslig och bagatelliserande behandling av enskilda utsatta personer. En bred ansats och upprätthållen kommunikation med patienten rekommenderas.

I förra numret av Bulletinen (4/99) rapporterades om en uppföljning vi gjort av elkänsliga patienter i syfte att studera förloppet och vad som kan förutsäga detta. Artikeln väckte stort massmedialt intresse, vilket i sin tur lett till olika reaktioner från såväl enskilda elkänsliga personer, som handläggare av elkänslighetsproblem, till exempel vid försäkringskassan och lokala skyddsorganisationer. Föreningen för El- och Bildskärmskadade har kritiserat artikeln och klinikens omhändertagande i Sydsvenskan, vilket bemötts där. Från övriga har vi dels mött positiva reaktioner över att det kan finnas goda möjligheter att bli återställd och fått förfrågningar om hur man kan få hjälp eller vilka åtgärder som är de mest adekvata; samtidigt har det också uttryckts oro över att resultaten kan tolkas på ett sätt som gör att problemen bagatelliserar och att redan svårt utsatta personer blir okänsligt behandlade.

Något som bidragit till denna oro är slutsatsen att de som kunnat bibehålla någon grad av anknytning till sitt arbete och inte gjort alltför drastiska förändringar vad gäller exponering för el haft en mer gynnsam prognos. Man ska då samtidigt komma ihåg att det bland de återställda också var vanligare att attributionen av besvären var begränsad till bildskärmar och lysrör, även om också personer med mer omfattande attribueringar och stora inskränkningar i sin livsföring blivit bra. Att de har kunnat vara kvar i sitt arbete, till en början kanske bara ett par timmar om dagen, har ofta skett med hjälp av stöd från YMK. Vi har med en bred ansats granskat och närmast oss den enskildes situation från flera infallsvinklar, såväl vad gäller fysisk och psykisk arbetsmiljö och arbetsinnehåll som privata belastningsfaktorer och vidmakthållande mekanismer. De senare kan till

exempel handla om hur förväntningar, oro, fysiologiska reaktioner och beteenden samverkar och kan utvecklas till onda cirklar.

Eftersom gruppen elkänsliga är heterogen i flera avseenden och man inte precis vet orsaken och heller inte om någon enskild typ av åtgärd är överlägsen, är den bästa rekommendationen i dagsläget att ha en bred ansats i varje enskilt fall och att upprätthålla en kommunikation med patienten. Även om man som någon form av handläggare inte delar den elkänsliges tolkning av orsaken till besvären eller uppfattning om vad som ska göras, så bör detta inte skymma det faktum att patienten ju faktiskt är i behov av hjälp. Huvudsyftet bör vara att stödja de processer som kan hjälpa patienten att öka sin funktionsförmåga, med målet att kunna fungera i vanliga miljöer igen, dock med bibehållen grund i det vetenskapliga kunskapsläge som finns.

Björn Karlson

YMK, Lund
046-177293

bjorn.karlson@ymed.lu.se

Hearing om elöverkänslighet

Den 8 mars anordnade Rådet för Arbetslivsforskning (RALF) en hearing där allmänheten inbjöds att presentera erfarenheter kring elöverkänslighet. Hearingen ingår som en del av regeringens uppdrag till RALF att redovisa en kunskapsöversikt avseende hälsoeffekter av elektriska och magnetiska fält.

Dagen var fylld av anföranden som fick vara högst 10 minuter långa. I första hand framträdde enskilda elöverkänsliga personer. Därtill hade inkommit cirka 300 skriftliga bidrag. Det hela kommer att presenteras i en rapport som beräknas utkomma i början av sommaren. Även om dagen knappast kan sammanfattas i en kort artikel ges nedan några axplock och intryck.

Sociala konsekvenser

Ett flertal elöverkänsliga personer och nära anhöriga gav exempel på tragiska öden och belyste på så vis allvarliga sociala och ekonomiska konsekvenser som för vissa kan följa i elöverkänslighetsproblemens spår.

Attribuerad exponering

Beträffande exponering som upplevs eller misstänks orsaka eller utlösa besvär

föreföll ha skett en glidning från bildskärmar och elektriska apparater mot andra exponeringar och framför allt mot alltmer komplexa interaktioner mellan exponering för elektromagnetiska fält och för kemikalier och amalgam. Flera talade om sådant som bromerade flamskyddsmedel, organiska fosforlösningar och andra kemikalier, andra om ljusflimmer, frekvensblandning och fältfrekvenser som tidigare inte varit i huvudfokus såsom mikroågor, mobiltelefoner och basstationer för sådana. Några talade också om att känsligheten kunde röra mycket specifika frekvenser alternativt subtila, med dagens mätmetoder, omätbara exponeringar. Begreppet elektromog, vilket tidigare framför allt använts i Tyskland och mer syftat på fält kringtill exempel kraftledningar, användes nu av flera av talarna.

Allmän överkänslighet?

De tidigare kända likheterna mellan multipel kemisk överkänslighet, elöverkänslighet och amalgamattribuerade besvär lyftes fram. Någon drog slutsatsen att dessa kategoriseringar av besvär kunde ha en gemensam grund avseende exponering, någon annan efterlyste sökande efter gemensam biologisk nämnare hos de olika överkänslighetsgrupperna, såsom någon ärftlig sårbarhetsfaktor eller någon neurofysiologiskt påvisbar dysfunktion.

Provokationsstudiers framtid

Flera personer uttryckte kritik mot de provokationsstudier som hittills genomförts och frustration över resultaten från dessa. Med de glidningar kring attribuerade orsakande eller utlösande exponeringar som framkom under dagen kan man väl också ifrågasätta meningsfullheten med fortsatta provokationsstudier, eftersom varje avsaknad av positivt fynd kan förklaras med att exponeringen varit felaktig.

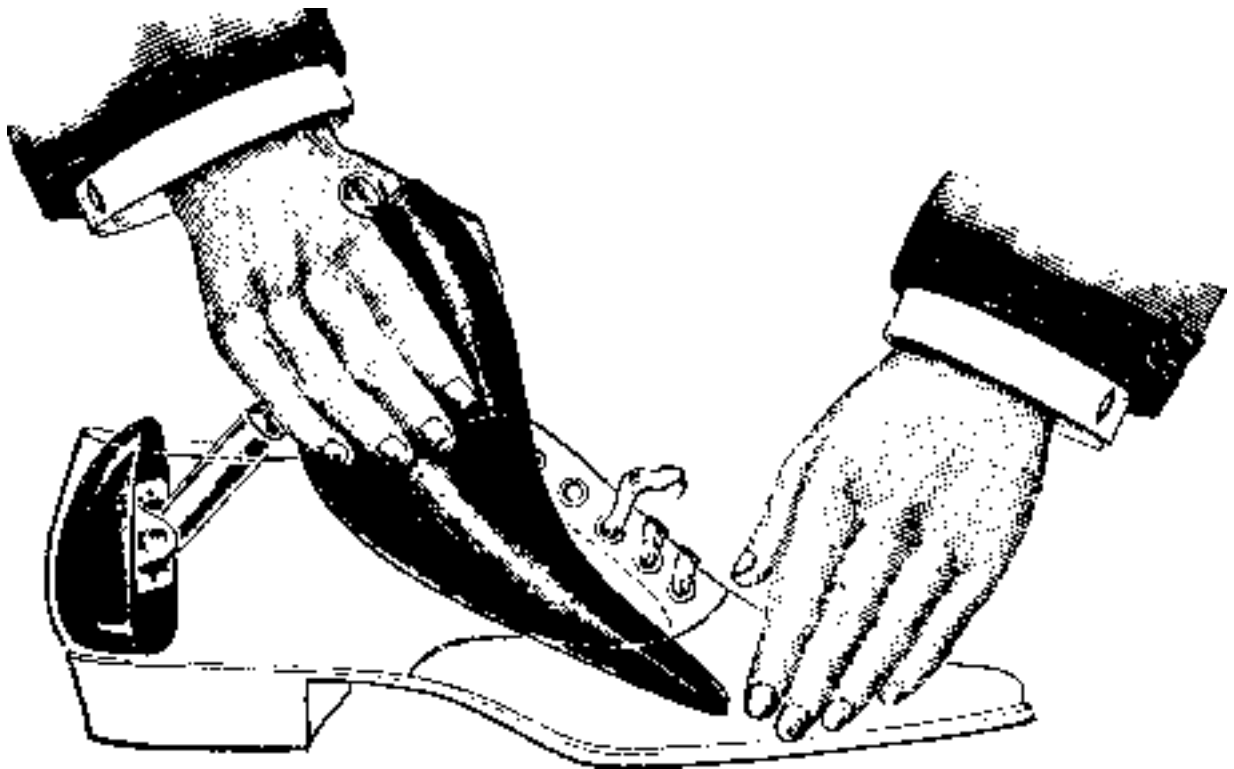
Björn Karlson

YMK, Lund
046-17 72 93

bjorn.karlson@ymed.lu.se

K-ras mutationer

hos trä- och läderdammsexponerade



Cancer i näsa och bihålor är en mycket ovanlig sjukdom. Bland 29 registrerade fall av denna tumör hade 16 varit exponerade för trädamm och tre för läderdamm. En större andel av de exponerade än de oexponerade hade en mutation i genen K-ras.

Många studier har visat att yrkesmässig exponering för trä- eller läderdamm medför ökad risk för den sällsynta sjukdomen adenocarcinom i näsa och bihålor. Framförallt har detta observerats bland möbelsnickare och i skoindustrin. Trots att epidemiologiska samband mellan exponering för trä- eller läderdamm och näscancer har setts, vet man inte mycket om vilka specifika ämnen som orsakar tumörer. Om man kan finna likartade mutationsmönster bland möbelsnickare och skolarbetare skulle man kunna söka efter likartade genotoxiska ämnen i de båda arbetsmiljöerna.

Mutationer i K-ras onkogenen (tumörstimulerande vid mutation) är vanliga vid adenocarcinom hos människa. Analyser av mutationsmönstret i K-ras genen har bidragit till att man vet mer om hur mutagener (ämnen som skadar arvsmassan) i miljön initierar cancer. Syftet med denna studie (1) var att undersöka om tumörer utvecklade

efter yrkesmässig exponering för trä- eller läderdamm har ett annat mutationsmönster i K-ras genen och annan vävnadsbild än tumörer från personer utan sådan exponering.

Undersökt grupp

Under perioden 1960-1993 registrerades och identifierades 39 fall (män) med cancer i nashålan vid Regionala tumörregistret för Södra sjukvårdsregionen respektive Patologiska kliniken vid Universitetssjukhuset i Lund. För 29 av dessa kunde vävnadsprover inhämtas från sjukhus i regionen. Uppgifter om eventuell yrkesmässig exponering för trä- eller läderdamm erhöles via journaluppgifter.

Resultat

Av de 29 patienterna hade 19 varit exponerade för trä- (n=16) respektive läderdamm (n=3). Möbelsnickeri (n=14), parketttillverkning (n=1), träsnideri (n=1),

skotillverkning (n=2) och skomakare (n=1) var de yrkesområden som var representerade bland de exponerade patienterna.

Bland de 28 tumörfall som kunde analyseras för punktmutationer i K-ras genen fann man 4 mutationer. Av dessa hade 3 varit trä- eller läderdammsexponerade (alla med samma typ av basutbyte). Den relativt höga andelen mutationer i K-ras genen vid denna ovanliga typ cancer kan vara en återspeglning på exponering för trä- och läderdamm. Dock krävs fler liknande studier för att säkra slutsatser skall kunna dras.

Zoli Mikoczy

YMK Lund

046-17 31 82

zoli.mikoczy@ymed.lu.se



1. Thostrup Saber A, Rud Nielsen L, Dictor M, Hagmar L, Mikoczy Z, Wallin H. K-ras mutations in sinonasal adenocarcinomas in patients occupationally exposed to wood or leather dust. Cancer Letters 126 (1998) 59-65.

Fjärrvärme- svetsning

Vid svetsning av fjärrvärmerör som är isolerade med metylen-difenylisocyanat(MDI)-baserat polyuretanskum kan momentan hög exponering för pyrolysisprodukter av isocyanaten uppstå, om man inte mycket noggrant avlägsnat all isolering. Under senare år har det varit väl känt att detta måste göras, och när det är möjligt används också färdigkapade rör utan isolering vid skarvstället.

Under tidigare år var förhållandet anorlunda, och vi såg då på Yrkes-och miljömedicinska kliniken enstaka rörläggare som utvecklade luftvägsbesvär i anslutning till fjärrvärmesvetsning. Vi visste dock inte hur vanligt det var med besvär vid sådant arbete. Vi gjorde därför en undersökning, till vilken vi inbjöd alla regionens fjärrvärmesvetsare (1-3).

Undersökning

Femtio aktiva fjärrvärmesvetsare (av vilka de flesta var anställda i mindre firmor som var specialiserade på nyanläggning av fjärrvärmesystem) undersöktes, liksom 113 rörläggare, som tidigare svetsat fjärrvärmerör men som de tre sista månaderna haft andra arbetsuppgifter. De flesta av dessa var rörläggare som av och till svetsade fjärrvärmerör vid anslutning av fastigheter till fjärrvärmenätet. Sammanlagt hade vi identifierat 228 fjärrvärmesvetsare, så andelen undersökta, 71%, var tillfredsställande. Vår kontrollgrupp utgjordes av 65 män som ej hade aktuell yrkesmässig exponering för luftvägsirriterande ämnen.

Vi använde oss av enkätfrågor, standardiserad intervju, klinisk undersökning, spirometri och metacholintest, pricktest med standardpanel och specifika isocyanatextrakt samt RAST och ELISA-test för specifika IgE och IgG-antikroppar. Den sammanlagda arbetade tiden med fjärrvärmesvetsning och vanlig svetsning beräknades. Blodprov för bestämning av genotyp för flera metaboliserande enzymer togs också, i syfte att studera om genetiska olikheter kunde vara relaterade till besvärsförekomst. För de aktiva fjärrvärmesvetsarna undersöktes också metylendifenylamin (MDA) i urin och blod, som biologisk exponeringsmarkör för MDI. Icke-deltagare fick en kort postenkät om exponering och besvär att besvara, och det visade sig att de uppgav mindre besvär och kortare tids fjärrvärmesvetsning än deltagarna.

Resultat

Jämfört med kontrollgruppen uppgav fjärrvärmesvetsarna mycket oftare irriterande besvär från ögon, näsa och svalg (oddsratio justerade för ålder, atopi och rökning i storleksordning 4-6). Slemhosta var också vanligare. Mest besvär hade de aktiva fjärrvärmesvetsarna. Vid intervjun rapporterade de flesta fjärrvärmesvetsarna att besvären hade börjat under den tid de svetsat fjärrvärmerör, och hade klar tidsrelation till sådant svetsarbete. Icke-atopiker rapporterade arbetsrelaterade besvär lika ofta som atopiker. Vi såg heller ingen skillnad avseende genotyp. Vi såg inga reaktioner mot de specifika isocyanatantigenen vid pricktest. Två hade IgG-MDI, men låga värden. Aktiva fjärrvärmesvetsare med hög exponering, det vill säga > 10 arbetsdagar med fjärrvärmesvetsning under föregående månad, hade en klart reducerad FEV₁ jämfört med kontrollerna (-0,3 l, justerat för ålder och rökning). I fjärrvärmesvetsargruppen som helhet var FEV₁-reduktionen mindre, -0,1 l. Siffrorna kan jämföras med den skattade rökeffekten i den statistiska modellen, omkring -0,4 l. Atopikerna hade inte sämre lungfunktion.

MDA i plasma detekterades hos 18 av 30 aktiva fjärrvärmesvetsare. Det förelåg en klar korrelation mellan beräknat antal svetsade fogar och plasmavärdet. MDA i urin påvisades bara hos fyra personer, som alla hade svetsat fjärrvärmerör samma eller föregående dag. Dessa fyra hade också bland de högsta plasma-MDA-värdena.

Kommentar

Exponeringssituationen för dessa fjärrvärmesvetsare är komplex - det rör sig inte bara om pyrolysisprodukterna från polyuretanskummet utan också om samtidig exponering för svetsrök. Vi försökte på olika sätt särskilja effekterna, baserat på individernas egen uppskattning av vad deras arbetsuppgifter genom åren bestått av, men hittade oftast inga entydiga effek-

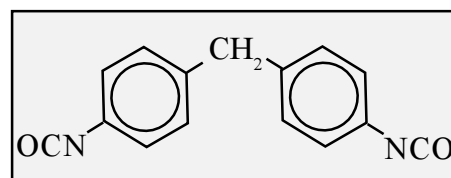
ter av kumulerade exponeringsmått. Selektionsproblematiken är inte heller lätt att hantera i denna typ av undersökning - den som får astma lär nog tendera att lämna exponerat arbete. Att fjärrvärmesvetsning, så som den försiggick i början av 1990-talet, var förenad med akuta irriterande effekter på slemhinnor och luftvägar föreföll dock helt klart. En viktig observation var att atopikerna inte hade mer arbetsrelaterade besvär eller sämre lungfunktion än övriga. Att vid nyanställning selektera bort atopiker förefaller således inte motiverat. Preventiva åtgärder måste ligga på exponeringssidan!

Kristina Jakobsson

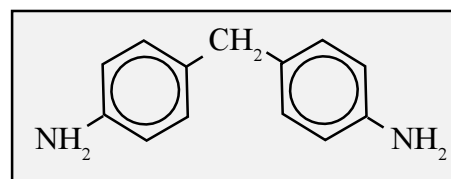
YMK, Lund

046-17 31 77

kristina.jakobsson@ymed.lu.se



MDI



MDA



1. Jakobsson K, et al. Airway symptoms and lung function in pipe-layers exposed to thermal degradation products from MDI-based polyurethane. *Occup Environ Med* 1997;54:873-9.

2. Jakobsson K, et al. Airway symptoms and lung function in pipe-layers exposed to MDI-based polyurethane pyrolysis products and welding fumes do not relate to host polymorphism for CYP1A1, GSTM1 and NAT2. *Biomarkers* 1997;2:57-62.

3. Dalene M, et al. MDA in plasma as a biomarker of exposure to pyrolysed MDI-based polyurethane: correlations with estimated cumulative dose and genotype for N-acetylation. *Int Arch Occup Environ Health*, 1996;68:165-9.

Ogräs- och svampmedel

och hjärt-kärlsjukdom

I den stora IARC-kohorten av fenoxisyre-exponerade fabriksarbetare och sprutförare fanns, som tidigare rapporterats i *Bulletinen* (1), en viss ökning av risken för cancer, speciellt om fenoxisyrorna var förorenade med dioxiner. En måttligt ökad risk för död i hjärt-kärlsjukdom, särskilt ischemisk hjärtsjukdom, samt kanske sockersjuka, observerades också (2).

22.000 arbetare från 12 länder studerades. Bland dessa ingick de anställda från BT-Kemi, där man 1964/65-1977/78 tillverkade ogräsmedel (fenoxisyror) och svampmedel (klorfenoler), som var förorenade med dioxiner, inklusive den giftigaste av dem, TCDD, att döma av blodprov på före detta arbetare som togs många år efter att tillverkningen upphört och fabriken 1979 sprängts i luften (3).

Hjärtkärlsjukdom

Med hjälp av kartläggning av arbetsuppgifter och hanterade produkter samt analyser av dioxiner i blod har de tidigare anställda kunnat klassificeras efter sin dioxinexponering. 1939-1992 inträffade knappt 4.200 dödsfall (2). Ökade risker jämfört med den allmänna befolkningen i respektive länder sågs (bland män) för tumörer och våldsamt död, *minskade* för sjukdomar i hjärta-kärl, luftvägar och magtarmkanal, de lägre riskerna kanske på grund av en healthy worker effect. Inom kohorten framkom en statistiskt signifikant riskökning för hjärt-kärlsjukdom (Relativ Risk=RR=1,5) och ischemisk hjärtsjukdom (RR=1,7) och en tendens till ökande risk med längre exponeringstid bland de dioxin-exponerade jämfört med övriga exponerade arbetare. Ökade risker för cerebravaskulär sjukdom ('stroke') och diabetes antydes också.

En av svagheter i studien är förstås bristen på kännedom om etablerade riskfaktorer för hjärt-sjukdom (rökvanor, högt fettintag, blodtryck, fetma, fysisk inaktivitet, blodfetter), men i den interna jämförelsen torde risken för 'confounding' av sådana faktorer vara minimerad. Vidare var risken för luftvägssjukdom ej ökad; det talar mot 'confounding' från rökning.

Passar resultaten med andras studier?

Det finns belägg från djur och människor för en koppling mellan TCDD och

bland annat ischemisk hjärtsjukdom och sockersjuka. Epidemiologiska studier av Vietnam-veteraner (utsatta för herbiciden Agent Orange), TCDD-exponerade i

Seveso-området, med flera, har visat att TCDD kan vara associerad med avvikelser i blodfetter, insulin och socker samt med sjukdomar i hjärta-kärl och sockersjuka (4-7).

De långsiktiga effekterna av hanteringen av dioxin-kontaminerade kemikalier ses för övrigt också i den yttre miljön kring före detta BT-Kemi i Teckomatorp, där saneringsåtgärder pågått till dags dato med planerad slutsanering i år. Sista ordet?

Margareta Littorin

YMK, Lund

046-173101

Margareta.Littorin@ymed.lu.se



1. Littorin M. Hormoslyr, BT-Kemi och Agent Orange. Sista ordet? *Bulletin* 1997;3:15.

2. Vena J, Boffetta P, Becher H, et al. Exposure to dioxin and nonneoplastic mortality in the expanded IARC international cohort study of phenoxy herbicide and chlorophenol production workers and sprayers. *Environ Health Perspect* (Suppl 2) 1998;106:645-53.

3. Littorin M. Ökad halt av dioxiner i blod hos fd BT-Kemi-arbetare. *Bulletin* 1994;2:2-3.

4. Henriksen GL, Ketchum NS, Michalek JE, Swaby JA. Serum dioxin and diabetes mellitus in veterans of Operation Ranch Hand. *Epidemiology* 1997;8:252-8.

5. Michalek JE, Ketchum NS, Akhtar FZ. Postservice mortality of US Air Force veterans occupationally exposed to herbicides in Vietnam: 15-year follow-up. *Am J Epidemiol* 1998;148:786-92.

6. Calvert GM, Sweeney MH, Deddens J, Wall DK. Evaluation of diabetes mellitus, serum glucose, and thyroid function among United States workers exposed to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. *Occup Environ Med* 1999;56:270-6.

7. Pesatori AC, Zocchetti C, Guercilena S, Consonni D, Turrini D, Bertazzi PA. Dioxin exposure and non-malignant health effects: a mortality study. *Occup Environ Med* 1998;55:126-31.

Prevalenskvot eller prevalensoddskvot?

som effektmått i tvärsnittstudier

Tvärsnittstudier är vanliga när orsaker till icke-fatala sjukdomar/ besvär ska klarläggas. I sådana studier observeras, vid ett tillfälle, förekomst, det vill säga *prevalens*, av besvär i olika grupper, till exempel "exponerade" och "oexponerade". För att få en uppfattning om effekten av exponering på besvärsförekomst kan prevalenskvoten eller prevalensoddskvoten mellan grupperna skattas. Valet av effektmått har debatterats, och prevalenskvoten har vunnit fler och fler anhängare. Varför, kan man undra ...

Den observerade prevalensen av besvär i en grupp styrs bland annat av *incidensen* av nyttillkomna besvär (det vill säga antal personer som drabbas av besvär per person-år under risk att få besvär) och *durationen* (varaktigheten) av besvär för drabbade personer. Varken incidensen eller durationen observeras direkt i en tvärsnittstudie. Ju högre incidens, desto högre prevalens är att vänta. Men prevalensen kan också öka utan att incidensen ökar, nämligen genom att varaktigheten av besvären blir längre. Naturligtvis ligger alltid en prevalens mellan 0 och 1 (eftersom 0-100% kan ha besvär vid studie-tillfället). Oddset av en prevalens motsvarar kvoten mellan antal personer med och utan besvär. Om 300 har besvär och 100 är besvärsfria, är prevalensoddsset 300/100, d.v.s. 3. Med andra ord, bland fyra slumpmässigt valda personer kan man förvänta sig tre med besvär och en utan. Ett odds består egentligen av två siffror, där den sista siffran alltid normaliseras till 1 (oddsset är 3:1 i exemplet) och därför inte behöver rapporteras – den första siffran kan alltså tolkas som antalet personer med besvär det "går på" en utan besvär. Om P betecknar prevalensen och PO prevalensoddsset, gäller att $PO = P/(1-P)$ (i exemplet är $P=300/400=0,75$, och $PO=0,75/0,25=3$). Prevalensoddsset ligger mellan 0 (då inga personer har besvär) och oändligheten (då samtliga har besvär).

Jämförelser mellan grupper

Antag att personerna som studeras kan delas in i två grupper, en exponerad (E+) och en oexponerad (E-). Antag vidare att det finns 400 personer vardera gruppen; i E+ observeras 300 personer med besvär (som i exemplet ovan), medan i E- observeras 200 med besvär (det vill säga $P=200/400=0,50$ och $PO=200/200=1$). Prevalenskvoten (PK) mellan E+ och E- är således $0,75/0,50=1,5$, medan prevalensoddskvoten (POK) är dubbelt så stor ($3/1=3$). Det gäller alltid att $POK > PK$ om $PK > 1$. Den direkta tolkningen av PK är att prevalensen är 50% högre i E+. Är detta detsamma som att säga att risken är 50% högre bland de exponerade? Nej, om man med risken menar "risken att drabbas av besvär under en given tidsperiod", vilket är den naturliga innebörden av begreppet risk inom epidemiologin: till exempel, en PK på 1,5 kan tänkas att bli resultatet utan att risken för att drabbas av besvär skiljer sig åt mellan grupperna, beroende på att besvären tenderar att hålla i sig längre bland de exponerade. Den direkta tolkningen av POK är att prevalensoddsset är tre gånger högre i E+; eller, lite slarvigare uttryckt, att det går tre gånger så många personer med besvär på en utan i E+ jämfört med i E-.

Tolkning

Hur ska man då tolka PK eller POK i termer av relativ risk eller incidenskvot,

effektmått som man normalt eftersträvar inom epidemiologin? I en jämförelse av andelen astmatiker mellan djurskötare och kontorister erhöles $PK=1,3$ och $POK=1,4$; man kunde också skatta incidenskvoten, som var betydligt högre, nämligen 3,2 (1). I teorin är det även möjligt att PK, och därmed POK, överskattar incidenskvoten (2). Under särskilda förutsättningar, som dock inte nödvändigtvis är uppfyllda i praktiken, har Thompson och medarbetare (3) visat att PK åtminstone inte överskattar incidenskvoten, medan POK kan vara en överskattning. En prevalens styrs inte bara av incidensen och durationen av besvär, utan även av flödet av personer, med eller utan besvär, till och från respektive grupp. Samspelet mellan dessa faktorer är i regel komplext.

Försiktighet

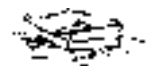
Man kan ställa sig lite undrande till att flertalet forskare inom yrkesmedicinen så kategoriskt förespråkar PK som effektmått i tvärsnittstudier. Såväl PK som POK har en direkt tolkning vid jämförelser av prevalenser mellan grupperna. Oavsett om PK eller POK används som effektmått, ska man vara försiktig med att uttala sig om motsvarande relativa risk eller incidenskvot. För att kunna göra detta bör man istället välja en longitudinell design som möjliggör riskjämförelser.

Ulf Strömberg

YMK, Lund

046-17 39 79

ulf.stromberg@ymed.lu.se



1. Brisman J, Nordman H, Thiringer G, Torén K, Tornling G. Yrkesastma. Glaxo Wellcome AB, Göteborg, 1997.

2. Rylander L, Strömberg U. Prevalensoddskvot vs prevalenskvot. Bulletin 1993;2:15.

3. Thompson ML, Myers JE, Kriebel D. Prevalence odds ratio or prevalence ratio in the analysis of cross sectional data: what is to be done? Occup Environ Med 1998;55:272-277.

1/2? 1/2? 1/2? 1/2? 1/2? 1/2? 1/2? 1/2? 1/2? 1/2?

Kvicksilverexponerade guldgrävare

verkan på centrala nervsystemet



Metalliskt kvicksilver (Hg) används i bland annat Sydamerika för extraktion av guld ur malmer. Vid extraktionen erhålls en fast klump av guldamalgam, från vilken Hg drivs av genom glödning med gasbrännare. Exponering för Hg-ånga kan leda till effekter på nervsystemet. Gulduppköpare är särskilt utsatta för Hg-exponering eftersom de varje dag köper upp många guldklumpar som de glödgar i butiken för att avlägsna rest-Hg före vägning. Syftet med undersökningen var att se om man med ett datorbaserat testsystem kunde påvisa effekter på nervsystemet, som kunde vara orsakade av Hg-exponering.

Undersökning

Undersökningen omfattade 169 guldgruvearbetare, 25 gulduppköpare och en oexponerad referensgrupp bestående av 47 individer från gruvområden i Ecuador. Samtliga deltagare genomgick en strukturerad intervju och lämnade blod- och urinprov. De undersöktes sedan med ett datorbaserat testsystem med avseende på hand/fingertremor (frekvens, intensitet och avvikelse från sinusform – harmoniskt index, HI), koordinationsförmåga i fingrar och händer, reaktionstid samt balansförmåga med öppna och slutna ögon.

Resultat

Gruppen gulduppköpare hade signifikant högre Hg-halt i blod (B-Hg; median 143 nmol/L; variation 31-500; $p < 0.001$) och urin (U-Hg; median 21 mmol/mol kreatinin; variation 1-240) jämfört med referenterna (28; 10-64 respektive 1; 0,1-7), medan det inte förelåg någon skillnad mellan guldgruvearbetare och referenter.

Lätta effekter på det centrala nervsystemet i form av förändrad fingertremorbild (försämrat harmoniskt index, $p = 0.03$) och förlängd reaktionstid ($p = 0.003$) kunde påvisas i den högst Hg-exponerade gruppen, gulduppköpare, jämfört med referentgruppen. Alder och Hg i urin som mått på långtidsexponering för Hg var emellertid ej relaterade till de undersökta neurofysiologiska testvariablerna vid multipel regressionsanalys. Centerfrekvensen för

fingertremor låg i samtliga grupper kring 7 Hz. Inga effekter kunde påvisas på balansförmågan i någon av grupperna.

Diskussion

De överensstämmande nivåerna av B-Hg och U-Hg mellan guldgruvearbetare och referenter tyder på att Hg-exponeringen bland guldgruvearbetarna är lågradig. Detta stämmer överens med anamnesticke uppgifter om att de ej glödgar guldamalgam oftare än cirka var tredje till fjärde vecka.

Gulduppköpare hade signifikant högre exponering för Hg än guldgruvearbetare och referenter. Deras exponeringsnivåer ligger i nivå med de värden där man i tidigare studier noterat begynnande neurologiska besvär (15-20 mmol/mol kreatinin; WHO 1991). I vår undersökning var endast det harmoniska indexet för fingertremor försämrat i gruppen gulduppköpare jämfört med övriga grupper. Ingen statistisk skillnad förelåg för de övriga tremortestvariablerna. Någon signifikant skillnad i finger-hand koordination och balansförmåga förelåg ej mellan grupperna.

Detta datorbaserade neurofysiologiska testsystem har utvecklats i Danmark och använts i ett flertal studier. Testerna har visat en hög grad av reproducerbarhet (2). En annan fördel är att testet kan utföras på 30 minuter. Testerna är vidare relativt enkla att utföra och kräver ingen avancerad utbildning av den testansvarige. Resultaten

är oberoende av försökspersonernas utbildningsnivå.

I vår undersökning, som i huvudsak utfördes av en spansk talande läkare, hade vissa av försökspersonerna svårt att förstå testinstruktionerna. För vissa personer fick därför testerna göras om ett antal gånger tills det klart framgick att testerna utförts på det avsedda sättet.

Det bör observeras att gulduppköparna, som hade den klart högsta exponeringen, var nästan 10 år yngre än försökspersonerna i de två övriga grupperna. De hade också kortare exponeringstid än guldgrävarena. Det förefaller sannolikt att man längre fram kommer att se mer uttalade effekter i det centrala nervsystemet hos gulduppköparna om deras exponering fortsätter på samma nivå som hittills.

Konklusion

Lätta effekter på fingertremor och reaktionstid observerades i gruppen gulduppköpare. Deras Hg-halter i blod och urin ligger på nivåer som även tidigare rapporterats kunna ge effekter av denna typ.

Lars Gerhardsson

YMK, Lund

046-17 31 74

lars.gerhardsson@ymed.lu.se

Andrejs Schütz

YMK, Lund

046-17 31 90

Staffan Skerfving

YMK, Lund

046-17 31 70



1. Beuter A, De Geoffroy A. Can tremor be used to measure the effect of chronic mercury exposure in human subjects? *NeuroToxicology* 1996;17:213-228.

2. Gyntelberg F, Flarup M, Mikkelsen S, Palm T, Ryom C, Suadicani P. Computerized coordination ability testing. *Acta Neurol Scand* 1990; 82:39-42.

3. WHO. Inorganic mercury. *Environmental Health Criteria* 118;1-168. World Health Organization, Geneva, 1991.

Plasma- protein- addukter

som exponeringsmått för ämne med låg molvikt

Vi och vår miljö utsätts ständigt för mängder av nya kemikalier som inte har någon tillfredsställande dokumentation vad gäller hälsoeffekt på den exponerade befolkningen. Det saknas information om samband mellan exponeringsdos och skadlig påverkan. Ur hälsoperspektiv är det viktigt med monitorering av den kumulerade, långsiktiga exponeringen för dessa xenobiotika.

Av tradition har monitorering av lufthalter varit den vanligaste metoden. Det är enkelt, billigt och ger besked om en grupps exponering på en arbetsplats. Men det är inte så användbart för uppskattning av individuell intern exponering, vilken är beroende av olika faktorer, som arbetsbelastning, metabolism, upptagsvägar, skyddsutrustning och icke yrkesmässig exponering.

Metaboliter av kemikalien i urin eller blod kan ibland ge besked om korttids-exponering, i regel dagens eller ett arbetspass, för övervakning av individuell intern exponering. För att uppskatta långtids-exponering måste prover tas upprepade gånger över flera dagar. Det är ofta inte praktiskt och dessutom är det mycket arbetsamt, tidskrävande och oekonomiskt. Dessutom finns det större risk för förväxling eller missat prov när det gäller så många prover. En idealisk metod ska också ta hänsyn till olika etiska och ekonomiska såväl som praktiska aspekter som rör alla som är delaktiga; företag, arbetsgivare och arbetstagare och företagshälsovård. Hänsyn måste tas till vilka biologiska prover som ska tas och hur ofta. Att ta ett blodprov är ofta inget problem, men gäller det till exempel en undersökning av vävnad som kräver biopsi eller en nässköljning, kan det vara obehagligt för arbetaren. Han vill kanske inte alls gå med på det. Och sedan: vem ansvarar för provinsamling, för att de exponerade monitoreras regelbundet och för tolkning och meddelande av resultaten?

En idealisk metod?

Vid avdelningen för Yrkes- och miljömedicin i Lund arbetar vi med metoder som kan ge oss möjlighet att uppskatta individuell långtidsexponering, rutinmässigt, för olika kemikalier inom industrin, på ett enkelt och praktiskt sätt.

Metoden är baserad på kvantifiering av de addukter som uppstår när xenobiotika bildar ett komplex med kroppsegna makromolekyler *in vivo*, till exempel proteiner såsom serumalbumin och hemoglobin. I ett av de pågående projekten försöker vi att karakterisera plasmaproteinaddukter av ämnen med låg molvikt. Organiska syraanhydrider (OSA) är reaktiva lågmolekylära kemikalier som har stor och ökande användning i den kemiska industrin, bland annat vid tillverkning av elektroniska komponenter, plast, textilier, möbler och färg.

Två av dessa anhydrider, hexahydroftalsyra anhydrid (HHPA) och methylhexahydroftalsyraanhydrid (MHHPA), är bland de mest allergiframkallande substanser man känner till. Upp till 60% av arbetare som hanterar dessa ämnen drabbas av allergier med luftvägsbesvär, astma och rhinit vid ytterst låga lufthalter. Därför det är viktigt att det finns bra, specifika och känsliga metoder för att mäta exponering för anhydrider.

Vår metod grundar sig på kvantifieringen av plasmaproteinaddukter av OSA som ett mått på exponeringen för anhydrider. Det behövs bara 2 ml plasma

som kan tas på arbetsplatsen genom ett enkelt blodprov. Förvaring och transport av proverna är inget problem, eftersom de verkar vara stabila upp till 6 månader i -20°C. Vid kvantifiering dialyseras plasman först, hydrolyseras för att få loss addukterna, och efter isolering, derivatiseras proverna. Dessa steg kräver bara reagens och utrustning som är vanligt förekommande på de flesta laboratorier. Den enda speciella och avancerade utrustningen som krävs är gas-kromatografi masspektrometer (GC-MS) för detektering och kvantifiering av addukterna. Även dessa finns numera på de flesta moderna laboratorier.

Vår metod har visat sig pålitlig och korrelerar väl med idag tillgängliga metoder. Den är mindre arbetsam och överlägsen vad gäller enkelhet och känslighet, eftersom den kan mäta exponering motsvarande mindre än 1 µg m⁻³ luft. Bara ett enda blod prov kan visa exponeringar för HHPA och MHHPA under de senaste 3 veckorna.

Seema Rosqvist

YMK, Lund

046-173148

seema.rosqvist@ymed.lu.se



Städning innebär muskelträning

men den räcker inte för att slippa smärtor

För att studera hur styrka, uthållighet och avslappningsförmåga påverkas av långvarig statiskt och högrepetitivt muskelarbete och av kronisk nack/skulder smärta har sammanlagt femtio städerskor deltagit i ett uthållighetstest. Varken styrka eller avslappningsförmåga var direkt kopplade till arbetsrelaterade smärtor.

Mer kunskap behövs

Det finns ett stort behov av kunskap om kraven på nack/skuldermuskulaturen i de arbetsmiljöer som är förknippade med kroniska nack/skuldersmärter. Muskelaktiviteten kan studeras med yt-EMG teknik. För att kartlägga riskfaktorer kring arbetsrelaterade kroniska nack/skuldersmärter är det nödvändigt att göra fältmätningar i olika yrken. Mätningarna visar hur och när muskulaturen aktiveras under arbetsdagen.

Som ett komplement till heldagsfältmätningar och med samma syfte, det vill säga att bidra till kunskaperna om arbetsrelaterade muskelsmärter uppkomstmekanismer, registreras EMG även i experimentella situationer.

Betydelsen av nedsatt styrka, uthållighet och avspänningsförmåga som riskfaktorer för uppkomst av kroniska muskelsmärter är ej tillfredställande klarlagd och har studerats i en sådan experimentell situation (1).

Sjukhusstäderskor undersökta

Sjukhusstäderskors belastningsbesvär och fysiska belastning i arbetet har de senaste åren studerats i ett forskningsprojekt med epidemiologisk karaktär, som tidigare har rapporterats om i *Bulletinen* (3/96). Cirka 30% av städerskorna visade sig vid klinisk undersökning ha muskulärt utlösta smärtor i nacke/skuldra. Ovan nämnda heldagsmätningar med EMG-registrering visade att städerskors nackmuskulatur är aktiverad i betydligt större omfattning än muskulaturen hos en grupp kontorsanställda som utgjorde kontrollgrupp (2).

För att studera hur styrka, uthållighet och avslappningsförmåga påverkas av långvarig statisk och högrepetitiv belastning samt sådan belastning och samtidig kronisk nack/skulder smärta genomförde tjugofem städerskor med sådan smärta och tjugofem städerskor utan smärta ett uthållighetstest i en så kallad isokinetisk kraftmätningsskåp (1). Tjugoen lärarinnor utan smärtor utgjorde kontrollgrupp.

Med isokinetisk mätteknik förbestämtes rörelsehastigheten och förblir konstant under rörelsen (3). På detta sätt får man en hög grad av standardisering av rörelsen, till skillnad från naturligt förekommande dynamiska kontraktioner, där både kraft och hastighet varierar mellan de enskilda kontraktionerna. Testet innebar 150 framåt-uppåt-förändringen i den isokinetiska mätapparaturen av den onda respektive den dominanta armen/skuldran.

EMG registrerades bland annat från trapeziusmuskulaturen simultant under testet. Trötthet skattades med hjälp av Borgskalan under testets gång.

Städerskorna var starkare

Från början, och under hela testet, presterade städerskegrupperna bättre uthållighets- och kraftmässigt än lärarinnorna. Den grupp som hade smärtor hade dock svårare för att bibehålla en konstant kraft under testet, det vill säga gruppen var mindre uthållig än städerskegruppen utan smärtor.

Lärarinnorna rapporterade trötthet i ungefär samma grad som städerskorna med smärtor. Minst trötthet rapporterade städerskorna utan nacksmärtor.

Lärarinnorna slappnade av bättre

Avslappnings förmågan mellan rörelserna beräknades genom att EMG-aktiviteten i trapeziusmuskulaturen jämfördes med eventuell EMG-aktivitet mellan kontraktionerna. Normalt förekommer då ingen EMG-aktivitet. Lärarinnorna slappnade av bättre än de båda städerskegrupperna. Den minskade förmågan att slappna av mellan armrörelserna var mest framträdande i den högre åldersgruppen städerskor (47-64år).

Reflektioner kring resultaten

Den ökade styrka, jämfört med lärarinnorna, som städerskorna uppvisade i skuldermuskulaturen, kan tänkas avspegla de fysiska krav som som städerskearbetet innebär. I de undersökta grupperna var

manuell golvvård en framträdande arbetsuppgift. Skillnaden i trötthet och uthållighet mellan städerskegrupperna kan bero smärta hos de sämre presterande städerskorna. Om de experimentella resultaten är applicerbara på den dagliga arbetsituationen kan man tänka sig att den drabbade tvingas "lägga sig på en lägre nivå" för att undvika provocera fram ytterligare smärta/trötthet, något som kan ta sig uttryck i en sämre städprestation.

Ökad styrka tycks inte vara ett effektivt skydd mot smärta. Inte heller pekar resultaten på att minskad förmåga till avslappning skulle ha direkt med uppkomsten av smärta att göra. De båda städerskegruppernas försämrade förmåga till avslappning stämmer väl med vad personer med smärta har visat i liknande undersökningar (3). Även lärarinnekontrollernas avslappningsförmåga stämmer med för friska, för ogynnsamt muskelarbete oexponerade personers i tidigare studier.(3).

Alla deltagare hade varit verksamma i sina yrken många år. Det fanns inte anledning att tro att städerskorna utan smärta, men med försämrade avslappningsförmåga, skulle utveckla smärtor heller framgent. Smärtmekanismerna torde finnas bortom den uppmätta påverkan på muskelfunktionen i denna studie.

Mot bakgrund av de här redovisade resultaten kan man fråga sig om styrketräning och avslappningsövningar, om än under sjukgymnasts ledning, är en väl genomtänkt strategi mot arbetsrelaterad muskelsmärta.

Britt Larsson

YMK, Lund

046-17 39 94



Britt.Larsson@ymed.lu.se

1. Mechanical performance and electromyography during repeated maximum isokinetic shoulder forwardflexions in female cleaners with and without trapezius myalgia and in healthy controls. Larsson B, Björk J, Elert J, Gerdle, B. Under tryckning i *Eur J of Appl Physiol*.

2. Nordander C, Hansson, G-Å, Rylander L, Alsterlund P, Unge Byström J, Ohlsson K, Balogh I, Skerfving S. Muscular rest and gap frequency, as EMG-measures of physical exposures: the impact of work tasks and individual related factors. Under tryckning i *Ergonomics*.

3. Elert JE, Rantapää Dahlqvist SB, Henriksen K, Lorentzon R, Gerdle BU. Muscle performance, electromyography and fibre type composition in fibromyalgia and work-related myalgia. *Scand J Rheumatol* 1992;21(1):28-34.

Mögelhus

Oron för mögelallergi och annan överkänslighet ogrundat stor



Antalet utredningsfall där patienter kopplar sina besvär till mögelproblem på arbetsplatsen visar ingen tendens att minska. Orsaken till "sjuka-hus-sjukan" är oftast multifaktoriell, men flera fall av specifika byggnadsrelaterade orsaker, med kraftig fuktskada och bland annat möglexponering som följd har konstaterats. Risken för allergi är dock anmärkningsvärt liten. Kemiska ämnen avgivna från mögel (MVOC) har ansetts vara luftvägsirriterande och skulle därför kunna spela en roll för uppkomsten av överkänslighet. En aktuell undersökning ger dock föga belägg för detta.

Oron omotiverat stor

YMK såg från mitten av 80-talet en ökning av så kallad "sjuka-hus"-problem (syndrom med allmänna och överkänslighetsliknande besvär hos en ofta stor andel av de som vistas i arbetslokalen). Antalet utredningsfall där patienter kopplar sina besvär till sjukt hus på arbetsplatsen visar ingen tendens att minska. De senaste åren har framför allt problem funnits i skol- och daghemsmiljöer (1).

Tveklöst bidrar dålig inomhusluftkvalitet till "sjuka-hus"-sjukan, men denna är oftast multifaktoriell (2), det vill säga många olika orsaker samverkar, exempelvis ventilation, klimat, belysning, arbetsrelaterad stress, passiv rökning et cetera. I flera fall har vi sett specifika byggnadsrelaterade orsaker, till exempel kraftig fuktskada och då ofta med möglexponering som följd. Detta har medfört stor oro för mögelallergi. Risken för specifik mögelallergi är enligt min erfarenhet däremot mycket liten. Sålunda har i yrkesmedicinsk klinisk praxis endast en handfull fall av isolerad allergi mot mögel konstaterats under en 15-års period och endast ett par av dessa kan säkert bindas till exponering i inomhusmiljön.

MVOC

Flyktiga organiska ämnen såsom terpen, ketoner, estrar, aromatiska ämnen, aminer, svavelinnehållande ämnen och aldehyder bildas vid mikrobiell växt av särskilt mögel (microbial volatile organic compounds; MVOC). Dessa mögelmetaboliter har ansetts vara luftvägsirriterande och skulle därför kunna spela en roll för uppkomsten av ospecifik överkänslighet. En aktuell undersökning (3) ger dock lite belägg för detta.

RIL

För att kunna ge rekommenderade värden för inomhusluften (recommended indoor air level, RIL) undersöktes styrkan av tre sensoriska irriteranter från mögel, 1-octen-3-ol, 3-octanol och 3-octanon. Dessa har återfunnits i samband med fuktigt byggnadsmaterial. Ytterligare en blandning av fem MVOC undersöktes. En metod som mäter andningspåverkan i en djurmodell med möss användes. Den koncentration av ämnet som medförde RD_{50} det vill säga sänkning av andningshastigheten hos möss med 50% bestämdes. Resultaten visade att 1-octen-3-ol ($RD_{50} = 35$ ppm) var sju gånger så potent som 3-octanol

(256 ppm), som i sin tur var mer potent än 3-octanon (3.360 ppm). Endast en liten synergistisk effekt av MVOC i blandning noterades. Även histopatologiska undersökningar gjordes av lungvävnad, dock utan onormala fynd.

När RIL värdena räknades ut konstaterades att dessa var 100-1.000 gånger högre än vad som uppmätts i "sjuka" byggnader.

Slutsats

Slutsatsen blir således att MVOC som regel återfinns i mycket låga halter, vilka rimligtvis inte spelar någon stor roll för inomhusluftproblem. Detta är också vår erfarenhet och MVOC mätningar ingår därför inte i vårt utredningsprogram (1).

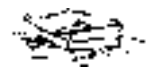
Det behövs dock fortsatt forskning om medicinska effekter av fuktiga byggnader, då studier indikerat samband med astma hos barn. Orsaken är oklar. I vetenskapligt upplagda undersökningar skulle kanske fortsatt forskning om MVOC, liksom andra specifika VOC, kunna ge information om exponeringen i problembyggnader.

Stefan Willers

YMK, Lund

046-17 31 02

stefan.willers@ymed.lu.se



1. Willers S. Överkänslighet i icke-industriell arbetsmiljö. *Bulletinen* 2/1993.

2. Willers S. "Sjuka-hus" besvär, stress och rökning. *Bulletinen* 3/1997.

3. Korpi A, Kasanen JP, Alarie Y, Kosma VL, Pasananen AL. Sensory irritating potency of some microbial volatile organic compounds (MVOCs) and a mixture of five MVOCs. *Arch Environ Health* 1999;54:347-52.

84-timmars arbetsvecka påverkar inte uppmärksamhets- och koncentrationsförmåga

För att undersöka om koncentrationsförmågan och uppmärksamheten förändrades som följd av 84-timmars arbetsvecka fick två grupper av Öresundsbro-byggnadsarbetare genomgå ett antal test på arbetsplatserna, pylonerna respektive Norra hamnen i Malmö, samt skatta sin subjektiva trötthet över arbetsveckan.

Bakgrund

När det vid bygget av Öresundsbron föreslogs att vissa arbetsgrupper, bland annat arbetarna på pylonerna till högbrodelens, skulle arbeta 7 x 12 timmar i sträck, befarade Yrkesinspektionen i Malmö att 84 arbetstimmar under en och samma arbetsvecka kunde vara skadligt ur hälso- och säkerhetssynpunkt. Eftersom befintlig kunskap inte kunde ge tillfredsställande svar på detta kontaktades Yrkes- och miljömedicinska kliniken och ombads undersöka eventuella negativa konsekvenser av schemalaggingen.

Rimlig trötthet?

Syftet med denna delstudie var att få en uppfattning om pylonarbetarna utvecklade större än acceptabel trötthet sett via metoder som ställer krav på förmåga till uppmärksamhet, koncentration och snabbhet. Var den i så fall större än motsvarande arbete med ett traditionellt arbetsschema om 8 timmar/dag måndag-fredag?

Pylon- och trågarbetare

I undersökningen deltog byggnadsarbetare, 41 män i åldern 21-60 år (genomsnitt 38 år) placerade på pylonerna med arbetsschemat sju dagar à 12 timmar, det vill säga 84 timmar i veckan följt av sju dygns ledighet (1). Som kontrollgrupp ställde 24 andra byggnadsarbetare upp, i åldern 24-65 år (genomsnitt 43 år). De göt broelement, tråg för järnvägsspåren, på land 8 timmar per dag 5 dagar i veckan. Undersökningen har gjorts på arbetsdag 1, 5 och 7 respektive 1 och 5.

För en mer omfattande beskrivning av bakgrund, målsättning och de undersökta grupperna se "Arbete 84 timmar i veckan mitt på Öresund", Bulletinen nr 4, 1999.

Uppgifter

Uppgifterna var: Kodning, subjektiv trötthetsskattning, APT-Reaktionstid visuellt 2-vals, APT-Reaktionstid med inhibition samt APT-K-test. Kodning mäter snabbhet och uppfattningsförmåga och går

i korthet ut på att med hjälp av en kodnyckel, där ett tecken finns till vardera siffran mellan ett och nio, så snabbt som möjligt fylla i rätt tecken i tomma rutor under givna siffror. Den subjektiva skattningen av trötthet bestod av 13 frågor som samtliga var facetter av trötthet, exempelvis grus i ögonen och utmattning. I det första reaktionstidstestet ska man reagera så snabbt som möjligt på en visuell stimulus som kan dyka upp till vänster eller till höger på bildskärmen. Till det andra reaktionstidstestet gäller samma instruktioner förutom att när en tutsignal hörs samtidigt som en visuell stimulus visas ska man inte reagera. I K-testet presenteras en grupp bokstäver samtidigt på bildskärmen och uppgiften är att korrekt och snabbt avgöra om bokstaven k finns där. Samtliga uppgifter, utom den första, administrerades med dator.

Fältundersökning

Datorer transporterades till respektive pylon eller till Norra hamnen. I grupper om fyra företogs sedan testningarna. Strävan var att hålla samma gruppsammansättning och tidpunkt varje gång. För att undvika inlärningseffekter av testen balanserades testdagarna mot varandra så att hälften av deltagarna fick börja med att bli testade sin femte arbetsdag. Pylonarbetarna blev därmed testade den sista gången på sin sjunde arbetsdag.

På topp den sista arbetsdagen

Den subjektiva trötthetsskattningen visar att såväl pylon- som tråggruppen blev alltmer trötta över arbetsveckan. 40-timmars-gruppen angav dock större upplevd trötthet än pylonarbetarna. I Kodning presterade pylonarbetarna något bättre än tråggruppen. Pylonarbetarna lyckades intressant nog dessutom höja sin prestation den sista arbetsdagen. I reaktionstidstestet hade arbetarna på pylonerna marginellt snabbare reaktionstider. Inte heller här ses någon försämring mot slutet av arbetsveckan hos pylonarbetarna. I reaktionstidstestet med inhibition sågs snabbare

reaktionstider hos pylonarbetarna. Resultatet från det uppmärksamhetskrävande K-testet visar en skillnad i responstid till pylonarbetarnas fördel samt återigen en ännu bättre prestation den sista arbetsdagen. Antalet felaktiga responser i procent på K-testet visar heller ingen skillnad över dagarna för pylongruppen, medan tråggjutarna klart presterade ett sämre resultat sin sista arbetsdag. De statistiska analyserna visar att skillnaderna mellan grupperna framför allt beror på trågarbetarnas högre medelålder.

Många tolkningsmöjligheter

Ovan redovisade undersökning har inte kunnat ge stöd för den rapporterade upplevda tröttheten med metoder som mäter beteendemässiga aspekter. Detta är ett vanligt återkommande fenomen i de undersökningar som studerat konsekvenserna av trötthet, där resultaten ofta är tvetydiga (2). Pylonarbetarnas bättre resultat den sista arbetsdagen kan bero på att endast arbetsdag 1 och 5 balanserades mot varandra, och därmed finns det risk för att den förbättring som ses den sista och sjunde arbetsdagen beror på att de vant sig vid uppgifterna och testsituationen. Uppgifterna kan dessutom ha varit alltför korta och enkla för att provocera eventuella tecken på ackumulerad trötthet. Ytterligare ett fenomen kallat "sistadageeffekten" (3) kan ha spelat roll. Medvetenhet om den sista dagen inför längre ledighet kan leda till uppammande av de sista kraftreserverna, en spurt.

Lena Seger
YMK, Lund
046-17 72 91



1. Ørbæk, P, Seger L, Kecklund G, Åkerstedt T, Skerfving S. Work hours exceeding 80h – Effects on the morning blood levels of melatonin and stress biomarkers. Shiftwork international newsletter 1999; 16:28.

2. Smith, L, Folkard, S, Tucker, P, Macdonald, I. Work shift duration: a review comparing eight hour and 12 hour shift systems. Occup Environ Med 1998; 55: 217-229.

3. Rosa, RR & Colligan, MJ. Long Workdays versus Restdays: Assessing Fatigue and Alertness with a Portable Performance Battery. Human Factors, 1988, 30(3), 305-317.



Fallseriestudier

för- och nackdelar

Konsekutiva fallserier, till exempel beskrivningar av fall efter terapi eller andra interventions-åtgärder, har en lång tradition inom läkarverksamheten. Alla patienterna redovisas mycket ingående, liksom resultatet av behandlingen. Någon jämförelse med en kontrollgrupp sker som regel inte; ibland en indirekt jämförelse med vad man allmänt skulle kunna förvänta sig. Detta sätt att studera en ny metod är snabbt och kostnadseffektivt, och ger ofta en stor initial nyhetseffekt. Men det finns problem (1).

En konsekutiv fallserie kan i bästa fall leda till ökad kunskap, men i sämsta fall leda in på en behandling som är felaktig och ovetenskaplig. Somliga numera helt förkastade behandlingsmetoder har troligen från början redovisats som en serie behandlingsresultat, exempelvis frontal lobotomi vid schizofreni eller röntgenbehandling vid hudacne.

Problem

Det finns emellertid vissa problem med detta sätt att redovisa behandlingsresultat. Man kanske inte inkluderar alla patienter som ursprungligen valts ut - ett primärt och kanske speciellt sekundärt urval. Tyvärr kan det i praktiken vara nästan omöjligt att i efterhand fastställa varför vissa personer inte kunde och/eller ville underkasta sig en viss åtgärd eller behandling; den som vill delta i en viss behandling kanske

skiljer sig systematiskt från de som uteblir. I en konsekutiv fallstudie är det således viktigt att man redovisar vilka som inkluderats och vilka som inte fick vara med.

Frånvaron av ett behandlingsprotokoll minskar också ofta värdet av en konsekutiv fallserie och kan öka misstanken om att det skett ett urval. Bli detta inte slumpmässigt upphör möjligheten till att dra generaliserbara slutsatser bortom den studerade fallserien. Det saknas också ibland en, på ett systematiskt sätt, definierad baslinje för symptom, till exempel då det gäller sjukdomar med kända cykliska tidsvägningar, såsom depressioner, infektioner, et cetera.

Risk

Fördelen med fallseriestudier är att man snabbt (och billigt) får en idé om ett möjligt samband. Det huvudsakliga hotet i en

konsekutiv fallserie är den alltid närvarande risken för bias genom till exempel otydlighet i beskrivningen i urvalet av patienter som inkluderats och exkluderats. Detta medför risken att man drar alltför långtgående slutsatser. Man kan därför sällan acceptera enbart en konsekutiv fallserie. Nästan alltid måste man kräva komplettering med en kontrollerad randomiserad studie.

Ulf Hjortsberg

YMK, Lund

046-17 72 96

ulf.hjortsberg@ymed.lu.se



Moses LE. The series of consecutive cases as a device for assessing outcomes of interventions. In: Medical uses of statistics. Waltham, Mass. NEJM books: eds. Bailar III J, Mosteller F. 1986: 111-27. v

Lösningsmedel genom huden



Lösningsmedlet NMP tas lätt upp genom huden. Ren NMP tas därvid upp mycket snabbare än NMP som är blandat med vatten. Upptag genom huden har troligen större betydelse än upptag via lungorna. Det är därför viktigt att ha metodik för biologisk övervakning, som ju även omfattar hudupptag.

Ett lösningsmedel som fått stor betydelse vid färgborttagning (stripping) är N-metyl-pyrrolidon (NMP). Föremål som skall rengöras doppas i varm (80°C) NMP och högtryckssprutas därefter med hett vatten. NMP-ånga som dunstar från det varma doppkaret kondenserar till aerosol i luften när den kyls ned. Kondensationen gynnas även av den höga luftfuktigheten som uppstår när man sprutar med hett vatten.

Vid två företag som utför färgborttagning har vi uppmätt dels hög NMP-halt i luften och dels hög NMP-halt i plasma och urin hos de arbetare som utför färgborttagningen. Detta till trots att arbetarna under 100% av arbetstiden använde personlig skyddsutrustning ("air-stream mask"; NMP-halt kontrollerad före och efter maskens filter). Detta talar för NMP-upptag genom huden vilket var förväntat. Det är nämligen känt att NMP mycket villigt tränger genom huden. Men vi hade inte förväntat oss att NMP-halten i kroppen skulle minska så långsamt. Vi vet från försök där frivilliga inandats NMP, att NMP-halten i kroppen sjunker med en halveringstid på cirka 4 timmar när ex-

poneringen upphör. Detta innebär vid inandning, att från en eftermiddag till nästa dags morgon (ca 16 timmar = ca 4 halveringstider) skall det finnas cirka 5% kvar i kroppen. Om exponeringen är densamma varje dag kommer halten i kroppen på morgonen, tisdag till lördag, inte att öka nämnvärt.

Vi fann nu under en arbetsvecka ökande NMP-halter jämfört morgon till morgon på mer än 200%. Dessutom fann vi fortfarande på måndag morgon kraftigt förhöjda halter (16 halveringstider). Detta kan orsakas av att antingen NMP tages upp långsamt genom huden eller att NMP fördelas och/eller utsöndras från kroppen långsammare när upptaget sker genom huden.

Den troliga förklaringen finner vi när vi exponerar dels frivilliga försökspersoner och dels levande grishud för ren NMP och för NMP/vatten-blandningar. Upptaget genom huden sker långsammare för en NMP/vatten-lösning än för ren NMP. Vid en en-gångs-dos på huden får man maxhalt i plasma efter 2 timmar för ren NMP, medan en 50%-ig NMP/vatten-lösning ger maxhalt efter 8 timmar. Djurförsöken visar att

ju mer vatten NMP-lösningen innehåller desto långsammare sker upptaget.

Vid färgborttagning som utföres i industrin är risken för stänk och spill på huden mycket stor. Detsamma gäller vid sanering av klotter. Om den NMP som kommer på huden är förorenad med till exempel färg- eller lackrester uppstår i regel kraftiga hudskador. Men är NMP ren eller endast blandad med vatten är risken stor för att exponeringen blir oupptäckt eftersom NMP har svag lukt, dunstar mycket långsamt och för de flesta ej ger irritation på huden. Foster-skadande effekt av NMP har rapporterats men är ej tillräckligt undersökt. Dock måste risken beaktas tills man har mer kunskap. Eftersom upptag genom huden endast kan kontrolleras med metoder för biologisk övervakning är det viktigt att sådan metod utarbetas, gällande inte bara för inandning utan även för hudupptag.

Bengt Åkesson
YMK, Lund

046-17 31 93

bengt.akesson@ymed.lu.se

Arbetsmiljörisker inom tandvården

ny avhandling

Nacke-, skulder- och handbesvär slår ut många tandhygienister. Många tandläkare får utbredda besvär från samma kroppsregioner. Grupperna visar även tecken på vibrations-skador i händerna. Detta presenteras i en avhandling om arbetsmiljörisker inom tandvården, baserad på ett antal studier genomförda vid YMK i Lund.

Tandvårdens arbetsmiljö innehåller ett stort antal riskfaktorer som anses medföra exponering som kan ge upphov till symptom och ohälsa. Det gäller såväl fysiska och kemiska som psykosociala faktorer.

Det är känt att tandläkare får besvär från rörelseorganen. Patienten behandlas idag mestadels liggande, med tillämpning av den så kallade sit-down four-handed dentistry-tekniken. Detta innebär att tandläkaren assisteras av en tandsköterska. De stora synkraven och det motoriskt krävande precisionsarbetet, som skall utföras i ett mycket begränsat och svåråtkomligt arbetsområde, patientens munhåla, utgör svåra hinder för ergonomiska principer. Låsta obekväma arbetsställningar för nacke och rygg måste intas, med armarna ut från kroppen, ofta utan avlastning. De höga synkraven påverkar starkt huvudets och delvis bälens positioner, med en statisk långvarig böjd och roterad ställning, som belastar halsryggen och omgivande strukturer. Det manipulativa precisionsarbetet belastar hand-, arm- och skulderregionerna.

Vid start av de aktuella studierna hade problemen uppmärksammats genom tvärsnittsstudier av belastningsbesvär. Exponering för fysiska riskfaktorer hade sällan studerats. Naturalförloppet för besvären, liksom diagnoser var inte kända. Neurologiska symptom från händer i relation till exponeringen för högfrekventa vibrationer hade inte studerats. Samband mellan muskuloskeletala besvär, neurologiska handsymptom och kvicksilverexponering, rökvanor eller övervikt hade inte studerats.

Avhandlingen

Mot denna bakgrund syftade avhandlingen till att bland personal inom folk-tandvården beskriva naturalförloppet av

muskuloskeletala besvär i nacke och övre extremiteter, kliniskt fastställa diagnoser, mäta funktionsnedsättning i relation till vibrations-exponering samt att mäta fysisk belastning i nacke-, skulder-, arm- och hand-regionerna under arbete. Syftet var dessutom att studera eventuella effekter av andra faktorer, som skulle kunna påverka muskuloskeletala och neurologiska symptom från nacke och framför allt övre extremiteter, som rökvanor, övervikt samt kvicksilver- och selen-status.

Besvär och kliniska fynd

Tandläkare och tandhygienister hade, jämfört med referenter, hög frekvens av besvär från nack- och skulderregionerna. Kvinnliga tandläkare och tandhygienister hade dessutom besvär från handleder/händer samt höfter. Besvären tenderade att vara multipla och långvariga.

I en uppföljningsstudie konstaterades att under en 5-års period hade 14 av totalt 90 individer lämnat sina yrken för annan sysselsättning, 25 % av tandhygienisterna och 10 % av både tandläkarna och tandsköterskorna.

Tandläkare och tandhygienister hade mest besvär. Vid en fysikalisk undersökning kunde besvären verifieras med objektiva fynd och en del med specifika diagnoser. Den vanligast förekommande diagnosen bland 84 kliniskt undersökta i studiegruppen var "tension neck syndrome" (21) följt av "trapezius-myalgi" (6) och "carpal-tunnel syndrom"(CTS; 6). Bland 27 undersökta referenter förekom "tension neck syndrome" (3), men inte trapezius-myalgi eller CTS. Det ställdes 68 diagnoser i den totala gruppen tandvårdspersonal, jämfört med 6 i referentgruppen. Samma person kunde ha mer än en diagnos.

Nedsatt funktion kunde påvisas vid undersökning av perifer känsel och fin-

motorik samt lägre gripkraft i händerna hos vibrationsexponerade grupper jämfört med icke exponerade referenter.

Kvicksilverhalter

Kvicksilverhalter i urin, plasma och blod var högre bland tandvårdspersonal jämfört med allmänbefolkningen i samma geografiska område.

Inga samband mellan muskuloskeletala, enstaka eller multipla, besvär från olika kroppsregioner och neurologiska symptom från händer kunde konstateras i relation till kvicksilver- eller selenstatus, och inte heller till rökvanor eller övervikt.

Exponering

Exponeringsmätningar visade att tandläkare arbetar med hög statisk och genomsnittlig muskulär belastning i skulderregionen och i höger underarm, med kraftigt framåtlutad huvudposition och extremställningar i handlederna under långa sammanhängande perioder. Den ovan beskrivna exponeringen innehåller ett flertal faktorer som anses utgöra riskfaktorer för utveckling av muskuloskeletala besvär. Tandläkare med besvär tenderade att arbeta med lägre muskulär belastning och i mindre extrema positioner för nacke och handleder, vilket skulle kunna tolkas som ett exempel på viss adaptation till en mer skonsam belastning av symptomdrabbade strukturer. För att säkerställa detta krävs dock ytterligare studier med större antal individer och uppföljning under längre tid.

De gjorda erfarenheterna kan bilda underlag för preventiva åtgärder i syfte att minska extremlastningar och skapa optimala ergonomiska förutsättningar.

Ingid Åkesson

YKM, Lund
046-17 31 64

ingrid.akesson@ymed.lu.se



1. Åkesson I. Occupational health risks in dentistry - musculoskeletal disorders and neuropathy in relation to exposure to physical workload, vibrations and mercury. Thesis. Departments of Physical Therapy and Occupational and Environmental Medicine, Lund, 2000.

Bulletinen 1999: Register

Andelen exponerade: Användbart exponeringsmått	Björk, Jonas; Strömberg, Ulf	3/99
Arbete 84 timmar i veckan mitt på Öresund	Ørbæk, Palle	4/99
Arbetsmiljö och folkhälsa	Skerfving, Staffan	2/99
Arbetsorsakad kontaktallergi: Bifenol F-harts	Pontén, Ann; Bruze, Magnus	1/99
Artiklar/notiser i Bulletinen 1998		1/99
Astma i skönhetsalong	Littorin, Margareta	1/99
Avancerade analysinstrument: Nyheter till Yrkes- och miljömedicin	Jönsson, Bo	2/99
Bland masspektrometrar och Camorran i Nepal	Lindh, Christian	2/99
Bly i blod efter vådaskjutning	Gerhardsson, Lars; Schütz, Andrejs	4/99
Blyexponering vid gjutning av domkyrkotak	Gerhardsson, Lars; Schütz, Andrejs	4/99
Bromerade flamskyddsmedel: Ett arbetsmiljöproblem!	Hagmar, Lars	4/99
Damen som grät grönt	Gerhardsson, Lars; Schütz, Andrejs; Björkner, Bert	1/99
Datorsynkronisering A och O	Asterland, Paul	3/99
Diskbräcksoperation: Återgång till arbete	Gromert, Nils; Gerhardsson, Lars	2/99
EMG i Kalifornien	Hansson, Gert-Åke	2/99
En stenhuggares vibrationsexponering och sjukdom	Tell, Inge; Åkesson, Ingrid	2/99
Farliga djur?	Skerfving, Staffan	2/99
Fibromyalgi syndrom: En stressjukdom?	Ohlsson, Kerstina	4/99
Fler döer av asbestorsakade tumörer än av andra arbetsolyckor...	Albin, Maria	2/99
Flygplansbesättningar och passagerare utsätts för passiv rökning	Willers, Stefan	2/99
Folkhälsoarbetet i Region Skåne	Bergwall, Hans	2/99
Förebygga fula fötter	Sjöholm, Jan	1/99
Företagssköterska: En specialistbeteckning?	Diab, Kerstin; Bensryd, Inger; Saellström Bonnevier, Sara	3/99
Förlänger ett gott skratt livet?	Olsson, Lena	2/99
Förtidspensionering och förändringar på arbetsmarknaden...	Pålsson, Birgitta	4/99
Ger energibrist städerskor muskelsmärter?	Larsson, Britt	1/99
Ger flisupplag astma hos grannarna?	Bensryd, Inger; Nielsen, Jørn	3/99
Ger plastmattor luftvägssjukdom hos små barn?	Albin, Maria; Nielsen, Jørn	3/99
Har städerskor en ökad risk för astma?	Albin, Maria	3/99
http://www.ymed.lu.se	Axmon, Anna; Olsson, Lena	1/99
Hur belastar vi våra muskler?	Balogh, Istvan; Ohlsson, Kerstina; Albinsson, Marie	3/99
Hur hanterar chefer uppsägningar?	Paludan, Jeanette	2/99
Hur utreda misstänkt sjuka hus?	Welinder, Hans	1/99
Hygglig prognos för elkänsliga	Karlsson, Börn	4/99
Industribesök i Namibia: En reseberättelse	Hjortsberg, Ulf	1/99
Ingen ökad missfallsrisk av östersjöfisk	Axmon, Anna	4/99
Internationell rekommendation: Registrering av yrkeshygieniska...	Tinnerberg, Håkan	4/99
John Linder Om gifter: De venenis	Welinder, Hans	4/99
Kontroversiell utredning	Albin, Maria	1/99
Kvinnors arbete och (o)hälsa	Jakobsson, Kristina	3/99
Läsvärt om människan i arbetslivet	Larsson, Britt	3/99
Mer forskning om plast och gummi	Skerfving, Staffan	3/99
Modern svetsmiljö: En undersökning	Bensryd, Inger; Åkesson, Bengt; Nielsen, Jørn	1/99
Möss och människor	Unge Byström, Jeanette	2/99
Nitrosaminer i gummiindustrin	Littorin, Margareta	3/99
Närmottagningen i Blekinge	Hjortsberg, Ulf	3/99
Och de levde lyckliga och nyttiga...	Skerfving, Staffan	1/99
Redan de gamla grekerna.: Helgläsning	Unge Byström, Jeanette	4/99
Rökning: Riskfaktorer för myelodysplastiska syndrom?	Björk, Jonas	1/99
Rökningen ökar åter bland ungdomar: Behov av tobaksprevention..	Willers, Stefan	4/99
Skärpt syn på partiklars farlighet	Welinder, Hans	3/99
Stress, coping subjektiv ohälsa	Karlsson, Björn	1/99
Sydsvenska arbetsmiljödagar: Positiv utveckling	Persson, Gudrun; Nielsen, Jørn	1/99
Tankar i väven	Lena Olsson; Skerfving, Staffan	4/99
Taxa 1999: Externa serviceanalyser	YMK, Yrkeshygieniska sektionen	2/99
Taxa 2000: Externa serviceanalyser	YMK, Yrkeshygieniska sektionen	4/99
Toxisk encefalopati: En sjuårspåföljning	Åbjörnsson, Gunnel; Pålsson, Birgitta	1/99
Tvär- och mångvetenskap: Några tankar	Ohlsson, Kerstina; Engström, Tomas	2/99
Tvärvetenskaplig lärobok: Bokrecension	Jacobsson, Kristina	1/99
Varför får särskilt kvinnor ont i nacken?	Nordander, Catharina	4/99
Vibrationer från handhållna instrument	Åkesson; Ingrid	3/99
Ögonkatarr och andnöd vid blandning av gummi	Skov-Nielsen, Bjarne; Ohlsson, Ulla; Littorin, Margareta	2/99
Ökad risk för låg födelsevikt hos barn födda av mödrar med ...	Rylander, Lars	3/99

