

Bulletin

Från Centrum för Yrkes- och miljömedicin Lund/Malmö.

Innehåll:

- 1- Ledare: Arbets-skadeförsäkringen måste fungera
- 2- Kalendarium
- 2- Ny ansvarig utgivare
- 3- Cytostatika
- nytt projekt
- 3- Taxeförändringar
externa serviceanalyser
- 4- Varm plast
- inte bara PUR
- 4- Handbollsklister
- 5- Belastnings-ergonomiska mätningar i epidemiologiska studier
- 6- Fara och flyga
och förebygga
- 7- Akrylatöverkänslighet hos tandvårdspersonal
- 8- Örlogsflottan i Karlskrona. Preventiv medicin i historisk belysning
- 10- Att vara musiker
- inte bara en dans på rosor
- 11- Hälsorisker inom gummindustrin
- nytt forskningsprojekt
- 12- Tre doktorand-projekt hos YMK:
- Organiska syraanhydrider
- Analys, metabolism och effekt av NMP
- Interindividuella skillnader i blymetabolism hos blyarbetare
- 14- Ny doktorsavhandling:
Nya allergen i vanligt lim
- 15- Bred debatt krävs om Arbetskadeförsäkringen
- 16- Bulletinen 2000: Register

Arbets- skade- försäkringen måste fungera!

Sedan viktiga förändringar i Arbetskadeförsäkringen genomfördes 1993 och den särskilda arbetsskadesjukpenningen också drogs in har signalerna på önskad konsekvenser blivit allt starkare. Mycket tyder på att Arbetskadeförsäkringen för närvarande inte ens täcker vanliga och väl dokumenterade arbetsrelaterade arbetssjukdomar i exempelvis rörelseorganen. Kvaliteten på beslutsunderlagen har också visats vara otillräcklig vid de revisioner som gjorts.

Den nya Arbetskadeutredningen konkluderar att "arbetsskadeförsäkringen inte längre kan anses ge en tillfredställande trygghet för den som drabbas av arbetsskada". Detta är givetvis allvarligt. Den ekonomiska tryggheten vid en arbetsskada är viktig ur förebyggande synpunkt för att den gör det möjligt för individen att byta till ett sämre betalt arbete om det är medicinskt nödvändigt.

Det har sagts många gånger, men jag tycker att det bör sägas igen: om de generella trygghetssystemen inte fungerar minskar beredskapen att betala till dem, de urholkas och människor söker privata lösningar. På vårt område blir detta särskilt problematiskt i en situation då vi kommer allt närmare att kunna beskriva individuella skillnader i risk relaterade till förmåga att avgifta främmande ämnen, personlighetens känslighet för stress med mera.

Arbetskadearmälan har i sig själv också en förebyggande effekt, som signal på att åtgärder kan behöva vidtas. På nationell nivå, och på bransch-

nivå, kan det finnas bättre indikatorer på arbetsrelaterad sjuklighet, men på det enskilda företaget är varningssignalen och den specifika informationen som arbetskadearmälan innehåller svår att ersätta. Vid många företag formuleras idag mål för arbetsmiljöarbetet i kvalitetssäkringssystemen utifrån bland annat antalet anmälda arbetsskador. Anmälan ger också en direkt information om vad den anställda uppfattar som den skadliga faktorn. Att skriva en anmälan är ofta ett stort steg att ta för den enskilde, praktiskt och psykologiskt. Därför är det viktigt att tilltron till försäkringen är sådan att den enskilde som upplever sin sjukdom/skada som arbetsrelaterad tycker att det är lönt att göra en anmälan. Den remissomgång kring försäkringen som sannolikt kommer under våren är ett viktigt möjlighet att medverka till att återfå en fungerande Arbetskadeförsäkring.

Maria Albin

YMK, Lund
046-173159

maria.albin@ymed.lu.se

Se även artikel på sid 15!

Ny ansvarig utgivare

Att Bulletin fått en ny ansvarig utgivare kommer ej att medföra några omedelbara och drastiska förändringar av tidningen. Bulletin skall även i fortsättningen som främsta uppgift informera om verksamheten vid de yrkes- och miljömedicinska respektive yrkes- och miljödermatologiska enheterna i Lund/Malmö. Innehållet blir tydligt präglad av de aktiviteter som försiggår där.

Vi kommer att i detta och nästa nummer informera om en rad nya projekt som skall garantera ett fortsatt fylligt innehåll i Bulletin. För att berika tidningen välkomnar vi även gästskribenter. Vår ambition är samtidigt att innehållet skall ha en sådan bredd och kvalitet att det informerar om området i stort och kan fungera som ett litet uppslagsverk.

Vi skall emellertid på ett enkelt sätt försöka förändra Bulletin så att den efterhand upplevs som förnyad och ändå tydligt känns igen genom att kontinuerligt utveckla layout och innehåll. Vi kommer därvid att också satsa på internetversionen av Bulletin på vår hemsida (<http://www.ymed.lu.se/bulletinen.html>). En sådan nyhet är att göra den sökbar genom nyckelord.

Äran för Bulletins utveckling till att bli en fast och efterfrågad institution tillkommer främst Staffan Skerfving. Bulletin och medarbetare tackar honom varmt för ett långvarigt, engagerat, inspirerande och pådrivande arbete.

Hans Welinder, ansvarig utgivare

YMK, Lund
046-173192

hans.welinder@ymed.lu.se

Görel Svensson, redaktör

YMK, Lund
046-173184

gorel.svensson@ymed.lu.se



Kalendarium 2001

April

Fredag 20

Temadag företagsläkare

Halvdag, eftermiddag. Plats: Universitetssjukhuset, Lund. Kontaktperson Jørn Nielsen, tel 046-173178.

Ur programmet:

- Vad händer på kliniken?
- Nytt om härdplatser
- Aktuell stressforskning vid kliniken
- Fysisk belastning i gummiindustrin
- Tandvårdspersonal med belastningsrelaterade besvär

Oktober

Tisdag-onsdag 9-10

Sydsvenska arbetsmiljödagar

Plats: Hässleholm. Mer information följer i nästa nummer av Bulletin.

Glad Påsk

önskar Bulletinen

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 två självständiga enheter: Yrkes- och miljömedicinska kliniken (YMK) vid Universitetssjukhuset i Lund samt Yrkes- och miljödermatologiska avdelningen (YMDA) vid Universitetssjukhuset MAS i Malmö. **Adress:** Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset, 221 85 Lund. **E-post:** ymed@ymed.lu.se. **Hemsida (elektronisk utgåva):** <http://www.ymed.lu.se>. **Ansvarig utgivare:** Hans Welinder. **Redaktör:** Görel Svensson, tel 046-173184, e-post: gorel.svensson@ymed.lu.se; **Prenumeration, adressändring:** Gudrun Persson, tel 046-173185, fax: 046-173180. **Tryck:** Novapress, Lund. **ISSN:** 1400-2833.

Cytostatika

Nytt projekt

Avdelningen för yrkes- och miljömedicin i Lund har fått ett anslag från Rådet för arbetslivsforskning (RALF) för att studera exponering och risk vid arbete med cytostatika. Projektet är ett samarbete mellan flera olika institutioner i Sverige från Lund i söder till Umeå i norr. En referensgrupp bestående av apotekare, läkare, sjuksköterskor samt personal från Arbetsmiljöverket, läkemedelsindustrin och Läkemedelsverket kommer att knytas till projektet.

En stor mängd läkemedel ges dagligen till patienter på sjukhus, vårdhem och inom primärvården, medförande en potentiellt omfattande exponering för biologiskt aktiva substanser. Cytostatika är vanligt förekommande läkemedel och många av dessa substanser, till exempel cyklofosfamid (CP), har visat sig vara cancerframkallande och fosterskadande. Ett stort antal studier visar att olika typer av personal exponeras för cytostatika i sina arbeten. Det kan röra sig om sjuksköterskor eller farmaceuter som blandar till cytostatikan men även sjuksköterskor eller undersköterskor som utför omvårdnad samt städerskor. Exakt hur denna exponering går till är ofta oklart. Viss spridning av cytostatika har konstaterats på apotek eller vårdavdelningar men omfattningen är inte sådan att detta kan förklara de halter som kan hittas i urin från personalen. Således krävs här mer forskning. Projektet inriktas sig på två vanligt förekommande cytostatika, CP och cisplatin (C-Pt) som modellsubstanser.

De metoder som hittills använts för att mäta cytostatika i luft på arbetsplatser har inriktat sig på partiklar. Nya studier visa dock att vissa cytostatika har ett ångtryck som gör exponering för gasformig substans möjlig. Vi ämnar därför utveckla metoder för luftprovtagning av gas- och partikelfas med adsorbenter och filter. Även standardiserade metoder för avstryksprover tas fram. Utvecklingsarbetet kommer att ske hos Olle Nygren vid Arbetslivsinstitutet i Umeå.

De metoder för analys av CP och C-Pt i urin som för närvarande finns utarbetade har för låg känslighet för att detektera låga men medicinskt relevanta exponeringar. Vid Yrkes- och miljömedicin i Lund ämnar vi därför att utveckla känsligare metoder för sådana analyser. För CP kommer vi att tillämpa vätskekromatografi-tandem masspektrometri (LC-MS-MS) och analys av C-Pt i urin görs med induktivt kopplad plasma-masspektrometri. Analysen av urinprover ger dock endast information om exponeringen under en kortare tid. Mycket tyder på att livstidsdosen bäst predicerar cancerrisken med cytostatika. Vi kommer därför även att försöka utveckla metoder där proteinaddukter av cytostatika analyseras. Proteinaddukterna har den fördelen att de kan visa på en längre tids exponering. Vidare kommer samband mellan exponering och tidig effekt att studeras med analys av DNA-enkelsträngsbrott vilket är en metod som finns tillgänglig hos Benkt Högstedt och Anna Blomqvist vid Yrkesmedicinska avdelningen i Halmstad.

Tillsammans med Peter Höglund, Klinisk farmakologi i Lund, utarbetas en modell för att beräkna risk vid multipel exponering för alkylerande cytostatika. Detta görs utifrån substansernas alkylerande förmåga då endast en eller ett par indikatorsubstanser har kunnat mätas. Modellen bygger pri-

märt på lika upptag av indikatorsubstans och andra hanterade substanser. En grov validering av modellen görs genom att den utifrån modellen skattade risken relateras till DNA-enkelsträngsbrott.

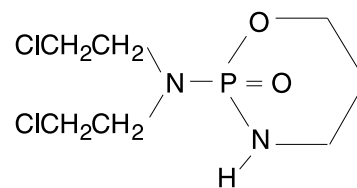
Ovannämnda metoder kommer att användas i studier av en grupp om ca 100 cytostatika-exponerade personer. Härvid kommer personer från olika personalgrupper att studeras. Utifrån detta beskrivs exponeringen vid olika arbetsmoment. Åtgärder diskuteras med referensgruppen och förnyade provtagning görs sedan dessa genomförts. Härur kan ett program för yrkeshygienisk och biomedicinsk kontroll av cytostatika-hantering utarbetas. Programmet kompletteras med en kvantitativ riskbedömning, inklusive riktvärden för biologiska prov.

Bo Jönsson

YMK, Lund

046-173186

Bo.Jonsson@ymed.lu.se



Cyklofosfamid (CP)

Taxa 200 I

Externa serviceanalyser vid yrkeshygieniska sektionen YMK Lund

Jämför med år 2000 har tre prover till kommit, ett utgått (se nedan) och priserna generellt höjts med ca 3%. Hela listan finns på hemsidan: <http://www.ymed.lu.se/labpris.html>

Metaboliter av isocyanater och aminer i plasma

Ny för i år

Ftalater (på glasfiberfilter)

Ny för i år

Kvicksilver (på absorptionsrör, per st)

Ny för i år

Asbestidentifieringsanalyser har utgått

Varm plast

inte bara PUR

Man kan av aktuell debatt lätt tro att värmning av plast är liktydigt med exponering för isocyanater från bland annat polyuretan (PUR) och därav luftvägsbesvär. Nyligen har kliniken dock genom några patientärenden åter påmint om andra varma plaster. De som svetsar i PVC - till exempel golvläggare - utsättes för andra termiska nedbrytningsprodukter (än isocyanater) och detta kan också ge upphov till slemhinneirritationer och astma.

Dessbättre finns en översikt om PVC och andra plaster som bryts ner av värme och vilka hälsoeffekter detta kan ha (1). När PVC med ingående tillsatssämnen, där azodikarbonamid och mjukgörare ofta ingår, värms till 150-200°C, bildas till exempel väteklorid (saltsyra), aromatiska och halogenerade kolväten, aldehyder (som formaldehyd och acetaldehyd), ketoner och estrar som ftalater, och ftalsyraanhydrid. Vid PVC-svetsning har ca 5µg/m³ uppmätts av den senare; dock är det yrkeshygieniska nivågränsvärdet så högt som 2 mg/m³. Irritationer i ögon, slemhinnor och luftvägar samt astma (meat-wrappers asthma) finns rapporterade men någon enskild orsak är inte klarlagd; ej förvånande mot bakgrund av nämnda irritativa exponeringscocktail, som också innefattar bildning av 'aerosoler'.

Även de förment 'snälla' plasterna polyeten och polypropylen genererar irriterande luftföroreningar när de värms tillräckligt, exempelvis - åter - aldehyderna, syror, väteperoxider, samt från vissa tillsatser som kan ingå, flamskyddsmedel som

antimontrioxid, klorerade föreningar och - igen - azodikarbonamid. Den kritiska effekten av de termiska nedbrytningsprodukterna från dessa 'polyolefiner' bedömes utifrån främst djurdata vara deras irritativa egenskaper. Från yrkeslivet finns också fallrapporter av astma.

Teflon med mera

Bearbetning av polystyren vid de typiska process-temperaturerna 170-250 °C, kan generera ett par hundra olika ämnen, däribland styren självt, lågmolekylära karbonylföreningar, aldehyder, ketoner, alkoholer, syror; aerosoler. Emellertid hade luftvägsbesvär (1998) ej rapporterats från yrkeslivet. Användningen av teflon (polytetrafluoroetylen=PTFE) i industin är välkänd liksom dess effekt - teflonfrossa eller polymerrökfeber, ofta hos rökare, men visste du att textilier som Gore-Tex® eller skidvalla kan innehålla teflon, eller att mycket höga temperaturer som vid gas-skärning eller svetsning ger ultrafina partiklar vilka sannolikt orsakat de allvarligaste effekterna av teflon - lungödem och lunginflammation?

Om inte, beställ skriften! Men några gränsvärden för termiska nedbrytningsprodukter finns det inte.

Margareta Littorin

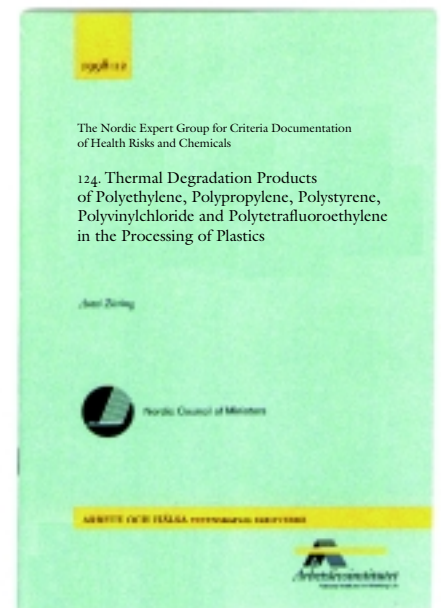
YMK Lund

046-173101

margareta.littorin@ymed.lu.se



1. Zitting A. 124. Arbetslivsinstitutet. Thermal degradation products of polyethylene, polypropylene, polystyrene, polyvinylchloride and polytetrafluoroethylene in the processing of plastics. Arbete och Hälsa 1998:12. <http://www.niwl.se/ah/1998-12.pdf>



Handbollsklister

I många sporter används olika typer av hjälpmedel för att öka prestationerna. Handbollsspelare doppar sina fingrar i klister för att få bättre grepp om bollen. Användningen är regel både vid träningar och matcher. Det gyllenbruna klistret luktar gott av tall men kolofonium, som klistret baseras på, är en vanlig orsak till kontaktallergiska eksem och kan även orsaka astma (1). Litteratursökning på Pub-

med ger ej mycket napp; kanske är risken för allergi vid just bollspel liten? Ur allergi-preventiv synvinkel borde man - alla - ändå avstå från klister!

Margareta Littorin

YMK Lund

046-173101

margareta.littorin@ymed.lu.se



1. Littorin M. Astma i skönhetssalong. Bulletin Nr 1 1999.

Belastningsergonomiska mätningar

i epidemiologiska studier

Direkta tekniska mätningar ger en detaljerad bild av den fysiska arbetsbelastningen och är av det skälet mycket lämpliga för att reda ut sambanden mellan belastning och muskuloskelettala besvär (1). Till skillnad från mätningar av andra riskfaktorer, till exempel buller (som kan mätas i lokalen) och vibrationer (som kan mätas på verktygen), behöver vi placera vår mätutrustning på personer som utför arbetsuppgifterna. Detta medför, på gott och ont, att vi även får med information om individernas sätt att utföra arbetet.

Ansatsen

I våra epidemiologiska studier kan vi av praktiska skäl inte mäta på alla personer som deltar, även om detta förmodligen skulle ge de säkraste exponeringsmåten. Ett alternativ är att tilldela varje individ en exponering som baseras på tidsfördelningen av hennes/hans arbetsuppgifter och en generell (individberoende) beskrivning av arbetsuppgifternas belastning. Ett sätt att vaska fram arbetsuppgifternas exponering från ett begränsat antal individbaserade mätningar är att använda en generell linjär modell. För att ansatsen skall vara meningsfull krävs dessutom att variation mellan individerna inte är allt för stor i förhållande till skillnaderna mellan arbetsuppgifterna. Även här kan vi använda den linjära modellen, eftersom den även ger svar på hur stor del av variationen som beror på individskillnader och hur stor del som beror på arbetsuppgifterna.

Personer och arbetsuppgifter

Vi har mätt muskelaktivitet och arbetsställningar och rörelser hos 25 kvinnor. De arbetade med sortering av parkettstavar vid olika arbetsstationer som hade en varierande grad av mekanisering. Vi mätte i genomsnitt på 7 av totalt 11 olika arbetsuppgifter för var och en av kvinnorna.

Exempel

Muskelbelastningen i höger trapezius-muskel (normaliserad till maximal aktivitet) beskrevs för de 25 kvinnorna i de 9 vanligaste arbetsuppgifterna. Vi använde flera mått: antalet mikropausar per minut (gaps), andelen tid med muskulär vila (vila), samt "statisk", medel, topp och "maximal" belastning (10:e, 50:e, 90:e och 99:e percentilerna). För varje belastningsmått lätt vi modellen beräkna den variation som berodde på individskillnader och den som berodde på skillnader mellan arbetsuppgifterna (Tabell). Modellen beräknade även belastningen för de olika arbetsuppgifterna.

Slutsatser

Den linjära modellen går att använda även när inte alla personer har utfört samtliga arbetsuppgifter. Detta är en stor fördel, eftersom vi vid mätningar på reellt arbete ute på arbetsplatserna i praktiken alltid kommer att fattas mätningar på några arbetsuppgifter för några personer. Metoden ger då säkrare skattningar, det vill säga mindre individberoende värden och snävrare konfidensintervall, än vad som erhålls om man antar en normalfördelning och direkt beräknar medelvärde och spridning på de mätningar som man har.

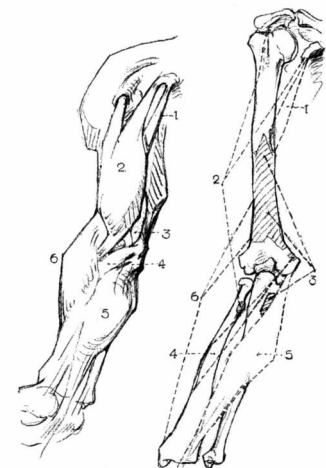
Modellen hjälper oss också att välja exponeringsmått. I exemplet ovan verkar andelen muskulär vila vara det bästa exponeringsmålet för att beskriva arbetsuppgifterna. Variationen i mätningarna beror till stor del på arbetet och endast till en ringa del på individuella skillnader.

Gert-Åke Hansson

YMK, Lund

046-173962

gert-ake.hansson@ymed.lu.se



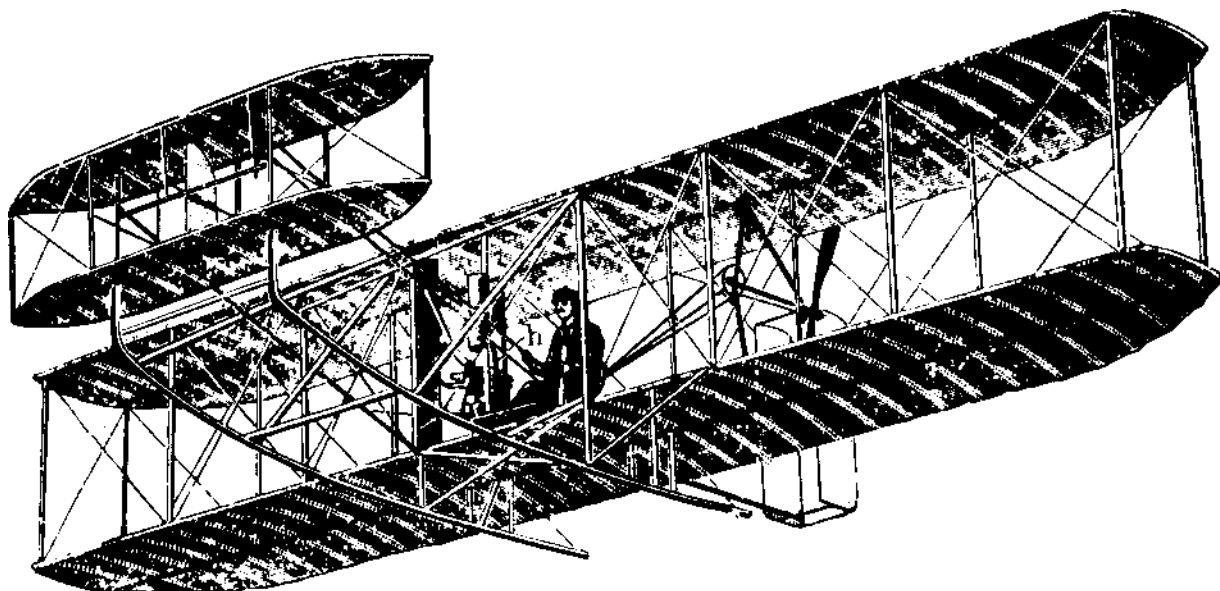
1. Hansson G-Å. Registrering av arbetsställningar – frågeformulär eller mätningar? Bulletin 3/2000.

Tabell. Andel (%) av variansen i olika belastningsmått som förklarad av individskillnader och skillnader mellan arbetsuppgifterna. (Preliminära data).

Faktor	Belastningsmått					
	Gaps	Vila	Percentil			
10:e			50:e	90:e	99:e	
Arbetsuppgift	15	56	18	19	18	14
Individ	28	4	35	38	51	51

Fara och flyga

och förebygga



Bildning av blodproppar brukar förebyggas genom tillförsel av acetylsalicylsyra. Denna syra har en förebyggande effekt på sammanklumpning av blodplättar, så kallade trombocyter, så att blodproppar ej kan bildas. Effekten sitter i under trombocytens hela livslängd, det vill säga 7-10 dagar. Eventuella blodproppar kan lösgöras från sina bildningsställen (bli så kallade embolier) och täppa till blodkärl med syrebrist som följd.

Faran av att flyga har uppmärksammats mycket på senare tid. Man talar om "Ekonomiklassyndromet". Vid stillasittande under längre tid i trånga utrymmen kan proppar bildas i benen och dessa kan efter relativt kort tid lösgöras och pila upp genom hjärtat och framför allt fastna i lungorna rent av med dödsfall som följd. Hjärnan kan också påverkas vid sällsynta fall som nedanstående case-study visar.

Den drabbade – en läkare i sin (näja) bästa ålder flög ca 13 timmar till Sydostasien i Ekonomiklass med fönsterplats. Efter Singapore Sling och Kongress, i nämnd ordning, styrdes kosan till Hongkong där han, morgonen därpå, fick talsvårigheter – dysfasi – samt bristande koordinationsförmåga i höger hand. Som tur var skedde detta i Hongkong med dess erkänt högklassiga sjukvård. Efter dropp, med propplösande medel, kunde sjukhuset lämnas på kvällen och han var helt återställd, glad och tacksam.

Goda råd

Vad har han lärt sej, förutom att han hela sitt liv tydligen haft ett litet hål i hjärtat?

- I Upp och promenera i flygplan minst varannan timme
- II Intaga dagsdos acetylsalicylsyra 75-500 mg i förebyggande syfte och kanske fortsätta till några dagar efter hemkomsten.

Kanske något även för andra att tänka på?

Efter hemkomsten återgick han med det samma till arbete, tennis-spelande och erbjuder numera långresenärer acetylsalicylsyra.

Jan Sjöholm

Företagsläkare, Höganäs
jan.sjoholm@hoganäs.com

Akrylatöverkänslighet hos tandvårdspersonal

En kartläggning av överkänslighetsbesvär från hud och luftvägar hos folktandvårdspersonal visar ett fåtal fall av akrylatallergi i huden. Ingen primärt akrylatassocierad astma kunde påvisas. En upprepad undersökning krävs dock för att säkert kunna uttala sig om risker.

I samband med amalgamets avveckling under 1990-talet ökade användningen av akrylat som tandfyllnadsmaterial mycket snabbt. Dentala akrylater, som tillhör gruppen härdplaster, är kända hud- och slemhinneirriteranter och kan även ge kontaktallergisk eksem. På 90-talet kom rapporter om misstänkt akrylatorsakad astma, men omfattningen av slemhinneöverkänslighet är ej närmare undersökt. Det är akrylatmonomerer (fria, ej härdade molekyler) som anses ge upphov till de negativa hälsoeffekterna. Exponering kan ske via inandning och även vid hudexponering då de lättflyktiga akrylatmonomere-



na snabbt penetrerar vinyl- och latexhandskar.

Vi har tidigare berättat om en undersökning av Folktandvårdspersonal från det före detta Malmöhus län (**Bulletin 3/97**). En fullständig rapport finns nu att tillgå (**1**). Initialt skickades ett frågeformulär ut om exponering, symptom från hud och luftvägar och personliga riskfaktorer såsom allergibenägenhet och rökning till 795 anställda. Totalt svarade 725 personer (91%). Tandsköterskor utgjorde 54%, tandläkare 31%, tandhygienister 8% och receptionister 7%. Totalt angav 5% att de hade fått astmadiagnos och 13% allergisk rhinit, vilket överensstämmer väl med förekomsten av dessa diagnoser i allmänbefolkningen i södra Sverige. Det var inga väsentliga skillnader mellan de deltagande yrkesgrupperna.

Tandläkarna, som har den mest frekventa akrylatexponeringen, angav signifikant

mer näsbesvär än övriga yrkeskategorier. I gruppen av tandläkare och tandsköterskor, som har daglig akrylatexponering, fann vi en fördubblad risk för näsbesvär (OR=2.1, 95% KI=1.4-3.2), jämfört med gruppen utan daglig exponering. Risker i samma storleksordning sågs även för ögon- och halsirritation. Det är dock inte klarlagt om skillnaderna i besvär beror på akrylatexponering.

På gruppnivå såg vi ingen överrisk för nedre luftvägsbesvär i relation till akrylatexponering. De som angav astma eller nedre luftvägsbesvär (135 personer) erbjöds dock läkarundersökning som också inkluderade spirometri, standardpricktest samt i vissa fall även metakolintest och kompletterande allergiutredning. Av de 117 som ställde upp bedömdes 24 personer ha astma. Alla utom 2 angav välkända luftvägsirriteranter och/eller allergen som besvärsutlösande. I tre fall förekom latexassocierad astma. Vi fann inga säkert primärt arbetsrelaterade nedre luftvägsbesvär som kunde hänföras till akrylater. Det finns dock begränsningar i diagnostiken av akrylatöverkänslighet. Då specifika IgE-antikroppar mot akrylat inte påvisats finns ej pricktest eller analys av specifika serumantikroppar att tillgå. I denna undersökning har specifika bronkialprovokationer ej varit praktiskt genomförbara.

Exponeringsförhållandena inom tandvården är ännu bristfälligt dokumenterade även om de data vi har tyder på mycket låg exponering för akrylater. Det är viktigt att notera att personal inom tandvården också utsätts för andra luftvägsirriterande ämnen.

De 75 personer som i postenkäten angett handeksem de senaste 12 mån erbjöds undersökning av hudläkare. Av dessa genomgick 42 epicutantest (så kallade lapp-test för fastställande av kontaktallergi). Här var 27 (64%) positiva för något ämne i den så kallade standardserien (vilket kan jämföras med 32% i liknande studie av handeksem hos allmänheten) och 7 (17%) för något i dentalserien. Hos 30 (71%) förekom arbetsrelaterade allergiska och/eller icke-allergiska kontakteksem. Två

tandsköterskor (5%) uppvisade positivt test mot akrylater (den ena var allergisk mot 2-hydroxy etylmetakrylat och den andra för 2-hydroxy etylmetakrylat + etylenglykoldimetakrylat), vilket stämmer väl med andra aktuella studier.

Denna undersökning ger naturligtvis ingen säker uppfattning om prevalensen av akrylatsensibiliserade bland tandvårdspersonalen eftersom inte alla deltog i den kliniska undersökningen.

Tandvårdspersonal löper förvisso en risk att utveckla hudallergi mot akrylater, men allergi mot bla parfym och nickel visade sig i undersökningen vara betydligt vanligare, 12 st (28%) för vardera ämnet. Handskmaterial, framför allt latex, ger ofta hudproblem, men av de 14 personer som angav besvär av latexhandskar hade endast en påvisbar latexallergi.

Arbetsrelaterade besvär

Denna studie visar i likhet med andra att arbete inom tandvården tillhör riskyrken för utveckling av handeksem och att icke-allergiskt kontakteksem är den helt dominerande diagnosen (25 av de 42 undersökta med handeksem hade denna diagnos). En delklarhet angående samband mellan arbete med dentala akrylater och luftvägsbesvär finns fortfarande. Det är vanskligt att utifrån en tvärsnittsstudie som denna uttala sig om risker. Vi avser därför att göra en uppföljande studie där vi även kommer att kontakta personal som har lämnat sin befattning. Därigenom blir riskbedömningen säkrare. Tandvårdspersonalen har idag goda kunskaper om hur man minimerar sin exponering för akrylater. Utveckling av bättre skyddshandskar måste dock prioriteras.

Birgitta Malmberg
YMK, Lund
046-173701

Birgitta.Malmberg@ymed.lu.se

Bert Björkner
YME, Malmö
Bert.Björkner@skane.se



1. Malmberg B, Björkner B, Axmon A, Nielsen J. Överkänslighetsbesvär från hud och luftvägar hos Folktandvårdens personal. Rapport från Yrkes- och miljömedicinska kliniken. Universitetssjukhuset, Lund 2001.

Örlogsflottan i Karlskrona

Preventiv medicin i historisk belysning

1700-talet hade sina svåra farsoter. Fältsjukan, det vill säga de lusburna sjukdomarna såsom till exempel fläcktyfus, skördade många döda. Tidens medicinska tänkande präglades av behandling av sjukdomarna med metaller, ofta givna i toxiska doser. Syfilis var ett gissel, och denna sjukdom behandlades med höga doser av kvicksilver. Vare sig bakterier eller virus var känt vid denna tid.

Tiden är slutet av 1700-talet och Sverige befinner sig i krig med Ryssland. Den svenska flottan har efter nederlaget vid Hogland legat inspärriad vid Sveaborg. Finland har drabbats av en farsot, sannolikt fläcktyfus, som snabbt sprider sig. I november 1788 kan flottan så avsegla mot Karlskrona. Nedisade och utan någon uppvärmning seglar skeppen i höstkylan. Avträdet på galjonen lägst fram i fören kan sannolikt ej användas pga. kylan och nedisningen. Avföring, urin, spyor, matrester blandas i de undre däcken med döda och sjuka sjömän och soldater. Väl framkommen för man med sig 500 man svårt sjuka i hög feber, illamående och gulsot. Många av dessa sjöman har insjuknat i Finland men ca 200 har insjuknat under överfarten. Patienterna forslas per roddbåt in till sjukhuset i Karlskrona.

Sjukvården i Karlskrona

Detta lilla sjukhus är inrett i bastionen Aurora, belägen i det östra hörnet av varvsområdet. Här hade man planerat en bastion vid anläggningen av Karlskrona som kom att omvandlas till en provisorisk anläggning för sjukvård, eller ett litet lasarett. Den tjocka stenvallen på utsidan medför att lokalerna innanför är kalla och fuktiga på vintern och överhettade på sommaren. Ventilationen var på 1700-talet dålig och uppvärmningen var svår. Lokalerna var överbefolkade med sjuklingar som kunde ligga en eller två i sängarna och dessutom kunde det finnas sjuklingar liggande på golvet. Allmän oordning rådde, bristande hygien och troligen har man både ätit och utträttat vissa av sina behov inne i sjuksalarna. Sjukhuset är avsett endast för de personer som är anställda av flottan, framförallt manskapet. Officerare behandlas och vårdas i regel i hemmen, dvs. alla de små bostäder som fanns på Trossö i Karlskrona.

På sjukhuset Aurora fanns endast två kvalificerade läkare. Den mest erfarne var andre amiralitetsläkaren medicine doktor Lars Hjortsberg, som emellertid var något över 60 år gammal. Till sin hjälp hade han den 40-åriga dr Lars Adolph Gersdorff, som i sin tur var son till en fältskär Zacharias Gersdorff, verksam i Karlskrona under det tidiga 1700-talet. Över sig hade dr Hjortsberg den 55-åriga dr Arvid Faxé, som dock successivt tycks ha haft mer administrativa arbetsuppgifter och varit mer knuten till flottan och övergripande medicinska frågor. Dr Lars Hjortsberg hade fått sin utbildning i början av 1700-talet hos den berömda botanikern och likaså läkaren Carl von Linné. Det kan ha varit Linne som kom att intressera Hjortsberg för tjänsten i Karlskrona. Linne hade själv arbetat som amiralitetsläkare på Skeppsholmen i Stockholm. Carl von Linné var inte ekonomiskt ointresserad och hade upptäckt att en mycket ekonomiskt givande behandling i dåtidens värld, var behandling av syfilis hos de mer besuttna, till exempel flottans officerare. Sjukdomen, som var livslång, orsakade mycket lidande och var vida spridd. Behandlingen vid denna tid bestod av att ge kvicksilver i höga doser, antingen i form av kvicksilverångor som inandades eller i form av kvicksilver- och blyhaltiga salvor, så kallade gråsalvor. Kviksilverbehandlingen gavs i sådana mängder att man åstadkom en kvicksilverförgiftning, varvid patienten fick en kraftig salivation, svettning och ett ökat urinflöde. En skrämmande tanke är att en långvarigt syfilissjuk sjöofficer vid denna tid kan ha haft både syfilis i hjärnan, samt varit hjärnskadade av såväl bly som kvicksilver samt slutligen också hjärnskadade av tidens smärtstillande medel dvs. alkoholen. Två av dessa, bly och alkohol, ger demenstillstånd medan kvicksilver och syfilis ger upphov till ett farligt och irrationellt beteende.

Samtidens medicinvetenskap

Dåtidens medicinska tänkande grundade sig i grova drag på att vid sjukdom, hade kroppen rubbat de inre vätskornas sammansättning eller konstitution och ofta då med påföljden av sk vätskestagnation. Kroppen behövde därför renas för att återställa balansen.

Medicinsk behandlingen med kvicksilver ansåg man rationell såtillvida att den gav kraftig salivation, svettning och kraftiga urinflöden, som rensade kroppen och återställde den humoral balansen. Det medicinska och terapeutiska tänkandet vid denna tid präglas också av tankar från den något märklige 1500-tals läkaren Paracelsus. Denne läkare hade sysslat med alkemi och magi och hade funnit att en hel del olika metaller och metallsalter kunde användas som läkemedel. Så till exempel kunde metallen antimon ("munkdödaren") användas som renande kräkmedel eller febernedsättande, samt kvicksilver användas som urin- och salivdrivande. Vissa andra läkemedel såsom opium, kunde också användas som bedövande och kunde stoppa diarréer. I praktiken präglades emellertid den medicinska behandlingen av så kallad polyfarmaci, dvs. att man blandade en mängd olika läkemedel, ofta i små homeopatiska doser.

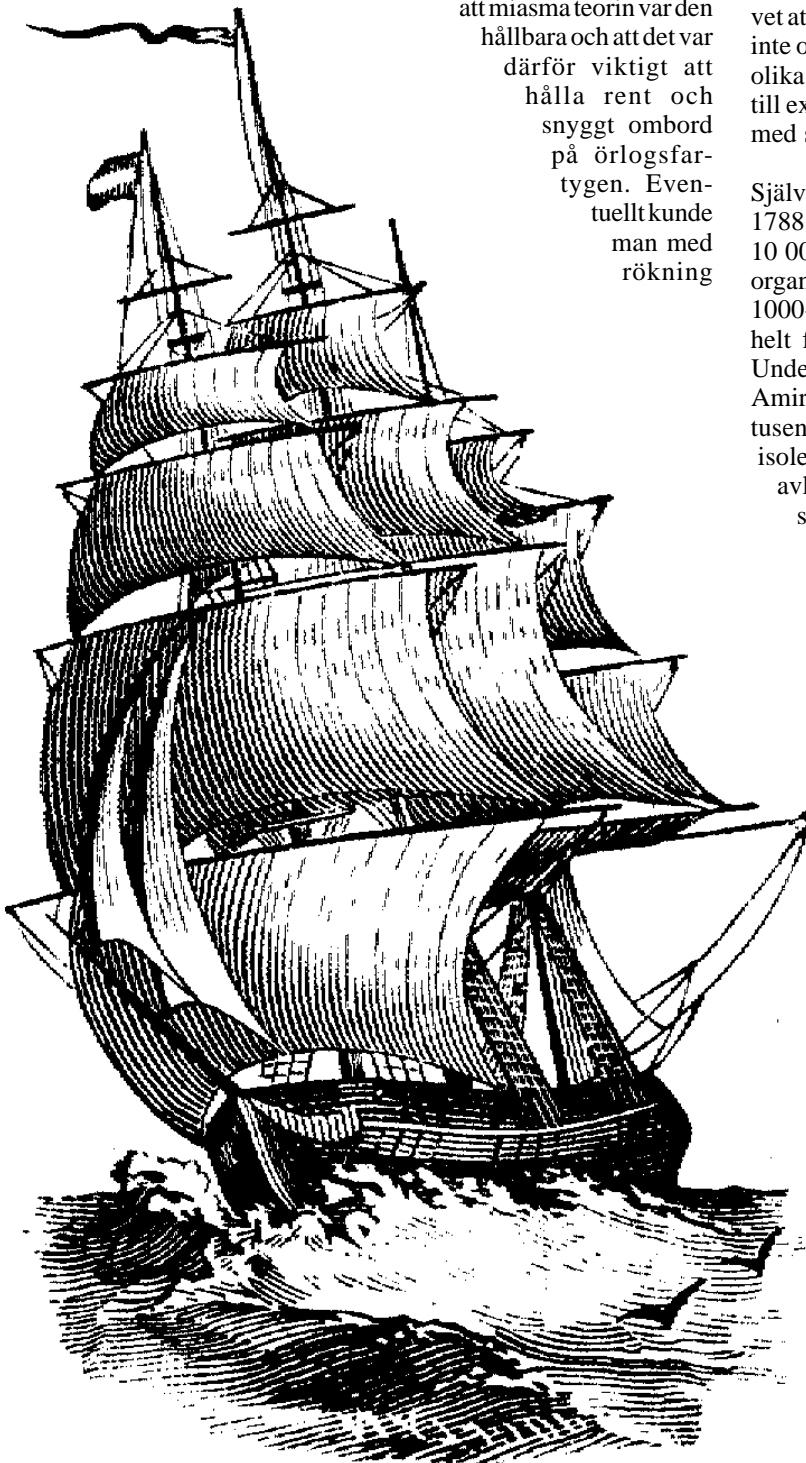
Då det gällde epidemiska sjukdomar, så kallade farsoter, gäller det vid denna tid två huvudteorier. Dessa teorier hade funnits i varierande omfattning sedan antiken dagar. Teorierna kan kallas miasma teorin och contagion teorin. Starkt förenklat kan man säga att *miasma teorin* byggde på att man kände till att vistelse i dålig miljö, till exempel sumpområden, eller områden där det luktade illa av förruttelse, var förenat med sjukdom, till exempel malaria. Någoting i luften trodde man orsakade sjukdomen, vad det var kände man inte till. Man ansåg att det kunde vara kemiska ämnen (giftigt ferment), ånga, dimma (fomes) eller dunst (effluvium). Det var också välkänt att vissa sjukdomar, till exempel lufttröbsvär, förkylningar, kom i samband med kall och fuktigt väderlek på höstarna och vintrarna. Det var också känt sedan antiken att skulle man

leva länge, skulle man ha bostad på hög höjd, gärna vettande åt södersidan. Inom den svenska flottan var man också väl medveten om att de urusla förhållandena på fartyget, framförallt vintertid med blåst och drag och smuts, bäddade för sjukdom. För att undvika miasma insjuknande var det alltså viktigt att fartyget var rent, luftigt och väluppvärmt.

Den andra teorin, den så kallade *contagion teorin*, byggde på att man visste att smitta överfördes från en person till en annan. Denna överföring skedde troligen med *vermiculae* dvs. små maskar eller osynliga animalcules det vill säga små icke synliga djur eller ägg (ova) och frön (semina) från dessa. Smitta hade man till exempel också iakttagit då det gällde spetälska, malaria och även för pest. Lösningen på det problemet var att isolera de sjuka, till exempel i leprasjukhus eller till exempel genom att införa gränsvakter och inom sjöfarten införa 40 dagars karantän.

För flottans del utgjorde emellertid miasma teorin den mest tilltalande. Redan på 1780-talet hade amiralitetsläkaren Arvid

Faxe varit övertygad om att miasma teorin var den hållbara och att det var därför viktigt att hålla rent och snyggt ombord på örlogsfartygen. Eventuellt kunde man med rökning



eller kalkning få bort miasman ombord. Den första tanken var därför att få iland manskapet och få dem bort från de miasmatiske fartygen. Snart blir således hela Trossö ett enda sjukläger men tyvärr börjar man också få nya fall av insjuknade bland civilbefolkningen

Amiralitetsläkaren Arvid Faxe började därför att tvivla på att det var miasma som var orsaken till farsoten i Karlskrona och påpekade skarpsynt bland annat att ryska krigsfångar sannolikt hade fört över farsoten till svenska båtsmän i Sveaborg samt att teorierna att luften varit skämd ombord på fartygen, inte tycktes hålla.

Epidemin och dess följder.

Då epidemin pågick en tid i Karlskrona och då antalet sjuka börja stiga till 6000-7000 fick man allt mer övergå till isolering och sjukhårbärg upprättades nu på Tjurkö samt på andra ställen i närheten av Karlskrona. Epidemin fick sitt maximum hösten 1789, för att sedermera ganska snabbt klinga av under våren 1790. I efterhand vet vi inte vad som orsakade denna epidemi. Vi vet att cirka 10 000–15 000 personer avled i Karlskrona men vi vet inte om sjukdomen var en enhetlig sjukdom eller en blandning av olika farsoter. Den vanligaste nutida förklaringen till sjukdom är till exempel tyfus och en speciell form av tyfus kallad biliär tyfus med svår gulsot.

Självklart innebar farsoten som kom till Karlskrona i november 1788 ett dråpslag för den lilla småborgliga staden med dess cirka 10 000 invånare. På intet sätt var man vare sig medicinskt eller organisatoriskt förberedd för en sådan epidemi, som nu skördade 1000-tals offer och där den slutliga katastrofen inträdde med den helt förödande stadsbranden, som ägde rum sommaren 1790. Under våren 1790 hade man också fått för sig att bygga det Stora Amiralitetssjukhuset i Karlskrona. Detta sjukhus, avsett för flera tusen patienter, tillkom säkerligen i desperation för att kunna isolera de sjuka. Emellertid hade farsoten redan våren 1790 avklingat och sjukhuset var därför ej längre nödvändigt när det stod färdigt.

Det stora sjukhuset i Karlskrona är emellertid också att se som en föregångare till de civila storsjukhus som börjar att uppträda i slutet av 1700-talet och början av 1800-talet i de stora städerna med en inflyttat egendomslös fattigbefolkning och som indikerar en helt ny inriktning av den medicinska behandlingen och diagnostiken. Borta är nu 1700-talets civila småsjukhus och successivt försvinner också de mer spekulativa förklaringarna av hur sjukdomar uppstår och fram träder de stora sjukhusen med stora patientmaterial och sedermera även möjligheten att följa sjukdomsförlopp med till exempel obduktioner av de avlidna. På det sättet kan man säga att flottans storsjukhus i Karlskrona, som stod färdigt sommaren 1790, förebådar en ny utveckling av medicinen.

Min anfader Lars Hjortsberg stupade på sin tjänst och hösten 1789 insjuknade han själv i denna farsot och han ligger liksom tusentals andra karlskroniter, begravnen omärkt någonstans bland de massgravar som upprättades i och omkring Karlskrona.

Ulf Hjortsberg
YMK, Lund
046-17 72 96
ulf.hjortsberg@ymed.lu.se

Detta är en förkortad version av ett föredrag hållet i sjöofficersmännen, Karlskrona, den 8 mars, 2001.

Att vara musiker

inte bara en dans på rosor



Larbetet som läkare på Musikhögskolan i Malmö och i Malmös Orkestrar är smärtor det vanligaste tecknet på "yrkesrelaterade" besvär. Andra problem är rampfeber och psykiska besvär. Den psykiska pressen är ofta betydelsefull för själva smärtutvecklingen och också för hur resultatet av behandlingen blir.

Musikstuderandes ohälsa

Under de senaste fyra åren på Musikhögskolan har 117 studenter sökt mig, varav 77 kvinnor och 40 män. Alla instrumentaler är representerade. Nacke/axel- och ryggbesvär var vanligast. De har besvär med smärtande, strama, svullna och ömma muskler. Perifera besvär i underarmar, handleder och fingrar var inte så vanligt. Drygt hälften av studenterna befann sig i en psykiskt pressande period. "Har jag tillräckliga resurser, för att klara den press det är att kunna verka som musiker och konstnär?" Det kunde också vara konflikter/svårigheter med respektive pedagog. En av fyra fick besvär p.g.a. ökad speltid. Några få studenter sökte för rampfeber eller allmänna nervositet.

Orkestermusikernas ohälsa

I orkestrarna har under de två och ett halvt senaste åren 58 musiker sökt mig, varav 44 med smärtor. Det var fler män än kvinnor och alla instrumentaler var representerade. Nacke/axlar var den vanligaste besvärsloken. En del hade ryggsmärtor. Besvär i underarmarna och händerna utgjorde en lägre andel än bland studenterna. Några av orkestermusikerna sökte precis som studenterna för rampfeber i framförandesituationerna.

Långvariga besvär

Både musikstudenterna och orkestermusikerna drabbas av långvariga smärttillstånd, som tvingar dem till spelavbrott och/eller sjukskrivning. I behandlingen arbetar den ena sjukgymnasten i teamet med djupmassage och specifik fysisk träning för att återställa musklernas till dess ursprungliga funktion. Det är viktigt med träning, som kan förhindra återfall. I övrigt tränar musikern kroppskänedom tillsammans med sjukgymnast, som arbetar med basal kroppskänedom. En metod för att musikern skall bli medveten om och finna möjligheter att styra kroppens muskler till avspända positioner och rörelser. Med den belastning som stabiliseringen av instrumentet kräver och de repetitiva rörelserna, måste musklerna besparas på aktivitet så långt det är möjligt. Instrumentets klang blir bättre ju mer avspänd den spelande är och ju bättre kontakten är med de stora muskelgruppernas kraft. Det är viktigt att hela kroppen fungerar som en enda enhet. Det räcker inte att fokusera på de perifera musklernas precisionsarbete.

Det psykologiska stödet behövs mot eventuella tvivel på yrkesidentiteten, och svårigheter med psykologiska konflikter i arbetssituationen, vilket kan ha påverkat smärtdebuten.

En musiker

För de flesta kommer smärtan smygande. Så var det också för musikern PN, som hade haft lite ont i sin vänstra axel i flera år. Aldrig hade det hindrat honom från att spela sin viola. PN hade ända sedan tidiga tonåren haft musiken som en tillflykt. Han fick mycket uppskattning för sitt spel och det var när han spelade som han mådde som bäst. På arbetsplatsen i orkestern fanns konflikter. Arbetsledaren var inte nådig med sina kommentarer om hans spel och insatser, och PN var inte längre uppskattad för sina insatser. Just då spelade orkestern musik, som var fysiskt väldigt krävande. Smärtorna tilltog och blev mer ihållande. Sjukskrivning blev följden. Katastrof! Kunde PN fortsätta som musiker? Vad skulle han göra? PN:s rörelsemönster hade förändrats. Vissa muskelgrupper kring skulderleden blev mer belastade. Humöret och tron på sin egen förmåga var i botten. Massage, fysisk träning och ett halvårs intensiv träning med kroppskänedom fick honom att må bättre. Därefter var det dags för etablering av en ny teknik tillsammans med instrumentet, där kombinationen av ergonomiskt tänkande och kroppskänedomens avspänning och muskelbalans styr övningarna. En serie av samtal var viktiga i förändringsprocessen. Teamets fortsatta stöd är fortfarande av stor vikt för att han skall kunna fortsätta sitt yrke som orkestermusiker.

Karin Engquist

YMK, Lund

tel 0708 670 647

karin.engquist@telia.com

Hälsorisker inom gummiindustrin

nytt forskningsprojekt

Yrkes- och miljömedicinska kliniken har av Arbetsmarknadsförsäkringar (AMF) tilldelats ett större forskningsanslag för att under tre år studera hälsorisker, prevention och rehabilitering inom svensk gummiindustri. Arbetet genomförs i nära samråd med en referensgrupp med deltagare från arbetsmarknadens parter, Industriefacket respektive arbetsgivarorganisationen Almega.

Arbetet är uppdelat på flera delprojekt som här presenteras i korthet. Mer detaljerade lägesrapporter publiceras i kommande nummer av Bulletinen.

I gummiindustrin exponeras de anställda för ett stort antal kemiska ämnen med bekräftade eller misstänkta cancerogena, genotoxiska, allergena eller irriterande egenskaper. Många tidigare undersökningar har också pekat på en överrisk för bland annat cancer, luftvägssjukdomar och hjärt-kärlsjukdomar. Dessa undersökningar speglar dock främst gamla tiders exponering. Det är därför viktigt att kartlägga nuvarande exponeringsförhållanden och följa upp sjuklighet och dödlighet både retrospektivt och prospektivt.

Kohort

En kohort av gummiindustriarbetare håller på att byggas upp. Denna ska innehålla personer som anställt sedan mitten av 1960-talet. Ett antal företag som efter enkät visade sig ha bevarade anställningsregister av god kvalitet från denna tid och framåt har valts ut. Det rör sig om ca 15 företag med idag över 3000 anställda spridda över större delen av Sverige. Totalt kommer kohorten uppskattningsvis att innehålla uppemot 20000 personer. Kohorten kommer sedan att följas i cancer- och dödsorsaksregistren.

I detta sammanhang försöker vi också ta reda på så mycket som möjligt om tidigare exponeringsförhållanden och arbetsuppgifter med hjälp av bland annat produktionsdata, gamla mätningar och samtal med äldre anställda.

Exponering

Ett antal indexsubstanser som representerar olika kemiska arbetsmiljörisiker i gummiindustrin har valts ut för provtag-



ning på några av företagen. Provtagningen innefattar insamling av luftprover på traditionellt vis och urinprover för biologisk monitorering. Analyserna kommer att ske på yrkes- och miljömedicins laboratorium och har i vissa fall föregåtts av omfattande metodutveckling. Projektanslaget har också bekostat inköp av en vätskekromatograf-masspektrometer som behövs för flera av analyserna.

De **ämnen** som kommer att analyseras är följande:

1. Nitrosaminer i luft, vilka samlas på en speciell typ av adsorptionsrör. Flera nitrosaminer är starkt cancerogena och mutagena och man vet att de kan bildas bland annat vid vulkning och i lokaler där gummiprodukter lagras.
2. Bensen och andra lösningsmedel i luft. Bensen används inte i produktionen men kan bildas i vulkröken.

3. TTCA (2-tiotiazolidin-4-karboxylsyra) i urin. Detta ger ett mått på exponeringen av koldisulfid, tiuramsulfider och ditiokarbamater. Koldisulfid bildas vid vulkningen och kan förorsaka nervskador och hjärt-kärlsjukdom i höga halter. Tiuramsulfider och ditiokarbamater används som accelerators och vissa typer anses vara cancerogena och reproduktionsstörande.
4. Ftalater i urin. Ftalater används som mjukgörare i gummiblandningar.
5. Anilin i urin. Aromatiska aminer bryts i vulkningsprocessen ner till anilin. Flera av de aromatiska aminerna är starkt cancerogena.
6. 1-hydroxypyren i urin som ett mått på exponeringen för polyaromatiska kolväten. Dessa förekommer i vissa oljor, sk HA-olja.

I projektet ingår också studier av belastningsbesvär hos nuvarande anställda på några fabriker. En grupp som undersöks är personer med fysiskt tunga arbeten, innefattande blandningsarbetare och däckbyggare. En annan grupp är anställda med lätt, repetitivt arbete såsom rensning och avsyning. Av den senare gruppen är en stor andel kvinnor. Grupperna undersöks med olika metoder avseende fysisk och psykosocial belastning.

Längre fram kommer det även att göras tvärsnittstudier av hudsjukdom och icke-malign luftvägssjukdom hos gummiarbetare. Effekter på fortplantningen kommer också att studeras i den kohort som håller på att byggas upp.

I nuvarande läge har de flesta av de deltagande industrierna besökts av epidemiolog och yrkeshygieniker för genomgång av personal- och anställningsregister samt studier av dagens arbetsmiljö och diskussion om tidigare förhållanden. Alla analysmetoder är utvecklade och testprover från anställda och kontrollpersoner är analyserade. Även de belastningsergonomiska studierna av blandningsarbetare har kommit igång.

Ulf Bergendorf
YMK, Lund
046-173825

ulf.bergendorf@ymed.lu.se

Tre doktorandprojekt hos YMK, Lund

Organiska syraanhydrider

Studier om organiska syraanhydrider (OSA) har pågått under en lång tid på Yrkes- och miljömedicin i Lund och sedan en tid tillbaka är ytterligare ett doktorandprojekt påbörjat vid avdelningens laboratorium. Målsättningen är att identifiera och karakterisera kemiska strukturer av konjugat mellan OSA och endogena proteiner som kan vara en orsak till ännu ännu allergena natur.

Bakgrund

Organiska syraanhydrider är lågmolekylära ämnen som bland annat används inom den kemiska industrin vid framställning av polyester och som härdare i epoxiplaster. Ett flertal OSA har en irriterande och sensibiliserande effekt vilket ger upphov till symptom från luftvägar och ögon. I tidigare studier har man funnit att symptomatiska arbetare som exponerats för OSA i många fall har OSA-specifika IgE-antikroppar vilket kan betyda att symptomen uppkommer genom en allergisk reaktion av typ I. OSA-molekyler är i sig för små för att själva utgöra antigen men om de däremot binder in till större bärarmolekyler bildas fullvärdigt antigen. En teori är att OSA som binder till endogena (kroppsegna) proteiner är en länk i mekanismen bakom allergin. Det är därför av intresse att identifiera och karakterisera kemiska strukturer mellan OSA och dessa proteiner.

Hemoglobinaddukter

I den första studien i projektet, som för närvarande är i full gång, studeras konjugat som syntetiserats mellan hemoglobin och hexahydroftalsyraanhydrid (HHFA) för att fastställa inbindningsmönstret vid olika mängder tillsatt anhydrid. Konjugaten analyseras med vätskekromatografi (LC) och masspektrometri (MS) där masspektrometern är ett utmärkt instrument för att kunna bestämma hur många addukter som bildats, det vill säga hur många HHFA-molekyler som bundit in till proteinet. Dessutom bestäms adduktens exakta inbindningsställe genom att sekvensera kortare delar av konjugatet som erhålls genom spjälkning med specifika proteaser. Det som resultaten hittills visat är att HHFA primärt binder in till det N-terminala valinet på hemoglobin och i mindre utsträckning bildar lysinaddukter.

Forsatta studier

När studien av HHFA-hemoglobinkonjugat är klar ska den i princip sedan upprepas med humant serumalbumin (HSA) istället för hemoglobin. HSA är idag det protein som används som bärarmolekyl vid immunologiska test och som eventuellt kan vara intressant vad det gäller bakomliggande allergimekanism. Ytterligare studier omfattar analys av nässköljvätska från exponerade arbetare för att identifiera HHFA- och metylhexahydroftalsyraanhydrid (MHFA)-bindande proteiner och jämföra dessa med in vitro-syntetiserade konjugat. Kanske finns det proteiner som i själva verket är mer relevanta att använda som bärarproteiner i immunologiska tester än HSA.

Studierna kommer förhoppningsvis att leda till en större insikt om de bakomliggande kemiska orsakerna till syraanhydridernas sensibiliserande effekt.

Monica Kristiansson

YMK, Lund

046-173148

monica.kristiansson@ymed.lu.se

Analys, metabolism och effekt av NMP

Det organiska lösningsmedlet, NMP (*N*-metyl-2-pyrrolidon), tas mycket lätt upp genom hud och andningsvägar och har vid djurstudier visats ha fosterskadande effekter vid så låga halter att moderdjuret inte haft några symptom.

NMP är ett mycket potent lösningsmedel som med sina varierande egenskaper gjort att det fått ett väldigt brett användningsområde inom industrin bland annat som lösningsmedel och extraktionsmedel, som färgborttagningsmedel och inom den mikroelektroniska industrin, vid tillverkning av bekämpningsmedel, farmakologi-

ska produkter samt som ersättning för klorerade organiska lösningsmedel.

Eftersom det fått en så pass ökad användning och för att det är många kvinnor som kommer i kontakt med NMP inom industrin, så behöver man utveckla bra metoder, både i luft och i kroppsvätskor, för att

mäta hur stor exponeringen är. En hel del arbete har tidigare gjorts vid avdelningen och man är en bra bit på väg (se till exempel Bulletin 1/1997 och 1/2000).

Man har tagit reda på hur NMP bryts ner (metaboliseras) när det kommer in i kroppen och det finns metoder för den biologiska övervakningen, det vill säga för analysen av NMP och dess metaboliter i blodplasma och urin. Dessa metoder är dock tidskrävande; nya och bättre metoder behövs. Man vet inte heller mycket om hur

NMP beter sig när och efter det tagits upp genom huden, den så kallade toxikokinetiken. Det återstår med andra ord mycket att göra.

Min doktorandforskning

För 1,5 år sedan kom jag från läkemedelsföretaget AstraZeneca, där jag sysslat med masspektrometri, till avdelningen för Yrkes- och Miljömedicin vid Lunds Universitet för att börja forska om aminer och lösningsmedel. Det hela ska så småningom leda till en disputation och en doktorstitel i ovan nämnda ämne.

Jag ska genom mina studier försöka räta ut en del av de frågetecken som finns beträffande upptag och metabolism av NMP. I min forskarplan är ambitionen att jag ska utveckla och validera enkla och miljöriktiga analysmetoder för NMP och dess

metaboliter i urin och blodplasma med hjälp av tandem-masspektrometrisk detektion, främst kopplat till en vätskekromatograf (LC-MS/MS).

Vidare ska jag analysera urin- och plasma-prover från försökspersoner som frivilligt låtit administrera NMP på huden. Genom resultaten ska vi kunna dra en del slutsatser om toxikokinetiken efter hudexponering. Analysmetoderna för analys av NMP-metaboliterna 5-HNMP och 2-HMSI i blodplasma och urin är klara, och proverna från hudexponeringen är analyserade och håller på att undersökas.

Tillsammans med Dr Mårten Spanne på Arbetsmiljöteknik vid Lunds Tekniska Högskola ska jag utveckla en metod för att generera kända halter av NMP i ångfas respektive partikelfas samt att validera metoder för att mäta halterna av NMP i luften.

Därefter exponeras frivilliga försökspersoner i exponeringskammare och blod och urin samlas och analyseras och de toxikokinetiska skillnaderna mellan exponering av ånga och partiklar bestäms. Detta ska senare leda fram till att vi ute i industrin kartlägger exponeringsförhållandena genom att studera partikelstorleken och förhållandet mellan ånga och partikelformat NMP. Här kommer vi att samla blod och urin från exponerade arbetare för att bestämma halten av NMP och dess metaboliter. De här studierna befinner sig precis i startfasen och vi kommer inom kort påbörja utvecklingen av metod för generering av NMP i gas- eller partikelfas.

Martin Carnerup

YMK, Lund
046-173198

martin.carnerup@ymed.lu.se

Interindividuella skillnader i blymetabolism hos blyarbetare

Blyexponerade arbetare övervakas genom regelbundna kontroller av blykoncentrationen i helblod. Det finns dock klara nackdelar med detta test. Blykoncentrationen i helblod uppvisar nämligen ett icke-linjärt samband till upptaget av bly. Med ökande upptag minskar ökningstakten för blykoncentrationen i blodet. En bedömning av blyupptaget utifrån blykoncentrationen i blodet blir med ökande exponering allt osäkrare. En liknade icke-linjäritet finns mellan blykoncentrationerna i blodplasma och blodkroppar. Kanske är det så att blykoncentrationen i plasma kan ge en tydligare bild av både upptaget av bly och risken för skador vid högre exponeringsnivåer.

Större delen av blyet i blod finns i de röda blodkropparna, där det är bundet till vissa proteiner. Blykoncentrationen i plasma är mindre än 1% av koncentrationen i blodkropparna (1). Blykoncentrationen i plasma står i jämvikt med blykoncentrationen i övriga vävnader, till exempel de röda blodkropparna. Vid absorption i lungorna eller mag-tarmkanalen kommer blyet att tas upp i plasman, och transporteras till de olika organen i kroppen. Blodkropparna innehåller hög halt av blybindande proteiner, framförallt δ -aminolevulin-syradehydratas (ALAD), vilket medför att blykoncentrationen är mycket högre (mer än 100 gånger) än i plasma. Det finns också andra blybindande proteiner i blodkropparna, men de är ännu ej identifierade.

Pågående blyprojekt

Sedan drygt ett år tillbaka pågår vid Yrkes- och miljömedicin i Lund ett blyprojekt där syftet är att utreda om det finns klara skillnader mellan olika individer i fördelningen av bly mellan blodkroppar och plasma. Detta skulle kunna indikera skillnader i känslighet vid blyexponering. Projektet syftar också till att utreda hur mängden blybindande proteiner (främsta ALAD)

i de röda blodkropparna påverkar fördelningen av bly mellan blodkroppar och plasma.

I studien ingår blyexponerade arbetare från ett svenskt blysmältverk för blyskrot. Deltagarna lämnar blod- och urinprov 4-6 gånger/år och projektet kommer att sträcka sig över en tvåårs period. Ett första delresultat i denna studie (de tre första proverna från 48 blyarbetare) talar för att förhållandet mellan blykoncentrationen i plasma och blod kan skilja avsevärt mellan olika individer och att detta förhållande är tämligen konstant över tiden. En viss spridning i förhållandet mellan olika provtagningstillfällen på en och samma individ skulle kunna förklaras av hemolys, orsakad av till exempel provtagning med stas. Genom att studera olika biomarkörer för hemolys försöker vi ta reda på om röda blodkroppar hemolyseras vid provtagningstillfället och hur detta i så fall påverkar blykoncentrationen i plasma.

ALAD

ALAD är ett enzym som deltar i hemsyntesen och ALAD är beroende av zink för sin funktion. Vid blyexponering kommer bly delvis att ersätta zink i ALADs

aktiva säten, vilket medför att enzymets funktion hämmas. Vi kommer att bestämma den totala halten av ALAD i blodkropparna och relatera den till aktuell blod- och plasmablykoncentration. Det är möjligt att individer med låga halter ALAD i blodkropparna har lägre blykoncentration i blodkroppar än individer, som har samma exponering men högre halter av ALAD. Då de blybindande proteinerna i blodkropparna är färre, kommer förhållandet mellan blykoncentration i plasma och blod att ändras. Individer med låga halter ALAD skulle kunna vara särskilt känsliga till följd av att deras blyexponering underskattas utifrån blykoncentrationen i helblod samt att ALADs aktivitet lättare skulle kunna slås ut.

Maria Hedmer

YMK, Lund
046-173818

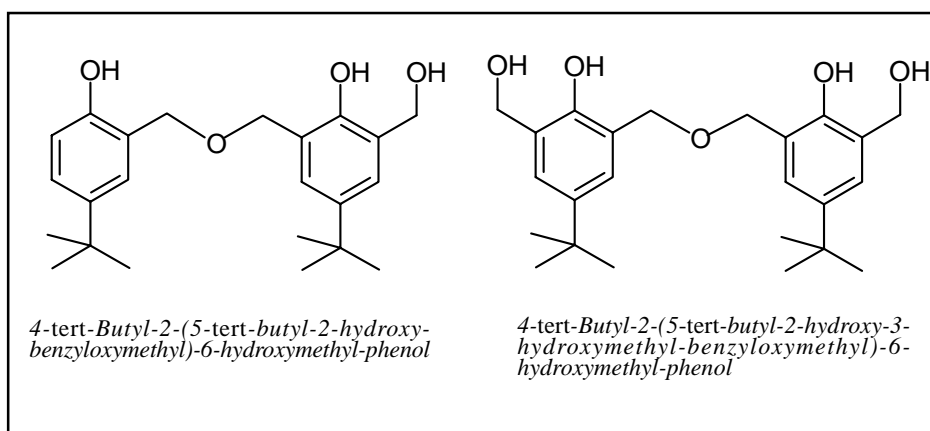
Maria.Hedmer@ymed.lu.se



1. Bergdahl IA. Lead in blood, ICP-MS studies of lead in plasma, blood and erythrocyte proteins. Akademisk avhandling. Avdelningen för Yrkes och miljömedicin, Lunds Universitet, 1997.

Nya allergen i vanligt lim

Vid misstänkt kontaktallergi epikutantestas patienter med en standardtestserie som innehåller ca 40 olika ämnen eller testpreparationer. Ämnena i testerien är de som under åren visats vara de vanligaste orsakerna till allergiska kontakteksem. Resultatet från denna test förklarar också många fall av kontakteksem.



I standardserien ingår bindemedlet p-tert-butylfenol-formaldehydharats. Andelen epikutantestade patienter som är allergiska för hartset varierar något mellan olika år men brukar ligga mellan 0,5 och 2%. Hartset är framställt av råvarorna p-tert-butylfenol och formaldehyd genom polymerisation. Slutprodukten består av en komplex blandning av olika kemiska ämnen. Man har vetat att hartset är ett relativt vanligt allergen men haft mycket lite kunskap om vilka enskilda kemiska ämnen i hartset som orsakat allergierna.

Vid Yrkes- och miljödermatologiska avdelningen på MAS driver vi ett forskningsprojekt som går ut på att identifiera allergiframkallande i detta harts. Arbetet har resulterat i en avhandling som framlades i december 2000 (1).

10 ämnen

Ämnena i hartsen separerades med hjälp av olika kromatografimetoder och delades upp i fraktioner och isolerades slutligen som rena ämnen. Allergena fraktioner och rena ämnen har spårats genom att de lapp-testats på personer som är allergiska för PTBP-F-R. Vi har vid avdelningen haft kontakt med ett 30-tal personer som ställt upp som frivilliga för testning.

På detta sätt har vi hittills hittat 10 ämnen med förmåga att framkalla allergiska reaktioner hos patienter med allergi för hartset. För att kunna dra några slutsatser om ämnenas inbördes betydelse har de även undersökts i djurförsök. Då har vi undersökt ämnenas sensibiliseringsförmåga som är ett mått på deras förmåga att ge upphov till ett allergiskt reaktionssätt. Det är också viktigt att känna till ämnenas korsallergimönster och även detta har undersökts. När ett ämne sensibiliserat kan ibland andra snarlika ämnen utlösa en allergisk reaktion utan att individen tidigare träffat på detta ämne; det är då vi talar om korsallergi. När all information om de isolerade allergenen sammanställts framstod speciellt 2 ämnen som betydelsefulla allergen i hartset (se figur ovan).

Resultaten från denna undersökning gör det lättare att med kemiska metoder spåra förekomsten av dessa allergen i produkter och i miljön, vilket är av värde för alla som har allergi. Bindemedelstillverkarna får också möjlighet att ta till sig informationen och kan kanske framställa harts med lägre halt av allergen eller utveckla mindre allergiframkallande bindemedel som ersättning.

Hartset förekommer i olika limmer, speciellt i kontaktlimmer. Det används också i färger, och då speciellt i rostskyddsfärg. Andra rapporter och egna undersökningar visar att det kan förekomma i vissa nagellack och i oljor av typen klubbiga kedjeoljor för cykelkedjor och motorsågar.

För reparation av skor används ofta kontaktlim med PTBP-F-R och det är inte ovanligt att skomakare får allergi för hartset. Eftersom det är svårt att hitta fullgoda ersättningslimmer just för detta ändamål kan denna allergi göra det omöjligt för en allergisk skomakare att fortsätta i sitt arbete. De allergiframkallande ämnena finns kvar även efter att limmet torkat. Den som bär skor som limmats på detta sätt kan i sin tur få eksem på fötterna om han/hon är allergisk för hartset. Andra vanliga orsaker till eksem är klockarmband av läder och andra läderprodukter som limmats.

Erik Zimerson

YMDA, Malmö
040-336814

erik.zimerson@derm.mas.lu.se



1. Erik Zimerson. Contact Allergens in p-tert-Butylphenol-Formaldehydeserin. Lunds Universitet, Malmö, 2000.

(Kan beställas från författaren, se ovan.)



Bred debatt krävs

om Arbetskadeförsäkringen

Arbetskadeförsäkringen är vår äldsta socialförsäkring. Flera översyner har gjorts; den senaste, som trädde i kraft 1993, medförde skärpta regler för att få en arbetsskada godkänd. Samtidigt togs också den särskilda arbetsskadesjukpenningen bort, vilket innebar att prövningarna begränsas till skador som lett till dödsfall eller bestående nedsättning av arbetsförmågan. Resultatet blev dramatiskt: Antalet anmälda arbetsskador mer än halverades under 10 år, av dessa minskade dessutom andelen prövade fall drastiskt. Även andelen godkända fall minskade.

Således godkändes 1992 cirka 49 000 arbetssjukdomar, 1996 var antalet cirka 4 000! Konsekvenserna belystes av Arbetskadetredningen (SOU 1998:37, se vidare **Bulletinen 4/98**) som gjorde bedömningen att "arbetskadeförsäkringen inte längre kan anses ge en tillfredställande trygghet för den som drabbas av arbetsskada".

Förändringarna har också försvårat det förebyggande arbetet: Möjligheterna för den drabbade att ta ett annat sämre betalt arbete om det är medicinskt motiverat för att förhindra att en skada försämrats, har rimligen minskats. Det kraftigt minskade antalet arbetsskadeanmälningarna gör att återkopplingen till arbetsmiljöansvariga beträffande behovet av förebyggande insatser försvagats.

Kliniska diagnoser

Det finns flera bidragande orsaker till att Arbetskadeförsäkringen urholkats så drastiskt. De kliniska diagnoserna för två av de vanligaste sjukdomsgrupperna (belastningsskador och stressrelaterad sjukdom) har ofta en bristande precision vilket kan göra att den diagnos som prövas inte är adekvat. Ett exempel på detta är nackskuldsmärta som, om det finns röntgenologiska förändringar, ofta slentrianmässigt tolkas som orsakad av degenerativa förändringar i halsryggen, och inte muskulärt betingad. Eftersom sambandet med fysisk belastning är betydligt osäkrare för förändringar i halsryggen än muskulärt utlöst smärta, kommer detta att styra prövningen mot ett avslag.

Även då en välgrundad diagnos finnes, är det ett genomgående intryck att Arbetskadeförsäkringen inte på ett rimligt sätt täcker muskuloskelettal belastning och muskel- och sensmärter där samband anses vara väl styrkta, till exempel av expertgrupper som gått igenom kunskapsläget. Möjligen finns en bristande tydlighet i lagtexten, men de huvudsakliga bristerna finns i tillämpningen. Försäkring-

skassans rekrytering och utbildning av försäkringsläkare behöver ses över.

Inom sex månader

Riksförsäkringsverket gjorde en genomgång av försäkringskassornas beslut i arbetsskadeärenden under 1994 och 1995 som visade hälften av de granskade ärendena inte hade en godtagbar kvalitet. Ett förbättringsarbete pågår nu. En försvärande omständighet är, att sedan arbetsskadesjukpenningen avskaffats, utreds den anmälda arbetsskadan vanligen först då frågan om livränta skall prövas. Ofta har då arbetsplatsen hunnit förändras så att det är svårt att ge en god beskrivning av arbetsförhållandena. Beskrivningen i den ursprungliga anmälan/utredningen är oftast otillräckliga; ibland har också sjukdomsbilden förändrats av obearbetade reaktioner på en förändrad livssituation. Arbetskadetredningen har föreslagit att skadan skall prövas senast inom 6 månader från anmälan om inte särskilda skäl finns. Detta är angeläget både för att få en korrekt bedömning och för att den skadade inom rimlig tid skall veta vilka ekonomiska förutsättningar som gäller.

För vanligt förekommande sjukdomar/tillstånd (hjärtinfarkt, regional smärta) där misstänkt utlösande faktorer också är vanliga i arbetslivet (psykisk belastning, muskuloskelettal belastning) är det särskilt viktigt att höja kvaliteten på sambandsbedömningen, såväl i utredningsskedet som vid beslut. Vår syn på kraven vid utredning av exempelvis belastningsskador har nyligen beskrivits här i **Bulletinen (nr 4/2000)**. En väg att åstadkomma en höjd kvalitet i beslutsledet är att sammankalla expertgrupper som gör återkommande översikter över kunskapsläget och utarbetar förslag till försäkringsmedicinsk tillämpning. Med ett sådant förfarande blir det också lättare att göra en uppföljning av överensstämelsen mellan kunskapsläget och försäkringens tillämpning för kvantitativt viktiga sjukdomsgrupper.

Individuella skillnader

Det finns också flera principiellt viktiga områden där det råder stor osäkerhet i tillämpningen. Ett par av dessa kommer att bli väsentligare i framtiden än de varit hittills. Detta gäller frågan om "befintligt skick", nämligen att ta hänsyn till att en individ kan vara känsligare än en annan för en skadlig inverkan. Hittills har vi sällan kunnat beskriva detta individuellt. Med ökad kunskap om genetiskt betingade skillnader i förmågan att avgifta främmande ämnen, respektive samspel mellan personlighet, psykisk belastning och risk att drabbas av skada, kommer det sannolikt att bli nödvändigt att diskutera olika nivåer som tillräckliga för skadlig inverkan för olika individer.

Ett annat sådant område är de så kallade försämringstillstånden, till exempel en person som haft barnastma och sedan, då han är utsatt för skadlig inverkan, får en arbetsrelaterad astma utan påvisbar sensibilisering mot ett yrkesspecifikt ämne - en icke ovanlig situation. Denna problematik kommer i framtiden att bli allt vanligare eftersom förekomsten av barnastma och andra överkänslighetstillstånd ökar i befolkningen. Osäkerheten gäller här såväl om det är rimligt att genomgående anta att astman sannolikt skulle ha återkommit oavsett den skadliga inverkan, som om en arbetsutlöst försämring generellt kan förutsättas gå över inom samordningstiden.

Angelägen debatt

Frågorna kring Arbetskadeförsäkringen bereds nu inom Socialdepartementet och en departementsskrivelse med en remissomgång förväntas till våren. Det är angeläget med en bred uppslutning i den debatten för att åstadkomma förbättringar som gör att Arbetskadeförsäkringen i rimlig omfattning täcker den arbetsrelaterade sjukligheten och ger den enskilde avsedd trygghet.

Maria Albin

YMK, Lund

046-173159

maria.albin@ymed.lu.se

Jörn Nielsen

YMK, Lund

jorn.nielsen@ymed.lu.se

Palle Örbaek

YMK, Lund

palle.orbaek@ymed.lu.se

Bulletinen 2000: Register

84-timmars arbetsvecka	Seger, Lena	1/2000
Akut myeloisk leukemi	Albin, Maria; Björk, Jonas	2/2000
Allergiexplosionen	Skerfving, Staffan	1/2000
Arbete med organiska syraanhydrider	Bensryd, Inger; Nielsen, Jørn	2/2000
Arbetsmiljörisker inom tandvården	Åkesson, Ingrid	1/2000
Astmaframkallande faktorer i hemmiljön	Willers, Stefan	4/2000
Att skatta mekanisk belastning	Balogh, Istvan	2/2000
Avancerad protein-analys	Lindh, Christian	3/2000
Belastningsskador	Larsson, Britt; Åkesson, Ingrid	4/2000
Biomarkörer	Åkesson, Bengt	4/2000
Bly i blod efter vådaskjutning: figur	Gerhardsson, Lars; Schütz, Andrejs	1/2000
Bly och hörsel	Schütz, Andrejs	2/2000
Bromerade flamskyddsmedel	Hagmar, Lars; Jakobsson, Kristina; Rylander, Lars	3/2000
Bulletinen 1999: Register		1/2000
Dålig inommiljö: predisponerande faktor för "elöverkänslighet"?	Karlsson, Jan-Eric	2/2000
Elkänsliga	Karlson, Björn	1/2000
Euroquest	Karlson, Björn	3/2000
Exponeringsbedömningar i ekologiska studier	Strömberg, Ulf; Björk, Jonas	4/2000
Fallseriestudier	Hjortsberg, Ulf	1/2000
Fet östersjöfisk	Rylander, Lars	2/2000
Fjärrvärmesvetsning	Jakobsson, Kristina	1/2000
Hearing om elöverkänslighet	Karlson, Björn	1/2000
Info, in och ut	Skerfving, Staffan	2/2000
Julläsning: Säsongsarbetare med orimlig arbetsbörda?	Nicholausson, Julius	4/2000
Kadmium från jord till människa	Bensryd, Inger	3/2000
KASAM - känsla av sammanhang	Åbjörnsson, Gunnel	3/2000
Kortisonallergi: ny avhandling	Bruze, Magnus	2/2000
K-ras mutationer hos trä- och läderdammsexponerade	Mikoczy, Zoli	1/2000
Kvicksilverexponerade guldgrävare	Gerhardsson, Lars; Schütz, Andrejs; Skerfving, Staffan	1/2000
Licentiatavhandling om östersjöfisk	Björk, Jonas	2/2000
Luftkvalitetskriterier	Welinder, Hans	3/2000
Luftvägsbesvär hos kvinnliga frisörer	Albin, Maria; Nielsen, Jørn	4/2000
Luktar illa, men...	Österberg, Kai	2/2000
Lång trötthet efter långa arbetspass	Ørbæk, Palle	3/2000
Lösningssmedel genom huden	Åkesson, Bengt	1/2000
Metallhalter i försurade och basiska brunnar	Gerhardsson, Lars; Rosborg, Ingegerd	4/2000
Metoder att mäta fysisk belastning: ny avhandling	Balogh, Istvan	2/2000
Mätosäkerhetsangivelser	Lundh, Thomas	2/2000
Mögelhus	Willers, Stefan	1/2000
Ogräs- och svampmedel och hjärt-kärlsjukdom	Littorin, Margareta	1/2000
Plasmaproteinaddukter	Rosqvist, Seema	1/2000
Polyuretan i spånskivor	Schütz, Andrejs	3/2000
Prevlensknot eller prevalensoddskvot?	Strömberg, Ulf	1/2000
Produktionsergonomi vid Malmö Högskola	Winkel, Jørgen; Mathiassen, Svend Erik	3/2000
Rapport från ett dragspel	Skerfving, Staffan	4/2000
Registrering av arbetsställningar och rörelser	Hansson, Gert-Åke	3/2000
Retrospektiv exponeringsbedömning	Tinnerberg, Håkan	4/2000
Riskfaktorer för AML och MDS	Mikoczy, Zoli	3/2000
Sköna nya bildskärm?	Unge Byström, Jeannette	2/2000
Städarbetet på väg att förändras	Ohlsson, Kerstina; Johansson, Jean	3/2000
Städning innebär muskelträning	Larsson, Britt	1/2000
Tio kuratorsår med de unga atopikerna	Norrby, Ann-Sofie	4/2000
Upprepade undersökningar lämplig strategi	Österberg, Kai	4/2000
Vad händer med sjukskrivningarna?	Pålsson, Birgitta	4/2000
Välbesökt temadag	Diab, Kerstin; Bensryd, Inger	2/2000
YMK minns Stig Tejning	Albin, Maria	3/2000
Är laboratorier säkra arbetsplatser?	Hjortsberg, Ulf	4/2000
Är superlim bäst?	Littorin, Margareta; Schütz, Andrejs	2/2000
Øresundsamarbete	Skerfving, Staffan	3/2000