

Bulletin

Från Centrum för Yrkes- och miljömedicin Lund/Malmö.

Kapitel 2, 1 § i Arbetsmiljölagen

Arbetsmiljön skall vara tillfredsställande med hänsyn till arbetets natur och den sociala och tekniska utvecklingen i samhället....

Arbetsförhållandena skall anpassas till människors olika förutsättningar i fysiskt och psykiskt avseende.

Arbetstagaren skall ges möjlighet att medverka i utformningen av sin egen arbetssituation samt i förändrings- och utvecklingsarbete som rör hans eget arbete.

Teknik, arbetsorganisation och arbetsinnehåll skall utformas så att arbetstagaren inte utsätts för fysiska eller psykiska belastningar som kan medföra ohälsa eller olycksfall. Därvid skall även löneformer och förläggning av arbetstid beaktas. Starkt styrt eller bundet arbete skall undvikas eller begränsas.

Det skall eftersträvas att arbetet ger möjligheter till variation, social kontakt och samarbete samt sammanhang mellan enskilda arbetsuppgifter.

Det skall vidare eftersträvas att arbetsförhållandena ger möjligheter till personlig och yrkesmässig utveckling liksom till självbestämmande och yrkesmässigt ansvar.

Har vi råd att minska arbetsmiljöarbetet?

Svenskt arbetsmiljöarbete brukar internationellt betraktas som föredömligt. Ändå rapporterar en stor andel av de sysselsatta att de varit sjukskrivna förra året på grund

av arbetsrelaterade besvär. 10% av kvinnorna och 8% av männen rapporterar sådan frånvaro. Det motsvarar 205000 kvinnor och 166000 män. Andelen med sådana sjukskrivning är starkt relaterad till ställning på arbetsmarknaden. Den är dubbelt så hög bland manliga arbetare (12%) som bland manliga tjänstemän (5%) och företagare (6%). Kvinnliga arbetare (15%) och tjänstemän (10%) ligger högre än sina manliga kollegor [1]. Trots detta är forskningen kring kvinnors arbetsrelaterade ohälsa klart eftersatt.

En hög ambition i arbetsmiljöarbetet driver på en hållbar teknikutveckling. Detta stärker långsiktigt Sveriges internationella konkurrenskraft. Vidare gynnas produktiviteten av en god hälsa bland de anställda. Förutom de medmänskliga och sociala aspekterna talar också den demografiska utvecklingen för att vi måste skydda de arbetandes hälsa, allt färre skall ju försörja allt fler!

Den budget som nu lagts innebär att Arbetsmiljöverkets resurser reduceras med 30% över en 3-årsperiod. Även om arbetsmiljön under de senaste decennierna har förbättrats på många områden ser vi vid våra arbetsplatsbesök fortfarande många arbetsplatser med ergonomiska förhållanden, damning och vibrationsexponering som ligger långt över acceptabla nivåer. Riskbedömningar saknas, och tvingande föreskrifter om mätning av vibrationsexpo-

nering följs inte. Detta talar tydligt för att Arbetsmiljöverkets tillsyn behöver utökas och skärpas, inte minskas. Satsningarna på företagens egenkontroll genom föreskrifter om systematiskt arbetsmiljöarbete behöver vara åtföljda av en konsekvent och tydlig tillsynsverksamhet. Gör gärna en genomlysning av Arbetsmiljöverkets verksamhet – men tag beslut om vilka resurser som behövs först därefter!

Svensk arbetsmiljöforskning om de klassiska arbetsmiljöfrågorna har fram till nu varit i världsklass. Detta rapporterades vid ett seminarium 13 nov av en internationell expertgrupp som gjort en utvärdering på uppdrag av Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap, FAS [2]. Tillgång till god och välgrundad kunskap har gett våra beslutsfattare möjligheter att fatta kloka och framsynta beslut och positivt påverka utvecklingen nationellt och internationellt. Konkurrensutsättning inom ett forskningsområde är bra. Men den aviserade nedläggningen av Arbetstillsynsinstitutet (ALI) under 2007 är djupt oroande. ALI står för närvarande för 25% av svensk arbetsmiljöforskning. Arbetsmiljöforskning är tillämplig forskning och preventionsforskning som kan ha svårt att konkurrera med medicinsk och teknologisk frontlinjeforskning. För att undvika en radikal nedskärning av forskningen totalt inom området Arbetsmiljö måste

Fortsättning på sida 8!

innehåll

- 1 - Ledare: Har vi råd att minska arbetsmiljöarbetet?
- 2 - Miljögifter och spermiekvalitet
- 3 - Skillnader i lungcancerrisk bland män och kvinnor
Mögelhus:
Nytt från fronten eller déjà vu?
- 4 - Partikelstorlekar vid dammprovtagning
- 5 - Kvarstående sömnrörning efter utmattningssyndrom godkänd som arbetskada
- 6 - Fysisk belastning vid olika typer av styckning
- 7 - Kvicksilver i kroppen -
Vad gör generna för skillnad?
- 8 - Kalendarium, Kurs

Miljögifter och spermiekvalitet

Prisad Avhandling

I maj 2005 presenterade Anna Rignell-Hydbom vid Yrkes- och miljömedicin i Lund sin doktorsavhandling med titeln "Exposure to persistent organochlorine pollutants and male semen function". Avhandlingens syfte var att studera om miljögifter som finns i relativt höga nivåer i fet östersjöfisk negativt kan påverka spermiekvaliteten hos män. Anna har nyligen tilldelats Ulf G Ahlborgs pris i miljögift-forskning.

Vad är då "persistent organochlorine pollutants"?

Persistent organochlorine pollutants (på svenska långlivade klororganiska miljögifter) är ett samlingsnamn för en rad olika miljögifter med lång halveringstid. En del av dessa har människan på grund av önskade egenskaper medvetet tillverkat. Ett exempel på detta är insektsgiftet DDT (diklordifenyltrikloretan) som används för att bekämpa malariamyggen. Ett annat exempel är PCB (polyklorerade bifenyler), som har låg brännbarhet och låg ledningsförmåga och därför tidigare använts i elektronikutrustning och i många andra industriella sammanhang. Dioxin är däremot inget som människan avsiktligt använt utan är en oönskad biprodukt som bildas vid förbränning, exempelvis vid bilkörning. Varför är då dessa kemikalier i vår omgivning av intresse när det gäller manlig fertilitet? En väldigt viktig anledning är att dessa kemikalier kan "hämma" våra hormoner och därmed störa hormonbalansen. Det är sedan länge förbjudet i Sverige att använda både PCB och DDT. Ämnena finns trots det kvar i miljön eftersom de är svåra att bryta ner.

Hur exponeras människan för de långlivade klororganiska miljögifterna?

Den huvudsakliga exponeringen sker via kosten. I Sverige är den enskilt viktigaste källan fet fisk från Östersjön, exempelvis sill/strömming och lax. En grupp som inte helt förvånande har visat sig äta mycket fisk från just Östersjön är yrkesfiskare och deras familjer från den svenska ostkusten. Dessa yrkesfiskare hade i en undersökning två till tre gånger högre halter av dioxiner och PCB i blodet än yrkesfiskare från västkusten där fisken är betydligt mindre förorenad. För

att få god spridning i exponering, det vill säga individer med låg och individer med hög exponering, valdes yrkesfiskare från såväl ost- som västkusten i Annas studier. Ett av syftena har varit att se om det finns något samband mellan långlivade klororganiska föreningar och spermiekvalitet. Som en markör för PCB-exponering har en specifik PCB-variant analyserats, nämligen 2,2',4,4',5,5'-hexaklorbifenyl (CB-153).



Vilka effekter sågs?

Studierna bland de svenska yrkesfiskarna visade på tre samband mellan PCB-nivåer i blodet och spermiernas kvalitet. För det första var spermiernas rörelseförmåga försämrade hos männen med de högsta nivåerna av PCB i blodet. För det andra visade det sig att skador på spermiernas DNA var vanligare bland de högst exponerade männen. Och för det tredje såg man att männen med de högsta PCB-nivåerna i blodet hade en ökad andel spermier med Y-kromosomer, det vill säga den kromosom som avgör om det blir en pojke eller flicka. Detta senare fynd skulle kunna påverka hur könsfördelningen i befolkningen ser ut. Normalt föds det nämligen något fler pojkar än flickor (51,5 procent), och andra studier har visat att exponering för PCB och liknande kemikalier kan rubba denna balans.

Det är viktigt att påpeka att de högst exponerade yrkesfiskarna har klart högre koncentrationer av PCB i blodet än dagens unga män i Sverige. Det är också viktigt att påpeka att de förändringar som upptäcktes hos spermierna inte var speciellt stora. Slutligen måste det poängteras att det för ett antal utfall inte fanns någon påverkan av de långlivade klororganiska miljögifterna, exempelvis spermiekoncentration, det totala spermieantalet och hormonnivåer.

Avhandlingen prisad

Professor Ulf G Ahlborg var en världsauktoritet inom dioxinforskningen. Till minne av Ahlborg tilldelas sedan 1999 en eller flera forskare "Ulf G Ahlborgs pris i miljöforskning". Val av pristagare baseras på nyligen presenterade avhandlingar som bearbetat problem med relevans för riskbedömning av persistenta organiska miljöföroreningar inom områdena miljö-kemi, ekotoxikologi och miljömedicinsk toxikologi. I år har priset tilldelats Anna Rignell-Hydbom.

Lars Rylander
lars.rylander@med.lu.se
YMK, Lund

Skillnader i lungcancerrisk bland män och kvinnor?

Lungcancer är den vanligaste cancertypen i världen med ca 1,4 miljoner nya fall per år och den cancerform som skördar flest liv [1]. I Europa har Belgien och Holland högst incidens, i Sverige, där tobakskonsumtionen minskat, lägst. I Spanien får drygt 13 ggr fler män än kvinnor lungcancer, i Danmark är förhållandet män/kvinnor 1,7. Lungcancerincidensen bland kvinnor har dock ökat dramatiskt - i Europa från slutet av 1960-talet - beroende huvudsakligen på ökat tobaksbruk. Här uppskattas 85% av lungcancer hos män bero på rökning, hos kvinnor 70%. I världen anses en betydligt lägre andel av kvinnlig lungcancer kunna förklaras av tobaksbruk

Kvinnliga rökare med lungcancer förbrukar mindre mängd tobak än män. Det skulle kunna antyda en större känslighet för carcinogenerna i tobaksrök genom flera genetiskt betingade skillnader i hur kroppen tar hand om och reagerar på skadliga ämnen i tobaksröken. Men det är också så, att andelen personer som har lungcancer men som inte är rökare är högre bland kvinnor än bland män.

Oberoende av rökvanorna är adenokarci-

nom den vanligaste subtypen hos kvinnor, medan skivepitelcancer dominerar hos män. En ökning av incidensen av adenokarcinom kan möjligen förklaras av vilken cigarett-typ som används; filtercigaretter medför en djupare inandning varvid röken når ut i lungvävnaden, där adenokarcinomen uppkommer.

Andra faktorer tycks också spela roll för lungcancerrisken bland kvinnor. Hormonellt status, speciellt östrogener, miljö-

tobaksrök, genomgången lungsjukdom, och i utvecklingsländer förbränning av fossila bränslen och matos, verkar öka risken, medan en diet med frukt och grönt kan ha gynnsam effekt (kanske hos båda könen). Sällan ses ökad risk relaterad till yrkesarbete hos kvinnor men undantag finns [2].

Margareta Littorin
margareta.littorin@med.lu.se
YMK, Lund



1. Quoix E, Menecier B. What's new in the epidemiology of lung cancer: the female aspect. *Breathe* 2006;2:339-44.

2. Mikoczy Z. Isocyanater och kvinnor – en dålig kombination? *Bulletin* 2003:2.

Mögelhus: Nytt från fronten eller déjà vu?

Mycket är oklart om sjuka hus. Det anses dock att mögel och fukt i hus kan spela en roll för hälsan. På vilket sätt och vad som är orsaken tycks fortfarande hållas i det dunkla. Nedan refereras resultaten från en litteraturgenomgång av området.

Nu hände det igen, artikel i dagspressen - stora typer, en institution i Lund full av mögel med påverkan av hälsan hos de som vistas där. Scenariet har upprepats med säker regelbundenhet under de senaste 25 åren både som stort uppslagna tidningsartiklar och ännu oftare som problem på Yrkes- och miljömedicinska kliniken. Sjuka hus sjukan har fått meningarna att gå isär, tillhör sjukan den fysiska världen eller är det en massneuroses på grund av ångest och frustration? Genom åren har förvisso mögelhus och/eller fuktiga hus kristalliserats ut som ett miljöproblem med potentiella konsekvenser för den fysiska hälsan, men kvar står ändå frågor som vad är den utlösande faktorn? Och vilka mekanismer framkallar symptomen?

Från en dansk forskargrupp har relativt nyligen publicerats en litteratursammanställning med titeln "Do indoor molds in nonindustrial environments threaten

workers health?" (Kolstad och medarbetare, *Epidemiol Rev* 2002;24:203-217). I artikeln sägs att det finns tydliga tecken på att lokaler med mögelväxt eller tecken på fukt är associerad med astma och symptom från ögon, näsa och hud samt trötthet och huvudvärk. Resultaten av objektiva mätningar såsom metakolintest är inte associerad till denna miljö men man har funnit relativt få studier av detta. Det konkluderades vidare att det inte var möjligt att relatera mängden eller typen av sporer eller nivån av β -(1,3)-D-glukan (komponent i möglets cellvägg) och mycotoxiner (gifter bildat av mögelsvampar) till symptomen eller till bronkiell hyperreaktivitet. Detta kan naturligtvis bero på att mätmetoderna inte har varit adekvata. Det framhölls dock att enstaka fall av mögelastma hade beskrivits i dessa miljöer, och också att allergisk alveolit och inhalationsfeber har utlösts i kraftigt mögelkontaminerade lokaler.

Gruppen ifrågasatte relevansen av att mäta sporer åtminstone när det gäller viabla (levande) sporer, eftersom man generellt inte finner förhöjda halter i mögellokaler. Man framhöll att glukaner har kunnat associeras till förekomst av mögelväxt och att detta ämne också kan inducera ospecifik inflammation. Ändå fann man inga klara samband mellan dessa glukaner och inflammationsmarkörer, däremot svaga samband med huvudvärk och trötthet.

Författarna drog slutsatsen att även om litteraturen inte medger möjlighet att bedöma om det finns ett samband mellan möglexponering i inomhusmiljön och hälsoeffekter generellt bör miljön hållas torr och fri från mögel. Gruppen ansåg vidare att man bör vara försiktig med att relatera symptomen till mögelförekomsten och att flera studier behövs för att dra slutsatser om detta. Självt konkluderar jag att sjuka hus-problemen fortfarande utgör ett déjà vu.

Jörn Nielsen
jorn.nielsen@med.lu.se
YMK, Lund

Partikelstorlekar vid dammprovtagning

Nya begrepp och definitioner

Begreppet inhaled damm har införts i de senaste gränsvärdeslistorna för vissa, men inte alla typer av damm. Det innebär i praktiken ett kraftigt sänkt gränsvärde, eftersom mätmetoden då förändras medan det nominella gränsvärdet, 10 mg/m^3 , har hållits oförändrat.

Sedan länge har damm mätts i fraktionerna totaldamm och respirabelt damm och dessa begrepp återfinns också i föreskrifterna om hygieniska gränsvärden från Arbetsmiljöverket. Nu har man emellertid även infört begreppet inhaled damm i gränsvärdeslistan.

Totaldamm definieras i föreskriften som de partiklar som fastnar på ett filter i den provtagare som beskrivs i Metod nr 1010 (Arbetskyddsstyrelsen 1979). I andra länder kan man av tradition ha använt andra varianter av provtagare för totaldamm, med skillnader i öppningens storlek, pumpflöden etc. Det är därigenom svårt att jämföra mätningar från olika länder. Någon fysiologisk bakgrund till begreppet totaldamm finns inte heller. Det motsvarar inte ens allt det damm som finns i luften.

För att få en klarare definition antogs redan 1993 en europeisk standard (SS-EN 481) där dammet istället indelades i tre storleksfraktioner: inhaled, torakal och respirabel fraktion. Med inhaled fraktion menas då den del av de luftburna partiklarna som man andas in genom näsa och mun. Med torakal fraktion menas den del av de inhaled partiklarna som passerar struphuvudet. Respirabel fraktion motsvarar liksom tidigare den del av de inhaled partiklarna som når längst ner i luftvägarna till alveolerna i lungorna. Avskiljningen enligt de olika fraktionerna har också fått en matematisk beskrivning.

De nya begreppen börjar nu implementeras i de svenska föreskrifterna. Ett nytt gränsvärde för mjöldamm i inhaled fraktion infördes i gränsvärdeslistan AFS 2000:3. Först i den nu gällande listan AFS 2005:17 som trädde i kraft 1 okt 2005 har man börjat införa de nya fraktionerna för redan befintliga gränsvärden. Träddamm ska numera mätas i inhaled fraktion, liksom oorganiskt damm (det som tidigare enbart kallades damm). Däremot ska övriga definierade dammtyper, såsom organiskt damm och dimma, härdplastdamm, pappersdamm, textildamm m fl fortfarande mätas enligt de gamla metoderna. På längre sikt är målsättningen rimligen att alla totaldammsgränsvärden ska överföras till inhaled damm.

Det är stor skillnad mellan vad som samlas upp när man mäter damm enligt de olika konventionerna, framför allt av partiklar större än $20 \mu\text{m}$. I diagram visas avskiljningen enligt de olika konventionerna. Inhaled är också beräknad avskiljning med den gamla totaldammsprovtagaren. Eftersom de största partiklarna väger mest blir mängden damm i inhaled fraktion oftast betydligt större än mängden totaldamm. Mängden inhaled damm kan vara 2-3 gånger större än totaldamm i olika miljöer. Vilken kvot som gäller beror bl a på dammtyp och på hur partiklarna alstrats. Eftersom gränsvärdet, 10 mg/m^3 , hålls oförändrat, innebär det i praktiken ett kraftigt sänkt gränsvärde.

Den ofullständiga konverteringen av gränsvärden för damm från totaldamm till inhaled damm har skapat vissa praktiska svårigheter. Om man t ex vill bestämma metaller på filter ska detta som tidigare göras på totaldamm. Om man också vill veta mängden oorganiskt damm ska detta anges i inhaled fraktion. Således måste personer som deltar i mätningarna bära två olika provtagare och pumpar.

Provtagningsutrustning som ska användas för inhaled damm ska således så noggrant som möjligt anpassas till definitionerna i standarden. Det finns några olika

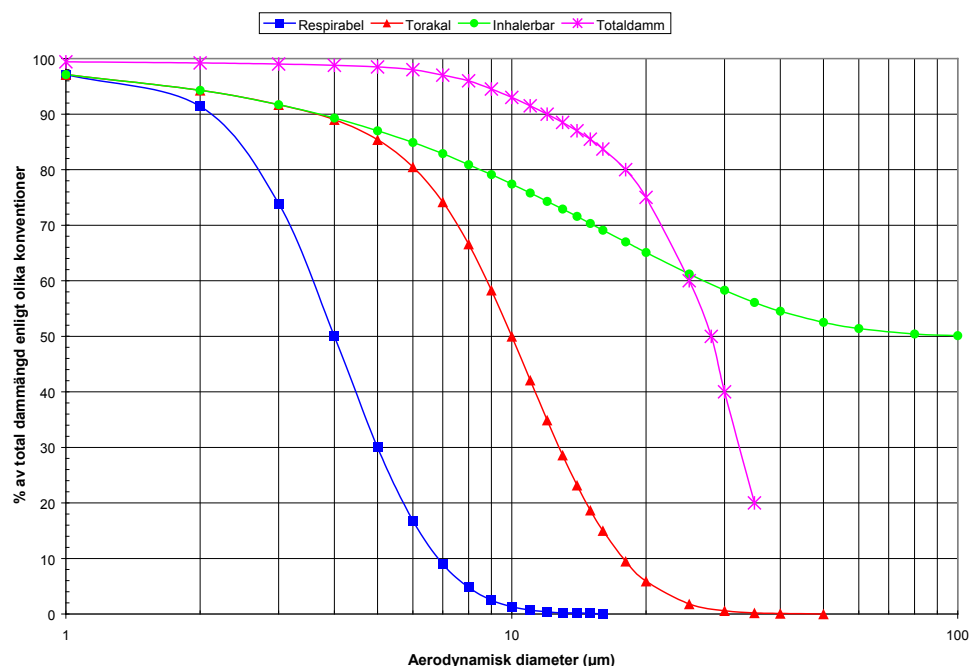
typer att tillgå på den svenska marknaden. Mest använd är den s.k. IOM-provtagaren, där man väger både filter och kassett. Ett problem kan dock vara att man riskerar att mätnoggrannheten försämras eftersom en noggrann analysvåg kanske inte klarar så hög vikt som IOM-provtagaren har. Det finns andra typer av provtagare för inhaled damm där enbart filtret vägs, men dessa kräver då ett så högt flöde att normala pumpar för personburen provtagning inte kan användas.

Vad gäller respirabelt damm avses enligt den gamla definitionen den del av den totala mängden damm som passerar en föravskiljare med karakteristik enligt den sk Johannesburgkonventionen från 1959. Skillnaden mellan denna och den definition som ges i den nya standarden är dock ganska liten. Man kan därför använda sig av gammal provtagningsutrustning utan att införa några större fel.

För torakalt damm finns för närvarande inga gränsvärden i Sverige, och mätningar blir därför knappast aktuella.

På Yrkes- och miljömedicin finns ett antal IOM-provtagare för mätning av inhaled damm vilka tillsammans med pumpar kan hyras av arbetsmiljöingenjörer. Liksom tidigare tillhandahåller vi utrustning för att mäta totaldamm och respirabelt damm.

Ulf Bergendorf
ulf.bergendorf@med.lu.se
YMK, Lund



Kvarstående sömnstörning efter utmattningssyndrom godkänd som arbetsskada

Rättsläget när det gäller att få en godkänd arbetsskada efter utmattningssyndrom är synnerligen oklart, och det är snarare regel än undantag att dessa ärenden avslås. Vi beskriver hur ett sådant ärende bedömts av Försäkringskassan och Länsrätten. Ärendet gick inte vidare till Kammarrätten, eftersom försäkringskassan godtog Länsrättens dom. Därmed är inte domen vägledande rent juridiskt, men utslaget är ändå av principiellt intresse.

Utmattningssyndrom

Symptomen vid stressutlösta utmattningstillstånd utvecklas ofta gradvis, ofta under flera års tid. Otillräcklig återhämtning är en nyckelfaktor för att utveckla utmattningstillstånd, och de initiala symptomen utgörs ofta av trötthet och sömnstörning [1]. Vid utmattningssyndrom ingår ofta depressiva besvär i symtombilden, och blir ibland så uttalade att diagnoskriterier för egentlig depression uppfylls någon gång under förloppet.

Ärendet

En drygt 50-årig man kom till oss. Han hade sedan sex år tillbaka arbetat i chefsposition i ett serviceföretag. Arbetet omfattade såväl kundkontakter som ansvar för arbetsrutiner, personalärenden och personalvård. Han var helt ensam i sin position på arbetsstället i fråga, och upplevde ringa stöd från sina egna överordnade. Arbetsbelastningen hade ökat gradvis de senare åren utan att han fått förstärkning på personalsidan. Arbetstiderna var synnerligen splittrade med såväl dag- som nattarbete under 14 dagar följt av 14 dagars ledighet. Skiftgången innebar i realiteten 160-180 timmar per skiftperiod. Formellt fanns möjlighet att sova mellan 19 och 23 samt mellan 3.30 och 8.30, men ofta kom störningar emellan så "sovtiden" blev mindre.

Efter dryga två år i denna position började han få sömnsvårigheter, framför allt med att ställa om till normala sömnvanor efter skiftgången. Efter fyra år i arbetet var sömnsvårigheterna uttalade, och han upplevde dessutom en klar stressintolerans med koncentrationsvårigheter, och minnesstörningar. Han sökte sin företagsläkare, och sjukskrevs på heltid under diagnos stressrelaterat utmattningstillstånd. Under sjukskrivningstiden tillkom en depressionsbild, varför diagnosen helt enligt rekommendation (1) ändrades till egentlig depression. Efter en lång period

av psykologkontakt och antidepressiv farmakologisk behandling, vilket hade god effekt, kunde han så småningom återgå i deltidsarbete hos en annan arbetsgivare. Han har ett halvt sjukbidrag sedan några år tillbaka. Vardagslivet fungerar bra i dag, men han har kvar en nedsatt stresstolerans och den uttalade sömnstörningen är helt oförändrad.

I läkarutlåtandet från YMK Lund var bedömningen klar –arbetsförhållanden med flerårigt arbetsschema som omöjliggjorde rimlig dygnsvila kombinerat med höga krav och ringa stöd utgjorde med hög sannolikhet skadlig inverkan. Han hade aldrig tidigare haft depressioner, och i hans livssituation i övrigt fanns inga andra faktorer, som kunde förklara insjuknandet. Ett samband mellan skadlig inverkan och sjukdomsförlopp ansågs därför vara mycket sannolikt.

Försäkringskassan avslår - skadlig inverkan fanns men ej samband.

Försäkringskassans avslag grundade sig på att patienten utvecklat en depression, och att orsakerna till depression är komplexa och till största delen okända.

Från underrättelsen om beslut citeras:

...NN har med hög grad av sannolikhet varit utsatt för skadlig inverkan i sitt arbete avseende besvären stressrelaterat utmattningstillstånd "depression"

.....orsakerna till NNs depression är komplexa och till största delen okända, men både genetiska, biokemiska och personlighetsmässiga faktorer har betydelse

... även om yttre faktorer såsom arbets-situationen...ganska säkert har bidragit till att utlösa den aktuella sjukdomen kan man därför inte hävda att övervägande skäl talar för samband.

Försäkringsläkaren menade: "att trots sambandet mellan uppgiven skadlig inverkan och NNs senare utvecklade symptom måste betraktas som otvetydigt är detta alltså inte detsamma som att övervägande skäl talar för ett sådant samband".

Länsrätten godkänner efter "second opinion" från annan klinik

Patienten överklagade ärendet till Länsrätten. Samtliga journalhandlingar sändes för förnyad bedömning på annan yrkesmedicinsk klinik, och ännu ett utlåtande skrevs. Det argument som återigen tydliggjordes var att hans utmattningssyndrom med sömnstörning var det primära, och att depressionen var en övergående komplikation av ett slag som ofta förekommer vid utmattningssyndrom.

Inte heller Länsrätten tvekade i frågan om skadlig inverkan. Länsrätten ansåg vidare att intyg visat att den egentliga depressionen behandlats framgångsrikt och det som kvarstod och medförde nedsättning av arbetsförmåga var de arbetsrelaterade besvären. Sambandsfrågan kommenterades inte ytterligare.

Ärendet återvisades till försäkringskassan för handläggning beträffande livränta. Försäkringskassan har inte överklagat denna dom.

Gunnel Åbjörnsson

Kurator
gunnel.abjornsson@med.lu.se
Kristina Jakobsson
Överläkare
kristina.jakobsson@med.lu.se
YMK, Lund

Lars Gerhardsson

Överläkare
lars.gerhardsson@amm.gu.se
Arbets- och miljömedicin, Göteborg

Patienten har lämnat medgivande till publicering



1. Stress och utmattningstillstånd. Rapport från Svenska psykiatriska föreningen 2001

Extrem fysisk belastning vid styckning

Men arbetets organisation spelar stor roll

Styckning är ett jobb som innebär betydande risk för belastningsrelaterad sjukdom. Det har emellertid varit ont om information om belastningens karaktär, och hur den ser ut i olika typer av styckning. Vi har därför utfört en rad ergonomiska studier av styckare. Här redovisas resultatet av de ergonomiska mätningarna. I kommande nummer av Bulletin kommer resultat av de medicinska undersökningarna.

Arbetsmetoder

Innan styckningen delas grisen i två långsgående halvor. På en del slakterier får styckarna sådana halva grisar. På andra sker en grovstyckning i bog, mittstycke och skinka. Därefter får styckarna någon sådan del, som sedan oftast styckas på individuellt ackord. Nötstyckning innebär styckning av ¼ nöt. Här har man också individuellt ackord.

Ett annat sätt är att organisera arbetet längs en linje med ett antal olika arbetsstationer. Då utförs begränsade moment vid respektive station, men rotation sker mellan dessa. Detta förekommer vid grisstyckning.

Mätmetoder

Vi har utfört mätningar av muskelaktivitet (EMG) i kapp- och underarmsmuskler och har registrerat positioner och rörelser för huvud, rygg och överarmar (inklometri) samt för handleder (goniometri). Metoderna är väl beprövade (Bulletin 1997/2, 1992/2, 1990/2).

Resultat

Den fysiska belastningen varierade starkt mellan styckning av nöt och gris och mellan olika metoder för grisstyckning. Styckning av nöt och halvgris medförde störst belastning, medan linjestyckning av gris medförde en förhållandevis mindre belastning. Tiden för att utföra ett styckningsmoment (cykeltid) varierade mellan 15 sek och 15 min. Förutom i grovstyckningen arbetade alla med kraftigt framåtböjt huvud (tabell). Vi fann extremt höga rörelsehastigheter i hand och överarm. Dessutom var möjligheten liten för musklerna att återhämta sig ("muskelvila").

Kommentarer

Styckarna hade en extrem fysisk belastning. För alla de studerade arbetsuppgifterna låg de flesta belastningsmått högre än vad vi någonsin tidigare har uppmätt. Detta gällde t ex för rörelsehastigheter i överarmen, som var mycket högre bland

styckarna än i fiskberedningsarbete, vårt tidigare "toppnoterade" arbete (figur). Detta förklarar säkerligen den höga förekomsten av besvär i nacke/skuldra som vi noterade vid undersökning av ett hundratal del- och linjestyckare (Arvidsson et al, publiceras i kommande nummer av Bulletin). Våra mätningar visar också tydligt hur arbetsbelastningen kan variera kraftigt då ett arbete utförs med olika metoder.

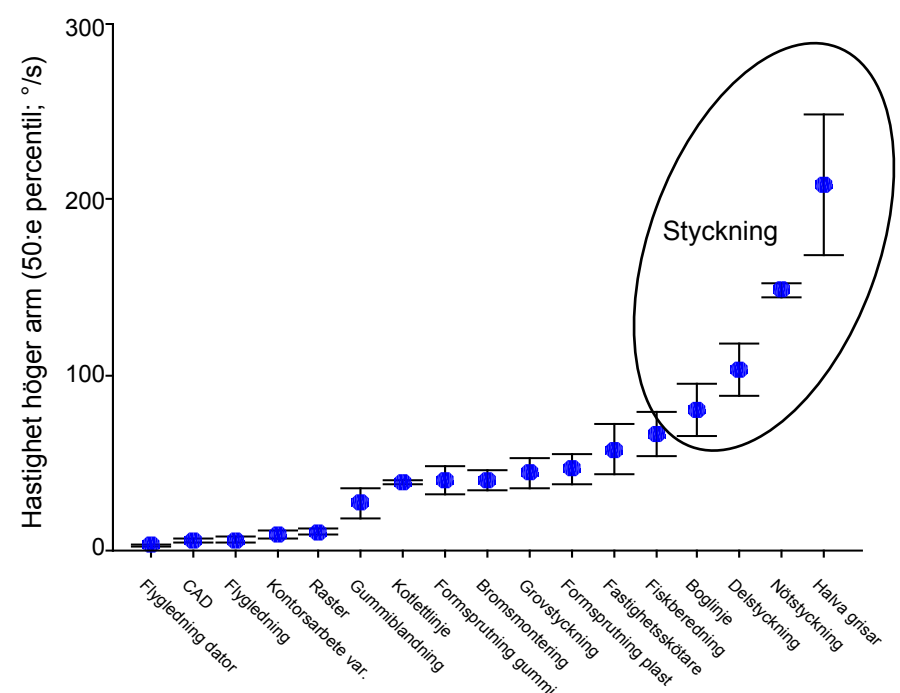
Det är uppenbart att belastningen är sådan att bestämmelser i Arbetsmiljöverkets Ergonomikungörelses (AFS 1998:1) kraftigt överträds. Förebyggande åtgärder är därför synnerligen angelägna.

Vidare visar studien tydligt hur värdefulla våra metoder är för att bedöma och jämföra fysisk belastning. De bör få en större spridning för riskbedömning och utvärdering av effekter efter åtgärder.

Lothy Granqvist
lothy.granqvist@med.lu.se
Istvan Balogh
istvan.balogh@med.lu.se
YMK, Lund

Tabell: Huvudställning samt rörelsehastighet och muskelvila (höger sida, medelvärden, n=antal mätningar) i olika typer av styckningsarbete (l=linje, m=manuell)

Styckningsarbete	Huvudställning		Rörelsehastighet (%/s)		Muskelvila (% av tid)	
	n	(° framåt)	Handled	Överarm	Underarm	Kappmuskel
Grisar						
Grov (l)	4	11	16	44	11,7	3,7
Halva (m)	5	49	55	209	0,5	1,2
Del (m)	10	46	38	103	2,2	1,6
Bog (l)	5	43	32	81	3,1	1,7
Kotlett (l)	2	24	15	39	2,7	5,8
Nöt						
Kvart (m)	4	40	44	149	0,5	0,2



Figur. Rörelsehastigheter i höger överarm hos män med olika arbete.

Kvicksilver i kroppen - Vad gör generna för skillnad?

Det finns en mycket stor skillnad i risken att drabbas av toxiska effekter av kvicksilver (Hg), och ärftliga skillnader i hur man metaboliserar Hg kan vara en stor del av förklaringen. Våra undersökningar bland svenskar som får i sig metylkvicksilver via fisk, och guldgrävare och gulduppköpare i Ecuador som andas in oorganiskt kvicksilver vid guldframställning, tyder på att somliga personer har ett enzymssystem som gör det svårare för dem att göra sig av med kvicksilver.

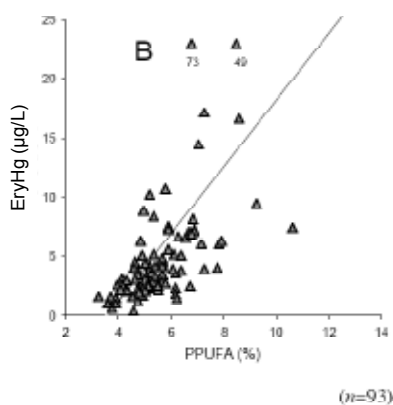
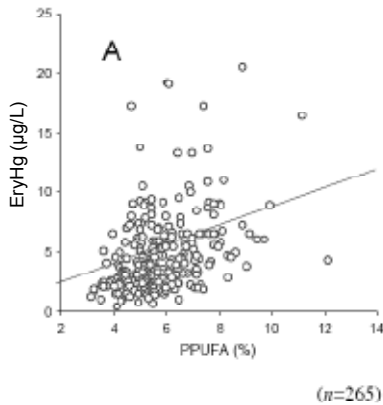
Kvicksilvermetabolism

Det finns genetiska varianter (polymorfismer) i generna som kodar för enzymer som har betydelse för eliminationen av Hg ur kroppen. Dessa varianter orsakar antingen skillnader i mängd protein som bildas eller skillnader i enzymaktivitet, vilket i sin tur kan påverka elimineringen av Hg. Oorganiskt Hg samt metyl-Hg elimineras framför allt via inbindning till tripeptiden glutation [1]. Exponering för Hg ger ökat uttryck av glutationrelaterade enzymer. Gamma-glutamylcysteinligas är det hastighetsbegränsade enzymet för glutationsyntes, medan sk glutation-S-transferaser (GST) underlättar inbindningen av reaktiva ämnen till glutation.

Vid sidan av metyl-Hg är oorganiskt Hg den viktigaste formen av Hg. Även här skulle polymorfism i glutationrelaterade gener kunna ha en betydelse. I samband med guldframställning med vaskpanna och amalgamering med elementärt Hg till guldamalgam förekommer exponering för höga halter av oorganiskt Hg. Autonoma guldgrävare utsätts för högre halter Hg än anställda guldgrävare. Gulduppköpare som upphettar amalgamet är dock den mest exponerade gruppen. Vi har därför studerat effekt av polymorfier i gamma-glutamylcysteinligas och olika GSTs på Hg-halter i blod och urin hos guldgrävare och guldköpare i Ecuador samt referenter (totalt 241 personer) [3].

[4,5]. I våra studier fann vi att dessa polymorfier även hade betydelse för halter av Hg i kroppen. Den ena varianten var förknippad med högre halter av oorganiskt Hg i helblod, plasma och urin (*tabell*). Den andra varianten var, i kombination med en variant av GSTP1, förknippad med högre halter av metyl-Hg i blodkroppar (medelvärde 5,7 µg/L för bärare av en variant av antingen glutamylcysteinligas eller GSTP1 och 4,8 µg/L för ingen variant) (*figur*).

Att undersöka gen-miljöinteraktioner är komplicerat, speciellt när mer än en gen är involverad. Studierna tyder emellertid på att vissa varianter av gamma-glutamylcysteinligas påverkar retentionen av olika former av Hg. Lägre genuttryck för gamma-glutamylcysteinligas hos individer med GCLM CT/TT eller GCLC CT som svar på exponering för Hg kan leda till minskad glutationsyntes vilket i sin tur skulle kunna förklara fynden av högre Hg-halter hos personer med denna genotyp. Vi hoppas kunna följa upp dessa fynd i andra pågående studier.



Figur: Effekt av kombination av genotyp GCLC-129 och GSTP1-114 på sambandet mellan Hg i blodkroppar (Ery-Hg) och fleromättade n-3-fettsyror (PPUFA). A: GCLC-129 CC / GSTP1-114 alaala. B: GCLC-129 CC / GSTP1-114 alaval och GCLC-129 CT / GSTP1-114 alaala.

Undersökningar

Människan exponeras för metyl-Hg framförallt via fiskintag. Halten av Hg i blodkroppar är proportionellt mot intaget av fisk. Vi har i en studie omfattande 365 personer från Västerbotten studerat huruvida genetiska varianter i gamma-glutamylcysteinligas (GCLM-588 respektive GCLC-129) och olika GSTs kan modifiera halter av Hg i blodkroppar (dvs framförallt från metyl-Hg) hos personer med samma grad av exponering. Fiskspecifika fleromättade n-3-fettsyror i plasma användes som markör för fiskintag [2].

Vad fann vi?

Två polymorfier för gamma-glutamylcysteinligas (GCLM-588 respektive GCLC-129) har i tidigare undersökningar resulterat i lägre induktion av genuttrycket

Karin Broberg
karin.broberg@med.lu.se
YMK, Lund



1. Clarkson TW. The three modern faces of mercury. *Environ Health Perspect* 2002;110 Suppl 1:11-23.

2. Custodio HM, Broberg K, et al. Polymorphisms in glutathione-related genes affect methylmercury retention. *Arch Environ Health* 2004;59:588-595.

3. Custodio HM, Harari R, Gerhardsson L, Skerfving S, Broberg K. Genetic influences on the retention of inorganic mercury. *Arch Environ Occup Health* 2005;60:17-23.

4. Koide S, Kugiyama K, et al. Association of polymorphism in glutamate-cysteine ligase catalytic subunit gene with coronary vasomotor dysfunction and myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:539-545.

5. Nakamura S, Kugiyama K, et al. Polymorphism in the 5'-flanking region of human glutamate-cysteine ligase modifier subunit gene is associated with myocardial infarction. *Circulation* 2002;105:2968-2973.

	Enzym-aktivitet	Referenter(n)	Guldgrävare		Guldgrävare (n)
			Anställda (n)	Autonoma (n)	
GCLM-588					
CC	++	4.7 (33)	5.1 (71)	4.2 (16)	22 (17)
CT eller TT	+	5.2 (24)	5.8 (85)	9.4 (16)	26 (18)
Yrke	p<0.01				
Genotyp	p<0.01				
Interaktion	p=0.08				

Tabell: Blod-Hg (geometriskt medelvärde) utifrån yrke, genotyp samt interaktion (yrke)*(genotyp).

KURS:

En modell för medicinsk kontroll vid ergonomiskt belastande arbete

Tid

11 januari	9.00-16.00	(sista anmälningdag 15/12)
8 mars	9.00-16.00	(sista anmälningdag 16/2)
10 maj	9.00-16.00	(sista anmälningdag 20/4)

Plats

Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Lund

Målgrupp

Sjukgymnaster och läkare inom företagshälsovård och primärvård

Kostnad

450 kr inkluderande kursmaterial och kaffe

Anmälan och frågor till

Gudrun Persson

gudrun.persson@skane.se

För mer info, läs Bulletin nr 3;2005 (sid 5) och nr 2;2006 (sid 4)

Fortsättning från sida 1!

man alltså föra över motsvarande medel till exempelvis FAS och öronmärka dem. Forskargrupperna på ALI måste också få övergångspengar med sig till universiteten för att klara omställningen och slutföra pågående projekt. Allt annat vore slöseri med redan investerade skattemedel, talang och kunskap. Detta är förutsättningarna för att konkurrensutsättningen skall ge ett i längden positivt resultat! Det tar lång tid att bygga upp forskargrupper i toppklass, och det går mycket snabbt att förlora dem.

Det behövs ett samlat kunskapscentrum på arbetsmiljöområdet. Särskilt vad gäller de klassiska arbetsmiljöfrågorna (men i mindre grad arbetslivsforskning i bred bemärkelse) kan det vara naturligt med en koppling till Arbetsmiljöverket. Flertalet övriga ekonomiskt utvecklade länder anser sig behöva ett nationellt kunskapscentrum. Det avspeglas också i de internationella reaktionerna på nedläggningsbeslutet. Förväningen och avståndstagandet är utbredd. Sverige behöver en samlad nationell expertfunktion som stöd för regering och myndigheter vad gäller utformning av arbetsmiljöarbetet. Utan egen expertis minskas vår förmåga att påverka utformningen av den europeiska politiken på arbetsmiljöområdet. I avsaknad av en sådan samlad resurs kan man räkna med att arbetslivet drabbas av försenade åtgärder där det sakligt är motiverat - tvingande EU-direktiv kommer ofta med årtals

fördröjning. Det kan också uppstå ett ökat tryck på åtgärder föranledda av "larm" utan solid kunskapsgrund. Det blir alltså både onödigt ohälsa bland de anställda och onödiga kostnader för företagen. Det finns också viktiga strukturella resurser som Kriteriegruppen (vetenskapliga underlag för nya gränsvärden), Arbetslivsbiblioteket, vibrationsdatabasen och publikationsverksamheten (t ex utgivningen av skriftserien Arbete och Hälsa) som förstörs.

En ökad satsning på företagshälsovård, vilket i den nyss publicerade Socialförsäkringsutredningen säges vare en väsentlig förutsättning för att minska sjukskrivning och ohälsa [3], förutsätter en bevarad och ökad utbildning, kunskapsutveckling, utvärdering och forskning inom arbetsmiljöområdet. Först så kan arbetsmiljölagens portalparagraf uppfyllas.

Maria Albin
Verksamhetschef
maria.albin@med.lu.se

Kristina Jakobsson
Stf verksamhetschef
kristina.jakobsson@med.lu.se
YMK, Lund



1. Sveriges Officiella statistik. Statistiska meddelanden. Arbetsorsakade besvär 2006.
2. Forskningsrådet för Arbetsliv och socialvetenskap. Utvärdering av svensk arbetsmiljöforskning; www.fas.forskning.se
3. SOU 2006:86 Mera försäkring och mera arbete

Kalendariet
2006
2007

Mars 2007
Torsdag 29

Temadag för företagssjuksköterskor

Regionhuset, Baravägen 1, Lund

Tema: Modell för utredning och intervention av utmattningssyndrom på arbetsplatsen

April 2007
Onsdag 25 - Fredag 27

Yrkes- och miljömedicinskt Vårnöte

Regionhuset, Baravägen 1, Lund

Program: Meddelas senare



Bulletin från Centrum för Yrkes- och miljömedicin Lund/Malmö informerar om de yrkes- och miljömedicinska samt yrkes- och miljödermatologiska enheterna vid Universitetssjukhusen i Lund, respektive Malmö, och Lunds Universitet, samt ger viss annan miljömedicinsk information. Bulletin utkommer med fyra nummer per år och är gratis. **Centrum för Yrkes- och Miljömedicin** omfattar: Yrkes- och miljömedicinska kliniken (YMK) vid Universitetssjukhuset i Lund, Avdelningen för Yrkes- och miljömedicin, (AYM), Lunds Universitet samt Yrkes- och miljödermatologiska avdelningen (YMDA) vid Universitetssjukhuset MAS i Malmö. **Adress:** Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset, 221 85 Lund. Tel 046-173185. **Epost:** ymed@ymed.lu.se. **Hemsida (elektronisk utgåva):** http://www.ymed.lu.se. **Ansvarig utgivare:** Kristina Jakobsson, tel 046-173177, e-post: kristina.jakobsson@med.lu.se. **Redaktör:** Zoli Mikoczy, tel 046-173182, e-post: zoli.mikoczy@med.lu.se. **Prenumeration, adressändring:** Gudrun Persson, e-post: gudrun.persson@med.lu.se, tel 046-173185. **Fax:** 046-173180. **Tryck:** Servicelaget i Lund. **ISSN:** 1400-2833.