

ARBETSMILJÖ FONDENS SAMMANFATTNINGAR

1141

Undersökning av dödlighetsmönstret hos glasbruksarbetare

För innehållet i sammanfattningen svarar Gun Wingren, Avdelningen för Yrkesmedicin, Universitetet i Linköping, Regionsjukhuset, 581 85 Linköping

Pnr 84-0378 Områdesvisa undersökningar av kemiska miljöer (25) Februari 1988

Bakgrund

I början på 80-talet utförde Länsstyrelsen i Kalmar, mätningar på sediment och vatten från en å, där ett större glasbruk släppte ut bla olika metallföreningar. Höga halter av bly och arsenik uppmättes och dessa resultat skapade oro bland befolkningen i området, vilket föranledde den lokala Fabriksarbetaravdelningen att kontakta LO och begära en utredning av eventuella hälsorisker. Så småningom hamnade ärendet under våren -83 hos Yrkesmedicinska avdelningen, Linköpings universitet.

Som ett första led i en utredning gjordes en jämförelse av cancerdödligheten hos hela befolkningen i tre församlingar i det aktuella området med riksstatistiken, men även jämförelser mellan män anställda vid glasbruk och övriga män i området gjordes i en fall-kontrollstudie. Studien visade att glasbruksarbetare hade förhöjd risk att avli-

da i mag- och lungcancer och hjärt-kärlsjukdomar samt att glasblåsarna och de ospecificerade glasbruksarbetarna var de yrkeskategorier som framträdde med de högsta riskerna. Något avvikande dödsorsaks-mönster i stort kunde däremot inte iakttagas i dessa församlingar (1). Erhållna resultat ledde till behovet av en större fall-kontrollstudie omfattande hela det sk glasriket i Småland plus en församling i Östergötland där Reijmyre glasbruk är beläget. Avsikten var att undersöka om den iakttagna överdödligheten i vissa sjukdomar gällde anställda inom hela den manuella glasindustrin och om riskerna varierade beroende på typ av glasproduktion och kemikalieförbrukning.

För att närmare undersöka speciellt glasblåsarnas arbetsmiljö utfördes också hygieniska mätningar av luft och av utskrapningar av slagg från glasblåsarpipor. Avsik-

ten var att utreda om och i vilken utsträckning arbetarna exponeras för vissa metaller och vidare krävdes en noggrannare bild av exponeringssituationen i stort.

Metoddel

Död- och begravningsböcker från pastors-expeditionerna i 11 församlingar användes som källmateriel. Materialet består enbart av män äldre än 45 år och avlidna under perioden 1950–1982. Dödsorsakerna i kyrkböckerna klassificerades enligt internationell standard (ICD) (2).

För att få information om exponeringsförhållandena idag och för ca 25 år sedan skickades ett frågeformulär ut till 13 idag existerande glasbruk och årsförbrukningen av antimon, arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, mangan, nickel, selen och zink efterfrågades. Detta formulär besvarades av 7 av glasbruken.

I studien har den exponerade gruppen definierats på tre olika sätt, nämligen:

- I) Alla glasbruksanställda betraktades som exponerade.
- II) 6 olika yrkesexponeringskategorier särskiljdes:
 - a) glasblåsare
 - b) andra hyttarbetare
 - c) gravörer, slipare etc
 - d) etsare, polerare etc
 - e) kontrollörer, packare etc
 - f) ospecificerade glasbruksarbetare
- III) Exponeringsgrupper skapades med utgångspunkt från metallförbrukningen i 7 glasbruk.

Den oexponerade gruppen bestod av män över 45 år avlidna i samma 11 församlingar men med andra titlar än glasbruksarbetare.

Ett antal fall-kontrollutvärderingar gjordes med avseende på en rad cancerformer och dessutom för hjärt-kärlödlighet. Kontroller var personer som avlidit i icke-cancer och icke-hjärt-kärlsjukdom. Riskhöjningen beräknades i form av sk ratkvoter (RK) enligt Mantel-Haenzel (3) (en ratkvot på två (RK=2) innebär sålunda fördubblad risk, etc).

För att utvärdera den allmänna cancerödligheten för hela befolkningen i de 11

församlingarna jämfördes observerat antal cancerfall med ett förväntat värde som beräknades från riksstatistiken.

Den upplysning som erhöles från 7 glasbruk angående metallförbrukningen runt 1960 användes för att försöka relatera cancer- och hjärt-kärlödlighet till förbrukningen av de enskilda metallerna. De glasbruksanställda i de församlingar, där de 7 svarande glasbruken är lokaliserade, uppdelades i 3 kategorier enligt följande:

Anställda från församlingar med

- 1) glasbruk som enbart konsumerar bly, arsenik och antimon
- 2) glasbruk som, förutom bly, arsenik och antimon även använder relativt stora mängder mangan och även i liten utsträckning kadmium, koppar, krom, nickel, selen och zink och
- 3) glasbruk med en hög förbrukning av speciellt zink, kadmium och selen förutom bly, arsenik och antimon.

I tre glasbruk, ett helkristall och två halvkristallglasbruk, gjordes hygieniska luftmätningar. Provtagningarna gjordes i nov–feb när dammkoncentrationen i luften förväntades vara hög, på grund av sämre ventilation. Provtagningsutrustningen placerades i den anställdes andningszon. Dammet uppsamlades på Millipore filter SCWP 037 genom en Casella föravskiljare med användning av SKC- och Du Pont pumpar, flöde 1,9 l/min. Totalt insamlades prover från 32 arbetsställen och provtagningen pågick under hela arbetsskiftet dvs 6–8 tim.

Vid dessa tre glasbruk, plus ytterligare ett halvkristallbruk, skrapades och insamlades slagg från insidan av glasblåsarpipor med hjälp av ett 40 cm långt metallblad. Metallanalyser av filter och pipslag utfördes för bly, mangan, nickel och arsenik med hjälp av en atomabsorptionsspektrofotometer (IL-551).

Resultat

Studien omfattar 5 498 män av vilka 887 var exponerade, dvs glasbruksanställda. Dödlighetsmönstret hos den totala befolkningen i de 11 församlingarna visade god överensstämmelse med hela rikets befolk-

ning med avseende på total cancer; magcancer och coloncancer. Lungcancerdödligheten var signifikant (dvs troligen inte slumpmässigt) lägre än rikets, vilket är ett välkänt förhållande i landsortsområden.

Fall-kontrollundersökningarna påvisade måttliga men signifikant förhöjda risker bland glasbruksarbetare för total cancerdödlighet RK = 1,2, magcancer RK = 1,5, coloncancer RK = 1,6, lungcancer RK = 1,7 och för hjärt-kärlsjukdom RK = 1,2 (nedre 90% konfidensgräns > 1 i samtliga hänseenden där texten anger "signifikant" riskförhöjning). Övriga cancerformer studerades också men inga ytterligare överraskningar framkom i hela studieområdet.

Efter indelning av tillgängliga titlar i 6 yrkeskategorier (a-f som nämnts tidigare) relaterades riskerna till specifika arbetsuppgifter. De högsta riskerna sågs i glasblåsargruppen med avseende på magcancer, RK = 2,6, coloncancer RK = 3,1, lungcancer RK = 2,3 och hjärt-kärl dödlighet RK = 1,3. Hos gruppen med ospecificerade glasbruksarbetare sågs signifikanta överrisker för coloncancer RK = 1,8, lungcancer RK = 1,9 och för hjärt-kärl dödlighet RK = 1,3.

Fall-kontrollutvärderingarna med avseende på metallförbrukning visade inga signifikant förhöjda risker för några cancerformer eller för hjärt-kärlsjukdom i en församling med ett glasbruk som enbart använde bly, arsenik och antimon. Men sex av åtta coloncancer-fall bland glasbruksarbetare i församlingen återfanns i gruppen ospecificerade glasarbetare vilket ger en RK på 8,8. Glasbruksanställda i fyra församlingar med glasbruk som hade hög förbrukning av mangan, förutom bly, arsenik och antimon och dessutom i mindre omfattning använde några andra metaller som nämnts tidigare hade förhöjda risker för magcancer (30 exponerade fall) med RK = 1,7, coloncancer (8 exponerade fall) med RK = 2,0 och hjärt-kärlsjukdom (193 exponerade fall) med RK = 1,3. De glasbruksanställda i två församlingar med glasbruk som förbrukade stora mängder zink, kadmium och selen, förutom bly, arsenik och antimon hade inga förhöjda cancer risker alls och hade endast ett fåtal cancerfall.

Fortsatt analys påvisade starka korrela-

tioner mellan förbrukningen av flera av metallerna vilket gjorde det omöjligt att särskilja effekten från specifika metaller.

Resultaten från de hygieniska luftmätningarna visar att det finns en tendens att de två bruken med halvkristallglas inte oväntat hade en lägre luftkoncentration av bly jämfört med helkristallbruket. Endast små mängder av arsenik, < 0.006 mg/m³ kunde uppmätas medan luftkoncentrationerna för nickel och mangan ej var detekterbara. Slaggen som skrapats ur glasblåsarpiporna från fyra glasbruk låg jämnt. För bly uppvisade helkristallglasbruket ett mer än 4 gånger högre värde än de andra glasbruken. Förutom detta var mangan den metall som visade de högsta koncentrationerna i piporna från alla glasbruken.

Diskussion

Den kemiska miljön i ett glasbruk är mycket komplex och medför exponering för en blandning av olika kemikalier. Många av dessa har kända skadliga effekter på människan.

Specialiseringen av glasproduktionen innebär olika förbrukning av metaller i de olika glasbruken. När det gäller kända "riskmetaller" så gäller att oxider av nickel, mangan, krom och kadmium används i vissa glasmassor för att avfärga eller färga glas. Antimon och arsenik används som lutt-ringsmedel för att transportera bort luftbubblor ur glasmassan. Bly används framförallt vid kristallglastillverkning.

Resultaten i denna studie stöder fynden från vår tidigare fall-kontrollstudie, dvs förhöjda risker för mag- och lungcancer och hjärt-kärl dödlighet bland glasbruksarbetare. Dessutom framkommer i den nu utökade studien en ökad risk att avlida i coloncancer.

Eftersom de förhöjda riskerna framförallt förekommer hos glasblåsarna tyder detta på en speciell situation för denna yrkesgrupp jämfört med övriga glasbruksarbetare. Glasblåsarnas munkontakt med sitt arbetsredskap, glasblåsarpipan, innebär en mycket speciell form för exponering, vilket föranledde undersökning av avlagringar av metallslag inuti pipan, troligen genom kon-

densering av metallånga ur glasmassan. Detta torde även innebära möjlighet för in- tag via munnen och nedsväljning av olika metaller. Den andra tänkbara exponeringen är genom inhalation och sekundär nedsvälj- ning av partiklarna från den varma glas- massan dels från ugnen direkt och dels vid hanteringen runt blåsningen av glaset.

Den andra gruppen med förhöjda risker var de ospecificerade glasbruksarbetarna. I ett urval av studien gjordes en kontroll av titlarna från död- och begravningsböckerna mot uppgifter som erhöles från represen- tanter från den lokala fackföreningsavdel- ningen. Flertalet av de som i kyrkböckerna benämndes som enbart glasbruksarbetare kunde då klassificeras som hyttarbetare el- ler glasblåsare. Glasblåsarrisken har då tro- ligen kommit fram också i denna grupp men även de övriga arbetarna i denna kate- gori har arbetat i en dammig miljö i hyttan och under mycket stark värme. Den senare aspekten kan ha betydelse i den mån konta- minerat dricksvatten kan tänkas ha före- kommit och vara delorsak till de funna re- sultaten. Inga uppgifter om rökvanor, matvanor eller andra livsstilsfaktorer har kunnat beaktas i denna studie men eventu- ella avvikelser härvidlag kan knappast för- klara de ganska stora effekter som har fram- kommit (4).

Det bör kanske också tillfogas att svårig- heten att relatera iakttagna cancer risker till någon helt specifik metallexponering möjli- gen beror på att just en komplex kemisk miljö i sig orsakar cancer snarare än enskil- da metaller.

De resultat som har framkommit i fall- kontrollstudierna kan sägas spegla risksitua-

tionen på glasbruken för kanske 20–30 år sedan. Men det faktum att glasproduktion är ett hantverksmässigt arbete som inte har förändrats mycket genom åren samt att de hygieniska mätningarna visade att vissa tungmetaller förekom i relativt höga kon- centrationer i luften och i glasblåsarpiporna innebär att riskerna kan misstänkas kvarstå i betydande utsträckning, vilket gör det an- geläget med fortsatta undersökningar i glasbruksmiljön för att kunna spåra och sa- nera riskfaktorerna.

Referenser

1. Wingren G, Axelson O: Mortality pat- tern in a glass producing area in SE Swe- den. Br J Ind Med 42: 411–414, 1985.
2. Socialstyrelsen: Klassifikation av sjuk- domar 1968. Socialstyrelsen, Stockholm 1973.
3. Mantel M, Haenszel W: Statistical as- pects of the analysis of data from retro- spective studies of disease J Natl Cancer Inst 23: 719–748, 1959.
4. Axelson O: Aspects on confounding in occupational health epidemiology. Scand. J. Work. Environ. Health. 4: 85–89, 1978.

Rapporten

Undersökning av dödlighetsmönstret hos glasbruksarbetare (16 sid) kan beställas från Yrkesmedicinska kliniken, Regionsjukhu- set, 581 85 Linköping, tel 013-19 14 59. Pris 50 kr.

Arbetsmiljöfonden

Box 1122, 111 81 Stockholm
Tel 08-796 47 00 (vx)