ARBETSMILJÖ FONDENS SAMMANFATTNINGAR

1173

Dödligheten hos manliga hårdmetallarbetare

För innehållet i sammanfattningen svarar Rolf Alexandersson, Yrkesmedicinska kliniken, Karolinska sjukhuset, 104 01 STOCKHOLM och Christer Hogstedt, Yrkesmedicinska kliniken, Karolinska sjukhuset, 104 01 STOCKHOLM och Yrkesmedicinska enheten, Institutet för Arbetsmiljöforskning, 171 84 SOLNA.

Pnr 82-0846 Metaller och metallföreningar (18) *April 1988*

Bakgrund

Den industriella utvecklingen ställde ökade krav på de skärande och krossande verktygens slitstyrka och hårdhet. Detta ledde till utvecklingen av hårdmetall, som framställes ur metallkarbider som hårdämnen och metaller som bindemedel i en pulvermetallurgisk process. De förra ger slitstyrka och hårdhet, de senare seghet och brotthållfasthet. Den viktigaste metallen som användes är kobolt.

Hårdmetall har tillverkats i Sverige sedan 1930-talet. Världsproduktionen beräknas uppgå till mellan 25 000 och 35 000 ton varav Sverige har ca 10 %. I Sverige används kobolt främst till hårdmetall för verktyg men är också en viktig metall i legeringar för elektronindustrin.

Under 1940- och 1950-talen rapporterades fall av "hårdmetallunga" hos anställda i hårdmetallindustrin. Lungröntgenförändringarna liknade de välkända dammlungesjukdomar som kan uppkomma efter exponering för stendamm (silikos) och asbest (asbestos). Kobolt bedömdes vara det skadliga ämnet. Industrierna sanerades, exponeringen för kobolt minskade och antalet rapporterade fall av hårdmetallunga minskade. Förnyade svenska undersökningar under 1970- och 1980-talen visade emellertid att det förekom en förhöjd frekvens av besvär från andningsorganen.

Kobolttillsats i öl har förorsakat hjärtmuskelsjukdomar och koboltexponering har även misstänkts öka risken för cancer.

Denna studie genomfördes för att studera dödlighetsmönstret hos hårdmetallarbetare speciellt med avseende på misstankarna om ökad risk att avlida p g a lungfibros ("hårdmetallunga"), andra lungsjukdomar, lungcancer och hjärtsjukdom.

Material och metod

Undersökningen har omfattat 1876 svenska manliga hårdmetallarbetare med minst fem års yrkesmässig exponering för kobolt i fyra svenska hårdmetallfabriker. Alla utom tre personer kunde spåras. Antalet avlidna i olika dödsorsaker 1951–1982 har jämförts med s k förväntningsvärden. Dessa förväntningsvärden har beräknats från uppgifter ur riksstatestiken om antalet avlidna män i olika åldrar under olika kalenderår. Olika beräkningar har därefter utförts för att jämföra antalet faktiskt inträffande dödsfall med "förväntade" i förhållande till anställningstider och hur lång tid som förflutit sedan första anställningen (latenstid).

En individuell exponeringsbedömning har utförts varvid tidigare tekniska mätningar och uppgifter om anställningstyp och anställningsperioder har använts för att kategorisera hårdmetallarbetarna i fyra exponeringskategorier för kobolt. I analyserna har emellertid kategori 1 och 2 slagits samman till en lågexponerad grupp med genomsnittlig exponering för kobolt på 0,001–0,1 mg/m^3 och kategori 3 och 4 till en högexponerad grupp med en genomsnittlig exponering på 0,01–1,0 mg/m^3. Det svenska gränsvärdet för kobolt är 0,05 mg/m^3.

Resultat

Utfallet i hela materialet oavsett tid sedan anställningens början (latenstid)

172 män hade avlidit före 80 års ålder mot förväntat 202. Därav hade 46 avlidit p g a elakartade tumörer mot förväntat 47,7. Den observerade dödligheten var mindre än förväntat p g a cirkulations- och matsmältningsorganens sjukdomar, yttre våld och förgiftning, men 11 män hade avlidit p g a andningsorganens sjukdomar mot förväntat 8,2. Den yrkesrelaterade dödligheten framträder ofta tydligare efter uppdelning på olika anställnings- och uppföljningstider och fler analyser redovisas.

Utfall vid olika lång anställnings- och uppföljningstid

Bland dem som varit anställda minst 10 år och som följts 20 år eller mer efter första anställningstillfället hade fler avlidit p g a lungcancer än förväntat, se nedanstående tabell. I den högexponerade gruppen hade fler avlidit p g a kranskärlssjukdom än förväntat.

Diskussion

Betydligt färre hårdmetallarbetare än förväntat hade avlidit vid jämförelse med riksstatistiken. Sådana underrisker iakttages ofta vid jämförelse mellan yrkesgrupper och genomsnittsbefolkningen eftersom totalbefolkningen inkluderar såväl yrkesverksamma personer som de som inte fått arbete p g a fysiska och psykiska sjukdomar eller sociala handikapp. Eftersom de senare

Observerad och förväntad dödlighet före 80 års ålder vid krav på minst 10 års exponeringstid och mer än 20 års latenstid.

		Högexponerade n = 185		Lågexponerade n = 296		Hög- och lågexponerade n = 481	
ICD 8	Dödsorsak	Obs	Förv	Obs	Förv	Obs	Förv
1–999	Alla orsaker	31	34,3	26	31,6	57	65,9
162	Lungcancer	4	1,6	3	1,5	7	3,1
410–14	Hjärtsjukdom	18	13,0	12	12,2	30	25,2
460–519	Lungsjukdom	1	1,4	1	1,4	2	2,9

För andningsorganens sjukdomar är trenden den motsatta. Risken att avlida i andningsorganens sjukdomar för hela kohorten 9 fall mot förväntat 4,9 vid kortare latenstid än 20 år och 2 fall mot förväntat vid längre latenstid.

grupperna har högre dödlighet än den yrkesaktiva befolkningen erhålles vanligen en underrisk för total dödlighet på mellan 60–90 % vid åldrar under 70 år hos de yrkesverksamma. Denna bristande jämförbarhet mellan yrkesverksamma och hela befolkningen har kallats "healthy worker effect".

Ökad risk för cancer?

Hårdmetallarbetarna hade ingen generellt ökad risk för tumörer men det fanns en tendens till ökad lungcancerdödlighet vid ökad exponeringsgrad och exponeringstid. De som hade 5–19 års latenstid sedan anställningens början hade en relativ underrisk och hela överrisken finns bland de med längre latenstid, vilket talar för ett samband med exponeringen även om siffrorna är små. 9 av de 10 aktuella lungcancerfallen var exponerade för kobolt på 1950-talet eller dessförinnan vilket innebär att dessa hårdmetallarbetare har haft en betydligt högre exponering för kobolt än den som förekommer i dagens svenska industri. Exponeringen har nästan halverats sedan 1940- och 1950-talen för den lågexponerade gruppen och mer än halverats i exponeringskategori 3 medan minskningen har varit mest markant i exponeringskategori 4 med en sänkning från 5–10 mg kobolt/m^3 på 1940-talet till 0,01–0,06 mg/m^3 1980–1982. De högre exponeringsnivåerna kan sannolikt fortfarande förekomma i andra länder.

Lungsjukdom

Det finns en tendens till ökad dödlighet i andningsorganens sjukdomar i den lågexponerade undergruppen under de första 20 åren från anställningens början men inte bland de högexponerade. En möjlig förklaring skulle kunna vara att känsliga personer insjuknar efter kort tid och avlider relativt snabbt i lungsjukdomar. Eftersom det krävdes minst fem års anställningstid för att ingå i denna studie är det tänkbart att de högexponerade med speciell känslighet för lungsjukdom redan omplacerats eller insjuknat efter kortare arbetstid än 5 år. Ökad klarhet kan eventuellt erhållas när studien kompletteras med de hårdmetallarbetare som varit anställda 1–5 år.

Fyra av de ovan redovisade 11 fallen hade avlidit med diagnosen lungfibros som underliggande dödsorsak. Detta innebär att 2,3 % avled i denna sjukdom, jämfört med endast 0,2 % i riket på 1970- och 1980-talen. De fyra lungfibrosfallen fördelade sig lika i de olika exponeringskategorierna och exponeringstiden varierade mellan 5–17 år. I förhållande till den gamla yrkesmedicinska kunskapen om "hårdmetallunga" torde den här redovisade måttliga överrisken att avlida p g a lungsjukdom förefalla överraskande liten.

Hjärtsjukdom

Det finns en tendens till ökad risk för död i kranskärlssjukdom vid hög exponering och lång latenstid bland hårdmetallarbetarna. Den s k "healthy worker effekten" är vanligen mest uttalad för dessa dödsorsaker och en "förväntad" underrisk iakttogs också under de första 20 åren efter anställning. Resultaten kan således indikera en ökad risk bland de mer högexponerade men resultaten är tills vidare inkonklusiva och ytterligare uppföljning behövs.

Exponeringsbedömning

Retrospektiva exponeringsbedömningar under flera decennier har bristande precision p g a oklar mätstrategi, grövre mätmetoder, svårigheter med att bedöma förändringar i arbetsmetoder och arbetsrutiner , ombyggnationer av lokaler m m. Därutöver spelar den personliga hygienen in och användningsgraden av personlig skyddsutrustning. För denna studie har publicerade exponeringsmätningar från 1950-talet och från 1970-talet funnits tillgängliga och kunnat utnyttjas. Tack vare en stor arbetsinsats av representanter från de studerade fabrikerna med god kunskap om arbetsförhållandena bakåt i tiden har den individuella exponeringen retrospektivt kunnat bedömas med viss precision. P g a svårigheterna med exponeringsklassifikationen och det begränsade antalet studiepersoner har studiematerialet endast delats upp i en hög- och en lågexponerad undergrupp i slutanalyserna. Dessa två gruppers medelexponeringar skiljer sig betydligt. Den nedre gränsen för koboltexponering i den högexpone-

rade gruppen sattes så lågt som 0,01 mg/m^3 eftersom det sammanfaller med den lägsta exponeringen i kategori 3 och 4. Det svenska gränsvärdet för tidvägt 8-timmars värde 0,05 mg Co/m^3. I senare uppföljningar, då fler dödsfall inträffat, bör den högexponerade kategori 4 kunna analyseras separat.

Slutkommentar

Det har tidigare rapporterats att exponering för kobolt kan orsaka såväl "hårdmetallunga" som luftvägssjukdomar och hjärtsjukdomar. Den här redovisade studien stöder dessa rapporter och antyder dessutom att koboltexponeringen kan öka risken för lungcancer. Eftersom relativt få personer har kunnat följas under lång tid behöver större grupper undersökas innan mer otvetydiga slutsatser kan fastställas. Föreliggande studie ger emellertid stöd för att exponeringen i förebyggande syfte bör hållas så låg som möjligt.

Rapporten

Den fullständiga forskningsrapporten om Dödsorsaker hos manliga hårdmetallarbetare (42 sidor) kan beställas från Yrkesmedicinska kliniken, Karolinska sjukhuset, 104 01 STOCKHOLM. Pris 50 kr.

Arbetsmiljöfonden

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

ISSN 0283-6718 Norstedts Tryckeri, Stockholm 1988