

1490

Effekter av formaldehyd och trädamm på luftvägarna

EN UNDERSÖKNING AV YRKESMÄSSIGT EXPONERADE INDUSTRIARBETARE

I möbelindustrin är det vanligt att arbetare utsätts för kombinerad exposition av formaldehyd och trädamm. I denna studie undersöktes hur dessa ämnen påverkar luftvägarna var för sig och i kombination.

Två grupper industriarbetare deltog, den ena exponerad för enbart formaldehyd, den andra för både formaldehyd och trädamm. Expositionsvärdena låg under nu gällande gränsvärden.

Det förelåg en klar överrepresentation av besvär från såväl övre som nedre luftvägar, i första hand i form av nästäppa. Testerna visade också nedsatt luktsinne, nedsatt funktion i näslemhinnans flimmerhår och minskad lungvolym.

Inga belägg framkom för att formaldehyd skulle vara cancerframkallande i de aktuella nivåerna. Två fall av förstadium till cancer gällde arbetare som exponerades för såväl formaldehyd som trädamm. (Det är tidigare känt att trädamm kan förorsaka cancer i näsan.)

Mot bakgrund av resultaten från denna undersökning är det av stor vikt att begränsa expositions nivåerna för såväl formaldehyd som trädamm.

Undersökningen har utförts vid Öron-, näs- och halskliniken vid Huddinge sjukhus.

BAKGRUND

Formaldehyd och trädamm är två för näsan irriterande ämnen som en stor grupp arbetstagare regelbundet exponeras för i sina yrken (i Sverige ca 100 000 personer för formaldehydnivåer över 0,1/m³). Detta sker företrädesvis vid limning, målning med syrahärdade lacker, hartstillverkning, spånskivehantering samt i obduktionslokaler. Allmänheten exponeras också regelbundet för formaldehyd i t ex bostadsmaterial, möbler, textilier, kosmetika och cigaretttrök.

I två amerikanska studier, som rönt stor uppmärksamhet, har formaldehyd påvisats framkalla näscancer hos cirka 50 procent av råttor som exponerats för höga halter av formaldehyd (18 mg/m³) under två år. Epidemiologiska studier bland indu-

striarbetare som exponerats för formaldehyd har dock icke med säkerhet kunnat visa att detta ämne framkallar cancer hos människor. Trädamm är däremot känt för att kunna ge näscancer, framför allt det finpartikulära dammet från hårda träslag som bok och ek.

Studier av kombinerad exposition för olika näsirriterande och eventuellt cancerframkallande ämnen har tidigare inte utförts på vare sig försöksdjur eller människa, vilket är anmärkningsvärt då sådan exposition för exempelvis formaldehyd och trädamm är vanlig inom möbelindustrin.

UPPLÄGGNING

Undersökningen omfattar besvär analys, studier av näs- och lungfysiologi, vävnadsprover från näs-

slemhinna samt allergologiska studier. Försök utfördes på råttor för att studera tecken på cancerutveckling efter exposition för formaldehyd och trädamn.

I samarbete med Arbetsmiljöinstitutet i Stockholm utvaldes tre undersökningsgrupper. En grupp utgjordes av 70 personer exponerade för formaldehyd vid en kemisk-teknisk fabrik, en annan av 100 personer från fem olika möbelindustrier, vilka arbetade med spånskivor och limmade träprodukter och sålunda var exponerade för såväl formaldehyd som trädamn. Personliga expositionsbedömningar gjordes för alla deltagare i båda grupperna från anställningens början. Den tredje undersökningsgruppen utgjordes av en kontrollgrupp som bestod av 36 kontorsanställda.

RESULTAT

Besvärshanlys och fysiologiska tester

Frågeformulär tillställdes alla deltagande, varvid en klar överrepresentation av besvär från övre luftvägarna påvisades. 64 procent i formaldehydgruppen och 53 procent i formaldehyd-trädammgruppen angav besvär från näsan jämfört med 25 procent i kontrollgruppen. Även från nedre luftvägarna förelåg mer besvär i de exponerade grupperna: hos 44 procent i formaldehydgruppen och 39 procent i formaldehyd-trädammgruppen jämfört med 14 procent i kontrollgruppen. Även mer specifika symptom som nästäppa, vattnig snuva och huvudvärk samt ögonsymtom fanns mer hos de formaldehydexponerade jämfört med kontrollgruppen. Besvärerna var knutna till arbetsplatsen hos de flesta, med klar symptomlindring under helger och ledigheter.

Vid undersökning av näsans cilietransportfunktion framkom att 20 procent i formaldehydgruppen hade nedsatt funktion i nässlemhinnans flimmerhår. Motsvarande siffror i formaldehyd-trädammgruppen var 15 procent och i kontrollgruppen 3 procent.

Nedsättning av luktsinnet påvisades med hjälp av pyridintest hos såväl den rent formaldehydexponerade gruppen som i formaldehyd-trädammgruppen. Det kunde dock icke påvisas någon skillnad beträffande luktsinnet hos arbetstagare exponerade för formaldehydnivåer över 0,5 mg/m³ jämfört med dem som var exponerade för lägre nivåer. Däremot kunde de deltagandes egna subjektiva värderingar av nedsättningen bekräftas med pyridintest.

Bestämning av näsandningsmotstånd gjordes med hjälp av rhinomanometri. I båda expositionsgrupperna förelåg svullnad i nässlemhinnorna jämfört med kontrollgruppen. Graden av svullnad var dock inte mer uttalad hos dem som hade exponerats för högre formaldehydnivåer jämfört med dem som exponerats för lägre nivåer.

Lungfunktionstest visade nedsättning i lungvolymen i de båda exponerade grupperna. Denna minskning av lungkapaciteten uppgick i formaldehydgruppen till 0,58 l och i formaldehyd-trädammgruppen 0,66 l, medan det i kontrollgruppen inte förelåg någon skillnad mot förväntade värden.

CELLFÖRÄNDRINGAR I NÄSLEMHINNAN

Vävnadsbitar togs från mellersta näsmusslan för mikroskopisk analys. Vi fann härvid i signifikant omfattning förändringar hos formaldehydgruppen, mestadels förlust av flimmerhår i nässlemhinnan samt att de höga cylinderformade cellerna i nässlemhinnan hade ersatts av plattare skivepitelceller. I formaldehyd-trädammgruppen påträffades två fall av s k dysplasi (förstadium till cancer). Varken rökvanor, anställningstid eller ackumulerad formaldehydexposition korrelerade mot graden av förändringar i vävnaderna.

ALLERGOLOGISK STUDIE

Något samband mellan symptom från övre eller nedre luftvägarna och förekomst av allergiantikroppar kunde inte påvisas. Däremot påträffades två fall med specifika antikroppar i blodet mot formaldehyd. Båda dessa arbetstagare tillhörde den rent formaldehydexponerade gruppen och hade uttalade näsbesvär som var relaterade till arbetsplatsen. Detta helt nya fynd visade alltså att man i vissa fall kan utveckla en rent allergisk reaktion mot formaldehyd inte bara i huden utan också i näsan.

Allergiker var för övrigt inte överrepresenterade bland arbetstagare med symptom från övre eller nedre luftvägarna i någon av de båda expositionsgrupperna. Detta var ett något oväntat fynd som talar för andra mekanismer än allergi bakom luftvägsbesvärerna.

Vävnadsförändringar hos råttor exponerade för formaldehyd och trädamn

Bland råttor som exponerades för formaldehyd (15,5 mg/m³, 6 h/dag, 5 dagar/vecka) i två år påträffades hos en av 15 individer en skivepitelcancer utgående från främre delen av näshålan. Denna cancertyp uppträder inte spontant hos dessa råttor. Härutöver påträffades i nässlemhinnorna hos sju av råttorna uttalade förändringar i slemhinnan och ett fall av dysplasi.

I en annan grupp råttor som exponerades för både formaldehyd och trädamn (15,8 mg/m³ respektive 25 mg/m³) påträffades uttalade förändringar i nässlemhinnan hos sju av 15 individer (i fyra fall dysplasi).

I en tredje expositionsgrupp där 15 råttor hade exponerats för 25 mg/m³ trädamn förelåg inga

förändringar i nässlemhinnan. Inte heller i en oexponerad kontrollgrupp kunde några förändringar i vävnaderna påvisas.

SAMMANFATTNING OCH REKOMMENDATIONER

Denna studie har omfattat två grupper industriarbetare; den ena exponerad för formaldehyd (0,05–0,6 mg/m³) och den andra för såväl formaldehyd (0,2–0,3 mg/m³) som (trädamms 1–2 mg/m³). Expositions nivåerna har sålunda legat under nu gällande gränsvärden för både formaldehyd och trädamms.

Vi fann en klar överrepresentation av besvär från såväl övre som nedre luftvägar, i första hand i form av nästäppa. Fysiologiska tester av näsfunktion visade nedsatt luktsinne, nedsatt cilietransportfunktion i nässlemhinnan samt minskad lungvolym. Beträffande formaldehyd kunde dock varken expositionstid eller -nivåer påvisas vara relaterade till subjektiva besvär eller påverkan i de olika fysiologiska testerna.

Vävnadsförändringar i nässlemhinnan påvisades hos såväl de arbetare som exponerades för formaldehyd som hos dem som exponerades för både formaldehyd och trädamms.

Vid studierna av råttor påträffades ett fall av näscancer hos en råtta som hade exponerats för formaldehyd i 21 månader. De formaldehydexpone-

rade råttorna uppvisade i övrigt en hög frekvens av omfattande förändringar i nässlemhinnan. Vid samtidig exposition för såväl formaldehyd som trädamms påvisades också förekomst av dysplasier i nässlemhinnan.

Inga belägg framkom för att formaldehyd skulle vara cancerframkallande hos människor vid de aktuella expositions nivåerna. De två fallen av dysplasi uppträdde hos arbetare som hade exponerats för såväl formaldehyd som trädamms. Det är sedan tidigare välkänt att trädamms kan framkalla cancer i näsan. I fråga om formaldehyd förelåg det inget samband mellan besvär, fysiologiska tester och expositionstid eller -nivåer. Det synes dock vara av största värde att försöka begränsa expositions nivåerna för såväl formaldehyd som trädamms mot bakgrund av de objektiva testresultaten i denna undersökning.

För berörda arbetstagare vill vi påpeka värdet av att rengöra näsan genom att skölja den med koksalt.

RAPPORTEN

Effekter av formaldehyd och trädamms på de övre och nedre luftvägarna hos yrkesmässigt exponerade industriarbetare samt försöksdjur (34 sidor), kan beställas från Öron-, näs- och halskliniken vid Huddinge sjukhus, 141 86 Huddinge, tel 08-746 36 53.

1490

För innehållet i sammanfattningen svarar

Börje Drettner,

Öron-, näs- och halskliniken, Huddinge sjukhus, 141 86 Huddinge, tel 08-746 37 53.

Pnr 81-0313 Kemiska problemområden, övrigt (29) Mars 1992

Arbetsmiljöfonden

BESÖKSADRESS Olof Palmes Gata 31 PLAN 3
POSTADRESS Box 1122 111 81 STOCKHOLM
TELEFON 08-791 03 00 TELEFAX 08-791 85 90