

Arbeidsforskningsinstituttene

Arbeidsfysiologisk institutt - Arbeidspsykologisk institutt - Muskelfysiologisk institutt
Yrkeshygienisk institutt

Kontoradresse: Gydas vei 8, tlf. 02/46 68 50
Postadresse: P.b. 8149 Dep Oslo 1

Tittel: Etter asbest, hva så?

Forfatter(e): Bjørn Gylseth

Prosjektansvarlig:

Prosjektmedarbeidere:

Utgiver (institutt): Yrkeshygienisk institutt

Dato:

Antall sider:

ISSN:

Serie:

30.05.85

8

0800-3777

HD 907/85 FD

Sammendrag:

Det er foretatt importforbud for asbest fra j. januar 1986. I kommende år vil vi fortsatt registrere asbestrelaterte sykdommer. Vi vil få rettssaker i forbindelse med slike sykdommer, samt anmeldelser på grunn av ulovlig bruk av disse stoffene. Det er behov for en strategi for hvordan all asbest som er spredd i samfunnet skal behandles. Det er videre behov for forskning omkring erstatningsmaterialers helseeffekter, samt mekanismer for mineralfiberindusert kreft.

Stikkord:

Key words:

Asbest
Erstatningsmaterialer
Forskningshov

Asbestos
Asbestos substitutes
Research

Innledning

Arbeidstilsynets forskrifter av 1976 (revidert 1979, nye forskrifter til høring 1985) samt opphør av asbestementproduksjon (1980) har medvirket til en drastisk reduksjon av bruken av asbest i Norge. Fra 1. januar 1986 er det foreslått importforbud av asbest i Norge med unntak av bremseklosser til kjøretøyer og til et fåtall andre produkter hvor man ikke har funnet tilfredsstillende erstatningsmaterialer.

I massemedia har interessen i den senere tid vært fokusert på asbest gjennom politianmeldelser av bedrifter som har overstrådt forbudet mot bruk av blåasbest (krokidolitt). I de kommende år vil vi oppleve flere slike anmeldelser samt rettslige oppgjør eller forlik hvor mennesker har pådratt seg sykdom etter yrkesmessig eksponering for asbest. Rettsaker i forbindelse med ikke yrkesmessig eksponering for asbest kan også tenkes idet vi har spredd tonnevis av asbest i vårt samfunn i bygningsmaterialer, brann-, kjemisk-, termisk-, elektrisk- og akustisk isolasjon. Asbest vil fortsatt bli brukt i friksjonsmaterialer.

Asbestrelaterte sykdommer

Karakteristiske asbestrelaterte sykdommer er arrdannelse i lungene (asbestose), i pleurahinnen (pleurafibrose), forkalkninger i pleura (pleura plaque), samt forskjellige

former for kreft (bronkialkreft, lungekreft, kreft i bryst- og bukhinne, kreft i mave-tarm m.fl.). Karakteristisk for disse sykdommene er at det går lang tid fra man blir utsatt for asbest til sykdom oppstår (latenstid), gjerne 20-40 år. Dette medfører at asbestrelaterte sykdommer vil registreres i Norge langt ut i år 2000.

Til tross for at vi nå har kontroll med bruk av asbest i Norge er det ingen grunn til å lukke øynene. Dels på grunn av den lange latenstiden for asbestsykdommer, dels på grunn av all asbest vi allerede har spredd i samfunnet. Det er mulig at det vi registrerer i form av asbestrelaterte sykdommer antageligvis bare er "toppen av isfjellet".

Andre naturlige mineralfibre

Også andre mineraler er fiberformige i naturen og en del av disse utnyttes kommersielt. Dette gjelder blant annet wollastonitt, attapulgitt, sepiolitt og zeolitt (gruppe mineraler). De tre første benyttes i Norge i dag blant annet til isolasjonsformål og som tilsetning til boreslam ved oljeboring. Sepiolitt finnes videre i forbruksartikler som såkalt "kattesand". Det foreligger nå dokumentasjon for at enkelte av zeolittmineralene og attapulgitt har tilsvarende sykdomsfremkallende egenskaper som asbest. Dette har blant annet fått Oljedirektoratet til å forby attapulgitt og sepiolitt som tilsatzmiddel i boreslam.

Syntetiske mineralfibre

En rekke syntetiske produkter har funnet stor anvendelse som erstatningsmaterialer for asbest. Dette omfatter blant annet mineralull (glassull og steinull), kjeramiske fibre, kalsiumsilikater, m.fl. Det synes i dag å foreligge tilstrekkelig dokumentasjon for å kunne anbefale at asbest skiftes ut med denne type materialer. En skal imidlertid ikke lukke øynene for eventuelle helsemessige effekter ved eksponering for disse materialene.

I forbindelse med eksponering for mineralull henvises det til en nylig artikkel i British Journal of Industrial Medicine i 1984 av Saracci og medarbeidere. De påviste en statistisk signifikant risiko for kreft i luftveiene hos produksjonsarbeidere som hadde 30 år eller lengere ansettelsestid i denne type industri. De konkluderer med at relevansen av dette funnet er usikker idet det er ukjent hvordan røykevaner og eksponering for andre kreftfremkallende kan ha påvirket resultatet.

Vedrørende kjeramiske fibre er den foreliggende dokumentasjon ikke så utfyllende som for mineralull. Det synes ikke på grunnlag av kjemisk og fysisk likhet på nåværende tidspunkt å skille kjeramiske fibre fra mineralull med hensyn til biologiske effekter.

Kalsiumsilikater

Kalsiumsilikater finnes i naturen som mineralet wollastonitt, og det produseres ved å la kvarts og kalkstein reagere med hverandre. Noen av kalsiumsilikatene er fiberformige - andre ikke. Idet kalsiumsilikatene har fått stor anvendelse som erstatningsmateriale for asbest, har spørsmålet blitt reist om disse stoffene kan ha samme uheldige virkninger når mennesker inhalerer støv fra disse stoffene.

I løpet av en 3-års periode har vi med støtte fra NTNF undersøkt kalsiumsilikater både i isolerte celler og dyreforsøk. Celleforsøkene har vist at kalsiumsilikatene påvirker cellemembranen og til en viss grad ødelegger cellene slik at enzymer frigjøres til omgivelsene. Disse enzymene kan virke forstyrrende eller skade det omliggende vevet dersom de slipper ut fra cellene. Ved tilsetning av forskjellige stoffer i disse testene har vi kunnet studere hvordan/hvorfor disse skadene oppstår (mekanismestudier).

Idet disse skadene opptrer i isolerte celler var det også av interesse å undersøke stoffene videre i dyreforsøk. Det er spesielt to typer skader vi ville undersøke: 1) om stoffene kunne frembringe kreftsvulster hos rotter, 2) om stoffene kunne føre til arrvevsdannelse i lungene hos rotter.

Stoffene ble sprøytet inn i lungene og i brysthulen hos rotter som engangsdoser. For å sammenligne med kjente kreftfremkallende stoffer ble asbest og nikkelforbindelser

gitt til andre rotter. Kwarts ble brukt som positiv kontroll for arrvevsdannelse i lungene, saltvann og titandioksyd som negative kontroller.

Forsøkene som nå er under rapportering har vist at ingen av kalsiumsilikatene har induisert brysthinnesvulster hos rottene. Asbest og nikkel har til sammenligning gitt svulster hos flere dyr. Det er heller ikke observert flere andre svulster i rottene som har fått kalsiumsilikater sammenlignet med kontroller som bare har fått fysiologisk saltvann.

Rottene som fikk sprøytet kalsiumsilikater ned i lungene er undersøkt etter 3 måneder. Etter 3 måneder er det påvist en lett reaksjon i lungene dog i langt mindre grad enn rottene som fikk kvarts. Disse rottene hadde på dette tidspunktet allerede velutviklet silikose. Rottene som har gått 7 måneder er nå til undersøkelse.

Elektronmikroskopisk undersøkelse av vevet fra rotter som har vært utsatt for kalsiumsilikater viser at det er skjedd en omdanning av kalsiumsilikatene i vevet. Kalsium er løst ut og kun silisium er tilbake antagelig i form av amorf SiO_2 . Amorf SiO_2 er kjent for å ha en lett toksisk virkning på rottelunger. Dette stemmer overens med de reaksjoner vi har observert etter 3 måneder. Det gjenstår å undersøke om den oppståtte skade er gått tilbake, bestående eller har utviklet seg videre etter 7 måneder.

Konklusjonen på dette forsøket er at de kalsiumsilikatene vi har undersøkt ikke brembringer svulster hos rotter med de metoder vi benytter. Stoffene har videre en lett toksisk virkning på lungene, dog i langt mindre grad enn kvarts og asbest.

Forskningsbehov

Erfaringene fra asbest har vist at vi ikke må vente på epidemiologiske bevis for stoffers helseskadelige effekter. Ovennevnte resultater har vist at en i løpet av relativt kort tid kan undersøke om et stoff har helseskadelig virkning tilsvarende asbest og kvarts. Slike resultater er av betydning når anbefalinger skal gis og når myndighetene skal utforme sine retningslinjer for bruk av slike stoffer.

Det er et behov for forskning innenfor området erstatningsstoffer for asbest, både når det gjelder å finne fram til aktuelle substitutter, samt teste deres tekniske og helsemessige egenskaper.

Årsakene til asbestens kreftfremkallende egenskaper er heller ikke kjent, og det er således behov for mekanismeforskning innenfor området mineralfibre. Dette behovet er illustrert best gjennom en leder i American Journal of Industrial Medicine (1985) av professor John Craighead

under tittelen "Mesothelioma - A plea for biologic research". Han hevder at nå vet vi at mineral fibre kan forårsake den spesielle krefttypen malignt mesotheliom og vi har registrert tilstrekkelig mange tilfeller. Nå må vi satse ressurser for å finne ut hvorfor mineral fibre forårsaker slike svulster og hva vi kan gjøre for de pasientene som rammes av denne type svulster.

Vi må heller ikke glemme det forebyggende arbeid. Det må satses ressurser slik at en unngår at mennesker i fremtiden blir eksponert for slike stoffer i en slik grad at sykdom kan utvikles. Vi må heller ikke glemme de mennesker som har blitt eksponert for denne type stoffer og som i fremtiden vil bli rammet av denne type sykdommer. Det må satses på informasjon og preventive tiltak, samt forskning omkring tidlig diagnose og behandling av denne type sykdommer. Videre er det håp at denne type yrkessykdommer anerkjennes slik at de nødvendige trygdemessige konsekvenser kan komme den enkelte til gode.

Myndighetene bør ta konsekvensene av samfunnets tidligere asbestforbruk ved å vurdere hvilke tiltak som skal iverksettes slik at den asbest som finnes spredd i samfunnet ikke får forurensning hverken arbeidsmiljøet eller våre omgivelser.