

INJEKSJONSMIDLER I FJELL -

NOTAT OM HELSEFARE

AV

ERIK BYE

HD 811/79

ARBEIDSFORSKNINGSINSTITUTTENE
BIBLIOTEKET
Gydes vei 8
Postboks 8149 Oslo Dep. Oslo 1

Oslo, 15. FEBRUAR 1980

FORORD

I 1978 ble Arbeidsgruppen for injeksjonsmetoder* utvidet med bl.a. en kontaktperson fra Yrkeshygienisk institutt. Hensikten med en slik kontaktperson var for å få hjelp til vurdering av yrkeshygiene og helserisiko ved bruk av kjemiske injeksjonsmidler under tunnellarbeider.

Etter anmodning fra Arbeidsgruppen ble instituttet bedt om å gi en kortfattet vurdering av eventuelle helseskader ved bruk av slike injeksjonsmidler. Resultatet av denne vurderingen er gitt i det foreliggende notat.

Rapporten er ikke fullstendig ved at den ikke inneholder opplysninger om alle injeksjonsmidler som brukes i Norge i dag. Den vil imidlertid bli utvidet og ajourført etter behov og etter hvert som nye produkter blir registrert ved Yrkeshygienisk institutt.

* Gruppen ble opprettet i 1977 med representanter for entreprenørene, knyttet til tunnelarbeider i Oslo-området.

Innledning

Ut fra den usikkerhet og uro som finnes blant de som arbeider med kjemiske injeksjonsmidler, synes det å være et stort behov for en samlet helserisikovurdering av slike midler. Blant de krav som Arbeidsgruppen for injeksjonsmetoder har formulert til slike stoffer er:

- yrkeshygienisk forsvarlig fremstilling av gel
- "giftfri" gel

Vurderingene i notatet gir først og fremst en beskrivelse av stoffenes toksisitet (giftighet) og eventuelle helseskader som kan oppstå ved bruk av kjemiske injeksjonsmidler. Det understrekes at en fullstendig yrkeshygienisk vurdering, for bl.a. å kunne fastslå hvorvidt arbeidsmiljøet er fullt forsvarlig, bare kan foretas ut fra de konkrete arbeidsforhold. Dette er det bare mulig å gjøre på den enkelte arbeidsplass.

Fra et helsemessig synspunkt er det i prinsippet umulig å lage "giftfri gel", men det en ønsker er kjemiske midler med små eller ubetydelige skadelige effekter.

Kjemiske injeksjonsmidler kan inndeles i gel basert på polymerisasjonsprodukter av:

- I. Acrylamid
- II. Lignin
- III. Harpiks
- IV. Silikat

En rekke forskjellige midler er i bruk her i landet pr. i dag, og de fleste av disse er satt opp i Tabell 1 (s. 5). I det følgende vil hver av hovedgruppene I-IV bli vurdert.

I. ACRYLAMID-BASERT GEL

Acrylamid er en giftig forbindelse, som er skadelig ved innånding, ved svelging og ved hudkontakt. Stoffet kan dessuten tas opp i organismen direkte gjennom huden. Acrylamid kan forårsake en karakteristisk nervesykdom. Den administrative norm* er satt til 0.3 mg/m³.

I tillegg til acrylamid og andre beslektede amidderivater er injeksjonsmidler av denne typen gjerne tilsatt katalysatorer og stabilisatorer. Skadevirkningene av disse må imidlertid vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Det er imidlertid først og fremst helserisikoen ved acrylamid som har ført til redusert bruk av slike injeksjonsmidler i Norge.

II. LIGNIN-BASERT GEL

Her benyttes dikromat som katalysator.

Kromforbindelser har en sterkt irriterende virkning på hud og slimhinner, og både 3- og 6-verdige kromforbindelser kan gi alvorlige hudplager ved langvarig kontakt. Kromforbindelser kan dessuten forårsake allergisk eksem. Spesielt utsatt er hud på armer og hender. 6-verdige kromforbindelser, som kromat og dikromat, er kreftfremkallende.

Administrative normer for kromforbindelser er:

0,5 mg/m³ for Cr (3)

0,1 mg/m³ for Cr (6)

Det må understrekes at en ikke kan gi noen nedre grense for sikker beskyttelse mot en potensiell kreftrisiko.

De betenkeligheter en har med å omgås kreftfremkallende stoffer, har ført til redusert bruk av lignin-basert gel.

* Administrativ norm angir den høyeste akseptable gjennomsnittskonsentrasjon i arbeidsatmosfære over et 8-timers skift.

III. HARPIKS-BASERT GEL

Injeksjonsmidler som hører til denne klassen er basert på gel av paraformaldehyd. Paraformaldehyd er videre et polymerisasjonsprodukt av formaldehyd.

Paraformaldehyd selv vil virke irriterende på hud og slimhinner, og kontakt med fast eller oppløst polymer må unngås. Stoffet vil inneholde små mengder av formaldehyd, dessuten vil formaldehyd frigjøres ved nærvær av alkali.

Formaldehyd er en gass med stikkende lukt, og virker sterkt irriterende på øyne, hud og luftveier. Innånding i lengre tid kan gi åndedrettsbesvær. Stoffet er sensibiliserende (allergi-fremkallende), og er en hyppig årsak til eksém.

Kontakt med paraformaldehyd kan gi de samme symptomer som formaldehyd, men symptomene vil ikke opptre like fort.

IV. SILIKAT-BASERT GEL

Helsefaren ved silikat-baserte injeksjonsmidler er først og fremst knyttet til omgang med sterkt alkaliske silikater (vannglassoppløsninger).

Damper fra slike stoffer er sterkt irriterende for øyne, hud og luftveier. Svelging eller langvarig hudkontakt kan gi store etskader.

Som herder for denne typen gel benyttes estere av høyere alkoholer eller organiske syrer. Herderen vil inneholde varierende mengde frie alkoholer og syrer og tilsvarende stoffer er biprodukter under gelatiseringen. Disse vil virke irriterende på huden, og dampene vil irritere slimhinner i nese, svelg og luftveier.

Vannglassoppløsninger innebærer en større helserisiko enn ovennevnte herder, og p.g.a. fare for uttørring av huden og evt. andre hudplager må langvarig hudkontakt unngås.

Tabell 1. Kjemiske injeksjonsmidler - inndelt i hovedgrupper.

Vare	Hovedgrupper			
	Acrylamid	Lignin	Harpiks	Silikat
AM-9	x			
Dynosol			x	
Gelacryl	x			
Lignin		x		
Stabilodur				x
Stabsil				x

OPPSUMMERING

Ut fra det som er sagt om oventuelle helseskader ved de forskjellige injeksjonsmidler, synes harpiks- og silikatbaserte midler å være å foretrekke.

Pr. i dag kjenner en ingen tilfeller har i landet der bruk av lignin- eller acrylamidbaserte injeksjonsmidler har medført alvorlige helseskader. Den potensielle kreftrisiko som en yrkesmessig håndtering av dikromater innebærer, samt de skader som kan oppstå ved bruk av acrylamid, gjør imidlertid at en bør unngå å benytte lignin- og acrylamidbasert gel.

Harpiksprodukter kan representere en viss helserisiko, først og fremst p.g.a. sin sensibiliserende virkning. Erfaringer hittil viser imidlertid at det sjelden opptrer betydelige helseproblemer ved bruk av slike produkter.