

Asbest-sementrør i drikkevannsforsyningen

Av Bodolf Hareide

Bodolf Hareide er lege og ansatt som leder for Sanitær-kjemisk avdeling i SIFF.

*Innlegg i Norsk Vannforening
10. februar 1982.*

Helsemyndighetenes syn.

At det er helseproblem knyttet til yrkeseksponering overfor asbeststøv er i dag vel dokumentert. De mest omtalte asbestinducerte sykdommer er asbestose (progrederende diffus lungefibrose), lungekreft og den såkalte mesoteliom. (1)

Da man i sin tid gjennom flere undersøkelser (Selikoff et al, 1968; Mc Donald et al, 1971) av asbestarbeidere påviste forhøyede frekvenser av kreft i mage — tarmkanalen og bukveggen, samtidig som andre undersøkelser kunne vise til funn av tildels høye verdier av asbestfibre i drikkevannet i USA, startet spekulasjonene om det var et samband mellom konsum av asbestholdig drikkevann og kreftsykdommen. (2, 3, 4).

For å få klarlagt dette forhold, ble det i USA og Canada på begynnelsen av 70-tallet gjennomført og påbegynt en rekke store epidemiologiske studier omkring oral eksponering for asbest:

I Duluth, Minnesota, USA, er det blitt påvist 1—30 mill. amfibole asbestfibre pr. liter drikkevann, antagelig grunnet utslipp fra gruvedrift. En innledende studie synes å vise en forhøyet forekomst av endetarmskreft hos personer eksponert for drikkevann med høyt asbestinnhold. En senere undersøkelse viste imidlertid

ingen åpenbar sammenheng mellom drikkevann-asbesteksponering og kreft i mage — tarmkanalen. Det har vært påpekt at eksponeringstiden trolig var for kort (maks. 20 år) til at en endelig konklusjon kan trekkes. (5)

I Connecticut, USA, er det gjort en sammenliknende undersøkelse av befolkningen i mråder med eller uten asbestsement drikkevannsledninger. Det ble angitt en risikofaktor som var bestemt ut fra rørenes lengde og alder, populasjonens størrelse og vannets beskaffenhet. Undersøkelse av vann fra asbestrør viste forekomst av fibre fra $< 10\,000$ til $700\,000$ fibre/l. (6)

Det kunne ikke påvises noen forandringer i insidens av kreft i magesekk, tykkeller endetarm som kunne relateres til bruk av asbestrør.

En nylig publisert undersøkelse fra San Francisco — Oakland området i USA har undersøkt aldersjusterte, kjønns- og rasespesifikke kreftinsidensrater relatert til krysotil-asbesttelling av drikkevannet. Drikkevannskildene i området har varierende grad av naturlig forekommende asbestfiberholdig serpentinmineral. Det ble vist signifikant ($p < 0.01$) sammenheng mellom asbestinnhold i drikkevannet og forekomst av lungekreft hos menn, av kreft i galleblære og bukspyttkjertel hos kvinner og kreft i bukhulen hos begge kjønn. For disse kreftformene kunne det

vises en gradient fra lavt asbestinnhold (16 000—32 000 mill. fibre/l) til høyt innhold (5.4 mill. — 36 mill. fibre/). Svakere signifikans ($0.01 < p < 0.05$) viste spiserørskreft hos kvinner og lunge-sekk-, nyre- og makesekkreft hos menn. (7).

Den påviste sammenheng skal ved denne undersøkelse være uavhengig av flere sosio-økonomiske faktorer. Men p.g.a. den påviste kjønnsforskjell i forekomst og sete for svulstene er det rime- lig å tolke resultatet med forsiktighet.

Ved inhalasjon av asbeststøv er det beregnet at 1/3 av de detekterbare in- halerte fibre blir igjen i lungene. Av dette hostes opp og svelges storparten, og på denne måten oppstår oral eksponering med transport av fibre fra luft til mage- tarm.

En direkte transport via sirkulasjonen fra lungevev til bukhuken har i tillegg vært diskutert.

Frivillige personer som har drukket asbestholdig drikkevann, skiller ut asbest- fibre i urinen, slik at et tarmopptak og derpåfølgende transport og utskillelse også finner sted hos mennesker. (8)

Eksperimentelle studier viser at alle kommersielt forekommende former for asbest er kreftfremkallende i tester hos mus, rotter, hamstere og kaniner. (9)

Et utført studie hos rotter indikerer at oral tilførsel av asbest utløser kreft bl.a. i lunge, brystkjertler og lever.

Den bakenforliggende mekanisme for den kreftfremkallende effekt av asbest er ikke kjent. Fysiske faktorer synes å være av betydning, idet kreftfremkallende ef- fekt er direkte relatert til asbestfibre- nes lengde og bredde. Fibre mellom 0.25 og 1.5 μm i diameter og 10—60 μm lengde, synes å være viktigst for kreftutvikling. (10).

Som det er redegjort for i foregående innlegg har asbest-ement drikkevanns- ledninger vært brukt i 40 år i Norge. Den totale lengde for drikkevannsledninger er ca. 26 000 km. Asbest-ementledninger utgjør ca. 1/5 av dette, anslagsvis 5 000 km. SIFF har siden 1976 ikke godkjent asbest-ement ledninger dersom de ikke har vært behandlet med innvendig be- skyttende beleg. Hvor mange mennesker dette berører, vites ikke sikkert. Man kan imidlertid skjønsmessig anslå at om- lag 1/2 mill. nordmenn kan få sitt drikkevann gjennom AC-ledninger.

Da NTNFs utvalg for drikkevanns- forsknings rapport om asbestfibre i drikkevann ble publisert sensommeren -81, ble oppmerksomheten omkring kon- sum av drikkevann fra AC-rør og spørs- mål om helsefare på nytt reist.

Statens Institutt for Folkehelse avga i den anledning en uttalelse til Sosialde- partementet, datert 11.09.81, der det bl.a. sies:

«Både epidemiologiske og eksperimen- telle studier peker hen på at det kan foreligge en kreftrisiko ved eksponering overfor asbestholdig drikkevann. Størrel- sen på en slik risiko vil være relatert til eksponeringsgraden. US EPA har angitt slik risiko ut fra matematiske ekstrapo- leringsmodeller.

For asbest er det beregnet at man vil få en livtids økning i kreft på 10^{-5} der- som man kontinuerlig hele livet ekspone- res overfor drikkevann inneholdende 300 000 fibre/l, en økning på 10^{-6} ved 30 000 fibre/l og en økning på 10^{-7} ved 3 000 fibre/l. (11)

Sagt på en annen måte vil drikkevannet inneholde 300 000 fibre pr. liter, kunne føre til 1 nytt krefttilfelle pr. 100 000 i løpet av levetiden (70 år).

Asbest-sement drikkevannsledninger i Norge utgjør ca. en femtedel av det totale ledningsnett. Dette innebærer at en stor del av befolkningen kan eksponeres overfor asbest. En begrenset undersøkelse av norske drikkevannskilder har vist at vann fra asbest-sementrør inneholder gjennomgående mindre enn 300 000 asbestfibre pr. liter. En slik eksponeringsgrad innebærer en meget beskjeden helserisiko.

Med hensyn til muligheten for en større utløsning av asbestfibre fra eldre, ubeskyttede rør, bør det klarlegges hvorvidt en mer permanent kontroll på fiberinnhold i drikkevann er nødvendig. En slik klarlegging kan finne sted i forbindelse med det pågående arbeidet i «Utvalg for fremmedstoffer i næringsmidler».

Spørsmålet om asbestfibre i drikkevann ble også satt på dagsorden i Stortingets spørretime 4. nov. 1981.

Representanten Georg Apenes spurte Sosialministeren under henvisning til NTNFs rapport:

«Vil Sosialdepartementet overveie å fastsette midlertidige grenser for asbestfiberinnhold i drikkevann til resultater av mer omfattende registrering og forskning foreligger?»

På sin side avsluttet Sosialministeren sitt svar på følgende måte: «Departementet finner i dag ikke grunnlag for å fastsette maksimalgrenser for asbestfiberinnhold i drikkevann.

Saken er likevel av en slik karakter at den tilsier oppfølging av kontroll. Ved Statens Institutt for Folkehelse vil det bli utarbeidet et program for overvåking av asbestinnholdet i vann fra ledningsnett hvor asbest-sement er blitt benyttet».

Med bakgrunn i denne departementale oppfordring er Statens Institutt i ferd med å utforme et program for kartlegging og vurdering av situasjonen i Norge. I første omgang vil vi sende ut spørreskjemaer til samtlige kommuner for å identifisere omfanget og lokalisering av AC-drikkevannsledninger samt antall personer som får sin forsyning gjennom slike. Samtidig vil vi i første omgang utbe oss data om fysikalsk-kjemiske parametre som pH, ledningsevne, kalsium og bikarbonat fra drikkevannskildene. En god del av disse opplysningene vil vi allerede ha tilgjengelige ved Instituttet.

Når disse opplysninger foreligger, håper vi at de vil gi grunnlag for nærmere vurdering av problemet, samt utforming av et videre opplegg.

En rimelig målsetting for undersøkelsene vil være at vi ved siden av kunnskap om forekomstene av asbest-drikkevannsledninger, kan sortere ut vannverk der vannkvaliteten må mistenkes aggressivt overfor AC-rør, eller hvor andre forhold er betenkelige og at man der det er nødvendig følger opp med videre undersøkelse eller kontroll.

Like viktig blir det at man på bakgrunn av den innsikt og erfaring man etablerer, kan fremme forslag til tiltak som om mulig vil redusere korrosjonsproblemene der de måtte finnes.

I påvente av den videre utredning vil Statens Institutt for Folkehelse stå fast ved gjeldende policy vedr. ny-installasjon av AC-drikkevannsledninger.

LITTERATUR

1. *Guzikowski, G.*: Asbestfibre i dricksvatten, P. M. 1379. Statens Naturvårdsverk, Sverige, 1980.
2. *Selikoff, I. J. Hammond, E. C. og Churg, J.*: Asbestos exposure, smoking and neoplasia. *J. Amer. Med. Assoc.*, 204: 104—110, 1968.
3. *McDonald, J. C., McDonal, A. D., Gibbs, G. W., Siemiatycki, J. og Rossiter, C. E.*: Morality in chrysotile asbestose mines and mills of Quebec, *Arch. Environm. Health* Vol. 22: 667—687.
4. *NTNFs Utvalg for drikkevannsforskning*. Asbestfiber i drikkevann. Utløsning fra asbestsementrør. *Drikkevannstransport* 2, 1981 (NIVA OF-81619-19).
5. *T. J. Mason, F. M. McKay and R. W. Miller*: Asbestoslike fibres in Duluth watersupply, relation to cancer mortality. *J. Amer. Med. Assoc.* 228, 1019—1020 (1974).
6. *J. M. Harrington, G. F. Crann, J. W. Meigs, P. J. Landringan, J. T. Flannery and R. S. Woodbull*: An investigation of the use of asbestos cement pipe for public water supply and the incidence of gastrointestinal cancer in Connecticut, 1935—1973. *Am. J. Epidemiol.* 107, 96—103 (1978).
7. *M. S. Kanarek, P. M. Conforti, L. A. Jackson, R. C. Cooper and J. C. Munchio*: Asbestos in drinking water and cancer incidence in the San Francisco Bay area. *Am. J. Epidemiol.* 112, 54—72 (1980).
8. *P. M. Cook and G. F. Olson*: Ingested mineral fibers: elimination in human urine. *Science* 204, 195—198 (1979)
9. *W. Gibel, K. Lobs, K.-H. Horn, G. P. Wildner und F. Hoffmann*: Tierexperimentelle Untersuchungen über eine kanzerogene Wirkung von Asbestfiltermaterial nach oraler Aufnahme. *Arch. Geschwulstforsch.* 46, 437—442 (1976).
10. IRAC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemical to Man. Asbestos. Vol. 14, Lyon, 1977.
11. Environmental Protection Agency: Water Quality Criteria Documents. Fed. Reg., Vol. 45, No. 231, pp. 79318—79379, Friday, November 28. 1980.