

Vurdering av bruk av asbestsementrør til drikkevann og mulig kreftrisiko.

Vi takker for deres henvendelse der dere uttrykker bekymring for at deler av befolkningen kan være utsatt for asbest via drikkevann.

Folkehelseinstituttet baserer sine svar om vurderinger av helseeffekter på det som finnes av tilgjengelig forskning og kunnskap på det tidspunktet svaret gis. Dette svarbrevet omfatter artikler i tidsrommet fram til 2018, og er i hovedsak basert på Instituttets kunnskapsoppsummering publisert i 2007, samt nyere oversiktsartikler og enkeltartikler som oppsummerer litteraturen på området.

2 485 000 personer er per i dag tilknyttet 289 vannverk i Norge med asbestsementrør i ledningsnett, men det er bare en del av disse personene som er forsynt med vann som har passert gjennom asbestsement-ledninger. Antallet kilometer med asbestsementledninger ved norske vannverk har blitt langsomt redusert fra nær 6 000 (1960-70 tallet) til ca 2 500 km i 2014. De siste fire år, fra 2014 til 2018 har imidlertid utskiftingstakten økt, og ifølge Mattilsynets tall utgjør asbestsementrør nå kun 3,4% av det norske vannledningsnett, som utgjør ca 1 800 km med asbestsementledninger, noe som er en nedgang på 28% på 4 år (Mattilsynet, 2019). En viktig årsak til denne økningen i utskiftingstakt antas å være at rørstrekk med aldrende asbestsementledninger er blant de deler av ledningsnett med høyest bruddfrekvens. Utskiftingen av asbestsementledninger ser derfor ut til å ha akselerert de siste årene.

Folkehelseinstituttet nedsatte i 2006 en bredt faglig sammensatt arbeidsgruppe for å foreta en gjennomgang og oppdatering av kunnskapsgrunnlaget for å vurdere helserisiko knyttet til asbesteksponering fra drikkevann. Resultatene ble publisert i Rapport 2007:3 Drikkevannsledninger av asbest og mulig kreftrisiko, som konkluderte med at innånding av asbestfibre er sikkert vist å være kreftfremkallende, både i befolkningsstudier og i dyreforsøk, men at det ikke finnes konklusive studier som med sikkerhet viser at inntak av asbestfibre via mat og/eller drikke har ført til kreftutvikling (Folkehelseinstituttet, 2007). «Fyrvokterundersøkelsen» (Kjærheim, Ulvestad, Martinsen og Andersen, 2005), som undersøkte fyrvoktere som hadde drukket susternevann fra eternittak, og hadde vært eksponert for svært høye asbestkonsentrasjoner (gjennomsnittlig 36 000 millioner fiber/l) ga imidlertid holdepunkter for en sammenheng mellom asbest i drikkevann og kreft i magesekken, med en anslått tilleggsrisiko på 2,5 tilfeller per 100 eksponerte. Dersom disse resultatene ble lagt til grunn, ble det beregnet at asbest gjennom drikkevannet i norske vannforsyninger kan ha gitt 0,12-0,16 tilfeller av kreft i magesekken per år, med usikkerhet fra 0 til 2 tilfeller. Dette utgjorde maksimalt 0,4 % av alle tilfeller av kreft i magesekken i 2004.

I 2003 konkluderte Verdens helseorganisasjon med at asbest i drikkevann har vært studert i mange epidemiologiske undersøkelser, men at det ikke er mulig å konkludere med en økt helserisiko, og at det derfor heller ikke er grunnlag for å sette noen grenseverdi for antall asbestfibre i drikkevann (WHO, 2003). Selv om det siden den gang foreligger mange studier vedrørende asbestholdig drikkevann og helsefare, er konklusjonen til Verdens helseorganisasjon fortsatt (i 2013) uforandret, da de publiserte studiene fortsatt ikke gir noen entydige konklusjoner vedrørende helseeffekt. («There is therefore no consistent, convincing evidence that ingested asbestos is hazardous to health, and it is concluded that there is no need to establish a guideline for asbestos in drinking-water»). Denne konklusjonen har medført at verken EU eller de fleste andre land, inkludert Canada og Australia, så langt har innført noen grenseverdi for asbest i drikkevann (ISDE, International Society of Doctors for the Environment). US EPA har imidlertid estimert en maksimumsgrense på 7 millioner

fibres/L, som kun gjelder for asbestfibre lengre enn 10 µm, selv om mer enn 95% av asbestfibre fra asbest-sementrør og tanker er vist å være kortere enn 10 µm (Millette et al. 1980).

I 2013 og i 2017 ble det publisert to oversiktsartikler som omtaler inntak av asbestfibre og kreft i mage-tarm kanalen (Kim et.al. 2013; Ciaula 2017). Kim et.al. konkluderer med at den sterkeste assosiasjonen mellom asbesteksponering og kreft i magetarmsystemet, er for kreft i magesekken, men selv her forekommer det motstridende resultater i publiserte studier. Videre har International Agency for Research on Cancer (IARC) konkludert med at den totale mengden med «bevis» som knytter asbest til magekreft fortsatt er begrenset (Bunderson-Schelvan et al. 2011; Straif et. Al. 2009). IARC poengterer imidlertid at risikoen ved eksponering for asbest i drikkevann kan tenkes å være spesielt høy for små barn, siden de hevdes gjennomsnittlig å drikke syv ganger så mye vann per dag per kg kroppsvekst som gjennomsnittet for voksne (IARC, 2012). Oppdateringsartikkelen til Kim et.al. (2013), som baserer seg på en gjennomgang av 106 vitenskapelige artikler, konkluderer med at sammenhengen mellom risiko for asbesteksponering via luftveiene, som er den vanligste eksponeringsveien for asbest, og eksponering for konsum av asbestholdig drikkevann, trenger flere befolkningsstudier med veldefinerte kohorter i tillegg til flere *in vivo* dyrestudier. En terskelverdi for asbestkonsentrasjon i drikkevann som kan gi kreft i mage-tarmsystemet er ennå ikke blitt overbevisende påvist og de grenseverdiene som enkelte land har innført, har svak vitenskapelig basis for å rettferdiggjøre innføring av overvåkingsplaner for asbest i vann, samt overbevise om at det er nødvendig å fastsette en grenseverdi (Ciaula 2017).

I sitt «Guidance Note» om Asbestos health, utgitt av Department of Health i Queensland, Australia, beskrives det at innholdet av asbestfibre i bygningsprodukter med innhold av asbestsement, inkludert drikkevannsrør og med en fiberlengde som den man kan ta inn ved respirasjon, er lavt. Dette på grunn av at asbest i disse produktene er hardt bundet, blant annet fordi disse produktene er kraftig sammenpresset under produksjonen. De fremhever også at helserisikoen med konsum av vann fra asbestsementrør er blitt nøye studert og at data fra både dyreeksperimenter og befolkningsstudier har vist at risikoen for asbestrelatert sykdom ikke har økt. De viser til flere studier der resultatene tyder på at det er sjelden at asbestfibre tatt inn via drikkevann eller mat passerer tarmslimhinnene, og konkluderer med at basert på dagens viten, fremstår den kreftfremkallende effekten av asbestholdig drikkevann som svært liten (Department of Health, Queensland, Australia)

Eksponering for asbestfibre via innånding er vist å medføre kreftrisiko. Det aller meste av det som foreligger av forskning på asbestholdig drikkevann og kreftrisiko omfatter effekter av direkte inntak av vann via mage-tarmkanalen. Artikkelen til Roccaro og Vagliasindi fra 2018 er ifølge dem selv, den første studien som har undersøkt mengden av asbestliknende fibre som overføres til luften ved dusjing i vann naturlig forurenset med asbest (Roccaro, P. and Federico G.A. Vagliasindi (2018). De fant at konsentrasjonene av asbestliknende fibre i luften under dusjing var høyere enn grenseverdien satt av Italienske myndigheter (Ministerial Decree 06/09/94) og EUs grenseverdi satt for maksimal asbestkonsentrasjon i arbeidsmiljø, som er 100 fiber/L) (European Directive 2003/18/EC). De fant også en sterk korrelasjon mellom konsentrasjonen av luftbårne asbestliknede fibre og en «surrogatparameter» (eksponeringsspesifikt vannforbruk), og de hevder at denne korrelasjonen kan benyttes for å overvåke konsentrasjonen av asbestliknende fibre ved ulike forhold, for å kunne kontrollere helserisikoen. Vannkilden i denne studien var brønnvann med naturlig forekommende asbestliknende fibre, som ikke hadde vært i kontakt med asbest-sementledninger, og talte fibre samlet opp på et filter med en luftsamler, som var innenfor definisjonen av asbestformede fibre (lengre enn 5 µm, bredde mindre enn 3 µm og med et forholdstall mellom lengde og bredde på 3:1).

Siden de fleste kun eksponeres for potensielle asbestfibre fra vann over en kort periode ved dusjing kan vi imidlertid ikke se at det er relevant å sammenlikne mengden av asbestfibre som man eventuelt kan få i seg fra dusjvann med grenseverdier som er fastsatt for arbeidsmiljøformål, som er basert på at man utsettes for asbestfibre 8 timer per dag. Roccaro og Vagliasindi poengterer selv at det er

nødvendig med mer forskning på effekten av akkumulering i lungevevet av luftbårne asbestliknende fibre som frigjøres fra vannet under dusjing. Det er således interessante funn, men de må bekreftes i flere studier for å avklare om dette er en reell eksponeringsvei også i andre områder. Så langt har vi ikke kunnskap som tilsier at dette er en vesentlig eksponeringsvei for asbestinnånding i norske innemiljøer.

Konklusjon: Til tross for at det er utført en mengde ulike studier de senere år, med tanke på å studere sammenhengen mellom inntak av asbestfibre via drikkevann og mulig kreftrisiko, så er det fortsatt uklart hvilket bidrag asbest fra vann har på den totale eksponeringen som vi utsettes for. På denne bakgrunn har derfor verken Verdens helseorganisasjon eller de fleste lands myndigheter funnet det nødvendig og mulig på det nåværende tidspunkt, å fastsette en helsebasert grenseverdi for asbestfibre i drikkevann, ei heller innføre krav om større overvåkingsprogrammer for asbestfibre i vann.

Siden det er godt dokumentert at langtidseksponering for asbestfibre gjennom inhalasjon medfører en økt risiko for utvikling av kreft i blant annet brysthinne og lunger, så har det også blitt satt fokus på at effekten av inhalasjon av asbestfibre fra vann ved dusjing kan være en tilleggs kilde for eksponering, men så langt foreligger det kun ett studium vedrørende potensiell helseeffekt via denne eksponeringsveien. Vi anser det imidlertid som viktig at det blir gjennomført flere liknede undersøkelser, helst med vann som har passert gjennom asbestholdige vannrør, slik at man kan få bygget opp nødvendig kunnskap for å utarbeide helsebaserte grenseverdier for asbest også i drikkevann. Med bakgrunn i at det igjen er skapt en usikkerhet rundt den helsemessige betydningen av asbestfibre i drikkevann, og erfaringen med at eldre asbest-mentledninger har en høy bruddfrekvens, vil det være riktig å prioritere å bytte ut disse ledningsstrekene med annet rørmateriale, noe som det utfra statistikken de siste årene ser ut til at kommunene er godt i gang med.

Referanser:

Bunderson-Schelvan M, Pfau JC, Crouch R, Holian, A. Nonpulmonary outcomes of asbestos exposure. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev.* 2011 (14): 122-152. (PubMed: 21534087).

Department of Health, Queensland, Australia, Guidance Note: Asbestos health risks Health Protection Unit Version 2.0.

Di Ciaula A. Asbestos ingestion and gastrointestinal cancer: a possible underestimated hazard. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology.* 11(5): 419-425, 2017.

Folkehelseinstituttet, Drikkevannsledninger av asbest og mulig kreftrisiko, Rapport 2007:3

IARC. Arsenic, metals, fibres, and dusts. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans/World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 100(Pt C) 11-465, 2012.

ISDE (International Society of Doctors for the Environment). Call for action toward asbestos-free-drinking water. April, 2017.

Mattilsynet, Status for drikkevannsområdet i landets kommuner, Oktober 2019.

Kim JS, Williams D, Cheresch P and Kamp DW. Asbestos-Induced Gastrointestinal Cancer: An Update. *J Gastrointest Dig Syst.* 2013 October:3(3): 1-13, doi: 10.4172/2161-069X.1000135.

Kjærheim K, Ulvestad B, Martinsen JI, Andersen A. Cancer of the gastrointestinal tract and exposure to asbestos in drinking water among lighthouse keepers (Norway). *Cancer Causes Control.* 2005, 16: 593-598 (PubMed: 15986115)

Millette JR, Clark PJ, Pansing MF, et al. Concentration and size of asbestos in water supplies. Environ Health Perspect. 1980; 34: 13-25.

Straif K, Benbrahim-Tallaa I, Baan R, Grosse Y, Secretan B, et.al. A review of human carcinogens part C: metals, arsenic, dusts and fibres. Lancet Oncol. 2009 (10): 453-454 (PubMed: 19418618).

World Health Organization. Asbestos in drinking-water. Background document for development of WHO guidelines for drinking-water quality. Geneva: World Health Organization ed.; 2003. WHO/SDE/WSH/03.04/02.

Vennlig hilsen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Line Vold', written over a horizontal line.

Line Vold

Avdelingsdirektør

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Vidar Lund', written over a horizontal line.

Vidar Lund

Seniorforsker