



# Stråling og helse – strålevern også ved lave doser?

---

FOR OG IMOT

OLE HARBITZ

Statens strålevern  
Postboks 55  
1332 Østerås

---

Kravene til strålevern for alle brukere av ioniserende strålekilder i helsevesen, industri og forskning er basert på antakelsen om lineær sammenheng mellom stråledose og respons. Enhver tilleggsdose representerer en tilleggsrisiko. Strålevernmyndighetene i alle land legger dette til grunn for sin forvaltning. Prinsippene for strålevern slår fast at enhver bruk av stråling skal være forsvarlig, berettiget og optimalisert. Kravet til berettigelse innebærer at bruk av stråling skal unngås dersom man uten vesentlig ulempe kan oppnå samme resultat på annen måte. Kravet til optimalisering innebærer at de stråledoser som gis f.eks. i medisinske undersøkelser, skal være så lave som mulig. Strålevernprinsippene er utviklet internasjonalt bl.a. av International Commission on Radiological Protection (ICRP) og er nylig nedfelt også i norsk lovgivning i lov av 12. mai 2000 om strålevern og bruk av stråling.

Grunnlaget for moderne strålevern er en samlet vurdering av forskningsresultater som foreligger om helseeffekter av stråling, også ved lave stråledoser. Ioniserende stråling er et velkjent humant karsinogen. Epidemiologiske studier av kreftutvikling blant de overlevende etter kjernevåpensprengningene over Hiroshima og Nagasaki, av ulike bestrålte pasientgrupper, av ansatte i nukleær industri, av radoneksponerte gruvearbeidere og boligeiere etc. har gitt viktig kunnskap. Det er knyttet forventninger til at nye studier, bl.a. av følgene av Tsjernobyl-ulykken og helsekonsekvenser av utslippene fra det russiske reprosesseringsanlegget Mayak, skal bidra til økt kunnskap.

I dag er status i de epidemiologiske studiene preget av usikkerhet når det gjelder lave stråledoser. Det vil heller ikke være mulig å fastslå sammenheng mellom dose og respons ved de laveste stråledosene med epidemiologisk metode alene. Omfattende radiobiologisk

forskning kaster imidlertid stadig nytt lys over mekanismene ved strålingsinduserte molekyl- og celledskader, respons og reparasjon. Likevel er det per i dag lite sannsynlig at man i nær fremtid skal kunne slå entydig fast den nøyaktige sammenhengen mellom dose og respons ved de laveste stråledoser. Det foreligger heller ingen sikre indikasjoner på at det eksisterer en terskelverdi. Dette gjenspeiles i den nye 2000-rapporten fra FNs Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) (1) og det ble slått fast på et viktig internasjonalt møte – Bridging Radiation Policy and Science – som fant sted i Virginia, USA, i desember 1999 mellom de fremste forskere på området og myndighetsrepresentanter fra en rekke land.

Ut fra en samlet vurdering av

- – eksisterende vitenskapelig kunnskap om effekter av stråling og befolkningsrespons frembrakt av forskningsmiljøer i en rekke land
- – konklusjoner og anbefalinger som har sitt utspring i velrenommerte internasjonale komiteer og fora (bl.a. ICRP og UNSCEAR)
- – Kunnskap om utvikling av lovgivning og forvaltning i andre land og EU

kan det slås fast at vi står på trygg grunn når vi i Norge fortsatt og i overskuelig fremtid vil måtte legge til grunn for strålevernarbeidet at enhver stråledose representerer en viss tilleggsrisiko for negative helseeffekter.

Det største bidraget til stråledosen til verdens befolkning kommer fra naturlig bakgrunnstråling (inkludert stråledoser fra radon). Den varierer fra sted til sted. Radonbidraget fra inneluft i bygninger gjør at den norske befolkningen utsettes for en gjennomsnittsdose som ligger noe høyere enn verdensgjennomsnittet. Radoneksponeringen lar seg redusere. I Norge foregår nå kartlegging av radonforekomster i innemiljøet. Kartleggingen danner grunnlag for iverksetting av bygningsmessige tiltak. Når det gjelder annen naturlig stråling, er det lite vi kan gjøre for å redusere dosene.

Det nest største samlede dosebidraget til befolkningen er fra medisinsk bruk av strålekilder. Det er selvsagt slik at nytten for enkeltpasienten av å få stilt riktig diagnose langt overstiger ev. risiko for helseskader. Likevel, riktig dose til riktig pasient er fortsatt en utfordring for helsevesenet. Et visst overforbruk (eventuelt også noe underforbruk) av røntgenundersøkelser kan ikke utelukkes, og det kan satses mer på kvalitetskontroll. Prosedyrer bør optimaliseres slik at stråledosene holdes så lave som mulig samtidig som bildekvaliteten er god nok. Særlig innenfor CT er det utfordringer knyttet til å holde dosene (les antall snitt) nede på et tilstrekkelig nivå til at trygg diagnose kan stilles.

Ulykker ved kjernekraftverk og andre atominstallasjoner representerer en risiko for spredning av radioaktive stoffer i det ytre miljø. Slike scenarioer oppleves som meget skremmende. Selv om stråledosene et stykke fra kilden kan være lave, er det likevel en stor utfordring for myndighetene i berørte land å håndtere situasjonen. "Kursk"-forliset 12. august 2000 skapte en umiddelbar frykt for forurensning fra fartøyets atomreaktorer. Selv om det til nå ikke er påvist noen form for lekkasje, er det likevel blitt vurdert som nødvendig av norske og russiske myndigheter å overvåke situasjonen nøye. Betydelige fiskeriinteresser i området gjør det også nødvendig å dokumentere at råstoff fra området ikke er forurenset. Her spiller befolkningens engstelse og usikkerhet i forhold til stråling og fiskemarkedenes sensitivitet i forhold til kvalitet viktige roller.

Tsjernobyl-ulykken i 1986 medførte nedfall i mange europeiske land. Selv om de mest dramatiske konsekvensene var av lokal karakter i verkets umiddelbare omgivelser, har nedfallet representert en utfordring for myndighetene i mange land. EU satte tidlig grenser for tolerabelt innhold av radioaktivitet i matvarer. Disse grensene ble etablert også i Norge, og skal sikre at matvarer som omsettes er rene. Her er det selvsagt ikke bare (svært) lave

stråledosers eventuelle helseeffekter som har vært utslagsgivende, men også behovet for å skape trygghet i befolkningen, i befolkningens holdninger til matvarer som omsettes og i forhold til markedet.

Svaret på spørsmålet i tittelen blir dermed at også ved lave stråledoser er det godt grunnlag for drive strålevern. Kostnadene ved eventuelle tiltak må imidlertid alltid veies mot de ulempe strålebruken kan generere. Hypotesen om lineær sammenheng mellom stråledose og effekt/respons ved lave doser skaper ikke i seg selv angst for stråling. Befolkningens usikkerhet må sees i relasjon til at stråling som usynlig og umerkelig fenomen likevel kan generere stor skade, også akutt skade og død ved høye doser. I etterkrigstiden har vi dessuten levd med den kalde krigen og frykt for nedfall fra prøvesprengninger (atmosfæriske frem til 1963). En trygg og akseptabel strålevernforvaltning tar også befolkningens usikkerhet på alvor. Den ny strålevernloven legger gode føringer for strålebruk og strålevern i Norge.

---

#### LITTERATUR:

1. Sources and effects of ionizing radiation: UNSCEAR 2000 report to the General Assembly, with scientific annexes. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. New York: United Nations, 2000.

---

Publisert: 30. mai 2018. Tidsskr Nor Legeforen. DOI:

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2020. Lastet ned fra tidsskriftet.no