

## Felles nordisk uttalelse fra strålevernmyndighetene om økt bruk av CT

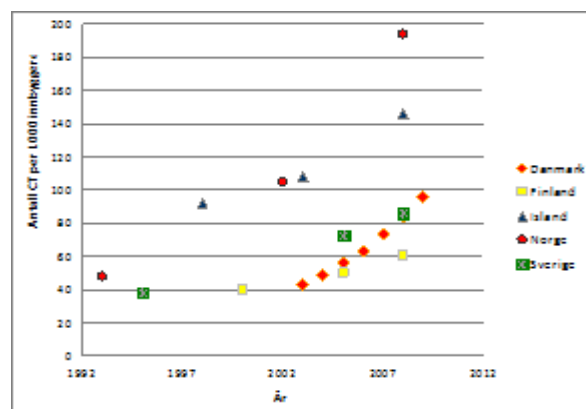
De nordiske strålevernmyndighetene er bekymret for den økte bruken av CT (datatomografi), samtidig som de anerkjenner de store fordelene CT har som diagnoseverktøy. Potensiell risiko ved økt bruk og målet om å unngå unødvendige CT-undersøkelser, gjør at man implementerte det såkalte "Trippel A"-konseptet: Bevissthet (Awareness), Hensiktsmessighet (Appropriateness) og Revisjon (Audit).



Økt tilgjengelighet av apparatur og forventning om bedre og sikrere diagnostikk, har ført til en betydelig økning i antall CT-undersøkelser. Foto: Statens strålevern.

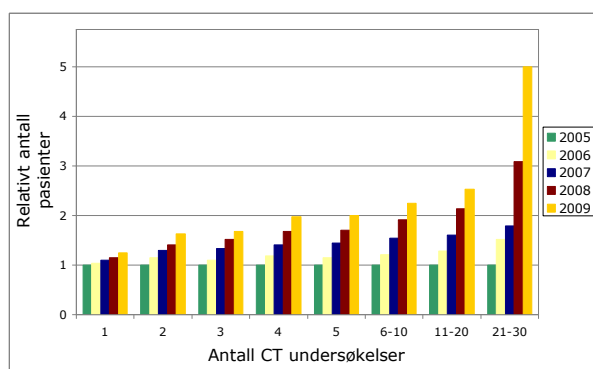
Den felles nordiske uttalelsen som ble publisert 16. januar i år, er rettet til henvisende lege, det radiologiske fagmiljøet og helsemyndighetene. Denne publikasjonen oppsummerer foreslåtte tiltak – og gir bakgrunn og kommentarer til norske tall.

Bakgrunnen for uttalelsen er det økende antallet CT-skannere som er tatt i bruk innen radiologi, noe som først og fremst er til fordel for pasientene. Økt tilgjengelighet av apparatur og forventning om bedre og sikrere diagnostikk, har ført til en betydelig økning i antall CT-undersøkelser. CT innebærer imidlertid høyere stråledoser sammenlignet med



Trendene i antall CT-undersøkelser per 1000 innbyggere i de nordiske landene fra 1993 til 2010.(fig 1)

konvensjonelle røntgenundersøkelser, noe som medfører høyere doser til befolkningen. I de nordiske landene bidrar CT-undersøkelser i dag til 50–80 % av den totale dosen befolkningen får fra medisinsk avbildning. I noen land ser man for første gang at eksponeringen fra kunstige kilder overstiger det befolkningen mottar fra naturlige kilder [1]. Det er også bekymringsfullt at bruken av CT på barn har økt, ettersom barn er mer følsomme for stråling enn voksne. Den åpenbare fordelene CT gir pasientene overskygges av rapporter om at mellom 20 % og 75 % av de diagnostiske undersøkelsene vurderes som unødvendige, det vil si at de ikke har noen positiv påvirkning på pasientens helse [2, 3, 4]. Det rapporteres også om enkeltpasienter som gjennomgår flere årlige CT-undersøkelser, noe som kan medføre høye samlede stråledoser. I Danmark har antallet pasienter som gjennomgår mer enn ti årlige CT-undersøkelser økt markant over en fireårsperiode (se figuren under) [5].



Fordeling av enkeltpasienter som har hatt en eller flere CT-undersøkelser i løpet av ett år i Danmark.

## Berettigelse og optimalisering

De grunnleggende prinsippene for strålevern er berettigelse og optimalisering. Kravet til berettigelse skal sikre at fordelene ved å bruke stråling for avbildning langt oppveies av mulige skader som følge av strålingen. Optimalisering innebærer at man tar alle forholdsregler for å holde eksponeringen så lavt som praktisk mulig samtidig som man sikrer at bildene har diagnostisk kvalitet (ALARA-prinsippet) [6]. **Strålevernsmyndighetene i Norden oppfordrer det radiologiske fagmiljø til å fokusere på disse to grunnleggende prinsippene gjennom systematisk kvalitetsarbeid, og spesielt på kravet til berettigelse.** Den viktigste faktoren for å redusere stråledosene fra CT-undersøkelser er å unngå unødvendige og ubegrunnede undersøkelser.

Både henvisende lege og radiologisk avdeling bør bidra til at prinsippene om berettigelse og optimalisering implementeres i daglig praksis. Beslutningsverktøy bør videreutvikles og implementeres, eksempelvis henvisningskriterier for radiologiske undersøkelser. Drøfting mellom henviser og radiolog om gjennomføring og resultat av radiologiske undersøkelser vil føre til økt gjensidig forståelse for når det passer å anvende de ulike radiologiske metodene og prosedyrene.

## "Trippel A"-tilnærmingen

Nordiske myndigheter legger vekt på betydningen av **Bevissthet** ("Awareness") om stråledose og strålerisiko; **Hensiktsmessighet** ("Appropriateness") som skal sørge for at pasienter som henvises til radiologiske undersøkelser virkelig trenger dem; og **Revisjon** ("Audit") for å kvalitetssikre henvisningen og utbytte av hele den diagnostiske kjeden [4]. Fornytt fokus i de nordiske landene på disse tre nøkkelfaktorene bør inneholde følgende 16 punkter:

### Bevissthet

1. Henvisende lege og radiolog bør ha tilstrekkelig teoretisk og praktisk kunnskap til å kunne bedømme berettigelsen av undersøkelsen fra et strålevernsperspektiv.
2. Universitetene og fagmiljøene bør arbeide kontinuerlig for å få grunnleggende kunnskap om strålevern inn i grunnutdanningen og videreutdanningen av helsepersonell.
3. Henvisende lege og radiolog bør ha kunnskap om henvisningskriteriene som er tilgjengelige for radiologisk praksis, og kunne bidra til videreutvikling av slike.
4. Henvisende lege og radiolog oppfordres til å sørge for at pasienter og pårørende får balansert informasjon om fordeler, doser og risiko; ikke for å skremme pasienten, men for å sette doser og risiko i perspektiv.
5. Man bør være spesielt oppmerksom på pasienter som gjennomgår flere CT-undersøkelser. Det bør sjekkes om tidligere undersøkelser allerede gir nødvendig informasjon. Man oppfordres til å opprette systemer som lagrer CT-protokoller og doser elektronisk slik at man kan få informasjon om de *samlede* dosene til pasientene.
6. CT av barn, yngre pasienter med kroniske sykdommer og oppfølgingspasienter bør utføres med særlig aktsom vurdering av berettigelse.

## Hensiktsmessighet

7. En radiologisk undersøkelse bør kun utføres for å gi svar på et bestemt klinisk spørsmål, og kun når svaret vil ha betydning for den videre beslutningsprosessen og behandlingen av pasienten.
8. Helsemyndighetene og fagmiljøene bør samarbeide for å utvikle oppdaterte, kunnskapsbaserte henvisningskriterier. De medisinske fagmiljøene i de nordiske landene oppmuntres til å samarbeide om utvikling og vurdering av slike faglige retningslinjer.
9. Generelt anses CT-undersøkelser av personer som ikke viser symptomer å være ubegrunnet, med mindre det inngår i et godkjent, systematisk screeningprogram eller helseevaluering av en bestemt gruppe individer godkjent av helsemyndighetene.
10. Avbildningsmetoder basert på ikke-ioniserende stråling; magnettomografi (MR) og ultralyd, foretrekkes der det er hensiktsmessig. Man må ta hensyn til fordeler og risiko ved de respektive metodene.
11. En henvisning må inneholde informasjon om det kliniske spørsmålet for å ansees som fullstendig. Ansvar for valget av den mest hensiktsmessige avbildningsmetoden anses å ligge i radiologisk avdeling. Når CT velges, bør prosedyren optimaliseres til den enkelte pasient for å sørge for at dosen holdes så lav som det er praktisk mulig.
12. Alle henvisninger bør gjennomgås av en radiolog før undersøkelsen gjennomføres for å sikre at den mest hensiktsmessige avbildningsmetoden er valgt, og at man kjører etter en prosedyre som er optimal for gitte spørsmålsstilling.
13. Radiologen oppmuntres til å samarbeide mer med henviserne når det gjelder begrunnelsen av undersøkelsen og for å velge den mest hensiktsmessige metoden og prosedyren for den enkelte pasient.

## Revisjon

14. Kliniske revisjoner verdsettes som et nødvendig verktøy for å sikre tilstrekkelig strålevern for pasienten, herunder implementering av berettigelsesprinsippet. Kliniske revisjoner er omhandlet i strålevernsforskriften i de fleste nordiske land til støtte for forvaltningsmessige tiltak.
15. Helseforetakene oppmuntres til å arrangere periodiske interne og eksterne revisjoner med

spesielt fokus på bruken av CT. Spesielt bør fagfolk og ressurser gjøres tilgjengelige for å etablere eksterne revisjonsteam for å vurdere og utveksle erfaringer når det gjelder implementering av henvisningskriterier.

16. Det argumenteres for nordisk samarbeid når det gjelder revisjon, utveksling av informasjon og erfaringer, samt å etablere eksterne revisjonsteam som inkluderer fagpersoner fra andre land.

**Datatomografi (CT)** er en røntgenbasert undersøkelse som gir beregnet bildeinformasjon i tverrsnitt (eller volum) i pasienten. Bildeopptaket skjer mens røntgenrøret roterer rundt pasienten. Pasienten ligger på et bord, som føres gjennom sentrum av CT maskinen (gantry). CT gjøres som raske billedopptak av et område av kroppen, eller av mer komplekse undersøkelser for å følge kontrastoppladning i organer og vev for diagnostiske formål, eller også for å veilede inngrep, vevsprøver etc.

**Magnettomografi (MR)** gir lignende informasjon som CT men teknologien er basert på radiofrekvent strålings vekselvirkning med biologisk vev i statiske magnetfelt.

## Situasjonen i Norge:

CT-undersøkelser er i dag et helt nødvendig hjelpemiddel i medisinsk diagnostikk og redder mange liv. Nyttene ved å få avklart og diagnostisert en alvorlig lidelse eller skade vil generelt overstige de negative konsekvensene strålingen påfører den enkelte pasient. Det er de unødvendige CT undersøkelsene Strålevernet vil til livs.

## Norge høyest i Norden

Antall CT-undersøkelser har økt i Norden de siste 20 år, og økningen er aller størst i Norge, se fig. 1. Strålevernet har fra tidlig 80-tall gjennomført kartlegginger av radiologi, både antall gjennomførte undersøkelser og stråledose til pasient. Siste kartlegging, som ble gjort i 2008, viser at det ble gjort nær 4,3 millioner undersøkelser i Norge (tannrøntgen unntatt). CT utgjør kun 21 % av alle radiologiske undersøkelser her til lands, men bidrar til hele 80 % av dosen fra radiologiske undersøkelser. Den mest brukte undersøkelsesmetoden er fremdeles vanlig røntgenfotografering, se figur [7].

Strålevernet har deltatt i internasjonale prosjekter som sammenligninger bruken av radiologi i Europa,

blant annet for å se hvordan stråledosene til befolkningen er påvirket, se [www.ddmed.eu](http://www.ddmed.eu). Prosjektene viser at forskjellen mellom landene i stor grad kan forklares med ulikheter i nasjonal økonomi, helsepolitiske systemer, tilgjengelighet av apparatur, lønnsystemer, refusjonssystemer etc.

## Om stråledoser ved CT

Det er først og fremst omfanget av CT undersøkelser som gir grunn til bekymring. Ut fra et folkehelseperspektiv mener vi det er viktig å overvåke stråledosen til befolkningen og spesielt stråledosene ved CT av barn og unge og kronisk syke. En CT undersøkelse av kroppen gir en stråledose som er sammenlignbar med tre års bakgrunnsstråling (10 mSv).

Nye norske kartlegginger antyder at dosene *per CT-undersøkelse* kan være på vei ned. Teknologisk utvikling som mer følsomme detektorer, doseautomatikk, nye rekonstruksjonsalgoritmer og dosereduserende funksjoner er hovedforklaringen for de reduserte dosene. Vi antar også at økt fokus på berettigelse og krav til henvisning, etablering av representative doser og optimalisering av undersøkelsesprotokoller, kvalitetskontroll og dosemonitorering, samt økt kompetanse i røntgenfysikk og strålevern kan ha bidratt til dosereduksjonen.

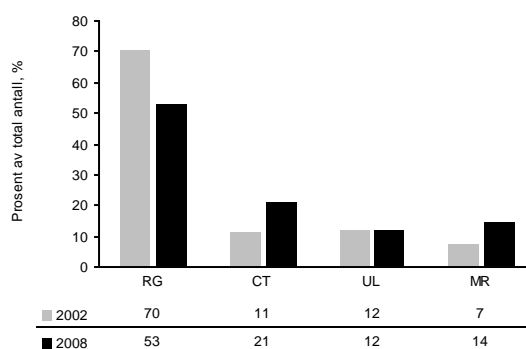
En positiv utvikling i Norge er at MR, som ikke gir noen stråledose, ser ut til å være førstevalget for noen typer utredninger, fremfor CT og vanlig røntgen.

Europeiske strålevernsmyndigheter (HERCA) har i samarbeid med bransjeforeningen for CT-produsentene (COCIR) satt fokus på den kraftige økningen i antall CT undersøkelser. COCIR inngikk i 2012 en frivillig avtale om å jobbe for optimalisering av CT-doser, blant annet ved å utvikle dosereduserende teknologi, se [www.herca.org](http://www.herca.org).

## Behov for henvisningskriterier og faglige retningslinjer

Det er et stort behov for oppdaterte faglige henvisningskriterier og faglige retningslinjer for å ivareta kravet til berettigelse. Etablering og implementering av henvisningskriterier vil sikre riktig valg av radiologisk metode, samtidig vil ubegrunnede undersøkelser bli fanget opp allerede i

henvisningsprosessen. Faglige retningslinjer vil ha stor betydning for å sikre korrekt og forsvarlig diagnostisering og behandling av pasienter. Sistnevnte vil også redusere økonomisk motiverte undersøkelser uten klinisk relevans, som f.eks. individuelle helsekontroller. Ubegrunnet CT-bruk utgjør både et strålevernsproblem og en unødvendig kostnad. Økt bevissthet og kunnskap om stråledoser og risiko, hensiktsmessig bruk av CT og gjennomføring av kliniske revisjoner er de viktigste verktøyene for å sikre velbegrunnede CT-undersøkelser.



Utvikling i bruk av radiologiske metoder 2002–2008

## Referanser for mer lesning

- [1] Olerud H.M. et.al. (2010) Collective doses from medical exposures: an inter-comparison of the "TOP 20" radiological examinations based on the EC guidelines RP 154. [Proceedings of the Third European IRPA congress](#), 14 – 18 June 2010, Helsinki: STUK
- [2] Almén A, Leitz W and Richter S. National survey on justification of CT-examinations in Sweden. Swedish Radiation Safety Authority [report SSM 2009:3](#) (2009)
- [3] Image gently, The Alliance for Radiation Safety in Pediatric Imaging. (Accessed on 20<sup>th</sup> September 2001) <http://www.pedrad.org/associations/5364/ig/>
- [4] Triple-A Investment in Patients Health, IAEA Promotes Awareness, Appropriateness, Audit of Ionizing Radiation in Medicine. (Accessed on 20<sup>th</sup> September 2001) <http://www.iaea.org/newscenter/news/2010/tripleinvestment.html>
- [5] National Registry of patients (Landspatientregisteret), National Board of Health, Denmark. (<http://www.sst.dk/Indberetning%20og%20statistik/Landspatientregisteret.aspx>)
- [6] Malone J., et al. Justification of diagnostic medical exposures, some practical issues: report of an International Atomic Energy Agency Consultation. [The British Journal of Radiology](#), doi: 1259/bjr/42893576. Published online before print February 22, 2011.
- [7] Radiologiske undersøkelser i Norge per 2008. StrålevernRapport 2010:12. Østerås: Statens strålevern (2010)