



Analyse av variasjon i representative doser ved Computed-tomografi (CT) undersøkelser

Analyser av utførte CT undersøkelser i Helse Øst (representative doser) viser at systematisk kvalitetsarbeid gir resultater. Steder der radiologer, diagnostikkfysikere og radiografer jobber sammen med optimalisering av undersøkelsesprotokollene har lavere stråledoser til pasientene. Satsing på kompetansehevende tiltak i form av videreutdanning i CT for fagradiografer gir også tydelige resultater. Totalt sett synes det mulig å redusere befolkningsdosene fra CT med opp til 50 %.



Computed tomografi (CT) undersøkelser er nyttig for helsevesenet men gir strålevernsutfordringer (Foto: Fotolia.com)

Fokus på doser i CT – bakgrunn og hensikt

Det har vært en sterk økning i bruken av CT gjennom de siste 20 årene. Dosene til pasient er også høyere enn ved enkel røntgenfotografering. Ut fra et strålevernssynspunkt har CT derfor spesiell interesse. Forskrift av 21. november 2003 om strålevren og bruk av stråling stiller krav til at virksomhetene skal ha oversikt over representative doser i røntgendiagnostikk. Innen utgangen av 2007 var alle offentlige og private virksomheter gitt nødvendig godkjenning for bruk av røntgen. En av forutsetningene var årlig innrapportering av representative doser for et utvalg av røntgenundersøkelser. Første innsamling av representative doser ble gjort i Helse Øst i 2006 (StrålevernRapport 2007:2).

Tallene viste at de rapporterte verdiene i hovedsak lå godt under gjeldende referanseverdier for utvalget av CT og andre røntgenundersøkelser.

Samtidig ble det påvist stor variasjon i dose mellom virksomhetene som sendte inn data, noe som gir et potensial for dosereduksjon ved økt fokus på optimalisering. Dataene fra Helse Øst ble derfor stilt til disposisjon for en masterstudent, med siktemål å skaffe kunnskap om årsakene til dosevariasjonen i CT, både i forhold til måten undersøkelsene utføres på (scanteknikk), og i forhold til arbeid med optimalisering og kompetansehevende tiltak lokalt. Arbeidet er gjort i masterprogram i helsefag ved Institutt for samfunnsmedisinske fag, Universitetet i Bergen. Resultatene er presentert i StrålevernRapport 2009:3, og gjengis her i kortform.

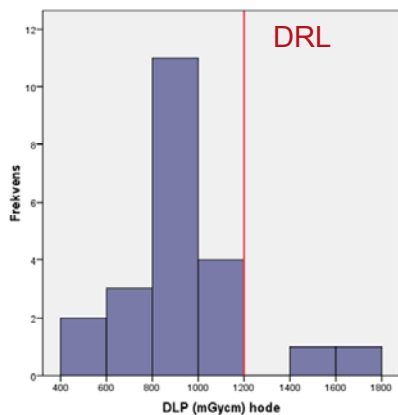
Materiale og metode

Man valgte å konsentrere seg om CT av hode og abdomen ved 22 laboratorier i Helse Øst. Materialet av representative doseverdier i form av pitch korrigert vektet CT doseindex ($CTDI_{vol}$) og

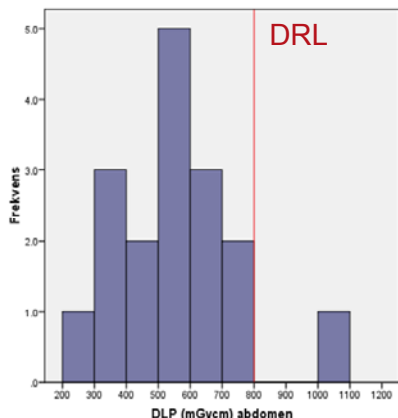
dose-lengde produkt (DLP) ble gjennomgått og kvalitetssikret. I en spørreundersøkelse vinteren 2008 ble anvendte scanparametere samlet inn, sammen med informasjon om kompetanse og optimaliseringsarbeid i avdelingene. Effektiv dose ble beregnet for undersøkelsene, samt at det ble foretatt deskriptive analyser av frekvens, korrelasjon og varians i materialet.

Variasjon i dose – før og nå

Effektiv dose for CT av hode og abdomen ble beregnet til hhv 2.0 [0.9 – 4.0] mSv og 10,7 [5,5 – 18] mSv. Det betyr at dosen ved hode CT har holdt seg stabil, mens abdomen CT viser en liten reduksjon i dose sammenlignet med tidligere studie i Norge (1995). De representative dosene (CTDI_{vol} og DLP) varierte med en faktor 3 til 4.



Variasjon i DLP for hode CT. DRL=1200mGycm



Variasjon i DLP for abdomen CT, DRL=800mGycm

Betydning av scan parametere

Materialet inneholder flere ulike CT leverandører og mange utstyrsmodeller. Studien viser også stor variasjon i scan teknikk mellom ulike sykehus. En klarer derfor ikke å vise betydningen av de enkelte

scan parametere (kV, mAs, pitch, antall sekvenser og total detektorbredde) som en skulle forvente ut fra CT teori. Studien legger imidlertid grunnlag for videre forskning om bruk av dosemodulering og scan-teknikk.

Kompetanse og flerfaglig arbeid gir gevinst i form av lavere doser

Resultatene viser imidlertid at CT laboratoriene legger ulik vekt på arbeid med optimalisering og kompetansehevede tiltak, og at dette har signifikant betydning for variasjonen i stråledose til pasienter ved CT hode og CT abdomen. Studien viser en reduksjon i representative doser på 20 % for de som reviderer protokollene sine grundig, og der fagradiograf har videreutdanning i CT og arbeider flerfaglig med optimalisering. Potensial for reduksjon i gjennomsnittlige doser ved CT hode og CT abdomen:

- 15% ved dokumentasjon og tilgjengelighet av protokoller og doser.
- 15% ved flerfaglig arbeid (medisinsk fysiker, radiograf og radiolog).
- 20% ved formell videreutdanning i CT for fagradiograf.
- 20% ved periodiske grundige revisjoner av CT protokollene

Betydning for samlet befolkningsdose

Studien peker på at dosebidraget fra CT til befolkningsdosen kan reduseres med opp til 50 % ved arbeid med optimalisering av protokoller.

Fokus fremover

Resultatene motiverer for videre lokal doseregistrering til bruk som verktøy i optimalisering av radiologiske undersøkelser, og for fokus på kompetansefremmende tiltak og flerfaglig samarbeid rundt utvikling av undersøkelsesprotokoller.

Rapporten finnes i sin helhet på www.nrpa.no (klikk publikasjoner/strålevernrapport)
 Masteroppgaven er utarbeidet av Reidun Dahl Silkoset, Høgskolen i Oslo i samarbeid med Strålevernet