

Kuvanlaadun ja annoksen optimointi TT-tutkimuksissa – onko indikaatiopohjaiselle ajattelulle sijaa?

Osastonylilääkäri Eila Lantto, PHSOTEY

Tietokonetomografiatutkimuksessa (TT) kuvanlaatu paranee, kun sädeannos kasvaa – tutkimuksen diagnostinen arvo ei kuitenkaan nouse samassa suhteessa. Tutkimuksen optimointi on käytännössä taiteilua kuvanlaadun, sädeannoksen ja muutamien muiden tekijöiden välillä. Myös TT:ssa toiminnan lähtökohtana on oltava ALARA-periaate, jonka mukaan diagnostisesti riittävään kuvanlaatuun pyritään mahdollisimman pienellä sädeannoksella.

DIMOND-periaate soveltuu myös erinomaisesti TT-tutkimuksiin. Lähes kaikilla elinalueilla (pää, rintakehä, vatsa ja lantio) TT- kuvauksia tehdään lukuisilla eri indikaatioilla, joissa vaatimus kuvanlaadulle vaihtelee sekä pienten tiheyserojen että pienten yksityiskohtien erottamiskyvyn suhteen.

Vaikka käyttäjät ovat nykypäivänä tietoisia ALARA- ja DIMOND -periaatteista ja niiden soveltuvuudesta myös TT-kuvauksiin, on samoilla indikaatioilla tehdyissä kuvauksissa huomattavia sairaala-, yksikkö- ja käyttäjäkohtaisia eroja sädeannoksissa eli em. periaatteita ei ole sovellettu käytäntöön. Sädeannoserojen taustalla laitteiden käyttöerot ovat merkittävämpiä kuin laitteiden tekniset erot.

TT-tutkimuksesta aiheutuva sädeannos saadaan helposti tulkittavana numeerisena arvona (DLPw, CTDIvol), jota voidaan verrata STUK:n tai EU:n antamiin vertailutasoihin. Vertailutasot on ilmoitettu kuitenkin vain elinalue- eikä indikaatiokohtaisesti, joten niitä ei voi soveltaa suoraan DIMOND-ajattelun mukaiseen TT- tutkimusten vertailuun. Indikaatiopohjaisia sädeannosten vertailutasoja olen löytänyt kirjallisuudesta vain ESUR:n TT-urografiasuosituksista.

Kuvanlaadulle ei löydy samanlaisia numeerisia vertailu- tai suositustasoja kuin sädeannokselle. Kuvanlaatua voi arvioida subjektiivisesti tunnistamalla ja näkemällä kuvasta eri kohteita tai objektiivisesti numeroina ja käyrinä esim. mittaamalla kohinaa tai määrittämällä spatioaliresoluutiota. Käytännössä niistä on harvoin apua arkipäivän työssä.

Diagnostisen kuvanlaadun arviointi jää siten käyttäjän vastuulle, sillä nykyiset EU:n kuvanlaadun kriteerit ovat siihen liian karkeat.

Käyttäjän keinot säteilysuojeluun TT-kuvauksessa ovat oikeiden kuvausparametrien valinta potilaan ja indikaation mukaisesti, laitteen mahdollistamien annosta säästävien innovaatioiden käyttö ja sädeherkkien elinten suojaaminen. Luennossa esitetään elinalueittain, miten eri kliinisillä indikaatioilla ALARA- ja DIMOND-periaatteita voidaan käytännössä soveltaa.

Yhteenveto

Sekä ALARA- että DIMOND-periaatteita voi ja täytyy soveltaa myös TT- kuvauksissa. Periaatteita soveltaessaan käytännön toimijat on kuitenkin jätetty yksin, sillä klinisen indikaation mukaisia sädeannosten tai kuvanlaadun vertailutasoja ei ole olemassa. Toivottavasti eurooppalaiset tai kotimaiset säteilysuojelun ja erikoisalojen organisaatiot ryhtyisivät pikaisesti rakentamaan suosituksia, sillä niillä voitaisiin merkittävästi vaikuttaa väestön annostasoihin TT-tutkimusten määrien noustessa.