

Sädeannokset mammografiassa

Ylitarkastaja Markku Pirinen, STUK

Suomessa tehdään vuodelta 2008 kerätyn aineiston perusteella röntgensäteilyä käyttäen vuosittain n. 320 000 mammografiatutkimusta. Näistä n. 220 000 on seulontamammografiatutkimuksia. Mammografiatutkimusten osuus kaikista natiivitutkimuksista on n. 8 %.

Mammografialaitteiden määrä on vakiintunut Suomessa vähän alle 200 laitteeseen. Näistä 80–90 laitetta on seulontamammografiakäytössä. Kuvantaltiointimenetelmänä mammografiassa käytetään nykyisin pääasias-
sa digitaaliseen kuvantamiseen perustuvia järjestelmiä, mutta edelleen on myös filmi-vahvistuslevyteknikkaan perustuvia käyttöpaikkoja.

Säteilyturvakeskus teki vuosien 2000–2002 aikana mammografiatointiaan kohdistuneen projektin, jossa kiinnitettiin huomiota sekä mammografiatutkimuksissa potilaalle aiheutuviin annoksiin että mammografiakuvien laatuun. Projektin aikana mitattiin n. 150 filmi-vahvistuslevyteknikkaan perustuvaa mammografialaitetta. Säteilymittarin ja pleksifantomien avulla määritettiin kaikilla laitteilla potilasannos, joka vastaa n. 5 cm todellisen rinnan pinta-annosta (ESD). Lisäksi mammografiaan erikoistunut lääkäri arvioi tietämättä röntgenkuvan ottopaikkaa laitteiden kuvanlaadun kuvanlaatufantomista otetun testifilmin perusteella. Mittaustulosten perusteella 14 % laitteista ylitti potilaskuvausta vastaavilla arvoilla testattuna Säteilyturvakeskuksen asettaman pinta-annoksen vertailutason 10 mGy. Osa mammografialaitteilla otetuista kuvista oli lääkärin arvion mukaan heikkolaatuisia tai jopa kelvottomia käyttötarkoitukseensa. Projektiaineiston perusteella pinta-annoksen keskiarvo oli 7,2 mGy. Annosten vaihteluväli oli 2 mGy–18,3 mGy.

2000-luvun alkupuolella alkoi mammografiaan tulla käyttöpaikkoja, joissa lähinnä kokeiltiin kuvalevyteknikan soveltumista mammografiaan filmi-vahvistuslevyteknikan sijaan. Erityisesti aluksi kuvanlaatu koettiin filmiin verrattuna heikkolaatuisemmaksi. Vuosien saatossa, kun tekniikka kehittyi ja kuvalevyjen käyttö muualla kuvantamisessa yleisty-
tyi, myös mammografiassa alettiin siirtyä yhä enemmän käyttämään kuvalevyihin perustuvaa kuvantamista. Lisäksi kehitysprosessin ylläpitäminen käyttöpaikassa pelkästään mammografiakuvia varten toi omat paineensa kuvalevyjen hyväksymiselle myös mammografiaan. Vuodelta 2008 olevien STUK:n valvonnan yhteydessä tekemien mittausten

perusteella em. kuvauskäytäntöjä noudattaen pinta-annos kuvalevytekniikalla toimivilla mammografialaitteilla oli 5,9 mGy. Annosten vaihtelu oli myös vähäisempää filmi- vahvistuslevytekniikkaan verrattuna. Vaihteluväli oli 3,0 mGy–8,4 mGy. Toisaalta digitaalisten mammografiakuvien kuvanlaadusta esiintyi pitkään myös kriittisiä näkemyksiä.

Suomessa otettiin käyttöön ensimmäiset mammografiaan käytettävät suoradigitaaliset kuvauslaitteet vuonna 2006. Ehkä laitteiden hinnoista johtuen suoradigitaalisten mammografialaitteiden määrän kehitys on ollut hidasta. Nykyisin laitteita on n. 15 kpl. Valvonnan yhteydessä STUK on mitannut myös suoradigitaalisten mammografialaitteiden pinta-annoksia. Viimeisten mittausten mukaan pinta-annokset ovat laskeneet huomattavasti filmi- vahvistuslevytekniikkaan verrattuna. STUKn asettaman vertailutason (10 mGy) ylityksiä ei ole ollut. Myös kuvanlaadun näillä laitteilla on annettu ymmärtää olevan käyttötarkoitukseensa riittävä.

Säteilyturvakeskuksen päätöksessä mammografiatutkimusten vertailutasoksi on annettu pinta-annos (ESD) 10 mGy. Kun vertailutaso mammografiassa otettiin käyttöön, mammografialaitteet olivat Mo-anodisia ja käyttivät Mo-suodatusta. Nykyisissä laitteissa sekä anodimateriaali että suodatus voivat vaihdella. Tästä johtuen pinta-annos ei enää kuvaa riskiperusteisesti todellista säteilyrasitusta. Muutos on huomioitu myös kansainvälisten järjestöjen antamissa ohjeissa. Käyttöön on otettu rauhaskudosannos (MGD tai AGD), joka ottaa huomioon rintaan kohdistuvan ilmakerman, rinnan paksuuden ja säteilyn laadun, rauhaskudoksen määrän ja em. anodin ja suodatuksen vaikutuksen. Säteilyturvakeskus on siirtymässä mammografiatutkimusten säteilyrasituksen arvioinnissa käyttämään suuretta rauhaskudosannos (MGD).