

Mika Koivikko

Laaja kuvaus on hyvä vastaus sopivaan kysymykseen

Koko kehon magneettikuvaus

Haittavaikutuksetkin huomioiden potilaille tehtyjen tutkimusten ja toimenpiteiden tulisi tuottaa terveyttä. Hyötyjen ja haittojen puntarointi on kuitenkin vaikeaa. Oli menetelmä okahaarakkeiden tunnusteleminen tai keuhkokuvaus, keskitymme useimmiten olennaiseen ja tutkimme tarvittaessa laajemminkin. Monet menetelmistämme ovat väistyneet vaikuttamattomina tai korvautuneet kehittyneemmällä.

Yksi kehityshaara on ollut kuvantamisdiagnostiikan laajentaminen anatomisesti kattavammaksi. Koko kehon röntgenkuva tai isotooppikuva-

vantaminen etäpesäkkeiden kartoittamiseksi taikka tietokonetomografia vammojen poissulkemiseksi ovat tällaisia käänteitä radiologian historiasta. Magneettikuvaus on monin tavoin herkkä löytämään poikkeavuuksia, joten koko kehon alueelta kuvattuna siinä on paljon potentiaalia – vai onko?

Terveydenhuollon rakenteiden ansiosta maassamme on runsaasti magneettikuvauslaitteita, joiden käyttöaste on pienehkö. Huoltoyritysten rekistereissä vuonna 2018 maassamme oli 145 magneettikuvauslaitetta, joista Säteilyturvakeskus tilastoi 400 806 kuvausta. Koko kehon kuvauksia oli vain 807, joten ne ovat yhä melko harvinaisia.

Kohta viisikymmenvuotistaivaltaan juhliava magneettikuvaus tuotti ensimmäiset koko kehon kuvaukset 1990-luvulla. Kuvaukset olivat aluksi hitaita ja vaikeita toteuttaa, mutta nyky-menetelmin niihin on usein jo hyvät valmiudet. Magneettilaitteelta edellytetään yhä erityisominaisuuksia, kuten kuvauspyöjän laajaa liike-

Oireettomien syöpäseulonnassa poikkeavuuksia löydetty liiki jokaiselta ja lisätutkimuksia suositeltu kolmannekselle

rataa sekä kuvauskeloja potilaan kattamiseksi päästä varpaisiin. Potilas kuvataan useassa osassa, ja kuvat yhdistetään lopulta kehon kattaviksi isoiksi kuviksi. Kuvausaika saadaan jo puristettua puoleen tuntiin ja tekniikoiden kehittyessä vieläkin nopeammaksi. Tämä mahdollistaa kuvausten lisääntymisen, jolloin terveyshyödyt – ja mahdolliset haitat – nousevat uudella tavalla keskusteluun.

Magneettikuvaustekniikka

on monen tekijän kompromissi, tavallisimmin kaupankäyntiä paikkaerotuskyvyn, kuvausalueen koon, kudskontrastien määrän ja kuvausajan osalta.

Kuvausajassa voidaan kuva-

ta tarkasti pienempi alue kuten kaularanka tai isompi alue karkeammalla kuvanlaadulla tai vähemmin kudskontrastein. Koko kehoa kuvattaessa joudutaan yleensä tinkimään kaikista muista muuttujista, kuten kuvan tarkkuudesta ja kontrastien määristä. Kuvausaikaakin on pidennettävä. Siksi koko kehon kuvaamisessa on sudenkuoppia, jotka kuvien perusteella diagnosoivan on tunnustettava. Kuvat löytävät vain isompia poikkeamia, eikä kyky poikkeaman rakenteen tai kudostyyppien erotteluun ole optimaalinen, vaan usein tarvitaan lisätutkimuksia, joista osa on kajoavia.

Ihmiset ovat päältä päin erinäköisiä ja vieläpä muuttuvat ikääntyessään. Kehon sisällä anatomian monimuotoisuus sekä kaikki pienet ja isot valuviat ilmenevät runsaampinakin. Koko kehon magneettikuvauksessa joutuu väistämättä silmäytysten tämän ilmiön kanssa. Kuvista löytyy paljon poikkeamia, joiden tarkkaan arviointiin kuvaus ei kuitenkaan kykene.

Sairaushistoria vaikuttaakin vahvasti siihen, mikä poikkeaman merkitys on ja tuottaako kuvaus todellista terveyshyötyä – vai joukon vääriä hälytyksiä, joiden jatkoselvittäminen tarvää tuloksen niin yksittäisen potilaan kuin palvelujärjestelmän voimavarojenkin kannalta tappiolliseksi.

Kuten muussakin magneettikuvauksessa, menetelmän ja saatavuuden kehittyessä myös kuvausaiheet laajentuvat (1–3). Perusta on ollut pahanlaatuisten, hyvin magneettikuvissa näkyvien tautien levinneisyysselvittely ja seuranta. Lymfooma, multipple myelooma sekä muut luuydinalkuiset ja -hauiset syövät ovat tauteja, joista koko kehon magneettikuvaus on alkanut ja joissa se yhä on parhaimmillaan. Sama pätee altistaviin oireyhtymiin, kuten Li-Fraumenin syöpäoireyhtymään. Keuhkosyövän ja kolorektaalisyövän levinneisyyden arvioinnissa se on tavanomaisten levinneisyysselvittelyiden veroinen, mutta ei parempi (4).

Käyttöaiheiden lisäksi kuvan tulkinnan määritelmätkin kehittyvät. Pisimmällä lienemme multipplein myelooman kuvantamisessa, johon on jo kansainväliset, paikkansa vakiinnuttaneet menetelmän ja luokittelun määritelmät (5). Onkologisissa sovelluksissa, kuten tautikuorman mittaamisessa, koko kehon magneettikuvaus on samoilla apajilla kuin fluorideoksiglukoosi-positroniemissiotomografia-tietokonetomografia (FDG-PET-TT), eivätkä kustannuksetkaan merkittävästi poikkea toisistaan. PET-magneettikuvaus yhdistää nämä kaksi herkkyydeltään erinomaista menetelmää, mutta kuvausprotokollien kehittämisessä ja taloudellisuudessa on haasteensa, kuten aina uusien kuvausmenetelmien alkutaipaleella.

Koko kehon magneettikuvauksen käyttöai-

heet laajenevat tulehdustautien, kuten spondylartropatioiden diagnosointiin ja seurantaan sekä erityisesti lasten kuvaamiseen, jossa TT:iden kumulatiivisen säteilyrasituksen välttämisen merkitys on isoin.

Edellä kuvatun käytön yhteydessä potilaan tautihistoriassa on yleensä spesifinen kysymyksenasettelu. Toista nykyistä ääripäätä edustaa koko kehon magneettikuvaus oireettoman väestön syöpäseulonnessa (6). Tällaisessa käytössä poikkeavuuksia on löydetty liki jokaiselta ja jatkotutkimuksia suositeltu kolmannekselle seuloituista, joista 1,1 %:lta lopulta löytyi histologisesti varmistettu syöpä. Lukeeko tuloksen erinomaisena vai huonona, riippuu lukijan terveydenhuoltojärjestelmän kantokyvystä ja toimintalogiikasta.

Tutkimusten keskittäminen siten, että tulkitsijalle tulee riittävästi toistoja, on laadukkaan diagnosoinnin lähtökohta. Joka tapauksessa tällaisessa asetelmassa kuvan tulkitsijan koulutus ja kyky erotella positiivisia tuloksia vääristä positiivisista on koetuksella ja epävarmojen löydösten osalta kynnyksen jatkotutkimuksiin tulee olla sopivan korkea, jos tavoitteena on terveyden tuottaminen. Mikäli kysymyksenasettelua tästä vielä höllennettäisiin ja kuvausta käytettäisiin pidäkkeettä terveystarkastusten osana tai elämystalouden palveluna, oltaisiin ohuella jällä kävelystä jo pudottu jäihin. ■



MIKA KOIVIKKO, LT, diagnostisen radiologian dosentti, tuki- ja liikuntaelinradiologian erityispuoleisuus, ylilääkäri ja radiologian vastualuejohtaja
HUS, Diagnostiikkakeskus

SIDONNAISUUDET

Kirjoittajalla ei ole sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

1. Morone M, Bali MA, Tunariu N, ym. Whole-body MRI: current applications in oncology. *AJR Am J Roentgenol* 2017;209:W336–49.
2. Pasoglou V, Michoux N, Larbi A, ym. Whole body MRI and oncology: recent major advances. *Br J Radiol* 2018;91:20170664.
3. Petralia G, Padhani AR, Pricolo P, ym. Whole-body magnetic resonance imaging (WB-MRI) in oncology: recommendations and key uses. *Radiol Med* 2019;124:218–33.
4. Taylor SA, Mallett S, Miles A, ym. Whole-body MRI compared with standard pathways for staging metastatic disease in lung and colorectal cancer: the Streamline diagnostic accuracy studies. *Health Technol Assess* 2019;23:1–270.
5. Messiou C, Hillengass J, Delorme S, ym. Guidelines for acquisition, interpretation, and reporting of whole-body MRI in myeloma: myeloma response assessment and diagnosis system (MY-RADS). *Radiology* 2019;291:5–13.
6. Zugni F, Padhani AR, Koh DM, ym. Whole-body magnetic resonance imaging (WB-MRI) for cancer screening in asymptomatic subjects of the general population: review and recommendations. *Cancer Imaging* 2020;20:34.