

Milloin epäillä patologista murtumaa

Ilona Koski

Terve nikama murtuu vasta korkean vammaenergian seurauksena. Jos nikaman luurakenne on jostakin syystä heikentynyt, voi murtuma syntyä varsin matalaenergisien vamman tai pelkästään kuormituksen seurauksena. Tällainen murtuma on yleensä kompressiotyyppinen.

Tavallisin syy nikaman luurakenteen heikentymiseen on osteoporoosi. Osteoporoottiset kompressiomurtumat ovat yleisiä, ja niiden esiintyvyys lisääntyy iän myötä etenkin naisilla.

Matalaenergisien nikamamurtuman syynä voi olla myös nikaman kasvain, yleensä pahanlaatuinen. Tässä esityksessä patologisella murtumalla tarkoitetaan tätä tilannetta, ja keskitytään siihen, miten voidaan erottaa benigni osteoporoottinen kompressiomurtuma ns. patologisesta murtumasta, jonka taustalla on nikaman kasvain.

Yleisin maligniteetti selkärangassa on metastaasi, toiseksi yleisin multippeli myelooma ja kolmas lymfooma. Selkärangan primaarit malignit luukasvaimet ovat huomattavasti harvinaisempia; niitä ovat esim kordooma, osteosarkooma, Ewingin sarkooma ja kondrosarkooma. Selkärangassa esiintyy myös benignejä kasvaimia, joista yleisimmät ovat enostoosi (tiivin luun saareke) ja hemangiooma. Näihin yleisimpiin benigneihin kasvaimiin ei liity patologisen murtuman riskiä, mutta esim. aneurysmaattiseen luukystaan, jättisolutuumoriin tai Langerhansin solujen histiosytoosiin voi liittyä kompressiomurtuma.

Nikaman kompressiomurtuman toteaminen onnistuu hyvin röntgenkuvista, mutta patologisen murtuman selvittelyssä tarvitaan muita kuvantamistutkimuksia, tärkeimpänä magneettikuvaus. Magneettikuvauksessa tarkastellaan murtuneen nikaman muotoa, murtuneen ja ympäröivien nikamien rakennetta ja luuydintä, päätelevyjen ja välilevyjen tilaa ja paraspinaalisia pehmytkudoksia. Iv. tehosteainetta (Gadolinium) kannattaa käyttää, jos herää epäily patologisesta murtumasta.

Normaalin luuytimen magnettikuvauslöydös riippuu iästä, sillä luuytimen rasvapitoisuus lisääntyy iän mukana ja nestepitoisemman hematopoeettisen luuytimen osuus pienenee. Nikamakorpuksissa hematopoeettista luuydintä on kuitenkin jäljellä kaikenikäisillä. Magneettikuvan signaali syntyy rasvan ja veden signaalien yhteisvaikutuksesta, ja näiden komponenttien osuus vaihtelee. T1-painotteisissa kuvissa normaalin luuytimen tulisi olla runsassignaalisempaa kuin välilevyjen tai lihaksen. Tätä matalampi signaali-instensiteetti T1-kuvissa herättää epäilyn luuytimen patologisesta prosessista. Nesteherkillä STIR- tai T2-rasvasuppressiosekvensseillä normaali luuydin on melko niukkasignaalista. Nestepitoisuuden lisääntymisen taustalla voi olla monenlaisia syitä, esim. murtumaan liittyvä hohkaluuödeema, kasvain tai infektiio tai degeneraatioon tai instabiliteettiin liittyvät päätelevymuutokset. Murtunut nikama on siis akuutissa vaiheessa nesteherkillä sekvensseillä joka tapauksessa runsassignaalinen. Osteoporoottisessa murtumassa normaalia rasvapitoista luuydintä pitäisi olla jäljellä nestepitoisuuden lisääntymisestä huolimatta. Patologisessa murtumassa korpuksen luuydin voi olla kokonaan korvautunut tuumorikudoksella, ja tällöin rasvapitoista luuydintä ei ole. Seurannassa osteoporoottinen murtuma alkaa parantua, joten hohkaluu-

ödeema vähenee ja rasvan signaali palautuu. Patologisessa murtumassa tätä normaalia paranemisprosessia ei tapahdu.

Sekä osteoporoottinen murtuma että tuumorikudos tehostuvat iv. tehosteaineella alkuvaiheessa. Luuduttuaan osteoporoottinen murtuma ei enää tehostu. Dynaaminen kuvaus tuo esiin eroja tehostumisessa: Maligni kasvainkudos tehostuu nopeasti ja voimakkaasti, ja wash-out-ilmio alkaa tehostumishuipun jälkeen melko nopeasti. Benignissä murtumassa tehostuminen on niukempaa, ja tehostumiskäyrä on hitaasti nouseva ja melko lineaarinen. Kontrastiainetehosteisissa kuvissa mahdollinen tuumori voi myös rajautua selvemmin ympäristöstään ja olla paremmin erotettavissa.

Ekspansiivisen tuumorin merkkejä patologisessa murtumassa ovat nikaman kupera takareuna, korteksin tuhoutuminen ja tuumorin kasvu nikaman ulkopuolelle spinaalikanavaan tai paraspinaalisiin rakenteisiin tai jatkuminen pedikkeleihin. Malignit tuumorit ovat kuitenkin selvästi yleisempiä nikamakorpuksissa kuin pedikkeleissä, ja pedikkelin tuumorikudos onkin yleensä korpuksesta levinnyttä. Välilevy rajoittaa tuumorin kasvua, eikä tuumori tavallisesti leviä välilevyn läpi viereiseen nikamaan. Yleisimmissä maligneissa prosesseissa – metastasoinnissa ja myeloomassa – tauti on kuitenkin useimmiten multifokaalinen, ja tuumorimuutoksia esiintyy useassa nikamassa ja myös sacrumissa ja lantion luissa. On huomioitava, että yleisimmät nikamien pesäkemuutokset ovat silti benignejä. Vaikka potilaalla on kompressiomurtuma, hänellä voi hyvin esiintyä esim. hemangiomia tai tiiviin luun saarekkeita muissa nikamissa.

Osteoporoottisessa murtumassa nikamassa ei näy ekspansiivista prosessia. Murtumalinjan erottuminen viittaa benigniin suuntaan, kuten myös takareunan ”teräväpiirteisyys” eli pykälä tai erillinen murtumafragmentti nikaman takareunassa. Osteoporoottisessa murtumassa esiintyy joskus myös kaasua murtumaraossa, ja tämä löydös sulkee pois patologisen murtuman pois suurella todennäköisyydellä. Osteoporoottiselle murtumalle tyypillistä on, että murtuma on yläpäätelevyillä tai nikamakorpusten muoto on ns. kaksoiskovera, jolloin painumaa on sekä ylä- että alapäätelevyillä, eniten päätelevyjen keskiosissa. Osteoporoottisessa murtumassakin hohkaluuödeema saattaa jatkua pedikkeleihin, mutta ekspansiivista prosessia ei ole. Osteoporoottisia murtumia voi myös olla useampia, sillä yksi osteoporoottinen murtuma lisää voimakkaasti uusien murtumien todennäköisyyttä. Murtumat syntyvät eri aikoina, ja yleensä osa niistä voidaan selvästi todeta vanhoiksi. Vanhassa osteoporoottisessa kompressiomurtumassa luuydin on rasvapitoista, eikä hohkaluuödeemaa enää ole.

Nikaman infektio, spondylodiskiitti, voi myös aiheuttaa luutuhoa ja nikamakorpusten madaltumista. Tyypillistä sille on, että välilevy on affisoitunut, ja infektio leviää siitä päätelevyjen läpi viereisiin nikamiin. Päätelevyt ovat epätarkat, ja päätelevyjen alla on hohkaluuödeemaa. Infektion edetessä välilevy ja päätelevyt tuhoutuvat ja luuta alkaa hävitä nikamakorpusten vastakkaisilta pinnoilta, ja näin nikamakorpukset madaltuvat. Paraspinaalisesti on usein tehostuvaa turvotusta usean nikaman matkalla. Voi myös muodostua abskesseja tuhoutuneen välilevyn kohdalle tai paraspinaalisiin rakenteisiin.

Diffuusiokuvauksen ja in-phase-opposite phase-kuvauksen mahdollisuuksia on tutkittu osteoporoottisen ja malignin nikamamurtuman erottamisessa. Diffuusiokuvauksessa ajatus on se, että kasvaimen sisältämä neste on intrasellulaarista, joten sen liikkuvuus on rajoittunutta, ja diffuusio näin ollen vähäistä. Benignissä murtuman neste on sen sijaan ekstrasellulaarista, vapaammin liikkuvaa, jolloin diffuusio lisääntyy. In-

phase-opposite phase-kuvaus perustuu rasvan ja veden signaaleihin. Jos samassa vokselissa on sekä rasvaa että vettä, kuten benignissä murtumassa, niistä kummastakin tulee signaalia in-phase-kuvissa, ja vokselin signaali-intensiteetti lisääntyy. Off-phase-kuvissa rasvan ja veden signaalit kumavat toisensa, ja tuloksena on signaali-intensiteetin väheneminen. Malignista tuumorista luuytimen rasvakomponentti puuttuu, joten off-phase-kuvissa ei tapahdu signaali-intensiteetin vähentymistä.

Kummankin menetelmän teoreettiset perusteet ovat hyvät ja tutkimuksissa on saatu lupaaviakin tuloksia. Käytännössä useilla potilailla esiintyy kuitenkin erilaisia sekoitavia tekijöitä, eikä kumpikaan menetelmä ole levinnyt rutiinomaiseen kliiniseen käyttöön.

Luuston isotooppitutkimus eli luustokartta on positiivinen kaikissa murtumissa alkuvaiheessa, eikä patologisen murtuman erottaminen sen perusteella ole mahdollista. Se voi kuitenkin paljastaa muualle luustoon levinneen metastaatin prosessin. Myeloomapesäkkeet eivät aina näy luustokartassa.

Patologista murtumaa epäiltäessä varmimman vastauksen antaa biopsia, joka tulee ottaa kuvantaohjatusti tai avoimesti mikäli murtuma vaatii operatiivista hoitoa. Biopsiaa on kuitenkin mahdotonta ja tarpeetonta ottaa kaikista kompressiomurtumista. Kuvantamisella pyritään pääsemään erotusdiagnostiikassa niin pitkälle, että biopsiaan voidaan valita oikeat potilaat – ne, joilla maligni kasvain on todennäköinen, eikä diagnoosi selviä muuta kautta, esim primaarituumorin löytyessä. Biopsia antaa vastauksen myös siihen, mikä tuumori tarkkaan ottaen on kyseessä.