

Magneettikuvauksen mahdollisuudet akuutissa aivovammassa

*Antti Brander, neuroradiologian erikoislääkäri, ayl
TaYS kuvantamiskeskus*

Akuutin aivovammapotilaan ensilinjan kuvantamistutkimus on aivojen tietokonetomografia (TT) jolla nopeasti ja luotettavasti kyetään diagnosoimaan välitöntä hoitoa vaativat intrakraniaaliset postraumaattiset vauriot. Magneettikuvauksen (MRI) käyttö tuoreen aivovamman kuvantamisessa on vähäistä eikä sillä ole merkittäviä etuja TT:hen verrattuna. MRI:n kuvausprosessin hitaus on päinvastoin merkittävä haitta usein levottoman ja sekavan potilaan kuvantamisessa edellyttäen käytännössä usein anestesiaa kuvauksen ajaksi.

Tavallisimmat aivojen postraumaattiset vauriotyypit ovat konveksiteettihematomat, parenkymaaliset kontuusiot ja diffuusi aksonivaurio. Hoitoa vaativat konveksiteettihematomat (subduraali- ja epiduraalihakematomat) näkyvät luotettavasti TT:llä. MRI:ssä löytyy kuitenkin melko usein TT:ssä toteamatta jääneitä pienikokoisia subduraalivuotoja tai -effusioita joilla yleensä ei ole vaikutusta hoitoon. Erityisesti basaaliset subduraalihakematomat voivat olla vaikeasti arvioitavia TT-kuvissa. Myös kirurgista hoitoa vaativat parenkymaaliset kontuusiot jotka syntyvät aivokudoksen iskeytyessä kalotin luuta tai esim falksia vasten voidaan useimmiten luotettavasti todeta tietokonetomografialla. MRI on kuitenkin selvästi TT:tä herkempi kontuusioden diagnostiikassa ja myös kontuusioden mahdollinen hemorraginen komponentti erottuu MRI:llä TT:tä herkemmin. Myös kontuusioden koon arviointi on MRI:llä TT:tä luotettavampaa. MRI mahdollistaa myös vaurioiden tarkemman paikantamisen aivokuoren funktionaalisten alueiden ja valkean aineen ratojen suhteen. Posttraumaattisen subaraknoidaalivuodon diagnostiikassa TT on edelleen MRI:tä luotettavampi.

Diffuusi aksonivaurio (DAI) on nopeiden kiihtyvyy- ja hidastuvuusvoimien aiheuttama diffuusi yleensä laaja-alainen mikroskooppinen aivokudoksen vaurio jossa hermosolujen aksoneissa tapahtuu venyttymistä ja osittaista repeilyä. DAI on merkki korkeenergisestä vammasta ja syntyy useimmiten liikenneonnettomuuksiin liittyvissä aivotraumoissa. Tietokonetomografia osoittaa diffuusin aksonivaurion ainoastaan siinä tapauksessa että vaurioon liittyy hemorragisuutta jolloin TT-kuvissa voidaan erottaa pienikaliberisia vuotoja siellä täällä aivoparenkymissä. MRI on TT:tä huomattavasti herkempi DAI-diagnostiikassa ja pystyy osoittamaan sekä hemorragiset DAI-leesiot että myös ei-hemorragisia aksonirepeämiä. Yleinen näkemys kuitenkin on että MRI:ssäkin suuri osa mikroskooppisista aivokudoksen vaurioista jää näkymättä. Käytännön kliinisessä työssä MRI akuutissa tai subakuutissa vaiheessa tuleekin yleensä kyseeseen niillä aivovammapotilailla jotka ovat selvästi huonokuntoisempia kuin tietokonetomografialöydös antaisi ymmärtää. Tällöin MRI voi paljastaa oireet selittävän diffuusin aksonivaurion. DAI voidaan luokitella kolmeen vaikeusasteeseen joista lievimmässä muutoksia on subkortikaalisessa valkeassa aineessa, kakkostyyppissä edellisen lisäksi myös corpus callosumissa ja vaikeimmassa, kolmostyyppissä edellisten lisäksi myös aivorungossa.

Esityksessä käsitellään lyhyesti myös MRI:n sovelluksia diffuusiokuvausta, diffuusionensori-kuvausta ja tämän sovellusta DTI-traktografiaa. Nämä menetelmät eivät ole varsinaisesti akuutin aivovamman ensilinjan tutkimuksia. Ne kuitenkin antavat mahdollisuuden arvioida aivovamman vaikeusastetta kokonaisvaltaisesti, varhais- ja myöhäisvaiheen kuntoutumista ja myöhempää toimintakykyä silmälläpitäen. Tässä mielessä juuri näihin sovelluksiin sisältyvät tulevaisuudessa magneettikuvauksen suurimmat mahdollisuudet aivovammadiagnostiikassa.