

## **MRI ohjattu aivojen suurienerginen kohdennettu ultraäänihoito High Intensity Focused Ultrasound (HIFU-hoito)**

### **Toimintaperiaate**

HIFU hoidossa ultraäänellä tehdään pieni, hyvin tarkkarajainen leesio yliaktiiviselle aivoalueelle. Hoito on kajoamaton eli siinä ei avata ihoa eikä kalloa tai mennä aivokudoksen läpi. Suurienerginen kohdennettu ultraäänihoito tapahtuu tietokoneavusteisesti potilaan ollessa hereillä magneettikuvauslaitteen sisällä. Hoito voidaan tässä vaiheessa antaa vain toiselle puolelle.

### **Indikaatiot läheteeseen Tyks neurokeskus poliklinikalle**

Essentielli vapina ja vapinavoittoinen Parkinsonin tauti. Toimenpiteeseen ei liity yläikärajaa.

### **Potilaan soveltuvuus hoitoon**

- Raajan vapina, joka heikentää merkittävästi potilaan toimintakykyä
- Yleisesti essentiaaliseen vapinaan käytetyt lääkkeet (betasalpaajat, primidoni, topiramaatti tai gabapentiini) eivät tehoa tai niiden haittavaikutukset estävät lääkkeen käytön
- Parkinsonin tautia sairastavan potilaan vapina on hoitoresistentti Parkinsonin taudin lääkitykselle
- DBS ei sovellu potilaalle
- Potilas halukas toimenpiteeseen
- Optimitalauksessa vapina on epäsymmetristä tai niin voimakasta, että vain toisen (dominantin) puolen hoidolla saavutetaan merkittävää elämänlaadullista hyötyä
- Pään MRI tehty edeltävästi kontraindikaatioiden poissulkemiseksi

### **Vasta-aiheet**

- Potilaalle ei voi tehdä MRI tutkimusta (vierasesine, joka estää MRI:n, klaustrofobia, reaktio varjoaineelle)
- Aivoissa shuntti, aneurysmaklipsi, elektrodi tai muu vierasesine
- Tiedossa oleva aivokasvain, aneurysma tai verisuoniepämuodostuma
- Vuoden sisään sairastettu aivoinfarkti, aivoverenvuoto tai kouristus
- Verenvuototaipumus tai verenhennuslääke, jota ei voi tauottaa

### **Mahdolliset haittavaikutukset**

Yleisimmät haittavaikutukset toimenpiteen aikana ovat pahoinvointi (30%), huimaus (20%), päänsärky (20%), jotka ohittuivat toimenpiteen päätyttyä. Lisäksi on esiintynyt pitkäaikaisempia haittoja, joista yleisimmät ovat puutumisen ja kävelyvaikeus. Seurantatutkimuksessa vuoden kuluttua toimenpiteestä näitä esiintyi 5-9 %:lla. Suurin osa kaikista toimenpiteeseen liittyvistä haitoista arvioitiin lieviksi (79 %) tai kohtalaisiksi (20 %).

### **Lähetekäytäntö**

Potilaan hoitava neurologi (julkinen tai yksityinen taho) laatii lähetteen potilaasta Tyksin neurokeskus poliklinikalle. Mikäli lähetetietojen ja Tyksin neurokeskus poliklinikan vastaanottokäynnin perusteella arvioidaan potilaan soveltuvan hoitoon, ohjelmoidaan potilaalle pään TT ja MRI tutkimukset tietyn kuvantamisprotokollan mukaisesti toimenpiteen ennakkovalmisteluina. Mikäli näissä ei todeta estettä

hoidolle, saa potilas ajan neurokirurgin vastaanotolle, missä käydään toimenpide läpi potilaan kanssa ja sovitaan toimenpiteestä.

### **Toimenpidekuvaus**

Toimenpiteen aluksi potilaan hiukset ajetaan pois, minkä jälkeen potilaan päähän kiinnitetään paikallispuudutuksessa stereotaktinen kehys. Kehyksen ympärille asetetaan joustava kalvo, jossa kiertää viilentävä vesi toimenpiteen aikana estämässä ultraäänen paikallista lämpövaikutusta. Toimenpide tehdään magneettikuvantamisohjatuksi, jolloin potilaan on oltava koko toimenpiteen ajan selällään magneettikuvantamislaitteessa. Ennen lopullisen tarkkarajaisen kudosvaurion tekemistä tehdään esihoidoja, joiden aikana neurologi tutkii potilasta ja hoitovastetta. Toimenpide kestää muutaman tunnin. Toimenpiteen jälkeen potilas jää seurantaan muutaman tunnin ajaksi, minkä jälkeen hänen on mahdollisuus kotiutua.