

# Aivokuoleman toteaminen

Päivi Tanskanen

Ihminen on kuollut, kun aivotoiminnot ovat pysyvästi lakanneet. Suomi hyväksyi aivokuolema-diagnoosin ensimmäisenä valtiona vuonna 1971. Aivokuoleman toteamisesta on tulossa uusi soveltamisohje, jota seuraavassa referoidaan.

Aivokuoleman toteamisen edellytyksenä on, että aivotointojen loppumisen perussyyn on oltava selvitetty. Vaihtoehtoisia tutkimuksia ovat tietokonekerroskuvaus, magneettikuvaus, aivoverisuonten varjoainekuvaus tai suora kallonsisäisen paineen mittaaminen. Potilas ei saa olla hypoterminen (lämpö > 32°C), intoksikaatio (anestesia-aineet!) on voitava poissulkea, ja globaali-iskemian jälkeen potilasta on seurattava riittävän pitkään (24 t).

Aivokuoleman toteaa kaksi laillistettua lääkäriä. Neurologisen tutkimuksen voi suorittaa neurologian, neurokirurgian tai sisätautien erikoislääkäri tai sairaalan/klinikan ylilääkärin kirjallisesti valtuuttama muu laillistettu lääkäri. Hengityksen loppumisen saa todeta anestesiologian erikoislääkäri tai muu sairaalan/klinikan ylilääkärin kirjallisesti valtuuttama laillistettu lääkäri. Alle 3-vuotiaiden lasten kohdalla on omat määräyksensä.

Neurologinen tutkimus tehdään ensin. Potilaalla ei saa olla lihastonusta eikä spontaaneja liikkeitä. Supraorbitaalikivulle (tutkitaan molemmilta puolilta) ei saa tulla kipureaktiota eikä muutosta verenpaineeseen tai sykkeeseen. Aivohermovasteiden täytyy puuttua: mustuaiset ovat laajat tai keskisuuret eivätkä reagoi valolle; kornea- ja luomiheijaste puuttuvat; pään nopeiden kiertoliikkeiden aikana silmät eivät saa liikahtaa kääntösuuntaa vastaan (okulokefaalinen heijaste puuttuu); silmät eivät käänny ruiskutuksen puolelle kun korvakäytävään ruiskutetaan jäävettä (okulovestibulaarinen heijaste puuttuu); reaktio nielun, henkitorven ja keuhkoputkien ärsytykselle puuttuu; vagaalisia heijasteita ei saa ilmetä.

Hengityskoe tehdään vasta neurologisen tutkimuksen jälkeen. Hengityskokeeseen voidaan ryhtyä, jos verikaasuanalyysissä valtimoveren hiili-diosidiosapaine on normaalialueella eikä veren

pH-arvo ole voimakkaasti emäksinen. Ennen respiraattorista irrottamista potilasta ventiloidaan 10 minuuttia 100 % hapella. Tämän jälkeen hengitysteihin johdetaan 100 % happivirtaus ja hengityslaite kytketään irti. Potilaan omatoiminen hengitys on loppunut, mikäli seuranta-ajan (10 minuuttia) kuluessa ei ilmaannu hengityksen merkkejä ja kokeen loppuessa valtimoveren hiili-diosidiosapaine on 8 kPa tai korkeampi. Hengityskokeen aikana hemodynamiikan on pysyttävä vakaana ja happisaturaation yli 90 %. Mikäli potilas alkaa hengittää, hänet kytketään välittömästi takaisin respiraattoriin, aivokuolemaa ei voida vielä todeta. Hengityskoe voidaan tällöin uusia muutaman tunnin kuluttua.

Mikäli neurologista tutkimusta tai hengityskoea ei voida tehdä (esim. vaikeat kasvovammat, huono hapetus), on tehtävä aivojen angiografia aivoverenkierron loppumisen toteamiseksi, muuten potilasta ei voida todeta aivokuolleeksi.

Neurologisen tutkimuksen ja hengityskokeen tehneet lääkärit tekevät tutkimuksistaan ja löydöksistään merkinnät sairaskertomukseen ja varmentavat ne nimikirjoituksellaan. Kuolinaika on spontaanin hengityksen loppumisen toteamishetki. Aivokuoleman todenneet lääkärit eivät saa osallistua varsinaiseen kudosten siirtotoimintaan.

Aivokuolleeksi todettu potilas irroitetaan respiraattorista ellei hän ole mahdollinen elinluovuttaja. Aivokuoleman toteaminen ei ole aktiivisesta hoidosta luopumisen edellytys, vaan toivottomana pidetyn hoidon lopetuspäätös tehdään muilla kriteereillä. Aivokuoleman toteaminen on sen sijaan välttämätön edellytys elinsiirtotoiminnalle.

## Kirjallisuusviitteet

Randell, T. Aivokuoleman toteaminen ja elinten talteenotto. FINNANEST 2002; 35: 31-34.

Päivi Tanskanen, LL  
HUS, Töölön sairaala