

Asiantuntijaryhmä:

Tero Ala-Kokko, OYS
Sirikka Goebeler, oikeuslääkintäyksikkö, THL
Riitta Kauppila, oikeuslääkintäyksikkö, THL
Anna-Maria Koivusalo, HUS
Marko Lempinen, HUS
Ilona Leppänen, TAYS
Teemu Luostarinen, HUS
Maarit Lång, KYS
Jaakko Långsjö, TAYS
Arno Nordin, HUS
Kirsi Rantanen, HUS
Paula Rautiainen, HUS
Markus Skrifvars, HUS

ELINLUOVUTUS

KUOLEMAN TOTEAMINEN JA LÄHEISTEN KOHTAAMINEN

Asiantuntijatyöryhmän opas
terveydenhuollon henkilöstölle

Sisällysluettelo

1	Tiivistelmä	3
2	Johdanto	4
3	Elinsiirtotoiminta Suomessa	4
4	Kuoleman toteamista koskevat keskeiset säädökset ja oletettu suostumus	5
5	Oikeuslääketieteelliset näkökohdat	6
6	Lääkärin kelpoisuus kuoleman toteamiseen	7
7	Elinluovutus verenkierron pysähtymisen ja kuoleman toteamisen jälkeen	7
8	Mahdollisen elinluovuttajan hoito	9
9	Kuoleman toteaminen sydämen vielä sykkiessä, aivokuoleman toteaminen	10
10	Kuoleman toteaminen DCDD-toiminnassa	13
11	Läheiskeskustelu	13
12	Elinluovutussairaalan velvollisuudet ja potilasasiakirjoihin merkittävät tiedot	17
13	Toiminta ulkomaisen irrotusryhmän saapuessa	18
14	EU:n ja Suomen lainsäädäntö ja suositeltavaa lukemista	19
15	Liitteet	19
15.1	Elinluovutustapahtumasta kirjattavat tiedot.....	20
15.2	Esimerkkejä kuinka eri tilanteissa voi aloittaa keskustelun läheisten kanssa	21
15.3	Aivokuoleman toteamisen tarkistuslista	22

1 Tiivistelmä

Jokaisen mahdollisen elinluovuttajan tunnistaminen on optimaalisen ja kattavan elinsiirtotoiminnan edellytys.

Kansallisen elinluovutuksia ja elinsiirtoja koskevan toimintasuunnitelman 2023–2033 tavoitteena on, että kaikki potilaat, jotka sairautensa ja lääketieteellisen arvion perusteella hyötyvät elinsiirrosta saavat hyvin toimivan siirteen oikea-aikaisesti ja yhdenvertaisesti.

Elinluovutus- ja siirtotoiminta on erittäin tarkkaan lailla säädettyä ja ohjeistettua. Tarkoituksena on toiminnan läpinäkyvyys, laatu ja turvallisuus, oikeudenmukaisuus ja väärinkäytösten välttäminen.

Lain mukaan ihminen on kuollut, kun kaikki hänen aivotointonsa ovat pysyvästi loppuneet. Kuolema voidaan todeta sydämen sykkimisen lakattua tai sydämen vielä sykkiessä (aivokuolema) sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen mukaisesti. Aivokuoleman toteamisen edellytyksenä on, että aivotointojen loppumisen syy on selvitetty eli potilaalla tulee olla diagnoosi ja palautuvat, ohimenevät tajuntaan vaikuttavat syyt on poissuljettu. Kuolleelta ihmiseltä voidaan irrottaa elimiä ja kudoksia, ja niitä voidaan siirtää toisen ihmisen sairauden tai vamman hoitoon.

Suomessa on käytössä oletettu suostumus, jonka mukaan kuolleen ihmisen elimiä, kudoksia ja soluja saadaan irrottaa, jos ei ole tiedossa tai jos ei ole syytä olettaa, että vainaja eläessään olisi vastustanut toimenpidettä.

Elinluovuttajan tunnistamisen lisäksi toinen haaste elinluovutusprosessissa on läheisten kohtaaminen ja heille aivokuolemasta ja elinluovutuksesta kertominen. Tämä edellyttää henkilökunnalta ammattimaista ja inhimillistä otetta ja tahtoa. Koulutus on tässä avainasemassa. On huomioitava, että elinluovutus on osa elämän loppuvaiheen hyvää hoitoa ja vainajan tahdon toteutumista. Neurologisti kriittisesti sairaan potilaan hoidosta ei tule luopua eikä hoitoja tule rajoittaa, ennen kuin potilaan kanta elinluovutuksen suhteen on selvitetty ja soveltuvuus elinluovuttajaksi on arvioitu.

Potilasta hoitavan sairaalahenkilökunnan ei tarvitse pohtia soveltuvuutta elinluovutukseen vaan päätöksen tekevät elinsiirtokirurgit. Elinsiirtotoimistossa toimiva elinsiirtokoordinaattori on tavoitettavissa ympäri vuorokauden ja hän auttaa kaikissa mahdollista elinluovuttajaa koskevissa kysymyksissä.

2 Johdanto

Jokaisen mahdollisen elinluovuttajan tunnistaminen on optimaalisen ja kattavan elinsiirtotoiminnan edellytys. Tämän oppaan tarkoitus on tukea ja ohjeistaa elinluovutussairaaloita kuoleman toteamisessa ja siihen liittyvissä käytännön asioissa ja säädöksissä.

Kansallisen elinluovutuksia ja elinsiirtoja koskevan toimintasuunnitelman 2023–2033 tavoitteena on, että kaikki potilaat, jotka sairautensa ja lääketieteellisen arvion perusteella hyötyvät elinsiirrosta, saavat hyvin toimivan siirteen oikea-aikaisesti ja yhdenvertaisesti. Jotta tähän tavoitteeseen päästään, Suomessa tulisi olla vähintään 40 kuollutta elinluovuttajaa/miljoonaa asukasta vuosittain eli noin 200 elinluovuttajaa. Tavoitteeseen pääsemiseksi tulee kaikki mahdolliset elinluovuttajat tunnistaa, kiinnittää erityistä huomiota läheisten hyvään kohtaamiseen ja riittävä osaaminen ja resursointi elinluovuttajaan liittyvään hoitoon tulee taata. Jokainen elinluovuttaja voi olla myös kudoluovuttaja.

Elinsiirto on loppuvaiheen munuaisten vajaatoiminnan kustannustehokkain hoitomuoto: yksi siirretty munuainen säästää yhteiskunnan kustannuksia 40 000 € vuodessa verrattuna dialyysihoitoihin. Tällä hetkellä puolet siirretyistä munuaisista toimii vähintään 20 vuotta. Loppuvaiheen maksan, keuhkojen ja sydämen vajaatoiminnassa elinsiirto on henkeä pelastava toimenpide ja ainoa parantava hoitomuoto. Elinsiirtoja rajoittaa ainoastaan pula siirrettävistä elimistä. Yhdeltä luovuttajalta saaduilla elimillä hoidetaan keskimäärin kolme–neljä potilasta, mutta jopa seitsemän ihmistä voi saada elimen samalta luovuttajalta.

Elinsiirtoa odottaa yli 500 potilasta, ja näistä menehtyy n. 10 % vuosittain, koska heille ei löydy soveltuvaa siirränäistä. Elävien munuaisluovuttajien määrää pyritään lisäämään, mutta tämäkään ei ole riittävää, jotta kaikki siirränäistä tarvitsevat saisivat siirränäisen. Elinluovutus verenkierron pysähtymisen ja kuoleman toteamisen jälkeä toiminta (Donation after circulatory determination of death, DCDD) on vakiinnuttanut asemansa useissa Euroopan maissa, myös Suomessa tämä toiminta on aloitettu.

Suomessa lähes kaikki elinsiirrot tehdään aivokuolleilta luovuttajilta saatavilla elimillä. Aivokuoleman syynä on tavallisesti kallon sisäinen verenvuoto, aivoinfarkti tai aivovamma. Elinluovuttaja voi olla myös kriittisesti neurologisesti sairas, tehohoidossa oleva potilas, jolla ei ole paranemisedellytyksiä ja jonka tehohoidosta luovutaan. Tällöin elinluovutus tapahtuu verenkierron pysähtymisen ja kuoleman toteamisen jälkeen.

Kriittisesti sairasta neurologista potilasta hoidettaessa, tulee muistaa elinluovutuksen mahdollisuus. HYKS Meilahden sairaalassa sijaitsevaan valtakunnalliseen Elinsiirtotoimistoon tulee ottaa yhteys jokaisesta mahdollisesta elinluovuttajasta. Vakavatkään perussairaudet eivät sulje pois elinluovutuksen mahdollisuutta, oleellista on, että siirrettävä elin on terve. Potilasta hoitavan sairaalakenkilökunnan ei tarvitse pohtia soveltuvuutta elinluovutukseen vaan päätöksen tekevät elinsiirtokirurgit. Elinsiirtotoimistossa toimiva elinsiirtokoordinaattori on tavoitettavissa ympäri vuorokauden ja hän auttaa kaikissa potentiaalista elinluovuttajaa koskevissa kysymyksissä.

Tämän oppaan tekemiseen on osallistunut asiantuntijoita kaikilta erikoisaloilta, jotka työssään kohtaavat ja hoitavat elinluovuttajia. Kokeneellekin ammattilaiselle läheisten kohtaaminen voi olla haasteellista ja tämän oppaan avulla yritämme sitä helpottaa välittämällä omia kokemuksiamme.

3 Elinsiirtotoiminta Suomessa

Elinsiirrot ovat vakiintunutta ja kustannusvaikuttavaa hoitoa ja myös henkeä pelastavaa toimintaa vaikeissa maksan, sydämen ja keuhkojen sairauksissa. Munuaisten toiminnan pettämisessä korvaavana hoitona on pitkäaikainen dialyysihoito. Myös vaikeassa sydämen vajaatoiminnassa voidaan käyttää mekaanista apupumppua siltahoitona sydämensiirtoon. Maksan toiminnan pettäessä ei hoitovaihtoehtoja ole, ilman siirtoa voidaan potilasta pitää hengissä korkeintaan muutama päivä albumiinidialyysihoidon (MARS) avulla.

Munuaissiirto on yksi kustannusvaikuttavimmista hoidoista. On arvioitu, että munuaissiirränäinen säästää yhteiskunnan varoja reilusti yli puoli miljoonaa euroa dialyysihoidon kustannuksiin verrattuna ja että munuaissiirto

maksaa itsensä takaisin alle kahden vuoden sisällä. Munuaissiirto on myös inhimillistä hoitoa, toimivan siirrännäisen kanssa potilas voi palata normaaliin perhe-elämään. Myös sydänsiirto on kustannusvaikuttavampaa sydämen mekaaniseen tukilaittehoitoon verrattuna.

Suomessa elinsiirtojen tulokset ovat hyvät. Vuoden kuluttua siirrosta elimistä toimii 85–95 % ja kymmenen vuoden kuluttua 60–85 %.

Vuonna 2022 siirrännäisiä saatiin 113 elinluovuttajalta, joista monielinluovuttajia oli 75 % ja DCDD- elinluovuttajia kymmenen. Ideaalinen elinluovuttaja olisi nuori tapaturmaisesti kuollut henkilö, mutta tämä toteutuu harvoin. Elinluovuttajien keski-ikä on ollut koko ajan nousussa; vuonna 1994 oli keski-ikä 38v (hajonta 1v–61v), vuonna 2003 47v (14v–66v), vuonna 2018 54,5v (2v–83v), ja vuonna 2022 56,9v (1–83v).

Elinluovutussairaaloina toimivat keskussairaalat ja yliopistolliset keskussairaalat. Kaikissa sairaaloissa hoidetaan myös elinsiirtoa odottavia ja elinsiirteeseen saaneita potilaita. Suomessa tehtävät elinsiirrot on keskitetty erityistason sairaanhoidon järjestämisestä ja keskittämisestä annetulla valtioneuvoston asetuksella Helsingin yliopistolliseen keskussairaalaan. HYKS:n Elinsiirtotoimisto koordinoi kaikki Suomen elinluovutusleikkaukset ja siellä elinsiirtokirurgit tekevät päätökset irrotettavista elimistä. Keskittämisasetuksella HUSille on säädetty valtakunnallisesti elinluovutustoiminnan koordinointi, kehittäminen ja yhtenäistäminen. Tätä varten toimii valtakunnallinen elinluovutuskoordinaattori, joka myös auttaa elinluovutussairaaloita mm. viranomaisohjeistuksissa, käytännön ongelmassa ja koulutusten järjestämisessä.

Elinsiirtotoiminnassa on jatkuvasti yli 500 ihmistä ja vuosittain noin 10 % menehtyy elinsiirtoa odottaessa. Elinsiirtoon sopivista elimistä on jatkuvasti pulaa ja syy siihen on puute elinluovuttajista. Ehdottomia vasta-aiheita elinluovutukselle ovat ainoastaan hepatiitti B, HIV, yli 85 vuoden ikä ja alle viiden vuoden sisällä sairastettu maligniteetti (paitsi basalioma ja aivotuumori).

Akuutin aivokatastrofin saanut potilas, jonka ennuste on huono ja joka todennäköisesti tulee pian kuolemaan, tulee ottaa tehohoitoon potentiaalisena elinluovuttajana. Elinluovuttaja voidaan kohdata kaikissa terveydenhuollon yksiköissä, joissa hoidetaan kriittisesti neurologisesti sairaita potilaita. Siksi on oleellista, että paitsi ensihoidossa ja sairaaloiden päivystyspoliklinikoilla, myös vuodeosastoilla, lääkärit ja hoitohenkilökunta pitävät mielessä elinluovutuksen mahdollisuuden ja tunnistavat mahdollisen luovuttajan, kun akuutin aivokatastrofin saanut, kriittisesti sairas neurologinen potilas tulee hoitoon tai hänen tilansa heikkenee hoidon aikana.

4 Kuoleman toteamisesta koskevat keskeiset säädökset ja oletettu suostumus

Suomi on ensimmäinen maa Euroopassa, joka on tunnustanut aivokuoleman jo vuonna 1971 Lääkintöhallituksen yleiskirjeellä (1508/1971), ja tämä mahdollisti varsin nopeassa tahdissa elinsiirtojen kehityksen maassamme.

Elinluovutus- ja siirtotoiminta on erittäin tarkkaan lailla säädettyä ja ohjeistettua. Tarkoituksena on toiminnan läpinäkyvyys, laatu ja turvallisuus, oikeudenmukaisuus ja väärinkäytösten välttäminen.

Lain mukaan ihminen on kuollut, kun kaikki hänen aivot toimintonsa ovat pysyvästi loppuneet (Laki ihmisen elinten, kudoksien ja solujen lääketieteellisestä käytöstä 7 luku, 21§ 101/2001) ja kuolema on todettava siten kuin sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella säädetään (STM:n asetus kuoleman toteamisesta 27/2004). Kuoleman voidaan todeta sydämen sykkimisen lakattua (3 §) tai sydämen vielä sykkiessä (aivokuolema) (4 §).

Kuolleelta ihmiseltä voidaan irrottaa elimiä ja kudoksia, ja niitä voidaan varastoida toisen ihmisen sairauden tai vamman hoitoon (8 § 101/2001).

Elokuussa 2010 astui voimaan lakimuutos, siirryttiin tietoisesta suostumuksesta oletettuun suostumukseen. Kuolleen ihmisen elimiä, kudoksia ja soluja saadaan irrottaa, jos ei ole tiedossa tai jos ei ole syytä olettaa, että vainaja eläessään olisi vastustanut toimenpidettä (9 §, 101/2001). Jos aivokuollut on eläessään kieltänyt elimiensä irrottamisen, toimenpidettä ei saa tehdä. Ennen kuin toimenpiteeseen ryhdytään, on mahdollisuuksien mukaan selvitettävä vainajan oma elinaikainen käsitys hänen elimiensä, kudoksiensa tai solujensa irrottamisesta. Mikäli elinluovutuskorttia ei ole, tiedustellaan läheisiltä, onko vainaja elinaikanaan ottanut kantaa elinluovutukseen. Jos kielteistä kantaa elinluovutukseen ei tule esille, oletetaan aivokuolleen suostuneen elinluovutukseen ja edetään elinten

irrottamiseen. Lain uusimisen jälkeen läheisillä ei ole lakiin perustuvaa oikeutta kieltää elinluovutusta. Terveydenhuollon henkilöstö myös veloitetaan antamaan selvitys aivokuolleen vainajan läheisille elimien, kudoksien ja solujen irrottamisesta ja irrottamisen merkityksestä.

Oletettua suostumusta ei käytetä tietyissä poikkeustapauksissa. Jos vainaja on alaikäinen eikä ikänsä ja kehitystasonsa vuoksi eläessään ole kyennyt muodostamaan käsitystä elimiensä, kudoksiensa tai solujensa irrottamisesta, saa hänen elimiään, kudoksiaan tai solujaan irrottaa vain, jos hänen huoltajansa eivät vastusta toimenpidettä. Jos täysi-ikäinen vainaja ei sairauden, mielenterveyden häiriön tai muun syyn vuoksi ole eläessään voinut muodostaa käsitystä elimiensä, kudoksiensa tai solujensa irrottamisesta, saa toimenpiteen tehdä vain, jos hänen lähiomaisensa tai muu läheisensä eivät vastusta sitä. Irrotustoiminta ei saa haitata kuolemansyyn selvittämistä (ks. oikeuslääketieteelliset näkökohdat).

Kuoleman todennut lääkäri huolehtii siitä, että kuoleman syyn selvittäminen tapahtuu asianmukaisella tavalla (Laki kuolemansyyn selvittämisestä 459/1973 ja Asetus kuolemansyyn selvittämisestä 948/1973).

Kuoleman toteava lääkäri ei saa osallistua elimien ja kudosten siirtotoimintaan (Laki ihmisen elimien ja kudoksien lääketieteellisestä käytöstä 8 § 101/2001).

Hengityslaittehoitoa ja muita elintoimintoja tukevia hoitoja jatketaan kuoleman toteamisen jälkeen ainoastaan, mikäli edetään elinten irrotukseen, jotta irrotettavien elinten perfuusio ja happeutuminen voidaan taata.

5 Oikeuslääketieteelliset näkökohdat

Laissa kuolemansyyn selvittämisestä säädetään, milloin vainajalle tulee tehdä lääketieteellinen ja milloin oikeuslääketieteellinen kuolemansyyn selvittäminen. Vastuuviranomainen lääketieteellisessä selvittämisessä on lääkäri ja oikeuslääketieteellisessä selvittämisessä poliisi.

Laissa ihmisen elimien, kudoksien ja solujen lääketieteellisestä käytöstä säädetään irrottamisen rajoituksista siten, että elimiä, kudoksia tai soluja ei saa irrottaa, jos se haittaa kuolemansyyn selvittämistä.

Koska aivokuoleman toteaminen edellyttää, että aivotoimintojen loppumisen syy tai patofysiologinen mekanismi on selvitetty ja kuolinsyy on näin selvä, voi lääketieteellisen kuolemansyyn selvittämisen piiriin kuuluvista vainajista yleensä kirjoittaa kuolintodistuksen. Todistuksen kirjoittaa potilasta hoitava lääkäri.

Oikeuslääketieteellisen kuolemansyyn selvittämisen piiriin kuuluvien tapausten kohdalla lupa elinten irrotukseen tulee aina saada kuolemansyyn selvittämisestä vastuussa olevalta poliisiviranomaiselta. Tarve oikeuslääketieteellisen kuolemansyyn selvittämisestä tulee tehdä jo varhaisessa vaiheessa ja virka-aikana, kun harkitaan elin- ja kudoluovutuksen mahdollisuutta. Elinten irrottamiseen ei saa ryhtyä, jos poliisi sitä vastustaa tai jos irrottaminen olennaisesti vaikeuttaa oikeuslääketieteellistä kuolemansyyn selvittämistä. Poliisi neuvottelee tarvittaessa oikeuslääkärin kanssa asiasta. Poliisi tavoittaa oikeuslääkärin myös klo 8.00 ja 24.00 välisenä aikana.

Oikeuslääketieteellisissä tapauksissa selvitetään poliisitutkinnan, oikeuslääketieteellisen ruumiinavauksen ja siihen liittyvien lisätutkimusten perusteella kuolemansyyn lisäksi kuoleman olosuhteet ja määritellään niiden avulla kuoleman luokka. Oikeuslääketieteelliseen ruumiinavaukseen kuuluu myös ruumiin ulkoinen tarkastus, jonka yhteydessä mm. havainnoidaan ja dokumentoidaan ulkoiset vammat.

Jos kuoleman olosuhteet ovat selvät eikä tapauksessa epäillä henkirikosta, ei terveiden, vammautumattomien elimien poistamiselle usein ei ole estettä. Jos epäillään henkirikosta tai vammautumisen olosuhteet ovat epäselvät, on poliisin erityisen varovainen luvan antamisessa.

Jos poliisi on antanut osaltaan luvan ryhtyä elinten poistotoimenpiteisiin, tulee oikeuslääketieteelliseen ruumiinavaukseen määrätyistä vainajista sekä kuvata sanallisesti että valokuvata ulkoiset vammat, ml. silmien sidekalvot. Dokumentaation tulee tapahtua sairaalaan tulovaiheessa tai viimeistään ennen irrotustoimenpiteitä. Koska ihosiirteiden ottaminen vaikeuttaa ulkoisten vammojen havaitsemista ja dokumentointia, tulee välttää ihosiirteiden ja myös tuki- ja liikuntaelimiin liittyvien siirteiden ottamista silloin, kun epäillään henkirikosta tai vammautumisen olosuhteet ovat poliisin mukaan muulla tavoin epäselvät. Näissä tapauksissa on hyvä olla yhteydessä sekä poliisiin

että oikeuslääkäriin, jolloin oikeuslääkäri voi tarvittaessa tulla dokumentoimaan vammat itse poliisin kanssa ennen elinten irrottamista tai hän voi osallistua elinten irrotusleikkaukseen. Nämä asiat on sovittava tapauskohtaisesti virka-aikana.

Sairaalassa tulovaiheessa otetut myrkytys- ja päihdetutkimusnäytteet lähetetään vainajan mukana oikeuslääketieteelliseen ruumiinavaukseen. Nämä ns. ”myrkkyyveret” tutkitaan vasta vainajan kuoleman jälkeen, ja vaikka tulokset eivät vaikuta potilaan hoitoon, niin kuolinsyyn selvittämisen kannalta ovat oleelliset ja syytä ottaa aina mahdollisimman varhain.

Oikeuslääketieteellisessä ruumiinavauksessa oikeuslääkärillä tulee olla käytettävissä tiedot, mitä toimenpiteitä vainajalle on tehty ennen kuolemaa sekä irrotusleikkauksessa (elinirrotuspöytäkirja sekä kudosisirrottajien merkinnät irrottamisesta kudoksista). Oikeuslääkärit ovat valtion virkamiehiä, ja heillä ei ole oikeuksia sairaaloiden potilasasiakirjoihin, joten lähetteen laatimisessa suositellaan erityistä tarkkuutta (Tämä koskee kaikkia vainajia, joille tarvitaan oikeuslääketieteellinen ruumiinavaus, ei ainoastaan elinluovuttajia).

Mikäli irrotusleikkauksessa todetaan yllättäviä sisäisiä vammoja, verenvuotoja tai muuta poikkeavaa, toimenpide keskeytetään ja poikkeavat löydökset dokumentoidaan tarkasti sanelemalla ja valokuvaamalla ja löydöksistä ilmoitetaan poliisille. Tapauskohtaisesti neuvotellaan muista mahdollisesti tarvittavista toimenpiteistä oikeuslääkärin kanssa.

Kun siirteitä irrotetaan sydämen toiminnan lakattua, tulee kudosten irrotuksen yhteydessä ottaa kuolemansyyn selvitystä varten tarpeelliset näytteet. Näitä ovat mm. sarveiskalvoirrotuksen yhteydessä silmän lasiasinestettä ja verinäyte ja pitkien luiden irrotuksen yhteydessä verinäyte. Nämä näytteet lähetetään vainajan mukana oikeuslääketieteelliseen ruumiinavaukseen.

6 Lääkärin kelpoisuus kuoleman toteamiseen

Kuoleman toteamisesta annetun asetuksen mukaan kuoleman toteaa lääkäri (STM:n asetus kuoleman toteaminen 27/2004).

Kuoleman voi todeta laillistettu tai luvan saanut lääkäri taikka terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetun asetuksen (564/1994) 3 §:n 1 momentissa tarkoitettu, laillistetun lääkärin tehtävää valtiolla, hyvinvointialueella tai HUS-yhtymässä hoitava lääketieteen opiskelija (Muutos asetuksen 27/2004 6§ pykälään 1219/2022).

Aivokuoleman toteaminen edellyttää, että aivoperäisten vasteiden tutkijalla on riittävää koulutusta ja kokemusta neurologisten tutkimusten tekemisestä ja hengitystä säätelevien aivorakenteiden toimintaa tutkivalla anesthesiologian ja tehohoidon erityisalan osaamista. Lainsäädännön puitteissa yksikin lääkäri voi todeta kuoleman, hän voi olla erikoistuvakin lääkäri, jos hänellä on tutkimusten tekemiseen riittävä koulutus. Terveydenhuollon toimintayksikön tulee huolehtia siitä, että sen käytössä on riittävän kokemuksen ja koulutuksen omaavaa henkilöstöä aivokuoleman toteamista varten. Pääsääntöisesti tutkimusten tekemiseen osallistuu kuitenkin yleensä kaksi lääkärää.

Koska aivokuolema voidaan todeta pääsääntöisesti vain sairaalaolosuhteissa, vastaa sairaalan johtava lääkäri viime kädessä siitä, että aivokuoleman toteamiseen osallistuvilla lääkäreillä on tehtävän edellyttämä asiantuntemus.

Käytännössä yleensä neurologi tai neurokirurgi toteaa aivoperäisten vasteiden puuttumisen ja anestesia- tai tehohoitolääkäri oman hengityksen puuttumisen.

7 Elinluovutus verenkierron pysähtymisen ja kuoleman toteamisen jälkeen

Elintenluovutus verenkierron pysähtymisen jälkeen (”donation after circulatory determination of death”, DCDD) oli ennen aivokuoleman hyväksymistä ainoa keino hyödyntää vainajan elimiä elinsiirtoa varten. Koska aivokuolemalta luovuttajalta saaduista siirrännäisistä on kuitenkin maailmanlaajuisesti jatkuva pula, on DCDD otettu uudelleen käyttöön useissa maissa mm. Yhdysvalloissa, Australiassa, Uudessa-Seelannissa, Iso-Britanniassa, Hollannissa sekä Espanjassa. Näissä maissa 30–60 % elinsiirroista tehdään kontrolloiduilta DCDD-luovuttajilta. Pohjoismaissa Maastricht luokituksen mukaan ryhmä III, eli ns. kontrolloitu DCDD-toiminta on aloitettu Norjassa, Ruotsissa ja Suomessa ja on suunnitteluvaiheessa Tanskassa.

Useissa maissa aloite DCDD-toiminnan aloittamiseen on tullut tehohoitolääkäreiltä. Kriittisesti sairas potilas, jonka tila todennäköisesti ei lähiaikana etene aivokuolemaan ja jonka tehohoidosta ollaan luopumassa ennustettomana, voi olla DCDD-luovuttaja. Kun moniammatillinen päätös siitä, että parantavaa hoitoa ei ole ja läheiset sen ymmärtävät, tehdään päätös tehohoidosta luopumisesta (luovutaan hengityksen ja verenkierron ylläpidosta). Tällöin voidaan harkita sitä, että potilas olisi kuoleman tapahduttua DCDD-elinluovuttaja, jos hän täyttää DCDD-luovuttajalle asetetut kriteerit. Tavallisimmin DCDD-elinluovuttaja on kriittisesti neurologisesti sairastunut potilas, jonka tila ei etene aivokuolemaan, tai potilas, jolla on sydänpysähdyksestä johtuva vaikea hypoksisiskeeminen aivovaurio. Päätöksen soveltuvuudesta elinluovuttajaksi tekee elinsiirtokirurgi, joka ei millään tavalla osallistu potilaan hoitoon.

Modifioitu Maastricht luokittelu elinluovutukseen verenkierron pysähtymisen jälkeen.

Luokka	DCD tyyppi	Kuvaus	Kommentti
I	Ei kontrolloitu	Löydetty kuolleena IA: sairaalan ulkopuolella IB: sairaalassa	Odottamaton sydänpysähdys eikä elvytysyritystä. Sopii kudos luovuttajaksi, ei elinluovuttajaksi.
II	Ei kontrolloitu	Verifioitu sydänpysähdys IA: sairaalan ulkopuolella IB: sairaalassa	Odottamaton sydänpysähdys, tulokseton elvytys yritys. DCD-luovuttaja, ei suunnitteilla Suomeen. Sopii kudoslouvuttajaksi.
III	Kontrolloitu	Elämää ylläpitävästä hoidosta luopuminen, verenkierron pysähtyminen odotettavissa.	Yleisin DCD kategoria
IV	Ei kontrolloitu/kontrolloitu	Sydänpysähdys aivokuoleman toteamisen jälkeen	Odottamaton sydänpysähdys aivokuolleella elinluovuttajalla, mutta elinirrotukseen ei ehditty etenemään. Mikäli verenkiertoa voidaan ylläpitää mekaanisesti, niin edetään DCD-luovutukseen.

Keskeistä on, että päätökset hoidosta luopumisesta, ja mahdollisesta DCDD-luovutuksesta, ovat erillisiä päätöksiä. Usein läheinen voi tarvita aikaa ennen mahdollista DCDD-päätöstä. Tärkeää on muistaa, että ne, jotka päättävät hoidosta luopumisesta eivät päättäneet soveltuuko potilas DCDD-luovuttajaksi vai ei.

Tehohoidosta luopumisen yhteydessä siirrytään sairaalan normaalin käytännön mukaisesti saattohoitoon. Potilaan elintoimintoja seurataan vain hengitystä tarkkailemalla sekä valtimopainekäyrän ja perifeerisen happisaturaation avulla. Kun verenkierto on todettu pysähtyneeksi, eli potilas on liikkumaton, hän ei hengitä, ja hänellä ei ole havaittavissa perfusioivaa pulssia (valtimoneulan avulla) potilasta seurataan vielä vähintään 5 minuuttia, jona aikana häneen ei saa koskea (ns. ”No touch” aika). Näin voidaan varmistaa, että spontaani verenkierto ja hengitys eivät palaudu (autoresuskitaatio). Tutkimuksissa on todettu, että 5 minuuttia on riittävän pitkä seuranta-aika. Tämän jälkeen potilas todetaan kuolleeksi. Vainaja siirretään tämän jälkeen leikkaussaliin elinluovutusta varten.

DCDD-luovutuksessa kuoleman tulee tapahtua melko pian (90–180 minuutin sisällä riippuen luovutettavasta elimestä) sen jälkeen, kun tehohoidosta luovutaan. Mikäli kuolema ei tapahdu aikarajan sisällä, elinluovutuksesta luovutaan. Näissä tilanteissa jatketaan jo aloitettua saattohoitoa. Tärkeää on, että DCDD-luovuttajan saattohoito ei poikkea mitenkään sairaalan normaalista saattohoitoprotokollasta.

DCDD-ohjelmaa varten on laadittu oma protokolla. Ohjelma laadittiin terveydenhuollon moniammatillisena yhteistyönä ja sen tekemiseen saatiin viranomaisasiantuntemusta (Valvira, THL, Fimea ja STM) ja eettistä (ETENE) tukea.

8 Mahdollisen elinluovuttajan hoito

Elinluovutus on tehohoitoindikaatio

Jo Sosiaali- ja terveysministeriön Elinluovutusta ja elinsiirtoja koskevassa kansallisessa toimintasuunnitelmassa (2015–2018) todettiin, että elinluovutuksen mahdollisuuden huomioiminen ja potentiaalisen elinluovuttajan hoito tulee hyväksyä tehohoitoindikaatioksi muutoin ennusteettomassa tilanteessa. Tämä on toteutunut maassamme.

Mahdollisen elinluovuttajan hoitotahto ja elvyttämättäjäättämispäätös

Potilaan hoitotahto, jossa potilas itse kieltää ”turhia elämää pitkittävien hoitojen antamisen” saattaa aiheuttaa hämmennystä. Hoitotahtoa tehdessä ei useinkaan ole ajateltu aivokuolemaa kuoleman mekanismina. Läheiskeskusteluissa tulee selvittää missä olosuhteissa hoitotahto on tehty ja mitä potilas sillä on tarkoittanut. Läheisille tulee kertoa, että potentiaalisen elinluovuttajan tehohoidon tavoitteena ei ole pitkittää kuolinprosessia, vaan turvata siirtoelinten toiminta potilaan tahdon mukaisesti. Mikäli potilas ei ole ilmoittanut vastustavansa elinluovutusta, voidaan tätä käyttää perusteena tehohoidon jatkumiselle edellyttäen, että sen kesto tulee olemaan kohtuullisen lyhyt (päiviä) eikä se aiheuta kärsimystä.

Saattohoitopäätöstä ei tule tehdä harkitsematta elin- ja kudoluovutuksen mahdollisuutta. Periaatteena on, että saattohoitopäätöksen jälkeen intubointia potilasta ei enää intuboida elinluovutustarkoituksessa. Potentiaalisen elinluovuttajan verenkiertoa ei palauteta mekaanisella elvytyksellä ennen aivokuoleman toteamista. Verenkierron palauttaminen elvyttämällä on sallittua, kun aivokuoleman diagnoosi on tehty ja vainajan tahto on selvitetty ja hoito tähtää yksinomaan elinluovutukseen.

Mahdollisen elinluovuttajan läheisten kohtaaminen

Hoitava lääkäri kertoo läheisille akuutin neurologisen sairauden vaikeusasteesta ja ennusteesta. Mahdollisena elinluovuttajana hoitaminen ja elin- ja kudoluovutus ovat asioita, joita ennusteettomassa tilanteessa aina pohditaan ja ovat yksi akuutin neurologisen sairauden hoitopoluista. Läheisille tulee antaa riittävästi tietoa ja aikaa huonon ennusteen ymmärtämiseen ja vakuuttaa heidät siitä, ettei parantavan hoidon mahdollisuuksia ole ja potilas tulee menehtymään sairauteensa.

Mahdollisena elinluovuttajana hoitamiseen kuuluu potilaan oman kannan selvittäminen elinluovutukseen, elinluovutuskelpoisuuden selvittäminen elinsiirtotoimiston ohjeiden mukaan ja tehohoidon jatkaminen elinluovuttajan hoito-ohjeiden mukaisesti. Mikäli potilas ei ole ilmaissut kielteistä kantaansa elinluovutukseen, voidaan siihen edetä. Mahdollisesta elinluovuttajasta voidaan ottaa yhteys elinsiirtotoimistoon alustavan kelpoisuuden arvioimiseksi ennen läheisten kanssa keskustelua. Potilaan suhtautuminen mahdolliseen elinluovutukseen kysytään läheisiltä siinä vaiheessa, kun on todennäköistä, että potilas tulee kuolemaan aivovaurioonsa (kysymällä: ”Onko potilas eläessään vastustanut elinluovutusta?”). Läheisille kerrotaan selkokielellä mahdollisen elin- ja kudoluovuttajan hoidon tavoitteet ja myös siitä mahdollisuudesta, ettei tila etene aivokuolemaan. Läheiset pidetään ajan tasalla elinluovutusprosessin etenemisestä koko hoitojakson ajan ja heille kerrotaan mahdollisuudesta hyvätellällä vainaja irrotusleikkauksen jälkeen.

Hoidon tavoite

Mahdollisen elinluovuttajan hoidon tavoitteena on turvata mahdollisesti luovutettavien elinten riittävä verenkierto ja hapentarjonta. Hoidossa ja monitoroinnissa noudatetaan kansallisia ohjeita elinluovuttajan hoidosta. Mahdollisen elinluovuttajan monitorointi ja hoidon tavoitteet ovat samat kuin elinluovuttajan hoidon tavoitteet.

Luovutettavien elinten turvallisuuden ja laadun takaamiseksi infektioiden esto ja niiden aktiivinen hoito kuuluvat oleellisena osana mahdollisen elinluovuttajan hoitoon. Siirrettävät elimet ovat herkkiä verenkierron mikrotrombooseille, jotka voivat heikentää siirrettävien elinten käynnistymistä. Tromboosiprofylaksista tuleekin huolehtia potentiaalisen elinluovuttajan hoidon alusta lähtien.

Mikäli aivokuolleen elinluovuttajan verenkierto pettää siten, ettei sitä saada lääkkeellisesti stabiloitua, voidaan aivokuollutta elinluovuttajaa lyhytaikaisesti paineulvyttää pyrkien samalla selvittämään verenkierron romahtamiseen johtaneet syyt. Akuuttien rytmihäiriöiden ensisijainen hoito on sähköinen kardioversio ja tämän jälkeen antiarytmiset lääkkeet. Elvytystilanteesta ja rytmihäiriöiden hoidosta tulee informoida elinsiirtotoimistoa.

Aivokuolemaan johtavan aivojen verenkierron loppumisen yhteydessä ilmenevä elimistön sympaattinen myrsky aiheuttaa voimakkaan hemodynaamisen stressin ja katekoliamiinipitoisuuksien nousun. Se voi ilmetä korkeana verenpaineena, EKG:ssä näkyvinä iskemiamuutoksina ja jopa keuhkopöhönä. Tämä on haitallista siirrettäville elimille, erityisesti sydämelle ja keuhkoille. Sympaattisen myrskyn hillitsemiseksi ja siirrettävien elinten suojelemiseksi voidaan käyttää lyhytvaikutteisia vasoaktiiveja. Aivokuoleman tapahduttua elimistön katekoliamiinimäärät laskevat, jolloin voidaan tarvita verenpaineen tukilääkitystä. Aivokuolemaa usein seuraava diabetes insipidus (DI) voi johtaa nopeasti merkittävään hypovolemiaan, joka voi edelleen vaikeuttaa hemodynaamian hoitoa. DI hoidetaan antamalla desmopressiinia ja DI:n aiheuttamat nestemenetykset tulee korvata.

9 Kuoleman toteaminen sydämen vielä sykkiessä, aivokuoleman toteaminen

Kuoleman määritelmä

Aivokuolema tarkoittaa täydellistä ja palautumatonta aivotoiminnan päättymistä.

Ihminen on kuollut, kun kaikki hänen aivotoimintansa ovat pysyvästi sammuneet ja hänen kuolinaikansa on aivokuoleman toteamisen aika (joko kliinisen tutkimuksen tai aivoverenkierron loppumisen osoittamiseksi tehdyn kuvantamisen tuloksen saneluajankohta).

Aivokuoleman yhteydessä spontaani hengitystoiminta lakkaa.

Mikäli hengitystä ei keinotekoisesti ylläpidetä, myös sydän pysähtyy.

Kuoleman toteamisen jälkeen hoidosta ja hengityslaittehoidosta luovutaan, ellei edetä elinluovutukseen.

Edellytykset aivokuoleman toteamiseksi

Ennen aivokuoleman toteamiseksi tehtävää kliinistä tutkimista on olennaista perehtyä kattavasti sairaskertomus merkintöihin, laboratoriotuloksiin ja kuvantamislöydöksiin sekä keskustella läheisten kanssa.

Potilasta tulee seurata riittävän kauan teho-osastolla tai tehovalvonnassa, jona aikana aivokuolemaan johtava taudinkulku selkiytyy ja kaikki tarvittavat diagnostiset testit saadaan tehdyksi diagnoosin varmistamiseksi.

Kliinisin perustein aivokuolemdiagnoosi voidaan asettaa vain jos:

- Aivojen peruuttamattomaan vaurioon johtanut syy on selvitetty.
 - Aivot on kuvannettu MRI- tai TT-laitteella ja löydös selittää potilaan tajuttomuuden.
- Myrkytys tai muu lääkeainevaikutus on poissuljettava.
 - Anesteettien, analgeettien ja lihasrelaksanttien annostelusta tulee olla kulunut riittävän pitkä aika, ennen kuin aivokuoleman toteamiseen vaadittavia kliinisiä testejä voidaan suorittaa.
 - Potentiaalisen elinluovuttajan hoidossa tulisi välttää anesteetteja ja pitkävaikutteisia sedatoivia lääkkeitä. Mikäli potilaalla on putkiärsytystä tai kipua, pyritään se hoitamaan pienimmällä mahdollisella annoksella, jolla potilas on rauhallinen.
 - Mikäli potilas on hoidossa intoksikaation vuoksi ja/tai otettu lääkeaine ei ole tiedossa, suosittelemme aivovaltimoiden TT-angiotutkimusta osana aivokuoleman toteamista.
 - Jos lääkeaine on tiedossa, pitoisuusmääräyksistä voi olla hyötyä. Ihanteellisessa tilanteessa potilas on ollut 1–2 vrk ilman sedaatiota ennen aivokuoleman toteamista. Käytännön työssä riittävänä taukoina pidetään seuraavia: propofoli 12 h, fentanyl tai oksikodonibolukset 6 h, loratsepaami 12 h (tai vaikutuksen kumoaminen flumatseniililla). Tiopentaalianestesiassa olleelle potilaalle tulee aina tehdä aivovaltimoiden TT-angio aivokuolemaprotokollalla aivoverenkierron päättymisen osoittamiseksi.
 - Joissain tapauksissa voidaan harkita vastavaikuttajien käyttöä.
- Aivojen globaali-iskemiasta (sydänpysähdyksen ja elvytyksen jälkeinen tila ilman primaaria aivotapahtumaa) on kulunut aikaa vähintään 24h.
- Ydinlämpötila > 35 astetta

- Metabolinen syy tulee olla poissuljettu.
- Aivokuoleman testaamisen ajan MAP >60mmHg tai systolinen paine >90mmHg, tarvittaessa käytetään vasoaktiivisia lääkkeitä verenpaineen tasmaamiseksi.

Tutkimukset aivokuoleman toteamiseksi pyritään tekemään mahdollisimman pian edellytysten täytyttyä. Kuitenkaan aivokuolemaa ei yleensä tarvitse todeta yöllä.

Kliininen tutkimus aivokuoleman toteamiseksi

Kliininen tutkimus suoritetaan huolellisesti vaihe vaiheelta. On hyvä käyttää tarkistuslistaa, liitteenä oppaan lopussa. Mikäli potilaalla on omaa hengitystä tai hän reagoi jossakin tutkimuksen vaiheessa, tutkimus keskeytetään ja toistetaan seurannan jälkeen, esim. 6–12 tunnin kuluttua.

Neurologinen tutkimus

- ❖ Kipureaktion puuttuminen
 - Supraorbitaaliermon painaminen melko voimakkaasti erikseen pään vasemmalta ja oikealta puolelta ei aiheuta motorista vastetta
 - Kynsivallin kipuärsyke neljästä raajasta ei aiheuta kasvojen liikkeitä
 - Spinaaliheijasteita voi esiintyä
- ❖ Lihastonuksen puuttuminen
 - Raajojen lihasjänteys puuttuu, raajat ovat veltot
 - Babinskin merkki voi olla positiivinen
- ❖ Aivohermovasteiden puuttuminen, tutkitaan systemaattisesti
 - Pupillien (mustuaisten) valoreaktio
 - mustuaiset eivät reagoi valoon
 - Korneaheijaste
 - kosketetaan molempien silmien sarveiskalvoa pumpulitikulla
 - heijaste puuttuu, kun silmäluomet eivät räpsähdä
 - Okulokefaalinen heijaste
 - kun päätä käännetään nopeasti puolelta toiselle tai ylös-alas nopeasti silmät eivät liikahta kääntösuuntaa vastaan
 - heijaste puuttuu, kun silmät eivät liikahta kääntösuuntaa vastaan
 - Okulovestibulaarinen heijaste
 - tarkista, että tärykalvot ovat ehjät
 - korvakäytävään ruiskutetaan runsaasti 50–100 ml jääkylmää vettä, silmien liikkeitä ei saa ilmaantua muutamien minuuttien seuranta-aikana
 - tutkimus tehdään erikseen vasemmalle ja oikealle
 - Nieluheijaste
 - Nielun tai henkitorven ärsytys esimerkiksi intubaatioputkea liikuteltaessa tai imuuden yhteydessä ei saa aiheuttaa reaktiota
 - Kaulavaltimopoukaman tai silmämunan painaminen tai hierominen ei aiheuta sydämen harvallyöntisyyttä.

Lääkäri kirjaa neurologisen tutkimuksen suoritustavan ja tulokset potilaskertomukseen.

Mallikirjaus neurologisten testien suorittamisesta:

75-vuotias mies, RR-tauti, ei maligneja perussairauksia. 3. hoitopäivä laajan oikeanpuoleisen ICH-vuodon vuoksi. Vaimon mukaan potilas ilmaissut elinaikanaan myönteisen elin- ja kudoluovutustahdon, vaimon yhteystiedot omaisosiassa. Pään TT-kontrollissa 2. hoitovuorokautena vuodon koko selvästi kasvanut, kehittymässä likvorkierron häiriö. Aamulla RR-nousu herniaatioon sopien, ei omaa hengitystä. Tutkittaessa RR 115/75, ydinlämpö >35 astetta. Pupillit symm, laajat, ei valoreaktiota. Korneaheijaste sammunut. Supraorbitaalikivulle ei motorista vastetta, kynsivallikivulle ei reaktiota kasvoilla. Raajatonus veltto. Potilas ei reagoi imuille, karotispoukaman painaminen ei aiheuta bradykardiaa. Okulokefaalinen ja okulovestibulaarinen heijaste sammuneet.

Neurologiset testit sopivat aivokuolemaan, seuraavaksi tehdään hengitystesti.

Hengitystesti

Hengitystä säätelevien aivorakenteiden toiminta selvitetään viimeiseksi, kun kaikki edellä testatut aivotoinnot puuttuvat. Mikäli kokeen aikana ei ilmene spontaania hengitystä vasteena valtimoveren hiilidioksiditason voimakkaaseen nousuun, se osoittaa hengityksen säätelyn puuttumisen.

Hengityksen puuttumisen toteaminen edellyttää tavallisesti ainakin 8 minuutin seuranta, joskus jopa 10–15 minuuttia. Jos kymmenen minuutin seurannan jälkeen spontaaneja hengitysliikkeitä ei ole havaittu, mutta PaCO₂ on alle 8 kPa, tulee koetta jatkaa ja kontrolloida verikaasuanalyysi uudelleen.

Oppaan lopussa liitteenä Aivokuoleman toteamisen tarkistuslista, jossa hengitystestin suorittamisen ohje.

Mallikirjaus hengitystestin suorittamisesta:

Ennen testiä suoritettiin 10 minuutin esihappeutus FiO₂ 100%. Verikaasuanalyysillä varmistettiin normaali pH ja normokapnia. Tutkittava kytkettiin irti hengityskoneesta ja intubaatioputkeen liitettiin 5mmHg PEEP-venttiilillä ja varaajapussilla varustettu hengityspalje, johon johdettiin happea. Verenkierto säilyi vakaana eikä hypoksiaa kehittynyt. Testin aikana ei havaittu hengitysliikkeitä kliinisesti eikä kapnografian avulla. Testin päättyessä valtimoveren hiilidioksidipaine oli 8,4 kPa. Kuolinaika on 26.10.2022 klo 00.07.

Spontaanin hengityksen loppumisen toteamisaika on potilaan kuolinaika.

Aivoverenkierron puuttumisen osoittaminen

Useimmiten aivokuolemadiagnoosi on kliininen, eikä lisätutkimuksia tarvita.

Lisätutkimus tarvitaan, mikäli neurologista tutkimusta tai hengitystestiä ei voida tehdä (esim. kaasujen vaihto ei salli hengitystestiä tai kasvojen murskavamma). Mikäli potilas on hoidossa epäillyn myrkytyksen vuoksi, riittävän seuranta-ajan lisäksi voidaan epäselvissä tapauksissa myös pyytää aivovaltimoiden TT-tutkimus aivoverenkierron päättymisen varmistamiseksi.

Kaula- ja aivovaltimoiden 3-vaiheisesta -angiografiasta on tehty oma valtakunnallinen ohje neuroradiologeille aivoverenkierron päättymisen radiologista toteamista varten, ”Kuvantamistutkimukset aivoverenkierron loppumisen osoittamiseksi 17.12.2020”. DSA-angiografia on edelleen käytössä harkinnan mukaan.

Potilaan kuolinaika on kuvantamistutkimuksen saneluajankohta.

Mahdollisen elinluovuttajan tai aivokuolleen elinluovuttajan siirto toiseen sairaalaan

Mikäli oman sairaalan teho-osastolla ei ole paikkaa mahdolliselle elinluovuttajalle, suositellaan konsultoitavan oman alueen yliopistosairaalaan tehohoitoaipaikan löytämiseksi. Joskus elinluovutussairaalan teho-osastolla voi syntyä tilanne, jossa aivokuoleman toteamiseen ei ole saatavilla vaadittavan pätevyden omaavia lääkäreitä. Voi myös syntyä tilanne, jossa jo aivokuolleeksi todetun elinluovuttajan soveltuvuutta arvioivien lisätutkimusten tekemiseen (esim. sydänluovutukseen tarvittavat angiografiat, sydänecho) ei ole saatavilla päteviä lääkäreitä ja henkilökuntaa. Näissä tilanteissa suositellaan mahdollisuutta, että mahdollinen elinluovuttaja tai aivokuolleeksi todettu elinluovuttaja viipymättä siirretään erityisvastuualueen yliopistollisen sairaalan teho-osastolle tarvittavia toimenpiteitä varten.

Siirrosta ja sen syistä tulee informoida läheisiä ja siirto tulee suorittaa yhteisymmärryksessä heidän kanssaan. Asiasta tulee neuvotella sekä Elinsiirtotoimiston että vastaanottavan sairaalan teho-osaston kanssa. Siirron aikana mahdollisen elinluovuttajan tulee olla asiaan perehtyneen lääkärin valvonnassa, jotta elinten siirtokelpoisuus turvataan.

Elinluovutuksen jälkeen vainajan siirto omaan kotisairaalaan tulee huolehtia siten, ettei vainajan siirrosta aiheudu kustannuksia läheisille.

Lasten ja imeväisten aivokuoleman toteamisesta on erillinen ohje.

10 Kuoleman toteaminen DCDD-toiminnassa

DCDD-prosessissa kuolema todetaan sydämen sykkimisen lakattua; hengityksen ja verenkierron pysähtyttyä.

Hoidosta luopumisen jälkeen siirrytään saattohoitoon ja hoitotoimenpiteisiin ei ryhdytä, koska ihmisellä olevan sairauden perusteella tiedetään, että hoitotoimenpiteistä ei ole hyötyä (STM Asetus Kuoleman toteamisesta 27/2004, pykälä 3).

Verenkierron ja hengityksen pysähtymisen jälkeen on viiden minuutin ns. No touch -aika. Viiden minuutin seuranta-aikana varmistetaan, että spontaani verenkierto ja hengitys eivät palaudu (autoresuskitaatio).

Kuolema todetaan, mikäli perfusoivaa verenkiertoa tai omaa hengitystä ei havaita. Mikäli on merkkejä autoresuskitaatiosta, niin No touch-aika alkaa alusta.

Kuoleman toteamisen kriteerit ovat toiminnalliset:

- *Ei perfusoivaa verenkiertoa valtimopainekäyrässä*
- *Ei palpoitavaa arteria Carotis pulsia*
- *Ei omaa hengitystä eikä sydämen läppä-ääniä auskultoiden*

Verenkierron pysähtymisen ja kuoleman toteamisen tulee tapahtua ilman viiveitä.

Kuoleman toteaa hoitava lääkäri.

Kuolinaika on kuoleman toteamisen aika.

11 Läheiskeskustelu

- Suomessa voi olla elinluovuttaja, jos ei ole elinaikanaan ilmaissut vastustavansa elinluovutusta.
- Elinluovutuksen toteutumiseen on kaksi reittiä: elinluovutus aivokuoleman jälkeen tai elinluovutus verenkierron pysähtymisen ja kuoleman toteamisen jälkeen. Molemmat ovat yhtä arvokkaita tapoja.
- Läheisille tulee tehohoidon aikana toistuvasti kertoa potilaan hoidosta ja tilasta, joka voi johtaa kuolemaan.
- Läheisille tulee selkokielellä kertoa elinten ja kudosten luovutuksesta ja sen merkityksestä.
- Läheisille tulee kertoa, mikä on aivokuolema.
- Läheisiltä tulee tiedustella vainajan kantaa elinluovutukseen.
- Läheisiltä ei tarvita suostumusta täysi-ikäisen ja eläessään täysivaltaisen kuolleen elinten irrotukseen, eikä heillä ole lakiin kirjoitettua oikeutta kieltää sitä.
- Ulkomaan kansalainen voi toimia Suomessa elinluovuttajana, läheiskohtaamiseen tulee kiinnittää huomio.
- Läheisiä tulee kohdella kunnioittaen ja huomioida heidän toiveensa mahdollisuuksien mukaan.

Kuolevan läheisten kohtaaminen ja aivokuolemasta ja elinluovutuksesta kertominen

Elinluovuttajan tunnistamisen lisäksi, haaste elinluovutusprosessissa on läheisten kohtaaminen, kuolemasta ja elinluovutuksesta kertominen. Potentiaalisia elinluovuttajia hoitavien lääkärin ja hoitajien yhteistä koulutusta ja tahtotilaa sekä ammattimaista ja inhimillistä läheisten kohtaamista ryhmätyönä tarvitaan, jotta kohtaaminen heille rankassa paikassa onnistuisi.

Hyvä lähtökohta on: 'Kuolema palvelee elämää'. Hoitavan henkilökunnan on huomioitava, että elinluovutus on osa elämän loppuvaiheen hyvää hoitoa ja vainajan tahdon kunnioittamista.

Milloin elinluovutuksen mahdollisuudesta kerrotaan?

Hoitava lääkäri antaa potilaan läheiselle selvityksen potilaan sairauden ennusteesta ja hoidon tavoitteista. Neurologisen tilan huonontuessa kriittisesti neurologisesti sairaan potilaan hoidosta ei tule luopua eikä hoitoja tule rajoittaa, ennen kuin potilaan kanta elinluovutuksen suhteen on selvitetty ja soveltuvuus elinluovuttajaksi on arvioitu.

Lähestyvän kuoleman ja elinluovutuksen mahdollisuus otetaan esille mahdollisimman varhain, kun on todennäköistä, että potilas tulee kuolemaan. Potilaan elinaikainen kanta elinluovutukseen kysytään. Mikäli ainoa tehohoito on oton syy on elinluovutus, on siitä informoitava läheisiä. Läheisten informaation sisältö ja potilaan kanta elinluovutukseen kirjataan sairaskertomukseen. Läheisiä tulee pitää ajan tasalla ja kertoa, että aina tila ei etene aivokuolemaan. Mikäli tila ei etene aivokuolemaan, harkitaan DCDD-elinluovutuksen mahdollisuutta.

Elinsiirtokoordinaattoriin voi ottaa yhteyttä jo varhaisessa vaiheessa, kun pohditaan ennusteettoman aivokatastrofipotilaan hoitoa potentiaalisena elinluovuttajana. Tässä yhteydenotossa on hyvä käyttää ”Potentiaalinen elinluovuttaja” -kaavaketta, siinä olevien tietojen pohjalta elinsiirtokirurgi voi ottaa alustavan kannan elinten kelpoisuudesta siirtoon.

Läheisten ammattimainen kohtaaminen ja sen harjoittelu

Kukaan ei ole luonnostaan hyvä kertomaan huonoja uutisia terveydenhuollossa. Siksi kuolemasta ja elinluovutuksesta kertomista tulisi harjoitella lääkärin ja hoitajien kesken. Hyvä lähtökohta on miettiä, miten omia läheisiään toivoisi kohdeltavan aivokatastrofin sattuessa.

Aivokatastrofi tulee yleensä täytenä yllätyksenä läheisille. Elinluovuttajat eivät ole aina niin monisairaita tai raihnaisia, jotta kuolema olisi odotettavissa. Päivystyspoliklinikka ja teho-osasto ovat vieraita ympäristöjä, vaikka niitä onkin nähty televisiossa tai elokuvissa. Ihmiset voivat olettaa, että vaurioituneet aivot voidaan parantaa leikkauksilla, lääkkeillä ja tehohoidolla. Valtaosa ei tunne aivokuoleman käsitettä eivätkä sen yhteyttä elinluovutukseen. Aivokuoleman ymmärtäminen voi olla vaikeaa, koska aivokuolleen sydän lyö, vainaja on hengityskoneessa, hänen rintakehänsä liikkuu ja iho on edelleen kimmoisa ja eläväisen värinen. Erityisen haastavaa on puhua lapsen tai nuoren läheisille. Vainajan kohtaaminen ja kuolemasta kertominen on aina sitä haasteellisempaa, mitä lähemmäksi se tulee omaa tilannetta, esim. omien vanhempien, puolison tai lasten ikää.

Lähimpien läheisten ja omaisten selvittäminen

Potilaan läheisten ja omaisten selvittäminen on tärkeää ja voi joskus olla vaikeaa tilanteessa, jossa hän ei itse sitä kykene kertomaan. Sairaalaan tuotaessa tulee selvittää, ketkä ovat läheisimmät/ omaiset ja ketkä ovat oikeutettuja saamaan tietoja potilaan hoidosta ja tilasta. Potilaalla ei aina välttämättä ole omaisia, vaan hänellä on läheinen henkilö, joka on hänelle tärkein ja jolla on oikeus saada tietoa potilaan tilasta ja vastavuoroisesti antaa tietoja potilaan tahdosta ja toiveista. Lähiomaisia ovat aivokuolleen avio- tai avopuoliso, biologiset vanhemmat, biologiset lapset, adoptiolapset sekä ottovanhemmat. Nykyaikana lähiomaisia voivat olla myös biologisen vanhemman uusi aviopuoliso tai avopuoliso. Asian ollessa epäselvä tai kiistanalainen voi läheisen tai omaisten selvittämisen antaa sosiaalihuoltajan tai joissain tapauksissa poliisiviranomaisen tehtäväksi.

Läheiset tai omaiset ja läheisyys- tai sukulaisuussuhde kirjataan potilaspapereihin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Rauhallinen keskustelutila

Läheiset ja heidän toivomansa muut henkilöt tulee ohjata erilliseen huoneeseen, missä voi istua rauhassa ja viiveettä kertoa lähestyvistä kuolemasta ja elinluovutuksesta. Hyvä tapa on myös antaa kännykät henkilölle, joka ei osallistu keskusteluun.

Tässä yhteydessä tulee vielä selvittää, ketkä ovat oikeutettuja saamaan tietoja.

Ketkä kertovat lähestyvistä kuolemasta ja elinluovutuksesta?

On tärkeää, että läheiset valmistellaan riittävän ajoissa kohtaamaan lähestyvä kuolema.

Keskustelussa olisi hyvä olla läsnä potilasta hoitavat henkilöt, jotka tuntevat potilaan tilan (esim. neurologi / neurokirurgi ja teholääkäri / anestesia lääkäri) sekä potilasta hoitanut tehohoitaja. Heidän tulee kätellä läheiset, esitellä itsensä ja kertoa selvästi roolinsa potilaan hoidossa.

Läheisille puhutaan selkokielellä

Ennen kuin läheisiä lähestytään, tulee huolella perehtyä potilaan sairauskertomukseen ja potilaan tilaan. Lisäksi on hyvä selvittää muilta potilasta hoitaneilta henkilöiltä heidän aiemmin käymiensä keskustelujen sisältö ja läheisten reaktiot.

Läheisille tulee puhua selkokieltä, jota voi harjoitella. Aivokatastrofin ja sen diagnosoinnin ja hoidon keskeisille lääketieteellisille termeille tulee miettiä yleiskieliset nimet ja kuvaukset.

Mitä läheisille kerrotaan lähestyvistä kuolemasta?

Aluksi tulee kysymyksiä selvittää, mitä läheiset tähän asti tietävät potilaan sairaudesta ja sen ensihoidosta ja tehohoidosta.

Sitten tulee selkokielellä uudelleen selvittää aivokatastrofin luonne, sen hoitotoimenpiteet ja ennuste. Tai kertoa se, että hoitoa ei valitettavasti ole tarjolla.

Radiologisten tutkimusten kuvien näyttäminen läheisten niin halutessa, auttaa merkittävästi selvittämään aivokatastrofin luonnetta sanalliseen kuvaamiseen verrattuna. Läheisille tulee tehdä yksiselitteisesti selväksi, että mitään toivoa eloonjäämisestä ei ole.

On tärkeää, että läheisten läsnäoloa potilaan luona tuetaan ja että jäähyväisten jättämiseen varataan riittävästi aikaa.

Läheisille tulee selvittää, miten aivokuolema tullaan toteamaan ja milloin se tehdään. ”Potilas on kuollut, kun hän ei reagoi ulkoisille ärsykeille, eikä omaa hengitystä ole, vaikka sydän lyö.” Kun aivokuolema on todettu, ei enää puhuta potilaasta vaan vainajasta (tai aivokuolleesta) eikä tule käyttää enää termiä ”hoitaa”.

Läheisille tulee selvittää, että aivokuoleman toteamisen jälkeen vainajaa pidetään hengityslaitteessa vain elinluovutuksen mahdollistamiseksi.

Läheiselle kerrotaan, kuinka DCDD-elinluovutus etenee vaiheittain tehohoidosta luopumisesta ja saattohoitoon siirtymisestä verenkierron pysähtymiseen, viiden minuutin No touch -aikaan, kuoleman toteamiseen ja elinirrotukseen siirtymiseen.

Läheiselle kerrotaan myös, että aina elinluovutukseen ei päästä etenemään.

Läheisten kanssa keskustelusta tehdään merkintä potilasasiakirjoihin, johon kirjataan tähän osallistunut hoitohenkilökunta ja vainajan elinaikaisen kannan elinluovutukseen kertanut. (Liite: ”Elinluovutustapahtumasta kirjattavat tiedot”)

Mitä läheiselle kerrotaan elin- ja kudoslouvuudesta?

Henkilökunnan tulee suhtautua elinluovuttajaan arvokkaasti. Toisen ihmisen auttaminen voi tuoda läheisille lohtua surussa. Kuoleman kohtaaminen on niin suuri asia, että elinluovutuksen merkitystä ei aina siinä tilanteessa tule ymmärtäneeksi. Mutta kun kuolemasta on kulunut aikaa, niin toisten auttaminen elinluovutuksen myötä koostuu.

Vainajan tärkeät elimet kuten sydän, keuhkot, maksa ja munuaiset toimivat lyhyen aikaa aivokuoleman jälkeen ja näin ollen ne voidaan siirtää elinsiirtojonossa odottaville potilaille.

Elinluovutus tulee esittää arvokkaana kansalaistekona. Elinsiirto on eräs tehokkaimmista lääketieteen keinoista hoitaa vakavia tai henkeä uhkaavia sairauksia.

Läheisille tulee selvittää, että elin- ja kudosuuvutus sekä elin- ja kudossiirrot ovat Suomessa tarkoin lailla säädeltyjä. Läheiset ovat saattaneet kuulla laittomasta elinkaupasta maailmalla.

Onko vainaja eläessään vastustanut elinluovutusta?

Jos elinluovutuskorttia ei ole tai hän ei ole muuten ilmaissut kantaansa elinluovutukseen, sitä tiedustellaan läheisiltä. ”Onko tiedossanne, että läheisenne olisi eläessään elinluovutusta vastustanut?” Keskustelussa voi tulla esille myös se, että vainaja on mahdollisesti elinaikanaan rajannut suostumustaan luovutukseen, kieltämällä esimerkiksi tietyn elimen tai kudoksen irrotuksen.

Entä jos läheiset vastustavat elinluovutusta?

Suomessa suhtautuminen elinluovutukseen ja elinsiirtoihin on hyvin myönteistä. Useimmat uskonnot, kuten kristinusko ja islam eivät vastusta niitä. Käytännön työssä läheiset hyvin harvoin vastustavat elinluovutusta. Keskustelun sävyn tulisi olla sellainen, että läheiseltä ei pyydetä lupaa elinluovutukseen vaan halutaan informoida heitä myönteiseen sävyyn. Tarvittaessa läheisten kanssa keskustellaan tilanteesta uudelleen. Mikäli läheiset edelleen ja toistuvasti suhtautuvat kielteisesti elinluovutukseen, niin heitä ei tulisi siihen pakottaa. Yksikin negatiivinen kirjoitus elinluovutuksesta tuottaa hallaa toiminnalle.

Myötätunto ja osanotto

Keskustelun lopuksi tulee kerrata pääasiat, koska kriisitilanteessa läheiset eivät pysty vastaanottamaan kaikkea tietoa kerralla: aivokatastrofin luonne, hoito, kuolema ja elinluovutus. Heille tulee kertoa, että potilaan hoitamiseksi on tehty kaikki mahdollinen, mutta mitään ei ollut enää tehtävissä vaan kuolema oli väistämätön.

Läheiset tulee lopuksi kätellä ja kertoa, että olemme pahoillamme ja otamme osaa heidän suruunsa ja menetykseensä. Heille voi tarjota sairaalapastorin, sairaalasielunhoitajan, kriisiavun tai sosiaalityöntekijän tukea. Ennen aivokuoleman toteamista tai hoidosta luopumisen yhteydessä voi myös kysyä, toivoisiko potilas sairaalapastorin läsnäoloa. Tuen tarve selvitetään varhaisessa vaiheessa, kun elinluovutuksesta keskustellaan.

Läheisille tulisi jäädä selkeä ja turvallinen tunne tehohoidosta ja elinluovutuksesta. Tämä edellyttää sekä ammatti- maista että inhimillistä kohtaamista.

Läheisten informointi elinten irrotuksen jälkeisistä tapahtumista

Läheisille tulee kertoa, että vainaja tullaan siirtämään leikkaussaliin elinten irrotukseen ja sen jälkeen vainajien säilytystilaan. Läheisille annetaan ohjeet vainajan noutamisesta ja heitä kehoitetaan ottamaan yhteys hautaus- toimistoon, jonka kautta käytännön toimet hoituvat.

Läheisille annetaan selvitys mahdollisen ruumiinavauksen tarpeellisuudesta ja kuolintodistuksen kirjoittamisesta. Oikeuslääketieteellisen ruumiinavauksen tarpeellisuudesta keskustellaan etukäteen poliisin kanssa. Mikäli oikeus- lääketieteellinen kuolemansyyn selvittäminen on tarpeen, läheisille kerrotaan, että oikeuslääkäri kirjoittaa kuolin- todistuksen ja kaikki yhteydenpito tapahtuu poliisin kautta.

Elinten irrottamisen jälkeen vainaja valmistellaan siten, että läheiset voivat halutessaan käydä hänet hyvästele- mässä. Läheisille on usein tärkeää hyvästellä vainaja irrotusleikkauksen jälkeen.

Läheisille tulee järjestää keskustelumahdollisuus tehohoidon aikaisista tapahtumista ja elinluovutuksesta sitten kun he sitä toivovat. Hyvä tapa on esim. sopia jälkisoitosta elinluovutuskoordinaattorin toimesta.

12 Elinluovutussairaalan velvollisuudet ja potilasasiakirjoihin merkittävät tiedot

Lakisääteiset elinluovutussairaalan velvollisuudet ovat:

- tunnistaa mahdollinen elinluovuttaja,
- todeta kuolema,
- mahdollisuuksien mukaan selvittää ja kirjata vainajan elinaikainen käsitys elimiensä irrottamisesta,
- antaa vainajan läheiselle selvitys elimien irrottamisesta ja irrottamisen merkityksestä,
- vastattava elinluovuttajan hoidosta,
- tehdä tarvittavat lisätutkimukset elimen kelpoisuudesta elinsiirtoon.

Aivokuoleman toteamisen edellytyksenä on, että aivotointojen loppumisen syy on selvitetty (potilaalla tulee olla diagnoosi) ja syiden pitää olla tiedossa ennen aivokuoleman toteamista. Potilasasiakirjoihin tehdään merkintä aivokuoleman toteamisen menettelystä eli aivohermojen ja hengityksen toiminnan loppumisen tutkimisesta. Kuoleman toteamiseksi tehtyjen tutkimusten tekijät selostavat tutkimustensa suorittamisen ja tulokset ja allekirjoittavat kertomuksen. Kuolinaika on omaehtoisen hengityksen loppumisen toteamishetki.

DCDD-prosessissa kirjataan mm. vainajan kanta elin ja kudoslouputukseen, perusteet hoidosta luopumiselle, läheiskeskustelut DCDD-elinluovutuksesta ja kuolinaika.

Hoitava lääkäri huolehtii myös Elinirrotuspöytäkirjan täyttämisestä elinirrotusleikkausta varten ja kirjaa siihen suostumusmenettelyn elinluovutukseen. Elinirrotukseen voidaan lähteä vasta kun em. asiakirja on asianmukaisesti täytetty ja allekirjoitettu.

Hoitava lääkäri selvittää ruumiinavauksen tarpeellisuuden ja kirjoittaa tarvittaessa lähetteen (lääketieteelliseen tai oikeuslääketieteelliseen ruumiinavaukseen). Hoitava lääkäri kirjoittaa kuolintodistuksen joko klinisen tutkimuksen tai lääketieteellisen kuolemansyyn selvittämisen jälkeen. Hän allekirjoittaa hautausluvan. Oikeuslääketieteellisen kuolemansyyn selvittämisen jälkeen oikeuslääkäri kirjoittaa kuolintodistuksen.

Fimea vahvistaa käytössä olevat lomakkeet kuten elinirrotuspöytäkirjan, joka on saatavilla HUSn internetsivulta. Alkuperäinen kappale elinirrotuspöytäkirjasta jää potilasasiakirjoihin ja kopiot menevät elinsiirtotoimistoon ja ruumiinavauksen suorittajalle. Kudosiirrotuksen yhteydessä suorittajat tekevät merkinnät irrottamistaan kudoksista potilasasiakirjoihin tai erilliselle tätä varten laaditulle kaavakkeelle.

Haittavaikutuksista ilmoittaminen

Mikäli ennen elinirrotusta tai sen jälkeen tehdyissä tutkimuksissa ilmaantuu mahdollisia luovuttajasta johtuvia haittoja, joilla voi olla vaikutusta elimen saajaan, tulee elinluovutussairaalan välittömästi ilmoittaa niistä elinsiirto-toimistoon. Ilmoitus tarvitaan myös kaikista tietoon tulleista irrotettuihin elimiin mahdollisesti liittyvistä muista vaaratilanteista, jotka saattavat vaikuttaa elinten laatuun ja turvallisuuteen. Jos esimerkiksi jälkepäin todetaan luovuttajalla olleen infektio tai obduktiossa löytyy kasvain, tulee elinluovutussairaalan ilmoittaa löydöksistä elinsiirtokeskukseen. Elinsiirtokeskus, jossa on tieto elinten saajista, ryhtyy tarvittaviin toimenpiteisiin välittömästi tiedon saatuaan ja elinsiirtokeskus on velvollinen raportoimaan Fimealle vakavat haittatapatumat ja vaaratilanteet. Tieto ruumiinavausten tuloksista tulee tarkastaa jokaisen elinluovuttajan osalta omassa sairaalassaan. Tiedot oikeuslääketieteellisestä ruumiinavauksesta pyritään jatkossa saamaan suoraan elinsiirtotoimistoon.

Oman toiminnan laadun tarkkailuun on hyvä tehdä haittatapahtumailmoitus kaikista elinluovuustoimintaan liittyvistä haittatapahtumista oman sairaalan käytännön mukaisesti ja ilmoittaa niistä oman sairaalan elinluovutustyöryhmälle.

Fimea valvoo elinsiirtojen laatua ja turvallisuutta ja tekee säännöllisiä tarkastuskäyntejä elinluovutussairaaloihin ja elinsiirtokeskukseen. Tarkastuskäyntien päämääränä on auttaa elinluovutussairaaloita kehittämään ja parantamaan toimintaansa.

13 Toiminta ulkomaisen irrotusryhmän saapuessa

Mikäli elinluovutussairaalaan saapuu ulkomainen elinirrotusryhmä irrottamaan elimiä, niin tällöin paikalle tulee aina myös elinsiirtokeskuksen henkilökuntaan kuuluva. Hänen tehtävänsä on varmistaa laatu ja turvallisuus sekä jäljitettävyyden toteutuminen. Hän auttaa tarvittaessa myös kommunikaatiossa ja käytännön asioiden järjestyksessä.

14 EU:n ja Suomen lainsäädäntö ja suositeltavaa lukemista

Lääkintöhallituksen yleiskirje No 1508
Suomi ensimmäinen aivokuoleman hyväksynyt maa 1971

Laki

Kuolemansyyn selvittämisestä 459/1973
Ihmisen elimien, kudoksien ja solujen lääketieteellisestä käytöstä 101/ 2001

Asetus

Kuolemansyyn selvittämisestä 948/1973
Kuoleman toteamisesta 27/ 2004
Ihmisen elimien ja kudoksien lääketieteellisestä käytöstä 594/2001

Fimean määräykset

Elinluovutus- ja elinsiirtotoimintaa koskevat laatu ja turvallisuusvaatimukset 2/2014
Kirjattavat tiedot luovuttajasta ja elinirrotuspöytäkirja 1/2016

Sopimukset ulkovaltain kanssa

Ns. biolääketiedesopimus 13.11.2009
Elinsiirtoa varten tarkoitettujen elinten laatu- ja turvallisuus vaatimukset 2010/53/EU

Erikoissairaanhoidon koskeva yleinen lainsäädäntö

Terveydenhuoltolaki 1326/2010
Valtioneuvoston asetus erikoissairaanhoidon työnjaosta ja eräiden tehtävien keskittämisestä 582/2017
Potilaslaki (laki potilaan asemasta ja oikeuksista) 785/1992
Ammattihenkilölaki (laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä) 559/1994

Suosittelavaa kirjallisuutta

Elinluovutus- ja elinsiirtotoiminnan kansallinen toimintasuunnitelma 2023–2033, HUS, elinluovutussairaalat, THL, STM ja Fimea
Sosiaali- ja terveysministeriö Elinluovutusta ja elinsiirtoja koskeva kansallinen toimintasuunnitelma vuosille 2015–2018. STM julkaisuja 2014:14
Duodecim Tehohoito ja Akuuttihoito-oppaat/ Aivokuoleman toteaminen ja elinluovuttajan hoito
Terveysportti verkkokurssi elinluovuttajan tunnistamisesta ja hoidosta

15 Liitteet

- 15.1 Elinluovutustapahtumasta kirjattavat tiedot
- 15.2 Esimerkkejä kuinka eri tilanteissa voi aloittaa keskustelun omaisten kanssa
- 15.3 Aivokuoleman toteamisen tarkistuslista

15.1 Elinluovutustapahtumasta kirjattavat tiedot

Potilaan/vainajan elinluovutustahdon selvittäminen

- Sairaskertomukseen kirjataan sen henkilön nimi ja sukulaisuus-/läheissuhde, joka on kertonut vainajan elinaikaisen kannan elimien, kudosten ja solujen luovutukseen sekä lääkäri, joka vainajan kannan on kysynyt. Jos läheisen nimi ja sukulaisuus tai läheisyysuhde käy selvästi esille potilastietojärjestelmästä, niin silloin ei tarvitse nimeä kirjoittaa.
- Sairaskertomukseen kirjataan selkeästi, että omaiskeskustelu käyty ja siinä läheisiä informoitu elinluovutuksen merkityksestä ja että ”vainajan ei tiedetä elinaikanaan vastustaneen elin- ja kudoslouvuutusta”
- Vainajan tahtoa selvittäessä voi tulla ilmi rajauksia koskien eri elimien, kudosten ja solujen irrottamista, ja nämä rajaukset kirjataan sairaskertomukseen
- **HUOMIOITAVA, että elinsiirtokirurgien irrottama sydän homograftiksi on kudos.**

Kuoleman toteaminen

- Aivokuoleman todenneet lääkärit kirjaavat tekemänsä testit ja niiden suorittamisen ja lopputuloksen sairaskertomukseen ja varmistavat merkinnät ja kuolinajan allekirjoituksellaan (lääkäri kirjoittaa joko itse merkinnät sairaskertomukseen tai mikäli hän sanelee, niin hänen on hyväksyttävä kirjoitettu merkintä)
- DCDD-louvuutuksessa lääkäri kirjaa perusteet hoidosta luopumiselle, käytyt läheiskeskustelut, ja kuolinajan
- Mikäli tarvitaan kliinisen tutkimuksen lisäksi lisätutkimuksia, niin niiden indikaatiot ja tulokset kirjataan. Kuolinaika on tutkimusten valmistumisaika.
- Käsinallekirjoitettavat dokumentit säilytetään potilaan potilaskansiossa tai skannataan sähköiseen potilastietojärjestelmään

Elinirrotuspöytäkirja

- Elinirrotuspöytäkirjan täyttää kuoleman todennut lääkäri kuolemantoteamisen yhteydessä (”Kuolleen henkilötiedot” ja ”Kuoleman ja elinten irrotuksen edellytysten toteaminen”)
- TAI Hoitava lääkäri voi allekirjoittaa elinirrotuspöytäkirjan, mikäli aivokuoleman toteaminen (tehdyt testit ja niiden tulokset) on hyvin selkeästi sairauskertomuksessa kummankin tekijälääkäriin kirjaamana. Allekirjoituksellaan lääkäri ottaa vastuun aivokuoleman toteamisesta.
- Mikäli kuolema todetaan angiografialla, elinirrotuspöytäkirjan allekirjoittaja on hoitava lääkäri.
- Elinirrotusryhmä täyttää pöytäkirjan loppuosan elinirrotuksen jälkeen (”Elinten irrotus”)
- Alkuperäinen täytetty elinirrotuspöytäkirja säilytetään potilaan potilaskansiossa tai skannattuna sähköisessä potilastietojärjestelmässä, yksi menee elinsiirtotoimistoon ja yksi ruumiinavauksen suorittajalle

15.2 Esimerkkejä kuinka eri tilanteissa voi aloittaa keskustelun läheisten kanssa

”Olemme kokoontuneet keskustelemaan isänne Erkki Virtasen tilanteesta. Erkillä on todella kookas aivoverenvuoto, joka on johtanut syvään tajuttomuuteen. Neurokirurgi on arvioinut kuvat ja tilanne on niin vaikea, ettei leikkaushoidosta tai muustakaan hoidosta valitettavasti ole enää apua. Tällaisessa tilanteessa toipuminen kotona pärjääväksi ei ole mahdollista ja kuolema on väistämätön hoidosta huolimatta.”

”Olen pahoillani isänne äkillisestä ja vakavasta sairastumisesta. Nämä vuodot tulevat yllättäen eikä potilaalla ole välttämättä ollut mitään ennakko-oireita. Teille tilanne on äärettömän raskas.”

”Keskustelitteko koskaan isänne kanssa elämän loppuvaiheen hoidosta tai toivomuksista? Virkavelvollisuuksiini kuuluu elinluovutusasioiden esille ottaminen isänne kaltaisissa tilanteissa/ Tällaisissa tilanteissa harkitsemme aina elinluovutuksen mahdollisuutta. Oletteko tietoisia elinluovutuksen mahdollisuudesta ja merkityksestä? Kuoleman jälkeen irrotettavia elimiä voidaan käyttää toisen ihmisen hengen pelastamiseksi. Maassamme on jatkuva tarve siirrettävistä elimistä ja niitä odottaa usea sata potilasta. Mitä mieltä luulette, että Erkki olisi elinluovutuksen mahdollisuudesta, jos sitä häneltä itseltään kysyttäisiin?”

”Tutkin juuri ennen tähän tapaamiseen tuloa isänne ja hän on syvästi tajuton ja hänellä on lähestyvän aivokuoleman merkkejä. Todennäköisesti aivojen toiminta lakkaa seuraavien tuntien tai lähivuorokausien aikana. Elinluovutuksen mahdollisuutta harkitaan jokaisen aivokuolevan potilaan kohdalla. Tietojemme mukaan (esim. elinluovutuskortti) Erkillä ei ollut mitään elinluovutusta vastaan. Isällenne tullaan tekemään aivokuoleman testaus lähituntien aikana kahden lääkärin toimesta. Mikäli isällänne ei ole aivotoimintaa, niin hänet todetaan kuolleeksi. Aivokuoleman tapahduttua olemme yhteydessä Suomen elinsiirtotoimistoon, josta käsin elinluovutus-elinsiirtotoimintaa koordinoidaan.”

”Voitte halutessanne olla isänne vierellä ja jättää hänelle jäähyväiset. Toivoisitteko tai olisiko isänne toivonut sairaalasielunhoitajan/sairaalapapin läsnäoloa? Voimme tarvittaessa järjestää myös kriisiapua.”

”Otan osaa ja toivon jaksamista teille kaikille. On tärkeää myös käydä kotona ja levätä välillä. Mikäli teille myöhemmin herää kysymyksiä, voitte soittaa tähän numeroon koska tahansa.”

AIVOKUOLEMAN TARKISTUSLISTA, yli 1vuotiaalle	
PERUSEDellytykset ennen kliinistä tutkimusta	
Aivot tuhonnut vammamekanismi on selvä	<input type="checkbox"/>
Aivot on kuvannettu (TT tai magneettitutkimus)	<input type="checkbox"/>
Muut keskushermostoon vaikuttavat tekijät on poissuljettu	
	<input type="checkbox"/>
Ei sydänelvytyksen välitöntä jälkitilaa (24t)	<input type="checkbox"/>
Ei keskushermostoon vaikuttavia lääkkeitä tai päihteitä	<input type="checkbox"/>
Ei merkittäviä happo-emästasapainohäiriöitä	<input type="checkbox"/>
Ei elektrolyyttihäiriöitä	<input type="checkbox"/>
Systolinen verenpaine >90mmHg tai MAP > 60mmHg	<input type="checkbox"/>
Ydinlämpötila >35°C	<input type="checkbox"/>
Riittävän pitkä seuranta-aika	<input type="checkbox"/>
KLIININEN TUTKIMUS	
Neurologinen tutkimus	
Kipureaktion puuttuminen	
	<input type="checkbox"/>
Ei silmien avausta spontaanisti tai kivulle	<input type="checkbox"/>
Supraorbitaalihieron painaminen kummaltakaan puolelta ei aiheuta motorista vastetta	<input type="checkbox"/>
Kynsivallin kipuärsyke ei saa aikaan kasvojen liikkeitä Spinaaliheijasteita voi esiintyä	<input type="checkbox"/>
Ei reaktiota intubaatioputken liikutteluun tai hengitystieimuun	<input type="checkbox"/>
Raajojen lihasjänteys on velto	<input type="checkbox"/>
Aivohermotoiminta on sammunut	
	<input type="checkbox"/>
Mustuaiset eivät reagoi valoon	<input type="checkbox"/>
Sarveiskalvoheijaste ei tule esiin	<input type="checkbox"/>
Okulokefaalinen heijaste ei tule esiin	<input type="checkbox"/>
Okulovestibulaarinen heijaste ei tule esiin	<input type="checkbox"/>
Nieluheijaste ei tule esiin	<input type="checkbox"/>
Kaulavaltimopoukaman tai silmämunan painaminen ei aiheuta sydämen harvalyöntisyyttä	<input type="checkbox"/>
Hengitystesti	
Ennen testiä varmista happautuminen (käytä PEEP-venttiiliä), normokapnia ja normovolemia	
	<input type="checkbox"/>
Ei omia hengitysliikkeitä ja valtimoveren PaCO ₂ >8,0 kPa (tai nousu >2,7kPa) seurannan aikana	<input type="checkbox"/>
Älä keskeytä koetta, ennen kuin varmistat PaCO ₂ -tason. Jos SpO ₂ laskee <90 %, koe uusitaan hyvän esihapetuksen ja keuhkojen rekrytaation jälkeen. Pidä verenpaine- (MAP >60–65 mmHg) ja pulssitaso vakaana testin aikana, tarvittaessa vasoaktiivein.	
Kuolinaika on hengitystestin päättymisaika	
LISÄTUTKIMUKSET	
Lisätutkimuksia tarvitaan vain erityistilanteissa, kun neurologinen tutkimus (esim. kasvovamma) tai hengitystesti (esim. riittämätön happautuminen) ei onnistu. Tällöin voidaan tehdä aivovaltimoiden DSA- tai nykyisin useammin TT-angiografia.	
Kuolinaika on se hetki, kun todetaan, ettei aivoverenkiertoa ole.	

HENGITYSTESTIN SUORITTAMINEN

Normoventilaatio 100 % hapella 10 minuutin ajan	Normoventilaatio 100 % hapella 10 minuutin ajan Suljetaan pois hypokapnia (valtimoveren PaCO ₂ tavoite > 4,7 kPa).
	Varmistetaan, että potilas on normovoleminen, esimerkiksi diabetes insipiduksen aiheuttamat nestemenetykset on korvattu.
Potilas irrotetaan kokonaan hengityslaitteesta kokeen suorittamisen ajaksi.	PEEP-venttiiliä tulee käyttää hengityskokeen aikana estämään merkittävää atelektaasien muodostumista. <ul style="list-style-type: none"> Käytetään esim. varaajapussilla varustettua hengityspaljetta, johon liitetään PEEP-venttiili 5 cmH₂O esim. 5–10 l/min happivirtauksella.
	Huolehdittava, että uloshengityksen puuttuessa ei aiheuteta keuhkojen hyperinflaatiota ja että kaasuvirtaus pääsee poistumaan.
	Hengityskoe voidaan suorittaa johtamalla happea imukatetrin kautta potilaan henkitorveen, jos kyseessä ei ole mahdollinen keuhkoluovuttaja.
	Happivirtaus intubaatioputkeen pidetään sellaisena, että happeutumisen on turvattu.
Potilaan tarkkailu	Tarkkaillaan vähintään 10 minuutin ajan omaehtoisten hengityслиikkeiden havaitsemiseksi.
	Verenpaine- ja pulssitaso pidetään vakaana testin aikaan kudospesuusion takaamiseksi. <ul style="list-style-type: none"> MAP > 60–65 mmHg Hoidetaan tarvittaessa vasoaktiivein (noradrenaliini ja dopamiini).
Oman hengityksen loppumisen toteaminen	Oma hengitys todetaan pysyvästi loppuneeksi, mikäli omia hengityслиikkeitä ei esiinny ja kokeen jälkeen verikaasuanalyyssissä valtimoveren hiilidioksidiosapaine on vähintään 8 kPa tai mikäli potilas on keuhkokroonikko, eläen kohonneilla PaCO ₂ tasoilla, tällöin 2.7kPa nousu on tarvittava
Kokeen keskeyttäminen	Mikäli kokeen aikana ilmaantuu spontaania hengitystä, on koe keskeytettävä ja potilas kytkettävä takaisin hengityslaitteeseen.
	Mikäli pulssioksimetrillä mitattu happikyllästeisyys laskee happivirtauksen nostosta huolimatta alle 90 %:n, koe keskeytetään.
Kokeen uusiminen	Koe voidaan uusia muutaman tunnin kuluttua hyvän esihapetuksen ja keuhkojen rekrytaation jälkeen. <ul style="list-style-type: none"> Mikäli PEEP-venttiili ei ensimmäisessä kokeessa ollut käytössä, otetaan se nyt käyttöön 5–10 cmH₂O paineella.

Työryhmä Kirsi Rantanen, Jyrki Ollikainen, Jaakko Långsjö, Maarit Lång, Anna-Maria Koivusalo
17.2.2023