

Jääkö mahdollisia elinluovuttajia tunnistamatta?

Selvitys Pohjois-Karjalan keskussairaala

Selvitimme, oliko Pohjois-Karjalan keskussairaalaissa jäänyt mahdollisia elinluovuttajia tunnistamatta. Oli jäänyt. Löysimme tapauksia yhdistäviä tekijöitä.

Suomessa tehtiin vuonna 2018 yhteensä 369 elämää ylläpitävän elimen (sydän, keuhkot, maksa, munuainen) siirtoa. Munuaissiirron yhteydessä tehtiin lisäksi haimansiirto 23 epästabiliia diabetesta sairastaneelle potilaalle, jotka elävät nyt insuliinivapaata elämää. Aivokuolleita elinluovuttajia oli yhteensä 108. Aivokuolemaa oli edeltänyt akuutti aivokatastrofi: aneurysmaattinen subaraknoidaalivuoto, spontaani aivoverenvuoto tai vaikea traumaattinen aivovamma. Harvinaisempina syitä aivokuolemalle olivat aivoinfarkti ja anoksiseen aivovau-

rioon johtaneet syyt. Lisäksi siirtoa varten saatiin munuainen 32 elävältä luovuttajalta. (1) Suomessa aivokuolleeksi todettu on automaattisesti, jo ilman omaisten lupaa, mahdollinen elinluovuttaja, mikäli hän on yli 18-vuotias, oli eläessään täysivaltainen eikä ollut ilmaissut vastustavansa elinluovutusta omalta kohdaltaan.

Siirtoelinten tarve on jatkuvasti kuitenkin suurempi, ja elinsiirtojenkuolemaan kuolee potilaita. Vuonna 2018 kuoli 21 elinsiirtoa odottanutta potilasta. Lisäksi elinsiirtojonosta poistettiin pysyvästi 38 potilasta. Siirtojonosta pysyvästi poistaminen tehdään pääsääntöisesti silloin, kun



Miia Sorjonen

Sh, apulaisosastonhoitaja
Pohjois-Karjalan keskussairaala,
Tehovalvonta
miia.sorjonen@siunsote.fi



Juha E. Jääskeläinen

Professori, ylilääkäri
UEF Itä-Suomen yliopisto, Neurokirurgia ja KYS
Neurokeskus, Neurokirurgia
juha.e.jaaskelainen@kuh.fi



Ulla Kaustio

LL, osastonylilääkäri
Keski-Suomen keskussairaala,
Neurologian akuuttiosasto
ulla.kaustio@ksshp.fi



Matti Reinikainen

LT, dosentti, vt. ylilääkäri
UEF Itä-Suomen yliopisto ja KYS,
Anestesiologian ja tehohoidon osaamiskeskus
matti.reinikainen@kuh.fi



Sirkku Heino

LL, erikoislääkäri
Pohjois-Karjalan keskussairaala,
Anestesiologian ja tehohoidon klinikka
sirkku.heino@siunsote.fi



Ensihoito ja päivystyspoliklinikka ovat tärkeässä roolissa elinluovuttajien tunnistamisessa. Kuva Scanstockphoto kuva-arkistosta.

elinsiirtoa odottaneen potilaan kokonaisterveydentila on käynyt niin huonoksi, ettei hänen arvioida enää kestävän elinsiirtoa. (1)

Pula siirrettävistä elimistä on elinsiirtotoimintaa jarruttava ongelma. Riittävän elinsiirtotoiminnan edellytys on kaikkien potentiaalisten elinluovuttajien tunnistaminen ja siirtäminen tehohoitoon akuutin aivokatastrofin jälkeen. Aivokuolevia voidaan ja tulee hoitaa sekä yliopistollisten sairaaloiden että keskussairaaloiden teho-osastoilla. Oleellista on, että ensihoidosta lähtien vaikeissa aivokatastrofeissa huomioidaan aivokuoleman ja elinluovutuksen mahdollisuus. Kaikissa sairaaloissa tulisi tehdä voitava sen varmistamiseksi, että mahdolliset elinluovuttajat tunnistetaan.

Halusimme Pohjois-Karjalan keskussairaalassa (PKKS) selvittää, onko tässä asiassa parantamisen varaa. Tavoitteenamme oli selvittää, onko sairaalassa tarvetta korjata ohjeistusta ja toimintatapoja.

Aineisto ja menetelmät

Haimme PKKS:n sähköisestä potilastietojärjestelmästä kaikkien niiden potilaiden tiedot, jotka olivat ajanjaksolla 2011–2013 kuolleet sairaalassa, ja joille oli kirjattu jokin seuraaviin ryhmiin kuuluvista diagnooseista:

- I60-alkuiset (lukinkalvonalainen verenvuoto)
- I61-alkuiset (aivoverenvuoto)
- I62-alkuiset (muu ei-traumaattinen kallonsisäinen verenvuoto)
- I63-alkuiset (aivoinfarkti)
- S06-alkuiset (kallonsisäinen vamma)

Sairauskertomustiedoista selvitimme jokaisen potilaan iän, diagnoosin ja taudinkulun. Lisäksi arvioimme kirjausten perusteella, näyttikö potilaan menehtyminen liittyvän hengityksen ja/tai verenkierron hiipumiseen, vai oliko sitä ennen todettavissa kehittyvän aivokuoleman merkkejä. Kehittyvän aivokuoleman merkeiksi tulkitsimme neurologisen statuksen huononemisen siten,

>>

että potilas muuttui reagoimattomaksi ulkoisille ärsykkeille ja/tai silmien mustuaiset muuttuivat laajoiksi ja valolle reagoimattomiksi. Lisäksi tulokinta kehittyvästä aivokuolemasta edellytti pään tietokonekuvauksessa (TT) näkyvää löydöstä, joka sopisi aivokuoleman aiheuttajaksi.

Mahdolliseen aivokuolemaan viittaavien merkkien ilmetessä selvitimme, oliko tiedossa ehdottomia vasta-aiheita elinluovutukselle, oliko potilas ollut tehohoidossa, oliko elinluovutuksen mahdollisuutta puntaroitu ja oliko potilaasta otettu yhteyttä Elinsiirtotoimistoon.

Tässä selvityksessä tutkimme alle 80-vuotiaiden potilaiden tietoja, sillä takavuosina tätä iäkkäämpiä ei yleensä ole mielletty mahdollisiksi elinluovuttajiksi. Nykykäytännön mukaan myös yli 80-vuotiaiden elinluovuttajien munuaisia voidaan menestyksekkäästi siirtää, ja siksi Elinsiirto-toimisto ohjeistaa ottamaan yhteyttä kaikista alle 85-vuotiaista aivokuolleista potilaista.

Tämä retrospektiivinen sairauskertomusrekisteriin perustuva tutkimus tehtiin Pohjois-Karjalan keskussairaalan johtajaylilääkärin luvalla. Sairauskertomustietoihin perehtyivät tämän artikkelin kirjoittajista MS, UK ja MR.

Tulokset

Vuosina 2011–2013 PKKS:ssa kuoli yhteensä 113 potilasta, joille oli kirjattu jokin edellä mainituista diagnooseista. Näistä 113 potilaasta lopulta 9 (8 %) eli keskimäärin kolme potilasta vuodessa päätyi elinluovuttajaksi sen jälkeen, kun aivokuolema oli todettu. Elinten irrotus tehtiin PKKS:n leikkaussalissa transplantaatiokirurgisen ryhmän toimesta. Elinluovutusta ajatellen Elinsiirtotoimistoon oli otettu yhteyttä yhteensä 12 (11 %) potilaasta.

Yhteensä 101 potilaan kohdalla sairauskertomuksessa ei ollut mainintaa yhteydenotosta Elinsiirtotoimistoon. Nyt jälkikäteen arvioimme, että heistä 21 (21 %) kohdalla taudinkulku viittasi aivokuoleman kehittymiseen, eikä ehdottomia kontraindikaatioita elinluovutukselle havaittu. Sairauskertomusmerkinnöistä ei kuitenkaan löytynyt mainintaa, että elinluovutuksen mahdollisuutta olisi pohdittu. Näistä 21 potilaasta neljä oli iältään yli 80-vuotiaita.

Oman retrospektiivisen arvioimme mukaan 10 potilaalla oli vasta-aiheita elinluovutukselle

siinä määrin, että silloisen käsityksen perusteella he eivät olisi soveltuneet luovuttajiksi (esimerkiksi tiedossa oleva valtimosairaus ja korkea plasman kreatiniinipitoisuus). Nyt jäi jäljelle 7/21 (33 %) potilasta, jotka nykykäsityksen mukaan olisivat voineet olla elinluovuttajia. Kuvaamme seuraavassa nämä 7 potilasta.

Potilaat

Nainen, ikä välillä 50–60 vuotta

Pitkäaikaissairauksia ei ollut tiedossa. Potilas oli löydetty kotoaan sekavana ja oksentelevana. TT-kuvauksessa todettiin raju aneurysmaattinen subaraknoidaalivuoto (SAV). Potilas siirtyi Kuopion yliopistolliseen sairaalaan (KYS), jossa aivovaltimoaneurysma suljettiin. Toipuminen näytti edistyvän hyvin, ja muutaman päivän kuluttua potilas siirrettiin jatkohoittoon PKKS:aan.

Potilas kykeni jo liikkumaan itsenäisesti. Osastolla hänet sitten yllättäen löydettiin elottomana WC-tiloista. Elvytystoimien myötä spontaani verenkierto saatiin palautettua 11 minuutin kuluttua elvytyksen aloittamisesta. Uudessa TT-kuvauksessa todettiin massiivinen uusintavuoto ja aivoturvotus. Konsultoitui neurokirurgia, jonka mukaan potilas ei hyötynyt leikkaus- eikä tehohoidosta. Potilas jäi neurologian vuodeosastolle, jossa hän menehtyi samana päivänä.

Mies, ikä välillä 50–60 vuotta

Pitkäaikaissairauksia olivat verenpainetauti, hyperkolesterolemia ja astma. Potilas tuli sairaalaan vasemman suupielen roikkumisen ja käden heikkouden takia. Pään TT-kuvauksessa todettiin oikealla a. cerebri median suonitusalueella aivoinfarktiin viittaavia löydöksiä. Aikaviiveen vuoksi liuotushoito ja trombektomia eivät tulleet kyseeseen.

Seuraavan vuorokauden aikana potilas alkoi oksennella ja meni tajuttomaksi. Uudessa TT-kuvauksessa todettiin massiivinen aivojensisäinen verenvuoto (ICH), joka aiheutti voimakkaan keskiviivasiirtymän. Neurokirurgia konsultoitui. Todettiin, että potilas ei hyötynyt leikkaushoidosta eikä tehohoidosta. Potilas menehtyi neurologian vuodeosastolla muutaman tunnin kuluttua.

Elinsiirtojonoihin
kuolee potilaita.

>>

Vakavatkaan pitkäaikaissairaudet eivät sulje pois elinluovutuksen mahdollisuutta, kunhan luovutettava elin on terve. Kuva Scanstockphoto kuva-arkistosta.



Nainen, ikä välillä 60–70 vuotta

Pitkäaikaissairauksia olivat verenpainetauti ja hypertyreososi. Potilaalla oli aiemmin ICH, josta hän oli toipunut hyvin. Potilas meni äkillisesti tajuttomaksi. Sairaalaan tullessa tajunnan taso oli alhainen, GCS 3. Pään TT-kuvauksessa todettiin massiivinen, myös aivokudoksen sisään purkautunut SAV. Neurokirurgi totesi, että potilas ei hyötynyt tehohoidosta. Potilas menehtyi päivystyspoliklinikalle.

Mies, ikä välillä 70–80 vuotta

Pitkäaikaissairauksia olivat verenpainetauti ja hyperkolesterolemia. Potilas tuotiin sairaalaan päänsäryn ja vasemman puolen halvausoireiden vuoksi. Pään TT-kuvauksessa todettiin oikealla massiivinen ICH. Neurokirurgin konsultaation perusteella päädyttiin konservatiivisen hoitoon ja tehtiin ei elvytetä (DNR)-päätös. Potilas menehtyi neurologian vuodeosastolla samana päivänä.

Mies, ikä välillä 70–80 vuotta

Pitkäaikaissairauksia olivat verenpainetauti ja eteisvärinä. Potilas meni kotonaan huonovointiseksi ja vähitellen tajunta heikkeni. Sairaalaan tuotaessa potilas oli ärsykeisiin reagoimaton ja pupillat olivat laajat ja valojäykät.

Pään TT-kuvauksessa todettiin massiivinen aivojen syvien alueiden ICH. Neurokirurgia konsultoitii ja päädyttiin konservatiiviseen hoitolinjaan. DNR-päätös tehtiin. Potilas menehtyi neurologian vuodeosastolla saman vuorokauden aikana.

Nainen, ikä välillä 70–80 vuotta

Pitkäaikaissairauksia olivat verenpainetauti ja astma. Usean kilometrin kävelylenkin jälkeen ilmaantui vasemman puolen heikkous. Sairaalaan tuotaessa potilas yritti noudattaa kehotuksia, mutta tajunta hiipui nopeasti. Pään TT-kuvauksessa todettiin kookas aivojen syvien alueiden ICH. Neurokirurgin konsultaation perusteella päädyttiin konservatiivisen hoitolinjaan ja tehtiin DNR-päätös. Potilas menehtyi neurologian vuodeosastolla saman vuorokauden aikana.

Nainen, ikä välillä 70–80 vuotta

Pitkäaikaissairauksia olivat Parkinsonin tauti ja pitkälle edennyt muistisairaus. Potilas kaatui kotonaan porttaissa ja meni tajuttomaksi. Sairaalaan tullessa potilas ekstensoi kivulle ja oikea mustuainen oli laaja. TT-kuvauksessa todettiin massiivinen subduraalihakematooma oikealla ja voimakas keskiviivasiirtymä. Neurokirurgin konsultaatioissa leikkaushoidosta ja tehohoidosta ei katsottu olevan hyötyä. Potilas siirtyi kirurgian vuodeosastolle, jossa hän menehtyi kahden vuorokauden kuluttua.

laan tullessa potilas ekstensoi kivulle ja oikea mustuainen oli laaja. TT-kuvauksessa todettiin massiivinen subduraalihakematooma oikealla ja voimakas keskiviivasiirtymä. Neurokirurgin konsultaatioissa leikkaushoidosta ja tehohoidosta ei katsottu olevan hyötyä. Potilas siirtyi kirurgian vuodeosastolle, jossa hän menehtyi kahden vuorokauden kuluttua.

Pohdinta

Neurokirurginen ja neurotehohoito on Suomessa keskitetty viiteen yliopistosairaalaan. Niinpä merkittävä osa potilaista, joille kehittyy aivokuolema, on hoidossa yliopistosairaaloissa. Keskussairaaloissakin hoidetaan kuitenkin runsaasti potilaita, joilla on akuutti aivokatastrofi. Tässä tutkimuksessa halusimme selvittää, miten hyvin PKKS:ssa tunnistettiin mahdollisia elinluovuttajia vuosina 2011–2013. Totesimme, että akuuttiin aivokatastrofiin kuoli 113 potilasta. Heistä yhdeksän (8 %) päätyi elinluovuttajiksi, mutta jälkikäteisarvioinnin perusteella ainakin seitsemän muuta potilasta olisi todennäköisesti voinut toimia elinluovuttajana.

Löysimme näitä seitsemää potilasta yhdistäviä tekijöitä, jotka vaikuttivat siihen, että heistä ei tullut elinluovuttajia:

1. Yksikään potilaista ei ollut elämänsä loppuvaiheessa hoidossa teho-osastolla.

Huono ennuste todettiin päivystyspoliklinikalla tai vuodeosastolla, eikä potilasta siirretty tehohoitoon.

Me tehohoidossa toimivat olemme naiivisti uskoneet, että kyllähän teho-osastolla tunnistetaan mahdolliset elinluovuttajat. Se ei kuitenkaan riitä. Koulutusta mahdollisten elinluovuttajien tunnistamisesta pitää suunnata koko ensihoidon ja akuuttihoitoon ketjuun. Ennusteeltaan toivottomaksi arvioidut potilaat tulee viikonpäivästä ja vuorokaudenajasta riippumatta siirtää tehohoitoon mahdollisina elinluovuttajina (2).

Hoitopaikkaa valittaessa tulee konsultoida Elinsiirtotoimistoa sen arvioimiseksi, saattaisiko potilas menestyttään soveltua elinluovuttajaksi. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön (STM) elinluovutusta ja elinsiirtoja koskeva kansallinen toimintasuunnitelma toteaa yksiselitteisesti, että

Jäljelle jäi seitsemän potilasta, jotka olisivat voineet olla elinluovuttajia.

potentiaalisen elinluovuttajan hoito tulee hyväksyä tehohoitoon ottamisen indikaatioksi (3).

2. Jokaisen potilaan kohdalla oli konsultoitu neurokirurgia.

Neurokirurgit olivat ilmeisen oikein kuvakonsultaatiossa todenneet, että kukaan potilaista ei hyötyisi leikkaushoidosta eikä siirrosta neurotehohoitoon yliopistosairaalaan. Voimme valitettavasti todeta, että tämän konsultaativastauksen jälkeen elinluovutuksen mahdollisuus ei ole tullut mieleen.

Jos elinluovutus voi tulla kyseeseen aivokuoleman jälkeen, pitää ennusteeltaan toivotonkin aivokatastrofipotilas siirtää teho-osastolle siirtoelinten hyvinvointia monitoroivaan ja ylläpitävään hoitoon. Olisi hyvä, että myös neurokirurgi antaessaan konsultaativastausta muistuttaisi elinluovutuksen mahdollisuudesta.

3. Voinnin heikkeneminen tapahtui usein päivystysaikanaan.

Koulutuksellinen haaste on saada päivystysaikainen toiminta yhtä laadukkaaksi kuin virka-aikainen, myös potentiaalisten elinluovuttajien tunnistamisen osalta.

Selvityksemme aikaan PKKS:n väestöpohja oli noin 170 000 eli vajaa 1/30 Suomen väestöstä. Jos tunnistamatta jääneitä mahdollisia elinluovuttajia olisi muissa sairaaloissa vastaavassa suhteessa väestöön, voidaan arvioida, että heitä saattaisi vuodessa olla Suomessa 60–70. Tähän mennessä suomalaisissa sairaaloissa tehtyjen auditointien perusteella on päädytty arvioon, että tunnistamatta jääneitä mahdollisia elinluovuttajia on ollut vuosittain ainakin 30–40 (henkilökohtainen tiedonanto, valtakunnallinen elinluovutuskoordinaattori Anna-Maria Koivusalo). PKKS ei ole ainoa sairaala, jossa mahdollisten elinluovuttajien tunnistamisessa on parantamisen varaa, vaan sama ilmiö on todettu muun muassa Helsingin yliopistollisessa sairaalassa (4).

Yhteydenottoa Elinsiirtotoimistoon ei tule arastella minään vuorokaudenaikana. Potilasta hoitavan tiimin ei myöskään tarvitse itse ottaa kantaa potilaan soveltuvuuteen elinluovuttajaksi, vaan sen päättää elinsiirtokirurgi. Vakavatkään pitkäaikaissairaudet eivät sulje pois elinluovutuksen mahdollisuutta, kunhan luovutettava elin on terve.

Sosiaali- ja terveysministeriön elinsiirtoja koskevassa kansallisessa toimintasuunnitelmassa esitetään päätavoitteena, että kaikki potilaat,

jotka tarvitsevat elinsiirron, saavat elinsiirteen oikea-aikaisesti. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää, että kaikki mahdolliset elinluovuttajat tunnistetaan (3).

Johtopäätökset

Selvityksemme perusteella potentiaalisten elinluovuttajien tunnistaminen ei kaikilta osin ollut onnistunut. Elinluovuttajien tunnistamista tulee korostaa neuroakutologian koulutuksessa. Koulutusta pitää antaa teho-osaston lisäksi myös muissa yksiköissä, jotka hoitavat aivokatastrofin saaneita potilaita, etenkin päivystyspoliklinikalla ja neurologian osastolla. Neurokirurgin tulee muistuttaa elinluovutuksen mahdollisuudesta silloin, kun hän konsultaatiossa toteaa, että aivokatastrofista toipumisen mahdollisuutta ei ole ja aivokuolema on todennäköinen. Elinluovutuksen mahdollisuus on tehohoitoidikaatio. ■

Kiitokset

Dosentti, osastonylilääkäri (HUS), valtakunnallinen elinluovutuskoordinaattori Anna-Maria Koivusalo auttoi meitä taustatietojen hankkimisessa ja antoi arvokkaita kommentteja kirjoituksestamme. Kiitos!

Viitteet

1. HUS Elinsiirtotoimisto. <https://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaalat/meilahden-tornisairaala/poliklinikat/elinsiirtotoimisto/Sivut/default.aspx>
2. Kämäräinen OP, Huttunen J, Lindgren A ym. Identification of potential organ donors after aneurysmal subarachnoid hemorrhage in a population-based neurointensive care in Eastern Finland. *Acta Neurochir (Wien)* 2018; 160: 1507–1514.
3. Sosiaali- ja terveysministeriö. Elinluovutusta ja elinsiirtoja koskeva kansallinen toimintasuunnitelma vuosille 2015–2018. Sosiaali- ja terveysministeriö, Julkaisuja 2014:14. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/70328>
4. Sairanen T, Koivisto A, Koivusalo AM ym. Lost potential of kidney and liver donors amongst deceased intracerebral hemorrhage patients. *Eur J Neurol* 2014; 21: 153–9.