

Kaisa Kykkänen

**PSYKIATRISEN SÄHKÖHOIDON
SEURANTATUTKIMUS PITKÄNIEMEN
SAIRAALASSA VUOSINA 2012–2014**

Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Tammikuu 2019

TIIVISTELMÄ

Kaisa Kykkänen: Psykiatrisen sähköhoidon seurantatutkimus Pitkänien sairaalassa vuosina 2012–2014
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Tampereen yliopisto
Lääketieteen lisensiaatin tutkinto-ohjelma
Tammikuu 2019
Ohjaaja: Dosentti Kaija Järventausta, professori Esa Leinonen

Sähköhoitoa käytetään Suomessa vakavissa masennustiloissa, kuten vaikeassa, psykoottisessa ja lääkeresistentissä masennuksessa sekä kaksisuuntaisen mielialahäiriön masennusvaiheessa. Lisäksi sitä käytetään skitsofrenian, manian ja katatonian hoidossa. Sähköhoidon tavoitteena on aikaansaada epileptinen purkaus aivokuorelle ja aiheuttaa potilaalle yleistynyt toonis-klooninen lihaskouristus. Tämä toteutetaan johtamalla sähkövirta aivoihin päänahkaan kiinnitettyjen elektrodien avulla potilaan ollessa kevyessä anestesiassa. Elektrodit voidaan asetella joko oikeanpuoleisesti unilateraalisesti tai molemmille ohimoille bilateraalisesti. Masennuksen hoidossa sähköhoitoa annetaan yleensä 6–12 hoitokerran sarjoissa kolmesti viikossa ja sitä voidaan käyttää myös ylläpitohoitona masennuksen uusiutumislaksojen ehkäisyssä.

Tässä syventävässä työssä keräsin aineistoa valtakunnallista ECT-rekisteritutkimusta varten. Aineisto koostui Tampereen yliopistollisen sairaalan vuonna 2012–2014 sähköhoitoa saaneista potilaista. Potilaista kerättiin taustatietoja ja sähköhoitosarjan ominaisuuksia. Tässä työssä tarkoituksena oli tarkastella sähköhoitoa saaneiden masennuspotilaiden taustatekijöitä ja sähköhoidon ominaisuuksia sekä vasteita. Mukaan analyysiin valittiin masennuspotilaiden tutkimusjakson ensimmäiset sähköhoitosarjat, jos ne oli annettu masennusindikaatiolla. Analysoidun aineiston suuruus oli 204 potilasta ja sarjaa.

Aineiston 204 potilaasta 81 prosentilla kyseessä oli elämän ensimmäinen sähköhoitosarja. 88 prosentilla oli unipolaarinen masennus ja 70 prosentilla ei-psykoottinen masennus. Polikliinisesti hoidettuja potilaita oli vajaa puolet. Potilailla käytettiin pääasiassa bilateraalista elektrodiasettelua. Hoitokertojen määrä vaihteli 2–21 kerran välillä ja keskimäärin potilaat saivat 10 hoitokertaa sarjan aikana. Vain kahdeksan potilasta sai ylläpitosähköhoitoa sarjahoidon jälkeen.

Avainsanat: ect-hoito, masennus, mielialapisteet

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO

2. ECT-HOITO

- 2.1 Sähköhoidon indikaatiot
- 2.2 Sähköhoidon vasta-aiheet
- 2.3 Sähköhoito toimenpiteenä
- 2.4 Sähköhoidon toteutus
- 2.5. Sähköhoidon haittavaikutukset
- 2.6 Relapsit ja niiden ehkäisy

3. AINEISTO JA MENETELMÄT

4. TULOKSET

5. POHDINTA

6. LÄHTEET

1 JOHDANTO

Tämä syventävä työ on retrospektiivinen havainnoiva tutkimus. Tarkoituksena on selvittää sähköhoitoa saaneiden taustoja sekä itse hoitoon liittyviä tekijöitä kuten hoidon indikaatio, sähköhoidon antotapa eli elektrodiasettelu sekä hoitokertojen määrä. Lisäksi tarkastellaan sähköhoidosta saatuja vasteita. Tässä työssä keskitytään erityisesti masennuspotilaisiin, sillä heillä vaste on määriteltävissä mielialakyselyillä. Kerättyä aineistoa on tarkoitus käyttää laajemmassa valtakunnallisessa ECT-rekisteritutkimuksessa.

2 SÄHKÖHOITO

2.1 Sähköhoidon indikaatiot

Aivojen sähköhoitoa eli ECT-hoitoa (electroconvulsive therapy) käytetään Suomessa erityisesti vakavan ja psykoottisen masennustilan hoidossa sekä manian, skitsofrenian ja katatonian hoidossa (Partonen ym. 2014).

Sähköhoidon on todettu olevan tehokas hoitovaihtoehto aikuisten masennuksen hoidossa (UK ECT Review Group 2003). Masennuksen Käypä Hoito -suosituksessa (2016) sähköhoitoa suositellaan pääasiassa vaikeassa ja psykoottisessa masennuksessa. Lisäksi suosituksessa kehoitetaan harkitsemaan sähköhoidon käyttöä, jos lääkähoidolla ei ole saatu riittävää vastetta tai potilas tarvitsee nopeatehoista hoitoa. Esimerkiksi itsemurhariskin ollessa korkea sähköhoito on perusteltua (Leppämäki & Ritschkoff 2009). Eräässä tutkimuksessa tarkasteltiin bilateraalisesta sähköhoidon tehoa psykoottisessa ja ei-psykoottisessa vaikeassa masennuksessa. Psykoottista masennusta sairastavista remission saavutti 83 prosenttia ja ei-psykoottista masennusta sairastavista 71 prosenttia.

Sähköhoidon todettiin siis olevan erityisen tehokas psykoottisessa masennuksessa. (Petrides 2001.)

Sähköhoito soveltuu sekä vaikean yksisuuntaisen että kaksisuuntaisen mielialahäiriön masennuksen hoitoon. Dierckxin ja kumppaneiden (2012) tekemässä meta-analyysissä verrattiin unipolaarista masennusta ja kaksisuuntaisen mielialahäiriön masennusvaihetta sairastavien potilaiden remissioita sähköhoidon jälkeen. Potilasryhmien välillä ei ollut merkittävää eroa; molemmista ryhmistä noin puolet saavutti remission. Kaksisuuntaisen mielialahäiriön Käypä Hoito -suosituksessa (2016) kehoitetaan harkitsemaan sähköhoitoa lääkeresistentin masennusvaiheen hoitokeinona.

Sähköhoito on tehokasta myös lääkeresistentin vaikean masennuksen hoidossa. Eräässä satunnaistetussa tutkimuksessa verrattiin oikeanpuoleisen unilateraalisen sähköhoidon ja masennuslääke paroksetiin eroa lääkeresistentissä masennuksessa. Potilailla oli taustalla vähintään kaksi lääkehoitoyritystä, jotka olivat epäonnistuneet.

Masennuslääkkeellä hoidettujen mielialapistemäärät laskivat 29 prosenttia, kun taas sähköhoitoa saaneiden potilaiden pistemäärät laskivat 59 prosenttia. Remission saavutti 71 prosenttia sähköhoidolla hoidetuista potilaista ja 28 prosenttia lääkehoidolla hoidetuista potilaista. (Folkerts ym. 1997.) On myös raportoitu, ettei lääkeresistentti masennus heikentäisi sähköhoidosta saatavaa vastetta, vaan sähköhoidon teho on yhtä hyvä kuin ei-lääkeresistentissä masennuksessa (Husain ym. 2004).

Manian hoidossa sähköhoito on todettu tehokkaaksi, mutta potilaiden huonon hoitomyöntyvyyden ja kehittyneiden manialääkkeiden vuoksi sitä ei juurikaan enää käytetä (Leppämäki & Ritschkoff 2009). Kaksisuuntaisen mielialahäiriön Käypä Hoito -suosituksessa (2013) suositellaan harkitsemaan sähköhoitoa vaikeaoireisen ja -hoitoisen manian hoitona.

Skitsofrenian hoidossa sähköhoito voidaan yhdistää lääkehoitoon, jolloin siitä saattaa olla hyötyä, jos pelkkä lääkehoito on riittämätöntä (Skitsofrenia: Käypä hoito -suositus 2015). Sähköhoito voi tehostaa klotsapiinin vastetta potilailla, joilla on vaikeaoireinen hoitoresistentti skitsofrenia (Lally 2016.) Sähköhoitoa voidaan harkita skitsofreniapotilaalle myös silloin, kun tarvitaan nopeaa hoitovastetta esim. vaikeaoireisen psykoosin tai affektiivisen oireiston vuoksi (Tharyan & Adams 2005).

2.2 Sähköhoidon vasta-aiheet

Kohonnutta kallonsisäistä painetta pidetään ehdottomana vasta-aiheena sähköhoidolle. Muita vasta-aiheita ovat tuore aivotapahtuma ja sydäninfarkti, anestesiaan liittyvät vasta-aiheet sekä potilaan tietoinen kieltäytyminen sähköhoidosta, jos kieltäytymistä ei pidetä psykoottisena eikä kyse ole vitaali-indikaatiosta. (Leppämäki 2014.) Lisäksi huonossa hoitotasapainossa oleva sydämen vajaatoiminta, vaikea läppävika, vaikea keuhkohtaumatauti ja astma lisäävät haittavaikutusten riskiä (Heikman 2004).

Mahdollisia vasta-aiheita sekä haittatapahtumien riskiä kartoitetaan ennen hoidon aloitusta verikokeilla ja tarvittaessa pään kuvantamisella. Vähimmäistutkimuksia ovat perusverenkuva ja trombosyytit, natrium- ja kaliumpitoisuudet veressä ja EKG. Riippuen mahdollisista pitkäaikaissairauksista katsotaan verikokeita laajemmin sekä rintakehän röntgenkuva. (Leppämäki 2014.) Riskipotilailla hyöty-haittasuhde arvioidaan tapauskohtaisesti (Heikman 2004). Tarvittaessa konsultoidaan anestesia- ja erikoislääkäreitä tai pitkäaikaissairaudesta mukaisesti muuta erikoislääkäreitä (Leppämäki 2014).

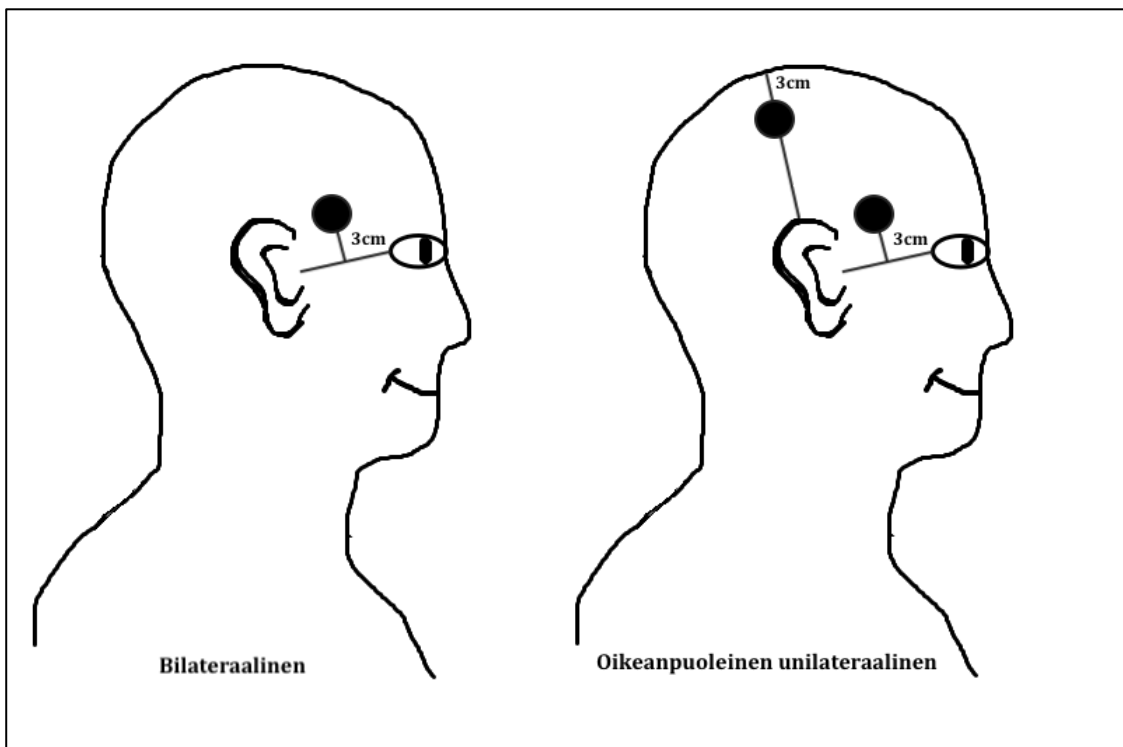
Sähköhoidon aikana voi mieliala- ja psykoosilääkkeiden käyttöä yleensä jatkaa. Muutamien lääkkeiden, kuten venlafaksiinin ja litiumin, kohdalla annostusta saatetaan joutua laskemaan. Samoin mielialaa tasaavina lääkkeinä käytettyjen antiepileptien, kuten lamotrigiinin ja valproaatin, annosta joudutaan usein vähentämään sähköhoidon aikana (Leppämäki 2014). Bentsodiatsepiinit nostavat kouristuskynnystä ja lyhentävät kouristuksen kestoa (Partonen ym. 2014), eikä niiden käyttöä suositella sähköhoidon aikana (Leppämäki 2014). Sackeimin ym. (2009) tekemässä tutkimuksessa tarkasteltiin masennuslääkityksen käyttöä sähköhoidon aikana. Tutkimuksessa käytettiin masennuslääkkeinä nortriptyliiniä ja venlafaksiinia. Molemmat lisäsivät sähköhoidon tehokkuutta ja nostivat remission saavuttaneiden määrää. Nortriptyliini myös vähensi kognitiivisia haittoja plaseboon verrattuna, mutta venlafaksiinilla ei ollut suotuisaa vaikutusta.

2.3 Sähköhoito toimenpiteenä

Sähköhoito annetaan kevyessä yleisanestesiassa, jonka toteutuksesta huolehtii anestesia- ja anestesialääkäri. Anestesia- ja anestesialääkärin ja psykiatrin hyvä yhteistyö on oleellista sähköhoidon onnistumisen kannalta. Ennen sähköhoitoa anestesia- ja anestesialääkäri arvioi potilaan anestesiakelpoisuuden ja ennakoivat mahdollisten pitkäaikaissairauksien aiheuttamat komplikaatiot toimenpiteessä. (Heikman ym. 2006.) Anestesia toteutetaan suonensisäisellä anestesia-aineella sekä lihasrelaksantilla. Yleisimmin käytetty anestesia-aine on metohexitaali, ja lihasrelaksanttina käytetään tavallisesti suksinyylikoliinia. (Ding & White 2002.) Hengityksestä huolehditaan anestesian aikana yleensä maskiventilaatioilla (Ding ja White 2002), mutta tarvittaessa ilmäteiden hallinta voidaan suorittaa kurkunpäänaamarilla tai intubaatiolla (Heikman ym. 2006). Anestesia- ja anestesialääkäri huolehtii myös, että elvytykseen tarvittava välineistö on helposti saatavilla (Ding & White 2002).

Sähköhoidossa potilaan aivoihin johdetaan sähkövirta päänahkaan kiinnitettyjen elektrodien avulla niin että aikaansaadaan epileptinen purkaus aivokuorelle. Tarkoituksena on aiheuttaa potilaalle yleistynyt toonis-klooninen lihaskouristus. Kouristuksen kesto tulisi olla 15–60 sekuntia. (Leppämäki 2012.) Kestoa voidaan arvioida seuraamalla lihassupistuksia sekä aivo- tai lihassähkökäyrää (Partonen ym. 2014). Yksilöllinen kouristuskyky määritetään yleensä ensimmäisellä hoitokerralla. Hoitoannos riippuu elektrodiasettelusta: oikeanpuoleisessa unilateraalisessa sijoittelussa se on kuusinkertainen ja bilateraalissa 1,5–2,5-kertainen kouristuskykyyn verrattuna. (Leppämäki 2012.) Yleensä sähköannoksen energiaksi riittää ensimmäisillä hoitokertoilla 10–30 joulea, mutta kouristuskyky ja riittävä sähköannos nousevat hoitokertojen myötä (Partonen ym. 2014). Elektrodisijoittelun lisäksi kouristuskykyyn vaikuttavat ikä, sukupuoli, potilaan käyttämä lääkehoito ja anestesia-aine. Yksilöllisen kouristuskyvyn määrittämisen lisäksi kouristuskyky voidaan arvioida ikäperusteisesti. On kuitenkin noudatettava varovaisuutta, sillä tutkimuksen mukaan unilateraalissa hoidossa ikäperusteisesti määritetty sähköannos voi olla merkittävästi suurempi kuin yksilöllisesti määritetty hoitoannos erityisesti yli 65-vuotiailla naisilla. (Lemasson ym. 2018.) Miehillä ja iäkkäillä kouristuskyky on yleensä korkeampi. Myös potilaan psyykinen sairaus voi vaikuttaa. Esimerkiksi masennuspotilailla kouristuskyky voi olla korkeampi kuin maniapotilailla. (Partonen ym. 2014.)

Elektrodit voidaan sijoittaa hoidon indikaatiosta riippuen joko oikeanpuoleisesti unilateraalisesti eli toispuoleisesti oikealle ohimolle ja kalotin keskipisteen oikealle puolelle tai bilateraalisesti eli molemmille ohimoille (kuva 1). Lisäksi käytössä on harvemmin käytetty bifrontaalinen antotapa, jossa sähköä annetaan molemminpuolisesti otsalle. Oikeanpuoleisen unilateraalisen antotavan etuna on sen vähäisemmät haittavaikutukset (Leppämäki 2012), kun taas bilateraalisen antotavan etuna on tehokkaampi hoitovaste (UK ECT Review Group 2003). Elektrodien sijoittelun lisäksi valitaan sähköärsyksen pulssileveys. Yleensä käytetään lyhyttä 1–2 millisekunnin pulssinleveyttä. Muita vaihtoehtoja ovat ultralyhyet alle 0,5 millisekunnin ja siniaallon mukaiset pulssit. (Partonen ym. 2014.) Sackeim kumppaneineen (2008) tutki pulssileveyden ja elektrodiasettelun vaikutusta hoidon tehokkuuteen ja kognitiivisiin haittavaikutuksiin. Tutkimuksessa todettiin, että pulssileveydellä oli enemmän vaikutusta akuutteihin kognitiivisiin ongelmiin kuin elektrodiasettelulla. Ultralyhyellä pulssileveydellä (0,3 ms) ilmeni vähemmän kognitiivisia haittoja kuin perinteisesti käytetyllä lyhyellä pulssileveydellä (1,5 ms). Tehokkuudessa ei ollut merkitsevää eroa pulssileveyksien välillä, jos elektrodit olit sijoitettu oikeanpuoleisesti unilateraalisesti. Sen sijaan bilateraalisessa antotavassa ultralyhyellä pulssinleveydellä tehokkuus oli huonompi kuin lyhyellä pulssinleveydellä.



Kuva 1. Havainnointikuva kahdesta yleisimmästä elektrodiasettelutavasta.

2.4 Sähköhoidon toteutus

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alueella sähköhoito toteutetaan Pitkäniemessä joko osastolla tai avohoidossa (Psykiatrinen sähköhoito Pitkäniemen sairaalassa. www.tays.fi). Sarjojen pituus vaihtelee yksilöllisen tarpeen ja sähköhoidon indikaation mukaan. Tyypillisesti sähköhoitoa annetaan 2–3 kertaa viikossa. Masennuksen hoidossa sitä annetaan yleensä 6–12 hoitokerran sarjoissa. Variaatio on eri indikaatioiden välillä suurta. Esimerkiksi akuutin katatonian laukaisemiseen voi riittää muutama hoitokerta, kun taas kaksisuuntaisen mielialahäiriön maanisen vaiheen hoidossa voidaan tarvita 20 hoitokertaa. (Partonen ym. 2014.) Sähköhoitoa on mahdollista käyttää myös ylläpitohoitona masennuksen uusiutumisen ehkäisyssä, jos lääkehoito ei ole riittävän tehokasta. Tuolloin sähköhoitoa annetaan potilaskohtaisesti arvioituna 2–7 viikon välein. Tyypillisesti hoitoa toteutetaan kerran kuussa. (Leppämäki 2012.)

2.5 Sähköhoidon haittavaikutukset

Yleisesti sähköhoito on hyvin siedettyä, mutta joitain haittavaikutuksia saattaa ilmetä (Leppämäki 2012). Vaarattomimpia haittavaikutuksia ovat päänsärky, lihaskivut ja pahoinvointi (Heikman ym. 2006). Yleisin merkittävä haittavaikutus on kuitenkin ohimenevä amnesia, jota esiintyy 75 prosentilla potilaista (Partonen ym. 2014). Myös muita kognitiivisia vaikutuksia, kuten uusien asioiden oppimisen ja mieleen painamisen vaikeutta, voi esiintyä lyhytaikaisesti sähköhoidon aikana. Sähköhoidon kognitiiviset vaikutukset yleensä korjaantuvat 1–2 kk hoitosarjan loppumisen jälkeen. Tulee kuitenkin muistaa, että myös masennus voi aiheuttaa samankaltaista kognitiivisten toimintojen alentumista. (Freeman 2013.)

Yhdessä systemaattisessa katsauksessa tarkasteltiin sähköhoidon jälkeisiä kognitiivisia haittoja yli 65-vuotiailla masennuspotilailla. Loppupäätelmänä oli, että vakuuttavaa näyttöä sähköhoidon pitkäaikaisvaikutuksista muistiin ei ole. Unilateraalisesti hoidetuilla potilailla esiintyi vähemmän kognitiivisia haittoja heti sähköhoidon jälkeen kuin bilateraalisesti

hoidetuilla. (Kumar ym. 2016.) Eräessä newyorkilaisessa tutkimuksessa todettiin vastaavanlaisesti, että bilateraalisesti hoidetuilla esiintyi enemmän vaikeaa retrogradista amnesiaa kuin oikeanpuoleisesti unilateraalisesti hoidetuilla. Samassa tutkimuksessa huomattiin myös siniaaltomuotoisen sähköärsyksen lisäävän potilailla reaktioajan hidastumista sekä muita kognitiivisia haittoja. (Sackeim ym. 2007.) Kognitiivisten haittojen ilmenemiseen vaikuttavat siis tekniset seikat, mutta myös potilaan ominaisuudet, kuten ikä ja neurologiset sairaudet (Nietola & Korkeila 2013). Toisen systemaattisen katsauksen mukaan kognitiivisia häirtävaikutuksia esiintyi lähinnä vain kolmena ensimmäisenä päivänä sähköhoidon jälkeen ja pidemmän ajan seurannassa kognitiiviset toiminnot jopa paranivat (Semkovska & McLoughlin 2010). Tuoreehkossa alkuperäistutkimuksessa todettiin samankaltaisesti, että sähköhoidon aloitukseen voi liittyä ohimeneviä muistin ja toiminnanohjauksen vaikutuksia, mutta kognitio kokonaisuudessaan ei muutu sähköhoidon aikana (Vasavada ym. 2017).

Sähköhoitoon liittyviä kuolemantapauksia on noin 2–4 sataatuhatta hoitoa kohden. Nämä liittyvät yleensä kardiovaskulaarisiin komplikaatioihin hoidon aikana tai välittömästi sen jälkeen. Muita mahdollisia somaattisia komplikaatioita hoidon jälkeinen sekavuus ja pitkittynyt epileptinen kohtaus. (Heikman ym. 2006.)

2.6 Relapsit ja niiden ehkäisy

Masennuksen oireet lievittyvät tehokkaasti sähköhoidolla, mutta oireet usein uusiutuvat 2–4 kuukauden kuluttua hoidon loputtua (Partonen ym. 2014). Iäkkäillä potilailla toteutetussa tutkimuksessa yhden vuoden seurannassa sairaalaan päätyi takaisin 43% sähköhoidolla hoidetuista ja 38% masennuslääkityksellä hoidetuista potilaista. Osalla masennuksen uusiutumisasihe eli relapsi tapahtui jo ensimmäisen seurantakuukauden aikana. (Huuha M ym. 2004.) Sähköhoidon jälkeinen relapsi on siis merkittävä ongelma ja niiden estämiseksi onkin käytetty joko lääkehoitoa tai ylläpitosähköhoitoa (Nietola & Korkeila 2013).

Rabherun (2012) systemoidussa katsauksessa vertailtiin eroa relapsien ilmaantuvuudessa, kun potilaiden ylläpitohoito oli toteutettu pelkällä masennuslääkityksellä

tai masennuslääkitykseen yhdistetyllä ylläpitosähköhoidolla. Relapsien määrissä ei todettu suurta eroa näiden ryhmien välillä. Sen sijaan sähköhoitoa käyttämällä masennuslääkityksen rinnalla relapsien ilmaantumisaikajankoa siirtyi pidemmälle. Myös Jelovacín ym. (2013) meta-analyysissä todettiin, että kuuden kuukauden kohdalla relapsien määrä ei juuri eronnut lääkehoidolla tai sähköhoidolla toteutetun ylläpidon välillä. Molemmissa se oli 37-38% luokkaa. Samaisessa meta-analyysissä todettiin, että verrattuna lumehoitoon lääkehoito puolitti relapsiriskin ensimmäisen puolen vuoden aikana sähköhoitosarjan jälkeen.

Hausmannin ym. (2018) retrospektiivisessä tutkimuksessa vertailtiin potilaiden sairaalahoitoja ennen ja jälkeen ylläpitosähköhoidon viiden vuoden säteellä. Potilailla oli samanaikaisesti myös masennuslääkitys käytössä. Sairaalapäivien määrä lyheni merkitsevästi ja myös niiden kesto ja sairaalahoitojen määrä vähenivät. Eräessä suomalaisessa tutkimuksessa seurattiin potilaita vuoden ajan ylläpito-hoidon päättymisen jälkeen ja melkein puolella potilaista tauti uusii ensimmäisen kahdeksan kuukauden sisällä. Relapsiriski oli kuitenkin pienempi masennuspotilailla kuin muilla potilailla. Tutkijoiden johtopäätös olikin, että potilaita tulisi seurata ja pysyvää ylläpitosähköhoitoa tulisi harkita niille potilaille, joilla relapsiriski on suuri. (Huuhka K ym. 2012.)

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

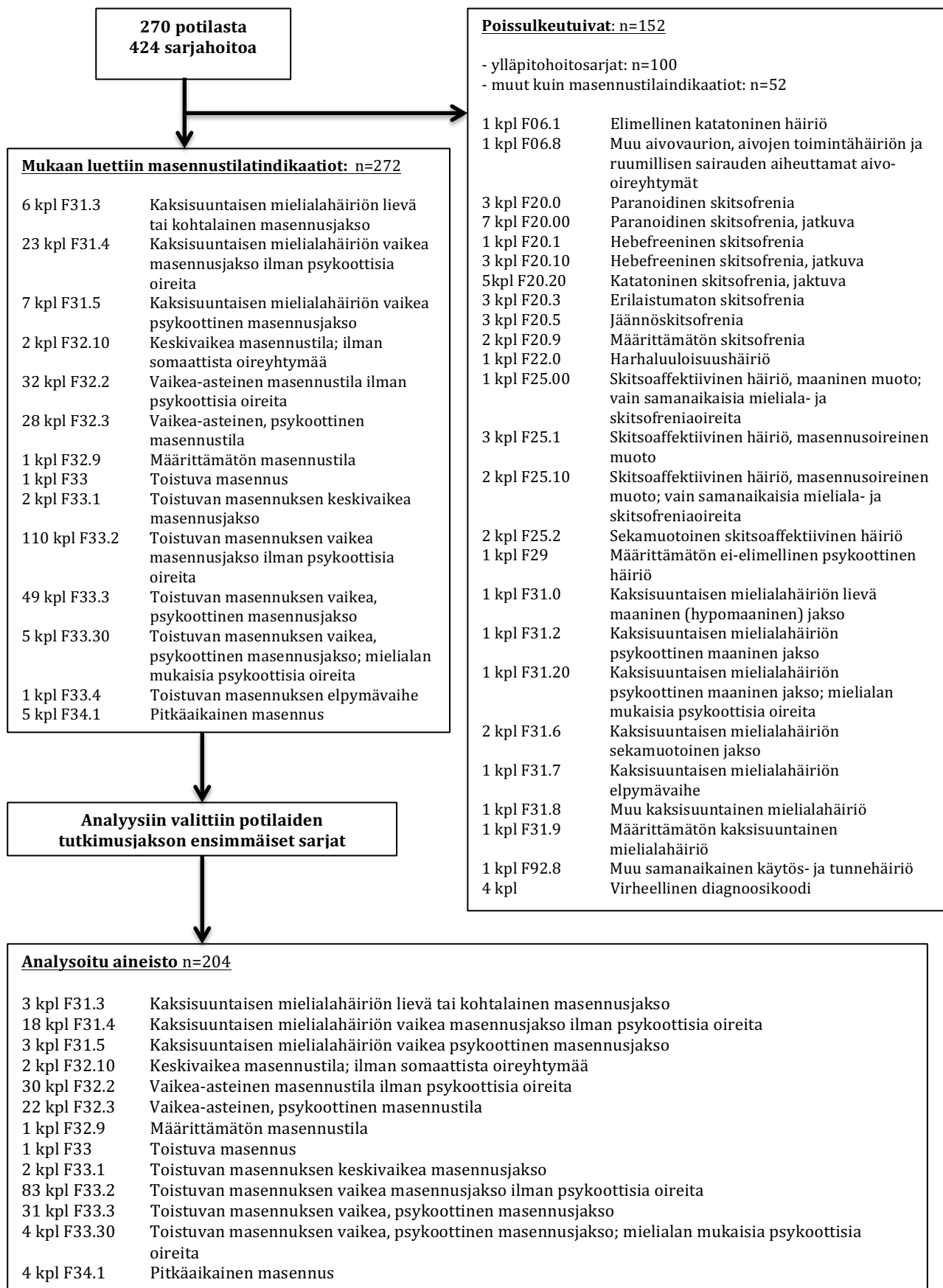
Aineiston muodostaa Tampereen yliopistollisen sairaalan sähköhoitoa saaneet potilaat vuosilta 2012, 2013 ja 2014. Aineisto kerättiin takautuvasti. Uranus potilastietojärjestelmän potilaskertomuksista kerättiin annettua sähköhoitosarjaa kohden nimi, sosiaaliturvatunnus, kotikunta, sukupuoli, ikä, siviilisääty, koulutustaso, mahdollinen eläke tai sairasloma, päädiagnoosi, sivudiagnoosi, lähettävä yksikkö, jatkohoitopaikka, sähköhoidon antotapa, hoitokertojen kokonaismäärä sarjassa, mahdollinen ylläpitohoito, sarjojen kokonaismäärä 1.1.2016 mennessä, sarjojen määrä kyseisenä vuonna ja monesko kyseinen sarja oli potilaan elämässä ja kyseisenä vuonna. Lisäksi kirjattiin potilaan ensimmäisen sähköhoidon aloitusvuosi. Kerättiin myös tieto hoitopaikasta eli siitä, annettiinko hoitoa polikliinisesti vai vuodeosastolla. Sairauteen liittyvistä tiedoista pyrittiin keräämään sairastumisvuosi, aiempien psykiatristen sairaalajaksojen lukumäärä ja käytössä oleva lääkitys. Vastetta kuvaamaan kerättiin Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale -arviointiasteikon pisteet (MADRS) sekä Beckin depressiokyselyn pisteet (BDI) ennen sähköhoitoa ja sähköhoidon jälkeen.

Aineiston suuruus oli kolmen vuoden ajalta yhteensä 424 sarjaa, jossa eri potilaita oli 270. Kerättyjä tietoja oli laajasti valtakunnallista ECT-rekisteritutkimusta varten. Tässä syventävässä työssä keskityn vain masennuspotilaisiin, sillä heillä vastemuuttajat olivat selkeät ja tiedot olivat systemaattisemmin kirjattu sairaskertomusmerkintöihin kuin muissa indikaatioissa. Kerättäviä tietoja oli runsaasti, ja keskityn näiden osalta oleellisimpiin ja niihin, joista puutteellisia tietoja oli vähän. Mukaan valittiin masennuspotilaiden tutkimusjakson (2012–2013) ensimmäiset sähköhoitosarjat, jos ne oli annettu masennusindikaatiolla.

Aineistosta poissulkeutuivat potilaat, joiden diagnoosina, eli sähköhoidon indikaationa, oli muu kuin uni- tai bipolaarinen masennustila sekä pelkkää ylläpitohoitoa saavat potilaat. Osaa ylläpitohoitosarjoista oli myös tiivistetty hoidon aikana hoitavammaksi sarjahoidoksi, mutta nämä oli usein huonosti kirjattu sairaskertomuksiin ja tämän vuoksi myös ylläpitohoidosta tiivistetyt sarjat jäivät ulkopuolelle.

Potilaat, joille oli annettu jollain muulla kuin masennusdiagnoosilla tutkimusjakson ensimmäinen hoitosarja, sulkeutuivat pois. Myös potilaat, jotka olivat saaneet ylläpitohoitoa ennen tutkimusjakson ensimmäistä hoitosarjaa, poissuljettiin. 42 masennuspotilaalla oli tutkimusjakson ensimmäisen sähköhoitosarjan jälkeen ollut yksi tai useampi masennusindikaatiolla annettu sähköhoitosarja tutkimusjakson aikana, joten saman potilaan useat eri sarjat olisivat mahdollisesti vääristäneet tuloksia. Yhdeksällä masennuspotilaalla tutkimusjakson ensimmäinen sähköhoitosarja oli jollain muulla kuin masennusindikaatiolla annettu. Näillä poissuluilla pyrittiin vähentämään mahdollisia sekoittavia tekijöitä, kuten potilaan lyhyellä aikavälillä saatujen sarjojen vaikutus toisiinsa. Analysoidun aineiston suuruus oli lopulta 204 potilasta. Kuvassa 2 on kuvattu aineiston valikoituminen.

Aineistoa analysoitiin IBM SPSS Statistics (versio 25) –ohjelmalla. Sähköhoidon vastetta arvioitiin BDI- ja MADRS-pisteiden muutoksilla. Vasteiden arviossa käytettiin kahden riippuvaisen otoksen vertailua, koska mielialapisteet muodostivat normaalijakauman ja pisteet olivat riippuvaisia muuttujia. Potilaita, joilla mielialapisteet puuttuivat ja jäivät siis vasteiden analyysistä pois, verrattiin analysoituun ryhmään iän, sukupuolen, diagnoosin ja hoitopaikan suhteen (T-testi, Chi-Square testi).



Kuva 2. Vuokaavio aineiston valikoitumisesta.

4 TULOKSET

Potilaita oli 204. Potilaiden mediaani-ikä sähköhoitosarjan alkaessa oli 57 vuotta (vaihteluväli 17–89 vuotta). Naisilla hoito painottui vanhempaan väestöön, kun taas miehillä eniten sähköhoitoa saivat keski-ikäiset miehet (kuva 3). Potilaiden taustatiedot ovat esitetty taulukossa 1. Miehiä ja naisia oli aineistossa lähes yhtä paljon. Suurimmalla osalla potilaista diagnoosina oli unipolaarinen (88%) ja ei-psykoottinen (71%) masennus. 166 (81%) potilaalla oli kyseessä koko elämän ensimmäinen sähköhoitosarja. Sähköhoitoa annettiin lähes yhtä paljon polikliinisesti (41%) kuin vuodeosastolta (56%). Kolmella potilaalla hoitopaikka vaihtui sähköhoidon aikana. Hoidot toteutettiin pääsääntöisesti bilateraalilla elektrodiasettelulla. Hoitokertojen määrä vaihteli 2–21 kerran välillä ja keskimäärin potilaat saivat 10 hoitokertaa sarjan aikana. Vain kahdeksan potilasta sai ylläpitohoitoa sähköhoitosarjan jälkeen.

Vastetta arvioitiin MADRS- ja BDI-pisteiden keskiarvojen erotuksella sekä pisteiden prosentuaalisella vähenemisellä. Vasteeksi laskettiin vähintään 50 prosentin vähenemä oirepisteissä. Lisäksi arvioitiin remission saavuttaneiden määrää. Remissioksi määriteltiin MADRS-pisteiden arvo alle 8 sähköhoitosarjan jälkeen.

Remissioon pääsi MADRS-pisteillä arvioituna 51 potilasta (25%). Puuttuvia arvoja oli 61 (30%). BDI-pisteiden keskiarvot olivat ennen hoitoa 35,5 ja hoidon jälkeen 14,8. Puuttuvia arvoja oli 66. Kahden riippuvaisen otoksen t-testillä arvioituna BDI-pisteiden ero ennen ja jälkeen hoidon eli BDI-pisteiden lasku oli tilastollisesti merkitsevä: $t=18.0$, $p<0.001$. MADRS-pisteiden keskiarvot olivat ennen hoitoa 31,7 ja hoidon jälkeen 11,6. Puuttuvia arvoja oli 80. Myös MADRS-pisteiden lasku oli kahden riippuvaisen otosten t-testillä arvioituna merkitsevä: $t=22.3$, $p<0.001$.

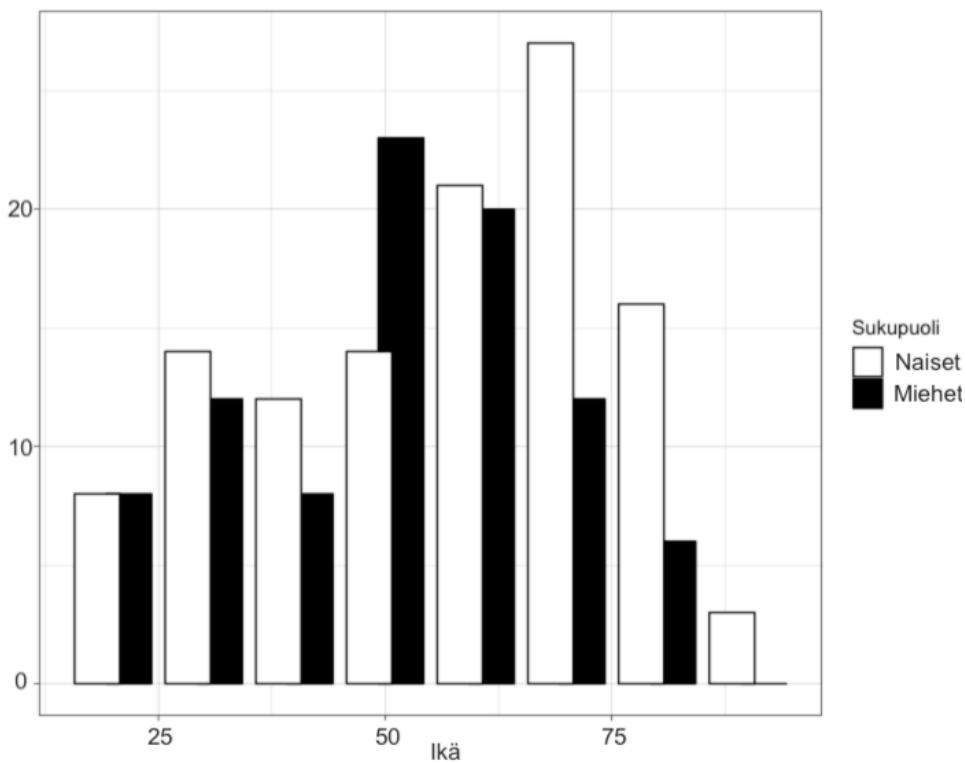
93 (46%) potilasta saavutti 50 % tai sitä suuremman vähenemän BDI-pisteissä. Puuttuvia arvoja oli 66 (32%). MADRS-pisteissä 50 % tai suuremman pisteiden vähenemän saavutti 96 potilasta (47%). Puuttuvia arvoja oli 80 (39%). Kuvassa 4 on vertailtu mielialapisteiden muutoksia sukupuolen, psykoottisuuden ja masennustyyppin mukaan. Sukupuolien välillä ei

ollut muutoksessa eroa BDI-pisteissä (*ka*: 62% vs 53%, $p=0.09$), eikä MADRS pisteissä (*ka*: 60% vs 63%, $p=0.53$). Ei-psykoottisilla potilailla vaste oli pienempi kuin psykoottisilla potilailla BDI-pisteillä mitattuna (*ka*: 54% vs 70%, $p=0,003$). Tätä eroa ei tullut esille MADRS-pisteillä mitattuna (*ka*: 60% vs 65%, $p=0,46$). Unipolaarisen ja bipolaarisen masennuksesta kärsivien potilaiden välillä ei ollut merkitsevää muutosta BDI-pisteillä (*ka*: 58% vs 56%, $p=0,83$) eikä MADRS-pisteillä (*ka*: 63% vs 53%, $p=0,31$).

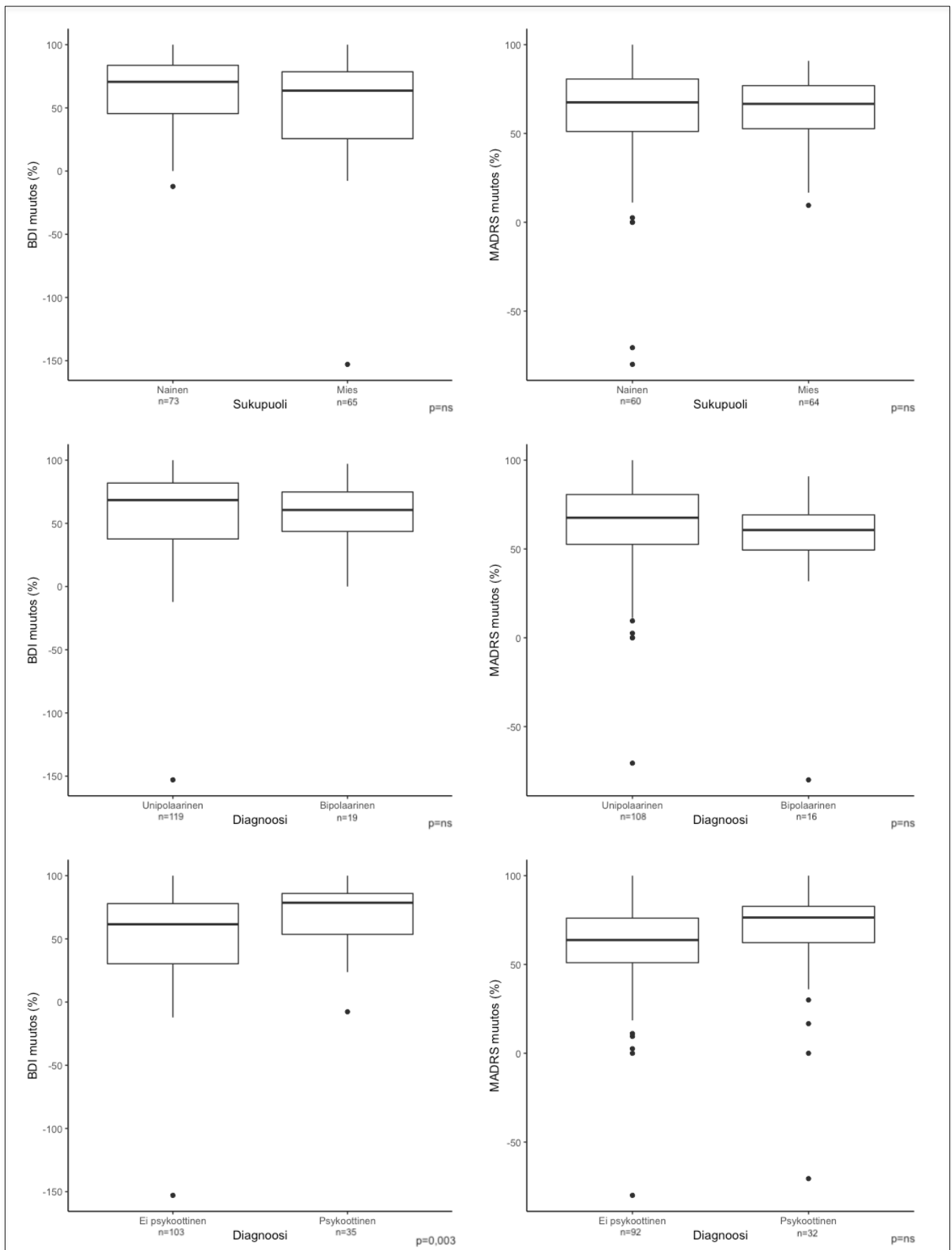
Kun tarkasteltiin puuttuvien mielialapisteiden mahdollista vaikutusta tuloksiin, havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero sukupuolijakaumassa (MADRS $p=0,004$) sekä hoitopaikoissa (MADRS $p=0,001$, BDI $p=0,004$). Sukupuolijakauman ero tuli näkyviin vain MADRS-arvoissa, kun taas hoitopaikkojen ero sekä MADRS- että BDI-arvoissa. Naisten ja osastolla hoidettujen potilaiden osuus oli suurempi puuttuvien arvojen ryhmässä verrattuna analysoituihin arvoihin. Ikä, masennustyyppi tai psykoottisuus eivät eronneet tilastollisesti merkittävästi.

Taulukko 1. Potilaiden taustatiedot

	n	%
Sukupuoli		
<i>Naisia</i>	115	56,4
<i>Miehiä</i>	89	43,6
Diagnoosi		
<i>Unipolaarinen masennus</i>	180	88,2
<i>Kaksisuuntainen mielialahäiriö</i>	24	11,8
Diagnoosin vaikeusaste		
<i>Ei-psykoottinen masennus</i>	144	70,6
<i>Psykoottinen masennus</i>	60	29,4
Elektrodiasettelu		
<i>Bilateraalinen</i>	193	94,6
<i>Unilateraalinen</i>	2	1,0
<i>Molemmat</i>	9	4,4
Hoitopaikka		
<i>Poliklinikka</i>	83	40,7
<i>Vuodeosasto</i>	114	55,9
<i>Molemmat</i>	3	1,5
<i>Puuttuvia arvoja</i>	4	2
Ylläpitohoito sarjan jälkeen		
<i>Ei ylläpitohoitoa</i>	193	94,6
<i>Ylläpitohoito</i>	8	3,9
<i>Puuttuvia arvoja</i>	3	1,5



Kuva 3. Ikäjakauma naisilla ja miehillä.



Kuva 4. BDI- ja MADRS-pisteiden prosentuaaliset muutokset sukupoolijakauman, masennustyyppin ja psykoottisuuden mukaan vertailtuna.

5 POHDINTA

Terveys 2011 –seurantatutkimuksen mukaan masennustilan vuosittainen esiintyvyys on Suomessa 7,4 prosenttia ja määrä on lisääntymään päin (Markkula & Suvisaari 2017). Masennus uhkaa työkykyä ja onkin yksi yleisimmistä syistä työkyvyttömyyseläkkeelle. Lisäksi masennus uhkaa henkeä 20-kertaisen itsemurhakuolleisuuden vuoksi (Kampman ym. 2017). Masennuksen hoidossa käytetään pääasiassa masennuslääkkeitä ja psykoterapiaa joko yhdessä tai erikseen riippuen masennuksen vaikeusasteesta sekä psykoosilääkkeitä, jos kyse on psykoottisesta masennuksesta (Depressio: Käypä Hoito -suositus 2016). Sähköhoito on todettu myös tehokkaaksi hoitomuodoksi masennuksen hoidossa (UK ECT Review Group 2003) ja Käypä Hoito -suosituskin kehottaa käyttämään sitä vaikeassa ja psykoottisessa masennuksessa sekä harkitsemaan lääkeresistentissä masennuksessa. Masennustilojen yleistyessä onkin tärkeää, että myös sähköhoito muistetaan ja tunnustetaan masennuspotilaiden hyvänä hoitovaihtoehtona. Masennuksen lisäksi sähköhoidosta on näyttöä skitsofrenian, katatonian ja manian hoidossa (Tharyan & Adams 2005, Leppämäki & Ritschkoff 2009, Partonen ym. 2014). Tämän työn alkuperäisaineistossa oli hoidettu edellä mainittuja tiloja sähköhoidolla ja 11 prosenttia sarjoista oli annettu muulla kuin masennusindikaatiolla. Myös Huuhka M kumppaneineen (2000) on tehnyt vertailevaa tutkimusta Pitkäniemessä hoidetuista sähköhoitopotilaista 1940-, 1960- ja 1990-luvuilla. Vielä 1940- ja 1960-luvulla sähköhoitoa annettiin eniten skitsofreniapotilaille, kun taas 1990-luvulla mielialahäiriötä sairastavat potilaat olivat enemmistössä. Vasteet sähköhoidolle pysyivät lähes samantasoisina joka vuosikymmenellä koko aineistoa analysoitaessa (50–60%).

Mielialapisteiden muutokset olivat tilastollisesti merkitseviä ja lähes puolet saavutti 50 prosentin tai sitä suuremman vähenemän pisteissä. Psykoottista masennusta sairastavat potilaat saivat sähköhoidosta paremman vasteen BDI-pisteiden muutoksia tarkasteltaessa verrattuna ei-psykoottisiin masennuspotilaisiin. Sukupuolella tai sillä, oliko masennus uni- vai bipolaarinen, ei ollut merkittävää vaikutusta vasteisiin. Remission saavutti 25 prosenttia potilaista. Tässä tutkimuksessa lasketut vasteet jäivät kuitenkin matalammiksi kuin mitä aiempien tutkimusten perusteella olisi voinut olettaa. Tähän vaikuttanee omalta osaltaan MADRS- ja BDI-pisteiden puuttuvat arvot, joita oli huomattavan paljon aineistossa.

Puuttuvissa arvoissa oli eroavaisuutta sukupuolijakaumassa ja hoitopaikassa analysoituun aineistoon verrattuna: naisten ja osastolla hoidettujen potilaiden osuus oli suurempi puuttuvissa arvoissa. Analysoitu aineisto ei siis ollut täysin edustava.

Aineiston potilailla käytettiin lähinnä bilateraalista elektrodiasettelua, joka tutkimusten mukaan onkin tehokkaampi kuin unilateraalinen hoito (UK ECT Review Group 2003). Toisaalta bilateraalisesti hoidetuilla potilailla esiintyi tutkimuksissa enemmän kognitiivisia haittoja (Kumar ym. 2016, Sackeim ym. 2007). Monissa lähteissä suositellaankin unilateraalista hoitoa ensisijaisena hoitona ja bilateraalista hoitoa vasta, kun unilateraalinen on todettu tehottomaksi tai tilanne muuten vaatii nopeaa vastetta (Leppämäki & Ritschkoff 2009, Leppämäki 2014, Partonen 2014). Aineiston potilailla oli päädytty kuitenkin bilateraalseen hoitoon. Potilaista 81 prosentilla oli kyseessä ensimmäinen sähköhoitosarja koko elämän aikana, joten unilateraalisen tehottomuutta ei ainakaan heidän kohdallaan oltu voitu todeta. Psykoottista masennusta sairasti 29 prosenttia potilaista, mikä ei myöskään selitä nopean vasteen tarvetta näin suurella osalla. Sähköhoito suunnitellaan kuitenkin yksilöllisesti potilaille eikä potilaiden tilanne tai hoidon tarve näillä retrospektiivisesti kerätyillä muutamilla muuttujilla välttämättä täysin aukene. Todennäköisesti aineiston potilaat ovat olleet niin vaikeaoireisia, että on päädytty aloittamaan heti tehokkaammalla hoitomuodolla ja päädytty bilateraalseen sähköhoitoon.

Hoitokertojen määrän vaihteluväli oli aineistossa melko laaja 2–21. Kirjallisuudessa sarjojen tyypilliseksi kestoksi on masennuksen hoidossa määritelty 6–12 hoitokertaa (Partonen ym. 2014, Leppämäki 2012). Hoitokertojen keskiarvo (10) sijoittuikin siihen väliin. Molemmissa ääripäissä oli melko yksittäisiä arvoja: 2-3 hoitokertaa saaneita potilaita oli 7 ja 17–21 hoitokertaa saaneita potilaita 6. Muutaman hoitokerran mittaiset sarjat olivat todennäköisesti jääneet kesken jostakin syystä.

Ylläpitosähköhoitoa sai sähköhoitosarjan jälkeen vain muutama prosentti. Tästä voisi päätellä, että aineiston potilaiden mahdollinen ylläpitohoito toteutettiin todennäköisesti siis masennuslääkityksellä, jonka on joissain tutkimuksissa raportoitu olevan yhtä tehokas relapsien ehkäisyssä kuin sähköhoidon (Jelovac ym. 2013). Masennuslääkitys voi olla myös potilaan näkökulmasta helpompi toteuttaa kuin sähköhoidossa käynti, vaikka toki lääkkeilläkin on omat haittansa. Toisaalta alkuperäisessä aineistossa tutkimusjakson aikana ylläpitosähköhoitoa saavia potilaita oli 100.

Tässä työssä oli useampia puutteita ja mahdollisia virhelähteitä. Vaikka tutkimusjakson sähköhoitosarjoista valittiin vain ensimmäiset hoitosarjat, niin tutkimusjaksoa edeltävien sähköhoitojen ajankohdasta ei ole tietoa. Tässä tutkimuksessa ei myöskään kirjattu mahdollisten masennuslääkkeiden ja muiden psykelääkkeiden samanaikaista käyttöä. Masennuslääkkeiden käyttö sähköhoidon aikana lisää sen tehokkuutta (Sackeim ym. 2009). Sairauskertomusmerkinnät eivät olleet strukturoituja ja merkintöjen laajuus ja ilmaisutapa jonkin verran vaihteli kirjaajien välillä, joka vaikeutti retrospektiivistä tietojen keruuta. Lisäksi mielialapisteiden arviointi ei ole täysin objektiivinen mittari sähköhoidon vasteelle. Puuttuvia tietoja oli myös runsaasti. Lisäksi aineiston keruussa ja käsittelyssä on voinut tulla virheitä, kuten näppäilyvirhettä.

Tämän syventävän työn tavoitteena oli tarkastella erityisesti sähköhoidolla hoidettujen masennuspotilaiden taustatekijöitä sekä sähköhoitoon liittyviä muuttujia ja erityisesti sähköhoidon vastetta. Tämä tutkimus tukee aiempia tutkimuksia sähköhoidon tehosta masennuspotilailla ja erityisesti psykoottistasoisen masennuksen hoidossa. Kerätty tieto sähköhoidon käytännön toteutuksesta Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alueella voi olla jatkossa hyödyksi näiden hoitojen alueellisessa järjestämisessä. Kerättyä aineistoa voidaan käyttää myös laajemmassa valtakunnallisessa ECT-rekisteritutkimuksessa, josta on mahdollista saada isommalla aineistolla luotettavampaa ja monipuolisempaa tietoa.

6 LÄHTEET

Depressio. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Psykiatriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016 (viitattu 29.07.2018). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Dierckx B, Heijnen WT, van den Broek WW, Birkenhäger TK. Efficacy of electroconvulsive therapy in bipolar versus unipolar major depression: a meta-analysis. *Bipolar Disord* 2012;14:146-50

Ding Z, White PF. Anesthesia for electroconvulsive therapy. *Anesth Analg* 2002;94: 1351–64

Folkerts HW, Michael N, Tölle R, Schonauer K, Mücke S, Schulze-Mönking H. Electroconvulsive therapy vs. paroxetine in treatment-resistant depression – a randomized study. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 1997;96:334-42

Freeman CP. Cognitive adverse effect of ECT. Teoksessa Easton A, Waite Jonathan (toim.) *The ECT Handbook*. London: RCPsych Publications 2013

Hausmann A, Post T, Post F, ym. Efficacy of Continuation/Maintenance Electroconvulsive Therapy in the Treatment of Patients With Mood Disorders. A Retrospective Analysis. *J ECT*. 2018 Oct 20. doi: 10.1097/YCT.0000000000000547. [Epub ahead of print]

Heikman P. Sähköhoidon uusia näkymiä. *Duodecim* 2004;120:1219–25

Heikman P, Niemi–Murola L, Rosenberg PH. Aivojen sähköhoito ja anestesia. *FINNANEST*. 2006;39:28-32

Husain SS, Kevan IM, Linnell R, Scott AI. Electroconvulsive therapy in depressive illness that has not responded to drugtreatment. *J Affect Disord*. 2004;83(2-3):121-6

Huuhka M, Korpisammal L, Leinonen E. Historical perspective on electroconvulsive therapy in Pitkäniemi hospital: a comparison of practice in 1940s, 1960s, and 1990s. *Psychiatria Fennica*. 2000;31:55-64

Huuhka M, Korpisammal L, Haataja R, Leinonen E. One-year outcome of elderly inpatients with major depressive disorder treated with ECT and antidepressants. *J ECT* 2004;20:179-85

Huuhka K, Viikki M, Tammentie T, ym. One-year follow-up after discontinuing maintenance electroconvulsive therapy. *J ECT* 2012;28(4):225-8

Jelovac A, Kolshus E, McLoughlin DM. Relapse following successful electroconvulsive therapy for major depression: a meta-analysis. *Neuropsychopharmacology*. 2013;38(12):2467-74

Kaksisuuntainen mielialahäiriö. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Psykiatriyhdistys ry:n ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2013, päivitetty 2016 (viitattu 28.10.2018). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Kampman O, Heiskanen T, Holi M, Huttunen MO, Tuulari J. Masennustilojen yleisyys ja merkitys. Teoksessa Kampman O, Heiskanen T, Holi M, Huttunen MO, Tuulari J. (toim.) Masennus. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2017

Kumar S, Mulsant BH, Liu AY, ym. Systematic Review of Cognitive Effects of Electroconvulsive Therapy in Late-Life Depression. *Am J Geriatr Psychiatry* 2016;24(7):547-65

Lally J, Tully J, Robertson D ym. Augmentation of clozapine with electroconvulsive therapy in treatment resistant schizophrenia: A systematic review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*. 2016;171(1-3):215-24

Lemasson M, Rochette L, Galvão F ym. Pertinence of Titration and Age-Based Dosing Methods for Electroconvulsive Therapy: An International Retrospective Multicenter Study. *J ECT*. 2018 May 22. doi: 10.1097/YCT.0000000000000508. [Epub ahead of print]

Leppämäki S, Ritschkoff J. Sairaalalääkärin sähkökirja, perehdytys aivosähköhoitoon. HUS/HYKS/Helsingin sairaalat. ECT-yksikkö. 2009

Leppämäki S. Neurostimulaatiohoidot – tulevaisuuden psykiatria. *Suomen Lääkärilehti* 2012;36:2454–9

Markkula N, Suvisaari J. Masennushäiriöiden esiintyvyys, riskitekijät ja ennuste. *Duodecim* 2017;133:275–82

Nietola M, Korkeila J. Psykoottisen masennuksen diagnostiikka ja hoito. *Suomen Lääkärilehti* 2013;36:2203-07a

Ohje depression sähköhoidon käytännön toteutuksesta. Käypä hoito -suositus. Leppämäki S. Helsinki: Suomalainen lääkäri-seura Duodecim, 2014 (viitattu 6.12.2018). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Partonen T, Lönnqvist J, Syvälahti E. Aivojen sähköhoito. Teoksessa Lönnqvist J, Henriksson M, Marttunen M, Partonen T (toim.) *Psykiatria*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2014

Petrides G, Fink M, Husain MM ym. ECT remission rates in psychotic versus nonpsychotic depressed patients: a report from CORE. *J ECT* 2001;17:244-53

Rabheru K. Maintenance electroconvulsive therapy (M-ECT) after acute response: examining the evidence for who, what, when, and how? *J ECT* 2012 Mar;28(1):39-47

Sackeim HA, Prudic J, Fuller R, ym. The cognitive effects of electroconvulsive therapy in community settings. *Neuropsychopharmacol* 2007;32:244–54

Sackeim HA, Prudic J, Nobler MS, ym. Effects of Pulse Width and Electrode Placement on the Efficacy and Cognitive Effects of Electroconvulsive Therapy. *Brain Stimul.* 2008; 1(2): 71–83

Sackeim HA, Dillingham EM, Prudic J, ym. Effect of concomitant pharmacotherapy on electroconvulsive therapy outcomes: short-term efficacy and adverse effects. *Arch Gen Psychiatry.* 2009 Jul;66(7):729-37

Semkovska M, McLoughlin DM. Objective cognitive performance associated with electroconvulsive therapy for depression: a systematic review and meta-analysis. *Biol Psychiatry* 2010;68:568–77

Skitsofrenia. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Psykiatriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2015 (viitattu 29.07.2018). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

TAYS/psykiatria. Psykiatrinen sähköhoito Pitkäniemen sairaalassa. [Päivitetty 9.3.2018] [www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Potilasohjeet/Psykiatria/Psykiatrinen_sahkohoito_Pitkaniemen_sair\(25725\),Potilasohje](http://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Potilasohjeet/Psykiatria/Psykiatrinen_sahkohoito_Pitkaniemen_sair(25725),Potilasohje) 90.00.05

Tharyan P, Adams CE. Electroconvulsive therapy for schizophrenia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005;2:CD000076 DOI: 10.1002/14651858.CD000076.pub2

UK ECT Review Group. Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in depressive disorders: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2003;361:799-808

Vasavada MM, Leaver AM, Njau S, ym. Short- and Long-term Cognitive Outcomes in Patients With Major Depression Treated With Electroconvulsive Therapy. *Journal of ECT* 2017;33(4):278-285