

**Miia Huuha**

**NEUROFEEDBACK-HOITO JA SEN TULOKSET TRAUMAPERÄISEN STRESSIHÄIRIÖN HOIDOSSA**

**Kuvaileva kirjallisuuskatsaus**

**Opinnäytetyö  
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Sairaanhoitaja (AMK)  
Toukokuu 2019**

**TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ**

<b>Centria-ammattikorkeakoulu</b>	<b>Aika</b> Toukokuu 2019	<b>Tekijä/tekijät</b> Miia Huuha
<b>Koulutusohjelma</b> Sairaanhoitaja (AMK)		
<b>Työn nimi</b> NEUROFEEDBACK-HOITO JA SEN TULOKSET TRAUMAPERÄISEN STRESSIHÄIRIÖN HOIDOSSA. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus		
<b>Työn ohjaaja</b> Hanna-Mari Pesonen, Yliopettaja, sh, TtT		<b>Sivumäärä</b> 18+2
<p>Neurofeedback-hoito aiheena on tärkeä, koska hoitomuoto on uusi Suomessa. Sitä on alettu yhä useammin käyttämään traumaperäisen stressihäiriön hoidossa, mutta tutkittua tietoa hoitomuodosta on vähän.</p> <p>Tämä opinnäytetyö kuvaa millaista neurofeedback-hoito on ja millaisia tuloksia sillä on saatu traumaperäisen stressihäiriön hoidossa. Tutkimuksen tavoitteena oli tuoda tietoa hoitomuodosta ja sen hyödyistä traumaperäisen stressihäiriön hoidossa hoitohenkilökunnalle, joka työskentelee psykiatristen potilaiden parissa. Opinnäytetyön tutkimuskysymys oli: Minkälaisia tuloksia neurofeedback-hoidolla on saatu traumaperäisen stressihäiriön hoidossa?</p> <p>Opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä käytettiin kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Aineistohaku suoritettiin tammikuussa 2019 kuudesta eri tietokannasta, jotka olivat Centria Finna, Cinahl, Medic, Joanna Briggs Institute EBP Database, PubMed ja Melinda. Aineistoon valikoitu kuusi englanninkielistä tutkimusta, jotka olivat julkaistu vuosina 2014–2018. Aineiston analysoinnissa käytettiin induktiivista sisällönanalyysiä.</p> <p>Neurofeedback-hoitoa on tutkittu jonkin verran ulkomailla traumaperäisen stressihäiriön hoidossa. Suomessa aiheesta ei vielä ole tutkimuksia tehty. Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella voidaan todeta, että neurofeedback-hoito on hyödyllinen hoitomuoto traumaperäisen stressihäiriön oireiden lievittämisessä. Neurofeedback-hoitoa saaneet potilaat tunsivat olonsa rentoutuneeksi, rauhalliseksi ja selkeämieliseksi sekä ajattelivat voivansa levätä paremmin ja sietää ärsykejä.</p> <p>Terveydenhuollon ammattilaiset voivat hyödyntää opinnäytetyötä työskennellessään traumaperäistä stressihäiriötä sairastavien potilaiden parissa.</p>		

<b>Asiasanat</b> Neurofeedback-hoito, traumaperäinen stressihäiriö.
------------------------------------------------------------------------

**ABSTRACT**

<b>Centria University of Applied Sciences</b>	<b>Date</b> May 2019	<b>Author</b> Miia Huuha
<b>Degree programme</b> Degree Programme in Nursing		
<b>Name of thesis</b> NEUROFEEDBACK TREATMENT AND ITS RESULTS IN TREATMENT OF POSTTRAUMATIC STRESS DISORDER. A Descriptive Literature Review		
<b>Supervisor</b> Hanna-Mari Pesonen, Principal Lecturer, BHC (RN), PhD (Health Sciences)		<b>Pages</b> 18+2
<p>This topic is important because this treatment is new in Finland. It has been used to treat posttraumatic stress disorder more and more but there is still little examined information.</p> <p>This thesis presented neurofeedback treatment and the results of neurofeedback treatment as a treatment for posttraumatic stress disorder. The objective of the thesis was to bring information about the care form and its benefits as a treatment for posttraumatic stress disorder to the health care professionals who work among psychiatric patients. The research question was: What kind of results are there of neurofeedback treatment as a treatment for posttraumatic stress disorder?</p> <p>Descriptive literature review was used as a method in this thesis. The material was searched in January 2019 from six different databases: Centria Finna, Cinahl, Medic, Joanna Briggs Institute EBP Database, PubMed and Melinda. Six studies in English which were published in 2014-2018 were selected to the material for the research. In the analysis of the material an inductive content analysis was used.</p> <p>The neurofeedback treatment as a treatment for posttraumatic stress disorder has been studied abroad. In Finland studies have not been conducted on the subject yet. Based on the thesis results one can state that neurofeedback treatment is a useful treatment for relieving posttraumatic stress disorder's symptoms. Patients who had got neurofeedback treatment felt relaxed, peaceful and clear minded. They also were able to rest and bear stimuli better.</p> <p>The professionals of health care can utilise this thesis when working among patients with posttraumatic stress disorder.</p>		
<p><b>Key words</b> Neurofeedback treatment, posttraumatic stress disorder.</p>		

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

## SISÄLLYS

<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 TIETOPERUSTA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Neurofeedback-hoito.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Traumaperäinen stressihäiriö.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2.1 Traumaperäisen stressihäiriön oireet .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2.2 Traumaperäisen stressihäiriön hoito.....</b>	<b>6</b>
<b>3 TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYS .....</b>	<b>7</b>
<b>4 TOTEUTTAMINEN.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 Lähestymistapa, menetelmä ja aineiston keruu .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 Aineiston analyysi.....</b>	<b>10</b>
<b>5 TULOKSET.....</b>	<b>11</b>
<b>6 POHDINTA .....</b>	<b>14</b>
<b>6.1 Tulosten tarkastelu, johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet .....</b>	<b>14</b>
<b>6.2 Opinnäytetyöprosessi ja ammatillinen kasvu .....</b>	<b>15</b>
<b>6.3 Opinnäytetyön luotettavuus ja etiikka .....</b>	<b>15</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>17</b>
<b>LIITTEET</b>	

## 1 JOHDANTO

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kuvailla, minkälaisia tuloksia neurofeedback-hoidolla on saatu traumaperäisen stressihäiriön hoidossa. Tavoitteena on koota tutkimustietoa hoitomuodosta, joka on Suomessa vielä uusi ja tietoa löytyy vähän.

Neurofeedback aiheena valikoitui työelämän kautta. Tämänhetkiselällä työpaikallani hoitomuotoa käytetään paljon traumaperäisen stressihäiriön hoidossa. Hoitomuoto on itselleni ja suurelle osalle kollegoista sekä lääkäreistä aivan uusi asia. Näin ollen heräsi ajatus, että tekisin aiheesta kuvailevan kirjallisuuskatsauksen. Työ on siis hyödyllinen tulevaisuutta ajatellen, koska potilaat kaipaavat enemmän tietoa ja perusteluita eri hoitomuodoille. Tutkitun tiedon puutteellisuuden takia Suomessa hoitomuodolla ei ole virallista asemaa, mutta aihetta on alettu viime vuosina kuitenkin tutkia entistä enemmän. Sen sijaan ulkomailla hoitomuotoa on tutkittu jo pidempään. (Oksanen 2017a.)

Psykiatriset hoitomuodot ovat muuttuneet ja kehittyneet paljon aikojen saatossa. Esimerkiksi 1800-luvulla yleisimpiä hoitomuotoja ovat olleet pakkohoito, eristäminen, kahlehtiminen, koppiin sulkeminen, pakkopaita, ammehoidot ja kylmähoidot. Levottomien potilaiden hoidossa on näihin aikoihin käytetty esimerkiksi tinaseksestä valmistettua jäähdytyskypärää, joka koostui putkistoista, joiden läpi johdettiin kylmää vettä. Terapeuttisemmat hoitomuodot yleistyivät vasta 1950-luvun jälkeen, minkä myötä yleisestikin hoitomuodot monipuolistuivat. Tänä päivänä hoitomuotoja on useita. Biologisina hoitoina käytetään muun muassa kirkasvalohoitoa, aivojen magneettistimulaatiota ja aivojen sähköhoitoa. Psykososiaalisia hoitomuotoja ovat esimerkiksi erilaiset terapiat, psykoedukaatio, erilaiset perheinterventiot, arkielämän ja sosiaalisten taitojen harjoittelu sekä kognitiiviset kuntoutusohjelmat. (Heiskanen 2016; Mielenterveystalo 2019)

Opinnäyteyössäni tietoperustassa selvitän neurofeedbackin toimintaperiaatteen, mikä se on ja miten se toimii. Vaikka Suomessa hoitomuoto on uusi, on se kehitetty Yhdysvalloissa jo 1960-luvulla (Oksanen 2017a). On myös mielenkiintoista selvittää, millaisia vaikutuksia ja tuloksia hoidolla on traumaperäisen stressihäiriön hoidossa saavutettu.

## 2 TIETOPERUSTA

Tietoperustassa perehdytään neurofeedback-hoitoon sekä traumaperäisen stressihäiriön oirekuvaan, kulkuun, esiintymiseen ja hoitoon. Valokuvat tietoperustaan on ottanut kollegani, kuvien käyttöön on lupa.

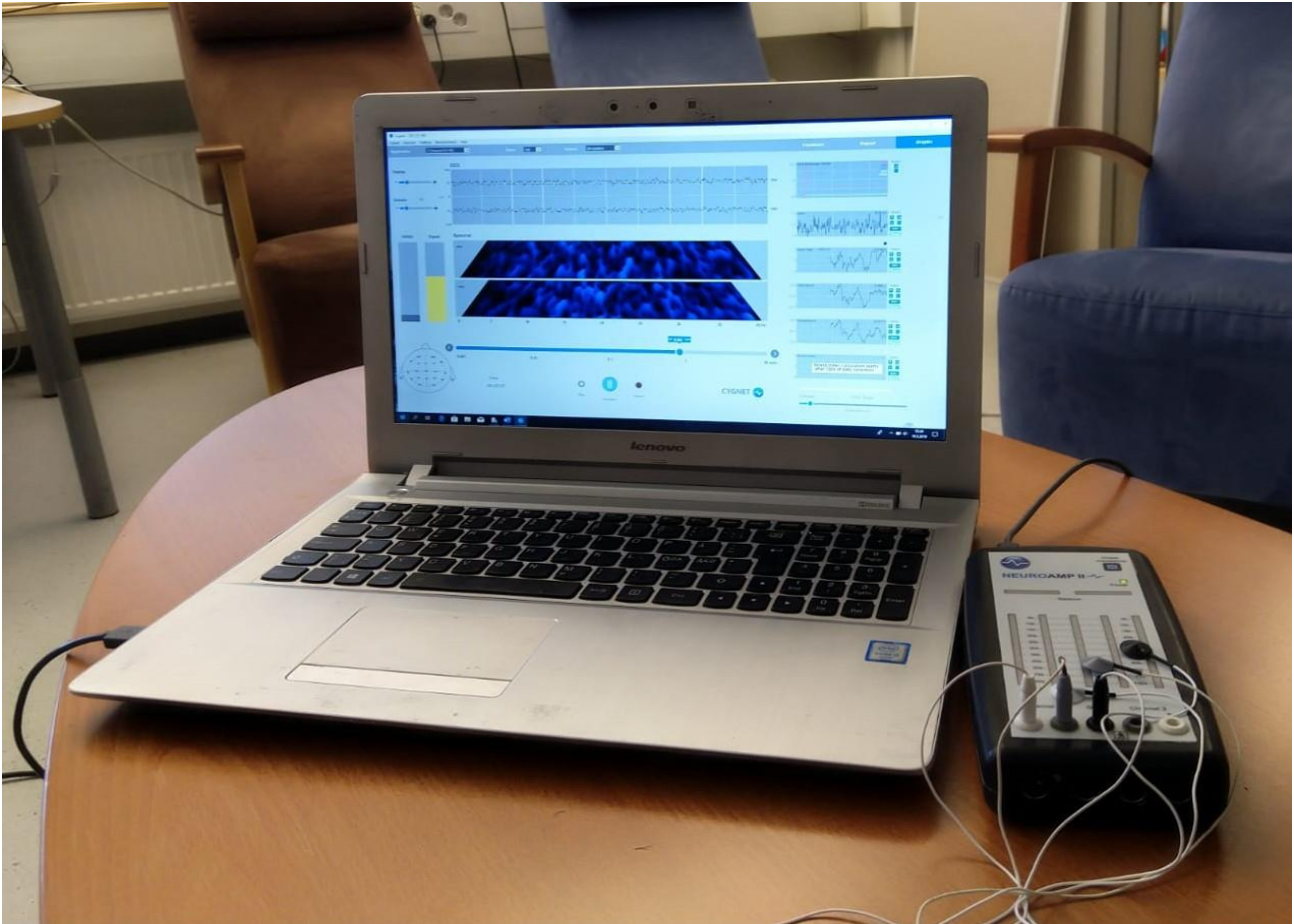
### 2.1 Neurofeedback-hoito

Neurofeedback-hoito (NF-hoito) perustuu aivojen tutkimiseen. Hoidossa harjoitetaan aivoja tietokoneavusteisen ohjelman avulla. Aivot saavat palautetta palkitsemalla toivotusta toiminnasta, esimerkiksi mustavalkoiseen elokuvaan ilmestyy värejä tai pääset pelissä eteenpäin. Hoidossa itsesäätelyn paraneminen ja sen avulla elämänhallinnan parantuminen sekä oireisiin lieventävästi vaikuttaminen ovat tavoitteena. Hoito suunnitellaan yksilöllisesti potilaan tarpeiden mukaan. Suomessa hoitomuoto on vielä uusi, maailmalla sitä on käytetty jo 60-luvulta lähtien. (Helsingin neuroterapia oy.)

Aivotoimintaa harjoitetaan niin, että aivot oppivat toimimaan tehokkaammin ja reagoimaan asioihin uudella tavalla. Aivojen toimintaa tarkkaillaan hetki hetkeltä ja toiminta näytetään potilaalle (KUVA 1). Hoitoa antava terapeutti ohjaakin hoitoa aivojen reagoinnin mukaan. Pään iholle kiinnitetään elektrodeja, joiden kautta sähkötoiminnan tiedot siirtyvät tietokoneelle prosessoitavaksi (KUVA 2). Tietokoneella on ohjelma, joka esimerkiksi värien tai pelin muodossa osoittaa, kun aivot ”reagoivat” oikein, ja näin antaa palautetta. Palautetta annetaan siis näön, kuulon ja tuntoaistin avulla. Aivoja palkitaan muuttamalla niiden aktiivisuutta kunnollisempiin kuvioihin. Neurofeedback-hoito on asteittainen oppimisprosessi. Sitä käytetään kaikkeen aivotoimintaan, mitä voidaan mitata. Neurofeedbackia kutsutaan myös EEG-biopalauteeksi, koska se perustuu sähköiseen aivotoimintaan. Yksinkertaisesti se on biopalauteen asettamista suoraan aivoihin. Aivojen itsesäätely on tärkeä osa hyvää aivotoimintaa. Itsesäätelyn harjoittelu saa keskushermostotoiminnan toimimaan paremmin. (EEG info 2018; Oksanen 2017b; Vääräniemi 2015.)

Yksi hoitokerta kestää noin 20–45 minuuttia. Suositeltu hoitokertojen määrä on 30–40 kpl riippuen potilaan oireista. Hoito ei potilaalle tunnu sinänsä mitään ja potilas istuu hoidon ajan paikoillaan. Potilaita suositellaan pitämään päiväkirjaa hoidon ajalta. Siihen kuvataan havaintoja voinnista ja sen muutoksista. Neurofeedback-hoitoa voi antaa henkilö, joka on käynyt viisi päivää kestävästä neuroterapeutin koulutuksen ja omaa jonkin sosiaali- ja terveysalan tutkinnon. Neuroterapeutin pätevyyden kannalta olisi

kuitenkin tärkeää, että terapeutilla olisi hyvä käsitys aivojen ja hermojen toiminnasta sekä psykoterapeuttista osaamista. (Oksanen 2017a; Oksanen 2017b.)



KUVA 1. Tietokoneen ruudulta sekä potilas että hoidon antaja näkevät potilaan aivotoiminnan (Kuvaaja Julia Kronqvist)

Neurofeedback osoittaa aivotoiminnan ongelmat, joita voi olla monia. Ongelmia on ahdistuksen ja masennuksen saralla, huomiovajauksessa, käyttäytymishäiriöt, erilaiset uniongelmat, päänsäryt ja migreenit, kuukautisia edeltävät oireet ja tunne-elämän häiriöt. Hoitomuotoa voidaan käyttää esimerkiksi ADHD:n, autismin, psykoottisten oireiden, masennuksen, ahdistuksen, stressin, syömishäiriöiden, päihdeongelmien ja unettomuuden hoidossa. Hoitoa käytetään myös elinperäisiin aivohäiriöihin, kuten koftauksiin, cp-vammaan, Parkinsonin- tai Alzheimerin tautiin tai epilepsiaan. Psykoterapeutti Marja Vihervaaran mukaan hoito sopii parhaiten juurikin keskittymishäiriöihin ja kaikenlaisten stressiperäisten oireiden hoitoon. Neurofeedback-hoitoa käytetään usein psykoterapian tukena. Useisiin häiriöihin ja oireisiin liittyy aivojen ylivirittyneisyyttä. NF-hoidolla pyritäänkin aivojen rauhoittamiseen. (EEG info 2018; Oksanen 2017b; Vääräniemi 2015.)



KUVA 2. Neuroamp-laite, jonka kautta potilaan sähköisen aivotoiminnan tiedot siirtyvät tietokoneelle (Kuvaaja Julia Kronqvist)

## 2.2 Traumaperäinen stressihäiriö

Traumaperäisen stressihäiriön (Post Traumatic Stress Disorder = PTSD) syntyyn liittyy yleensä tapahtuma, jossa ihminen kokee vakavaa väkivaltaa, kohtaa kuoleman tai uhka näiden tapahtumisesta on todennäköistä. Fyysisen koskemattomuuden rikkominen voi myös aiheuttaa PTSD:n, kyseessä voi olla oman tai toisen ihmisen koskemattomuuteen kajoaminen. Eli stressihäiriön voi aiheuttaa traumaattinen tilanne, joka on saanut ihmisessä aikaan voimakasta pelkoa, ahdistusta, avuttomuutta tai jopa kauhua. Lapsilla trauma saattaa oireilla esimerkiksi vain hajanaisena käytöksenä ja levottomuutena. Traumaperäisen stressihäiriön kehittymisen riskiä lisää tapahtuman aikana tai jälkeen ilmenevä autonomisen hermoston aktivoituminen. Aktivoitumiseen liittyy sydämentykytystä, hikoilua ja verenpaineen kohoaminen. Diagnoosin asettaminen edellyttää, että taudille tyypilliset oireet kestävät minimissään kuukauden verran. Jos oireet traumaattiseen tapahtumaan liittyen kestävät vähemmän kuin kuukauden, on kyseessä akuutti stressihäiriö. (Huttunen 2017a.)



Traumaperäisen stressihäiriön aiheuttava tapahtuma voi olla esimerkiksi joutuminen väkivallan kohteeksi, henkeä uhkaavasta sairaudesta tiedon saaminen, vakava auto-onnettomuus, panttivankuus, luonnonkatastrofi, haavoittuminen sodassa, kidutus ja niin edelleen. Traumaattisen tapahtuman ei välttämättä tarvitse kohdistua itseensä, jotta häiriö voisi kehittyä. Toiseen ihmiseen kohdistuvan traumaattisen kokemuksen todistaminen tai tieto jonkun tutun äkillisestä henkeä uhkaavasta tilanteesta voi olla syynä traumaperäiselle stressireaktiolle. (Huttunen 2017a.)

Akuutti stressihäiriö ilmenee useimmilla heti tapahtuneen trauman jälkeen, kun taas traumaperäinen stressihäiriö vasta noin kolmen kuukauden jälkeen tapahtuneesta. Joskus oireet voivat ilmetä vieläkin myöhemmin, jopa vuosia trauman jälkeen. Itsestään oireet lievenevät noin puolella sairastuneista jo muutamassa kuukaudessa ja parissa vuodessa katoavat kokonaan. Yhdellä kolmasosalla oireet jatkuvat ja joillakin paljon pidempään, joskus useitakin vuosia. Pitkittyneenä PTSD lisää muiden psykiatristen häiriöiden, kuten masennuksen, unihäiriöiden ja alkoholismin, riskiä. Sama pätee myös toisinpäin, eli jos ihmisellä on aikaisempia traumaattisia kokemuksia, masennus- ja ahdistuneisuusalttiutta sekä tukiverkko on niukka voivat nämä lisätä alttiutta stressihäiriölle ja pitkittää sen oireita. Traumaperäinen stressihäiriö voi kuitenkin tulla kenelle tahansa, etenkin jos traumaattinen tapahtuma on erityisen voimakas. (Huttunen 2017a.)

Tutkimusten mukaan ainakin 5 % ihmisistä kärsii jossakin vaiheessa elämäänsä traumaperäisestä stressihäiriöstä. Voimakkaasta tapahtumasta johtuvat häiriöt ovat kuitenkin vieläkin yleisempiä. Kidutuksen uhreista yli puolet ovat kärsineet vaikeasta ja pitkäaikaisesta traumaperäisestä stressihäiriöstä. (Huttunen 2017a.)

### **2.2.1 Traumaperäisen stressihäiriön oireet**

Oirekuva voidaan jakaa kolmeen: muistikuvien tuoma toistuva ahdistus, uniongelmat ja dissosiaatiohäiriö. Toistuvaa ahdistusta tuovat traumaattiseen tapahtumaan liittyvät toistuvat muisti- ja mielikuvat, tunteukset tai unet. Jollain tavalla tapahtumasta muistuttavat asiat tai mielikuvat voivat herättää voimakasta ahdistusta. Tämän seurauksena autonominen hermosto voi aktivoitua aiheuttaen ruumiillisiakin oireita. Usein ihminen pyrkiiikin välttelemään asioita, jotka muistuttavat traumaattisesta tapahtumasta. Tämän takia ihminen voi eristäytyä sosiaalisesti sekä kyky kokea ja ilmaista tunteita ja tulevaisuuden näkymät voivat kaventua. Eristäytyminen voi tapahtua esimerkiksi, jos muistikuvien välttämiseksi välttelee paikkoja, asioita, keskustelua ynnä muita. (Huttunen 2017a.)

Traumaattiset muistot voivat asettaa ihmisen olemaan varuillaan, jolloin se vaikuttaa yöuniin. Voi ilmetä nukahtamisvaikeuksia, yöllisiä heräilyjä, säikähtelyä, ärtyneisyyttä ja keskittymisvaikeuksia. Joskus oireet voivat olla niin voimakkaita, että ne vaikuttavat työkykyyn ja voivat johtaa jopa uudelleen koulutautumiseen esimerkiksi palomiehillä tai poliiseilla. (Huttunen 2017a.)

Dissosiativisia häiriöitä ilmenee erityisesti lapsilla ja nuorilla, jotka ovat kokeneet traumaattisen tapahtuman, mutta myös aikuisilla. Tässä oirekuvassa korostuu erilaiset dissosiativiset oireet ja äkilliset muutokset persoonan tilassa viitaten ominaisesti dissosiativiseen identiteettihäiriöön. Dissosiaation ilmeessä ihminen ei pysty yhdistämään havaintojaan, tunteitaan, ajatuksiaan tai muistojaan kokonaisuudeksi. (Huttunen 2017b.)

### **2.2.2 Traumaperäisen stressihäiriön hoito**

Traumaperäisen stressihäiriön hoito suoritetaan psykiatrin, psykologin tai PTSD:n hoitoon erikoistuneissa hoitoyksiköissä. Hoitona käytetään erilaisia psykoterapeuttisia menetelmiä. Traumakeskeiset psykoterapiamuodot vaikuttavat oireiden lievenemiseen tehokkaammin kuin sellaiset, jotka eivät keskity traumaan. Joissakin yksiköissä käytetään hoitona myös hypnoosia tai esimerkiksi käyttäytymisterapiaa. Hoitomuotoina on tutkittu myös sähkö- ja magneettihoitoa sekä ryhmämuotoista musiikkiterapiaa. Myös neurofeedback-hoitoa on käytetty lieventämään stressihäiriön oireita. Jälkipuintikeskustelu heti traumaattisen tapahtuman jälkeen voi joillakin pidentää traumaperäisen stressihäiriön kestoa. Trauman läpikäymiseen täytyykin varata runsaasti aikaa, jotta potilas voi käsitellä asian rauhassa. Lievän, 1–2 kuukautta kestäneen häiriön hoito toteutuu yleensä perusterveydenhuollossa. Pitkittyneet, toimintakykyä laskevat ja huonosti hoitoon reagoivat stressihäiriöt hoidetaan psykiatrisessa erikoissairaanhoidossa. (Huttunen 2017a; Oksanen 2017a; Traumaperäinen stressihäiriö 2014.)

Oireiden pitkittyessä hoidossa voidaan käyttää myös lääkkeitä. Serotoninergiset masennuslääkkeet ovat ensisijainen vaihtoehto. Muita lääkkeitä ovat esimerkiksi rauhoittavat lääkkeet, tai jos oireena on esimerkiksi hikoilua ja sydämentykytystä, voidaan käyttää beetasalpaajia. Tosin rauhoittavia ja beetasalpaajia pyritään käyttämään vain tarvittaessa ja lyhytjaksoisesti. Psykoosilääkkeistä osa saattaa lievittää oireita yhdistettynä muuhun psykykenlääkitykseen. (Huttunen 2017a.)

### **3 TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYS**

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kuvailla, minkälaisia tuloksia neurofeedback-hoidolla on saatu traumaperäisen stressihäiriön hoidossa.

Tavoitteena on tuoda näyttöön perustuvaa tietoa hoitomuodosta ja sen hyödyistä traumaperäisen stressihäiriön hoidossa hoitohenkilökunnalle, joka työskentelee traumaperäistä stressihäiriötä sairastavien potilaiden parissa.

Tutkimuskysymys

1. Minkälaisia tuloksia neurofeedback-hoidolla on saatu traumaperäisen stressihäiriön hoidossa?

## 4 TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyö on toteutettu käyttämällä kuvailevan kirjallisuuskatsauksen menetelmää. Aineisto analysoitiin käyttäen induktiivista sisällönanalyysiä.

### 4.1 Lähestymistapa, menetelmä ja aineiston keruu

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on tieteellisiä periaatteita noudattava itsenäinen tutkimusmenetelmä. Katsauksen tarkoituksena on kuvata ilmiö asiayhteyttä koskevalla määritelmällä tai teoreettisesta näkökulmasta perustellusti, rajatusti ja jäsennetysti valittua kirjallisuutta apuna käyttäen. Tällä menetelmällä tuotetaan aikaisempaan tietoon perustuvaa kerättyä tietoa. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on tutkimuskysymyksen muodostaminen, toinen vaihe aineiston valitseminen, kolmas kuvailun rakentaminen ja viimeisenä tuloksen tarkastelu. Vaiheet etenevät päällekkäin suhteessa toisiinsa. (Ahonen, Jääskeläinen, Kangasniemi, Liikanen, Pietilä & Utriainen 2013, 293–294.)

Kirjallisuuskatsauksen aineiston keruu on suoritettu elektronisesti Centria-ammattikorkeakoulun tietokannoista. Tiedonhaussa apuna käytettiin Centrian kirjaston informaation palveluita ja neuvoja. Aineiston haussa käytettiin Centria Finna, Cinahl, Medic, Joanna Briggs Institute EBP Database, PubMed sekä Melinda -tietokantoja. Hakusanoina aineiston haussa käytettiin enimmäkseen sanoja neurofeedback ja posttraumatic stress disorder. Erilaisia hakusanayhdistelmiä kokeiltiin ennen kuin päädyttiin näihin. Useita koehakuja suoritettiin luetelluista tietokannoista sekä sellaisista tietokannoista, jotka eivät tuottaneet ainuttakaan tulosta. Ensimmäiseksi aineistoja tarkasteltiin otsikoiden perusteella, sitten tiivistelmän. Tiivistelmien lukemisen jälkeen arvioitiin vielä, mitkä tekstit otettiin koko tekstin tarkasteluun ja tarkastelun jälkeen päädyttiin lopulliseen aineistoon. (TAULUKKO 1.)

Mukaanottokriteereinä aineistohauulle olivat, että julkaisut on julkaistu aikavälillä 2009-2019, julkaisukielenä on joko suomi tai englanti, sekä julkaisu on kokonaisuudessaan saatavilla ilmaiseksi. Mukaanottokriteereihin sisältyi myös, että julkaisun tuli vastata tutkimuskysymykseen ja tutkimuksessa käsiteltäisiin ihmisiä, joilla on traumaperäinen stressihäiriö. Aineiston tuli olla väitöskirja, pro gradu -tutkielma, alkuperäistutkimus tai muut tieteellinen julkaisu. Opinnäytetyöt ja julkaisut, jotka eivät olleet tieteellisiä, suljettiin pois. Poissulkukriteereinä olivat myös vuotta 2009 vanhemmat julkaisut ja julkaisut, joiden

kielenä oli muu kuin suomi tai englanti. Julkaisu suljettiin pois, jos sitä ei ollut saatavilla ilmaiseksi, se ei vastannut tutkimuskysymykseen tai siinä ei käsitelty ihmisiä, jotka sairastavat traumaperäistä stressihäiriötä. Myös kaksoiskappaleet poissuljettiin. Mukaanottokriteerit ovat nähtävillä seuraavalla sivulla olevassa taulukossa (TAULUKKO 2).

TAULUKKO 1. Aineiston keruuprosessi

<b>Tietokanta</b>	<b>Hakusanat</b>	<b>Tulosten määrä</b>	<b>Otsikoiden perusteella valitut</b>	<b>Abstraktin perusteella valitut</b>	<b>Valitut tutkimukset</b>
Centria finna	Neurofeedback AND posttrauma*	16	11	3	3
CINAHL	Neurofeedback AND PTSD	1	1	1	0
Medic	Neurofeedback	1	1	1	0
Joanna Briggs Institute EBP Database	Neurofeedback OR biofeedback AND ptsd	2	1	0	0
PubMed	((Neurofeedback OR biofeedback)) AND (ptsd OR posttrauma* =	34	17	6	3
Melinda	Neurofeedback	19	3	1	0

## TAULUKKO 2. Mukaanottokriteerit

<b>Mukaanottokriteerit</b>
Julkaisuvuosi 2009–2019
Julkaisukieli suomi tai englanti
Koko julkaisu saatavilla ilmaiseksi
Julkaisu vastaa tutkimuskysymykseen
Väitöskirja, pro gradu -tutkielma, alkuperäistutkimus tai muu tieteellinen julkaisu
Käsittelee ihmisiä, joilla PTSD

**4.2 Aineiston analyysi**

Sisällön analyysin tein induktiivisella eli aineistolähtöisellä tavalla. Järjestelin ja luokittelin aineistoa ja etsin yhtäläisyyksiä sekä eroavaisuuksia. Tutustuin aineistoihin tiivistelmän kautta. Jos tiivistelmä vastasi tutkimuskysymykseen, kävin läpi koko aineiston tarkasti. Sen jälkeen pelkistin aineiston lukemalla ja tiivistämällä päätulokset tutkimuksista, luokittelin ja tulkitsin sen taulukoiden avulla. Aineiston yhteenvedon tein kokoamalla aineistojen nimet, kirjoittajat, vuodet, tarkoituksen, aineistonkeruumenetelmän ja tutkittavat sekä päätulokset aineistoista (LIITE 1). Aineistosta muodostuu selkeä yhteenvedo erityisesti tulososaa ja johtopäätöksiä tarkastellen, tätä kutsutaan synteeksi. Synteesin muodostui yksittäisistä tutkimustuloksista pelkistämällä yleisempään kuvaan. Synteesissä on kuvattuna myös ristiriitaiset tulokset. Synteesin apuna olen käyttänyt taulukoita (LIITE 2) sekä kuviointia. (Axelin, Stolt & Suhonen 2015, 30–32; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 165–169.)

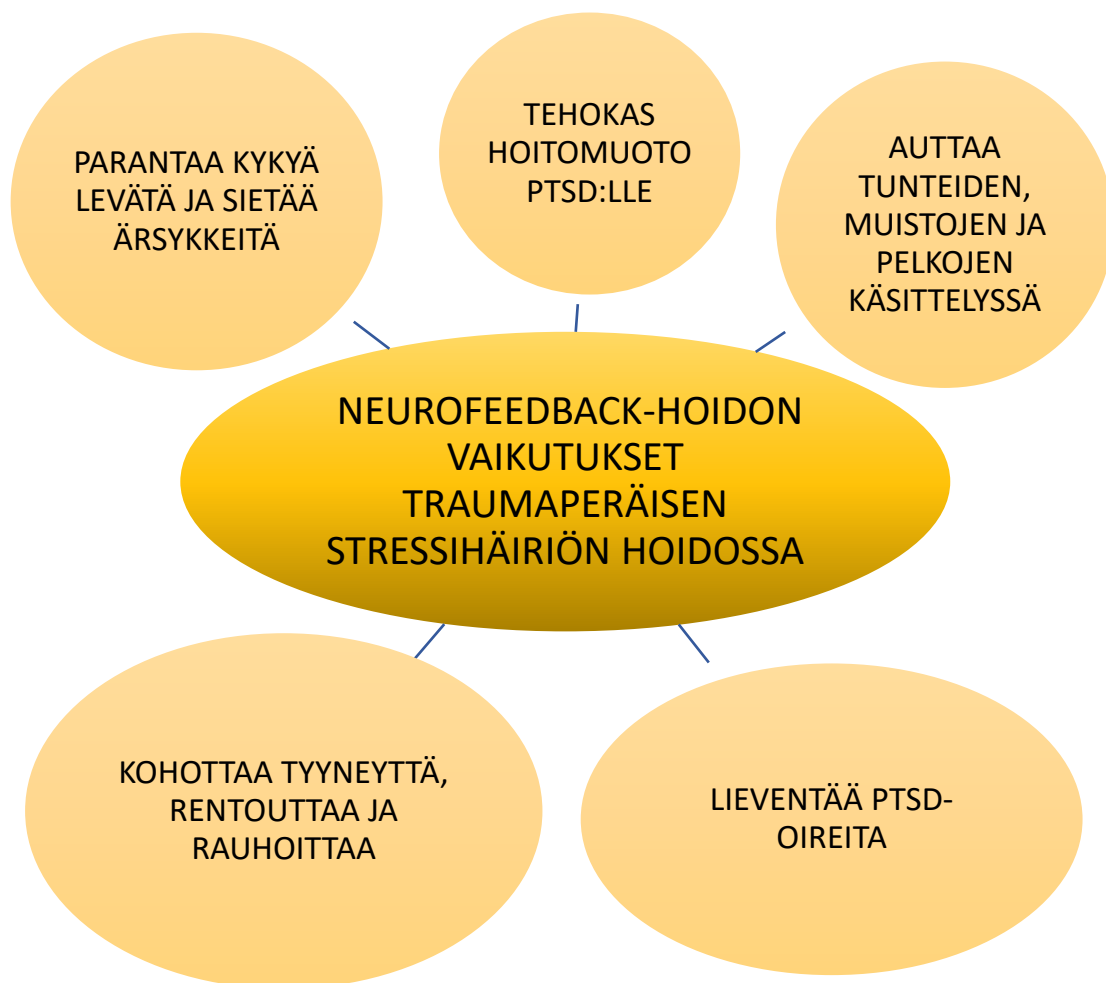
## 5 TULOKSET

Tutkimuskysymykseen vastaavia tutkimuksia löytyi yhteensä kuusi kappaletta (LIITE 1). Kolme tutkimuksista oli toteutettu Yhdysvalloissa, yksi Yhdysvaltojen lisäksi osin Sveitsissä ja kaksi tutkimuksista oli tehty Kanadassa. Kaikissa tutkimuksissa käsiteltiin traumaperäistä stressihäiriötä sairastavia potilaita. Kahdessa tutkimuksessa potilaat olivat sotaveteraaneja, yhdessä naisia, jotka olivat kärsineet väkivallasta, ja yhdessä ihmisiä, joilla oli lapsuuden aikaisia traumoja taustalla. Kahdessa tutkimuksessa potilasryhmää ei ollut erityisesti rajattu. Suurin osa vastasi suoraan tutkimuskysymykseen, osassa käytiin läpi tarkemmin Neurofeedback-hoidossa tarkasteltavia aivojen eri osia. Tulokset-osiossa käyn läpi tutkimuskysymykseeni vastaavat tulokset.

Keskeiset ja pelkistetyt tulokset neurofeedback-hoidon vaikuttavuudesta traumaperäisen stressihäiriön hoidossa olen kuvannut kuviossa 1 (KUVIO 1). Useassa tutkimuksessa tuli esille, kuinka jo jopa yhden 30 minuutin hoitokerran jälkeen potilaiden olo tuntui rentoutuneelta, rauhalliselta ja selkeämieliseltä. Esimerkiksi Calhounin, Frewenin, Jetlyn, Kluetschin, Laniuksen, Rosin, Schmahlin ja Thébergen (2014) tutkimuksessa 21 tutkittavasta 17 oli tuntenut itse voivansa kontrolloida lentokonetta istunnon aikana pelattavassa pelissä, joka kuvaa aivojen toimintaa. Tutkittavat kokivat olevansa tyyneempiä hoidon jälkeen. (Calhoun, Frewen, Jetly, Kluetsch, Lanius, Ros, Schmahl, Théberge 2014.)

Neurofeedback-hoidon on todettu tunnistavan ja kohdentavan aivojen osia, joissa tunteensääteily tapahtuu. Nämä osat tunnistamalla NF-hoidon avulla voidaankin tunteensääteilykykyä harjoittaa ja parantaa. Tunteensääteily tapahtuu aivojen harmaassa aineessa. Harmaan aineen toiminnallisten yhteyksien puutokset ovat ominaisia piirteitä PTSD:ssa. Näin ollen NF-hoidosta on apua myös PTSD-oireiden hoidossa. (Bodurka, Feldner, Krueger, Misaki, Phillips, Wong, Wurfel, Zotev 2018). Calhounin ym. (2014) tutkimuksessa todetaan myöskin Neurofeedback-hoidon vaikuttavuudesta. Tutkimuksessa on saatu selville tärkeimpien aivoverkostojen olevan tahdonalaisesti muokattavissa NF-hoidolla merkittävin tuloksin välittömässä subjektiivisessa hyvinvoinnissa. Densmoren, Frewenin, Jetlyn, Kluetschin, Laniuksen, Nicholsonin, Rosin ja Thébergen (2016) tutkimuksessa todetaan, että NF-hoito auttoi tunteiden, miustojen ja pelkojen käsittelyssä. Kun tutkittavat tunsivat voivansa kontrolloida näitä, se paransi myös heidän kykyä levätä ja sietää ärsykeitä. (Calhoun, Frewen, Jetly, Kluetsch, Lanius, Ros, Schmahl, Théberge 2014; Densmore, Frewen, Jetly, Kluetsch, Lanius, Nicholson, Ros, Théberge 2016.)

Gapenin, Hamlinin, Hodgdonin, Kolkin, Musicaron, Spinazzolann ja Suvakin (2016) tutkimukseen osallistuneista tutkittavista jopa 72,7 % ei enää vastannut PTSD:n määrittäviin kriteereihin. Kyseiseen tutkimukseen osallistui 22 tutkittavaa, joista vain yksi raportoi merkittävistä sivuoireista, kuten lisääntyneistä muistivälähdyksistä. Tutkimuksessa todetaan, että NF-hoito voi olla parempi hoitomuoto erittäin traumatisoituneille yksilöille kuin muut altistavat hoitomuodot. Useammassa tutkimuksessa, kuten tässäkin, oli käytetty apuna CAPS-testiä määrittäessä, miten traumaperäisen stressihäiriön oireet muuttuvat hoitokertojen aikana ja jälkeen. CAPS (Clinical Administered PTSD Scale) on strukturoitu kliininen haastattelu, jolla PTSD voidaan todeta. Myös Fichtenholtin, Gerinin, Hampsonin, Krystalin, Royn, Southwickin ja Walshin (2016) tutkimuksessa oli käytetty CAPSia tutkimuksen apuna. Tässäkin tutkimuksessa kaikkien kolmen tutkimukseen osallistuneiden pisteet laskivat huomattavasti. Kahdella tutkittavalla pisteet laskivat huomattavasti NF-hoitokertojen jälkeen, toisella jopa alle 20. pisteen, jolloin tulos on oireeton. (Gapen, Hamlin, Hodgdon, Kolk, Musicaro, Spinazzola, Suvak 2016; Fichtenholt, Gerin, Hampson, Krystal, Roy, Southwick, Walsh 2016.)



KUVIO 1. Keskeiset tulokset



Yksi tutkimus keskittyi tutkimaan, käsitteleekö aivoissa jokin tietty alue juuri traumaattisia muistoja. Tutkittavina olivat naiset, jotka sairastivat traumaperäistä stressihäiriötä. Tutkittavilla kuuntelutettiin sekä traumasta kertova että neutraali äänite ja näiden aikana aivoja kuvattiin. Kuvantamisen avulla pystyttiin todentamaan, että neurofeedback tunnistaa ja siten kohdentaa aivojen kokonaisvaltaisen tahdonalaisen kontrollin purkaen traumaattiset muistot yksilöllisesti. Nämä tulokset siis tukevat neurofeedback-hoidon tehokkuutta PTSD:n hoidossa. (Bush, Cisler, James, Kilts, Smitherman 2015.)

## 6 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata, minkälaisia tuloksia neurofeedback-hoidolla on saatu traumaperäisen stressihäiriön hoidossa. Tavoitteena oli tuoda tietoa hoitomuodosta ja sen hyödyistä traumaperäisen stressihäiriön hoidossa henkilökunnalle, joka työskentelee psykiatristen potilaiden parissa. Tässä osiossa tarkastelen kirjallisuuskatsauksessa saatuja tuloksia, johtopäätöksiä ja jatkotutkimusaiheita. Käyn läpi opinnäytetyöprosessini ja ammatillisen kasvuni. Tuon myös esille opinnäytetyön luotettavuuden ja etiikan.

### 6.1 Tulosten tarkastelu, johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet

Katsauksessa kävi ilmi, että neurofeedback-hoito on tehokas hoitomuoto hoidettaessa traumaperäistä stressihäiriötä. Subjektiiivisella tasolla sen koettiin parantavan kykyä levätä ja sietää ärsykeitä sekä kohottavan tyyneyttä. Siitä koettiin olleen apua tunteiden, muistojen ja pelkojen käsittelyssä. Hoidon jälkeen olo tuntui rentoutuneelta, rauhalliselta ja selkeämieliseltä. Useassa tutkimuksessa sen todettiin lieventäneen, ellei jopa poistaneen traumaperäisen stressihäiriön oireita. Neurofeedback-hoidon todettiin siis auttavan traumaperäisen stressihäiriön hoidossa (Bush, Cisler, James, Kilts, Smitherman 2015). Hoitajana voinkin siis tukea traumaperäistä stressihäiriötä sairastavaa potilasta aloittamaan tämän hoitomuodon, jos lääkäri sitä on suositellut esimerkiksi täydentävänä hoitona lääkehoidon ja terapian lisäksi.

Useassa tutkimuksessa käsiteltiin sitä, miten ja missä aivojen osissa neurofeedback-hoito vaikuttaa. Sen todettiin kuvantavan aivojen osia, joissa tunteensäätely tapahtuu (Bodurka, Feldner, Krueger, Misaki, Phillips, Wong, Wurfel, Zotev 2018). Tämän kuvantamisen avulla tunteidensäätelykykyä voidaan siis parantaa ja kehittää. Tämä on mielestäni erittäin hyödyllinen tieto. Tämän avulla traumaperäistä stressihäiriötä sairastavalle potilaalle on helppo kertoa ja perustella hoidon tehokkuutta ja miksi sitä kannattaisi kokeilla. Potilaat saattavat karttaa hoitomuotoa, jos siitä ei hirveästi ole tietoa hoitohenkilökunnankaan taholta.

Kaikki opinnäytetyössäni käytetyt tutkimukset keskittyivätkin enimmäkseen tieteelliseen faktaan kyseisestä hoitomuodosta ja sen toimintaperiaatteista. Mielestäni jatkossa aihetta voitaisiin tutkia esimerkiksi hoitoa saaneiden potilaiden haastattelujen kautta. Henkilökohtaisesti itseäni kiinnostaisi kuulla

tarkemmin potilaiden omia kokemuksia hoitomuodosta ja sen vaikutuksista. Suomessa hoitomuotoa ei ole vielä tutkittu juuri millään tavalla eikä mistään näkökulmasta.

## **6.2 Opinnäytetyöprosessi ja ammatillinen kasvu**

Kirjallisuuskatsaukseen aiheen sain työelämän kautta. Ennen katsauksen aloittamista en itsekään tiennyt aiheesta juuri mitään. Työtä tehdessä onkin siis ollut mielenkiintoista oppia paljon uutta aiheesta, ja jonkin verran päässyt myös hyödyntämään oppimaani työssäni. Hoitotyö on näyttöön perustuvaa työtä ja mielestäni katsaukseni kautta olen saanut jo hyvää näyttöä NF-hoidosta. Myös tutkimuksen tekeminen itsessään on ollut minulle uusi asia ja sen etenemisen kanssa onkin ollut paljon ongelmia ja viivästyksiä. Olen oppinut vielä paremmin etsimään luotettavaa ja tutkittua tietoa sekä kriittisesti tutkimaan niitä.

Opinnäytetyön tekeminen lähtikin käyntiin viivästyen, ja suunnitelman sain valmiiksi 2018 vuoden loppupuolella. Tiedonhaun olin siis jo siinä vaiheessa kovastikin aloittanut. Tutkimuksia etsiessäni sain tiedonhakuprosessiin neuvoja kirjaston tietopalvelupäälliköltä/informaatikolta. Kevään 2019 aikana kävin läpi valitut materiaalit ja toin ne esille työssäni. Prosessin aikana olen myös säännöllisesti tavannut työn ohjaavaa opettajaa, jolta olen saanut arvokasta apua työtäni tehdessä. Opinnäytetyöprosessi on opettanut, että asioihin pitäisi vain tarttua heti ja aloittaa tekemään. Työn helpottamiseksi pitäisi tehdä ajoissa hyvä suunnitelma ja rajata aihe jo alussa tarkemmin. Näin ollen työskentely olisi ollut jo alusta asti selkeämpää ja helpompaa. Koen, että katsausta tehdessäni olen oppinut paljon uutta kyseisestä aiheesta. Oppimaani tulen varmasti hyödyntämään työssäni jatkossakin.

## **6.3 Opinnäytetyön luotettavuus ja etiikka**

Työssäni käytin tutkimuksen luotettavuuden arvioinnin kriteereitä. Nämä kriteerit ovat uskottavuus, siirrettävyys, riippuvuus ja vahvistettavuus. Uskottavuuden edellytyksenä on kuvata tulokset mahdollisimman selkeästi niin, että lukija ymmärtää kuinka analyysi on tehty. Luotettavuutta lisää analyysiä tukevat taulukot ja liitteet, joita itsekin työssäni käytin. Tiedonhaun vaiheista tein selkeät taulukot, joista prosessin etenemistä ja sen luotettavuutta sekä uskottavuutta on helppo seurata. Siirrettävyydellä tarkoitetaan sitä, millä tavalla tulokset ovat siirrettävissä toiseen tutkimusympäristöön. Tämän takia tutkinkin huolellisesti työssäni käytettyjen tutkimusten osallistujien valintojen taustat, aineistonkeruumenetelmät ja aineiston analyysit. Koska työssäni käytin ulkomaalaisia tutkimuksia, olen myös ottanut huomioon, vaikuttaako tämä tulosten sovelluttamiseen Suomeen (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 197-

198). Mielestäni työni tuloksia voi soveltaa myös Suomen terveydenhuollossa, koska meiltäkin löytyy paljon traumaperäistä stressihäiriötä sairastavia ihmisiä.

Tutkimus on hyväksyttävä ja luotettava, kun siinä on noudatettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämiä tapoja. Olen käynyt läpi tutkimusetiikan näkökulmasta keskeisiä tapoja hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Tutkimustyössäni olen noudattanut rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimusten tulosten esittämisessä ja tulosten arvioinnissa. Tulokset olen ottanut asianmukaisesti huomioon kunnioittamalla tutkijoiden tekemää työtä ja viittaamalla heidän julkaisuihinsa asianmukaisella tavalla. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Tiedonhakuprosessissa olen käyttänyt Centria-kirjaston informaattikkoa apunani. Häneltä olen saanut ajankohtaisia ja tärkeitä neuvoja. Tietokantoja oli mielestäni riittävästi käytössä, vaikka aiheen tarkan rajaamisen vuoksi tutkimuksia löytyi melko vähäinen, mutta riittävä määrä. Hakusanat olivat pelkistettyjä ja viittasivat suoraan opinnäytetyöni kysymykseen. Hakusanojen käytössäkin sain hyödyllistä apua kirjaston informaattikolta.

Katsaukseni luotettavuutta heikentää se, että olen tehnyt sen yksin. Olen kuitenkin lukenut työssäni käyttämäni tutkimukset tarkkaan ja kriittisesti. Työssäni olen käsitellyt aihetta kollegoideni kanssa.

Tutkimusaiheeni on tärkeä ja ajankohtainen. Osastolla, jossa työskentelen, on aloitettu enenevässä määrin käyttämään kyseistä hoitomuotoa esimerkiksi juuri traumaperäisen stressihäiriön hoidossa. Mielestäni oli eettisesti hyvä asia tutkia, millaisia tuloksia maailmalla on hoitomuodolla saatu.

## LÄHTEET

- Axelin, A., Stolt, M. & Suhonen, R. 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja.
- Ahonen, S-M., Jääskeläinen, P., Kangasniemi, M., Liikanen, E., Pietilä, A-M. & Utriainen, K. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (4), 291–301.
- Bodurka, J., Feldner, M., Krueger, F., Misaki, M., Phillips, R., Wong, C., Wurfel, B. & Zotev, V. 2018. Real-time fMRI neurofeedback training of the amygdala activity with simultaneous EEG in veterans with combat-related PTSD. *Neuroimage: Clinical* 19. 106–121.
- Bush, K., Cisler, J., James, A., Kilts, C. & Smitherman, S. 2015. Decoding the traumatic memory among women with PTSD: Implications for neurocircuitry models of PTSD and real-time fMRI neurofeedback. *PLoS ONE* 10(8).
- Calhoun, V., Frewen P., Jetly, R., Kluetsch, R., Lanius, R., Ros, T., Schmahl, C. & Théberge, J. 2014. Plastic modulation of PTSD resting-state networks by EEG neurofeedback. *Acta Psychiatr Scand* 130(2). 123–136.
- Densmore, M., Frewen, P., Jetly, R., Kluetsch, R., Lanius, R., Nicholson, A., Ros, T. & Théberge, J. 2016. Alpha oscillation neurofeedback modulates amygdala complex connectivity and arousal in post-traumatic stress disorder. *Neuroimage: Clinical* 12. 506–516.
- EEG info. 2018. What is neurofeedback? Saatavissa: <http://www.eeginfo.com/what-is-neurofeedback.jsp>. Viitattu 21.5.2018.
- Fichtenholtz, H., Gerin, M., Hampson, M., Krystal, J., Roy, A., Southwick, S. & Walsh, C. 2016. Real-time fMRI neurofeedback with war veterans with chronic PTSD: a feasibility study. *Frontiers in Psychiatry* 7: 111.
- Gapen, M., Hamlin, E., Hodgdon, H., Kolk, B., Musicaro, R., Spinazzola, J. & Suvak, M. 2016. A Randomized controlled study of neurofeedback for chronic PTSD. *PLoS ONE* 11(12).
- Helsingin neuroterapia oy. 2018. Nemoy. Saatavissa: <https://nemoy.fi/unettomuuden-stressin-ahdistuksen-ja-masennuksen-hoito-neurofeedback/>. Viitattu 22.5.2018.
- Heiskanen, T. 2016. Mielenvikaisten auttajasta mielen hyvinvoinnin tutkijaksi. Suomen mielenterveysseura. Saatavissa: [https://www.mielenterveysseura.fi/sites/default/files/materials\\_files/Mieli\\_120\\_Mielenvikaisten\\_auttajasta\\_mielen\\_hyvinvoinnin\\_tutkijaksi\\_historiikki\\_2017.pdf](https://www.mielenterveysseura.fi/sites/default/files/materials_files/Mieli_120_Mielenvikaisten_auttajasta_mielen_hyvinvoinnin_tutkijaksi_historiikki_2017.pdf). Viitattu 2.3.2019.
- Huttunen, M. 2017a. Traumaperäinen stressihäiriö. Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00526#s5](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00526#s5). Viitattu 11.10.2018.
- Huttunen, M. 2017b. Dissosiaatiohäiriö. Lääkärikirja Duodecim. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00360](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00360). Viitattu 11.10.2018.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Mielenterveystalo. 2019. Hoitomuotoja. Saatavissa: <https://www.mielenterveystalo.fi/aikuiset/Tietopankki/Hoitomuotoja/Pages/default.aspx>. Viitattu: 15.5.2019.

Oksanen, E. 2017a. Piuhat päähän ja terapia käyntiin – neurofeedback pääsemässä eroon hippileimasta. Tehy-lehti. Saatavissa: <https://www.tehylehti.fi/fi/terveys/piuhat-paahan-ja-terapia-kayntiin-neurofeedback-paasemassa-eroon-hippileimasta>. Viitattu 21.5.2018.

Oksanen, E. 2017b. Salitreeniä aivoille. Tehy-lehti. Saatavissa: <https://www.tehylehtiarkisto.fi/lehti/20170508/#page/37>. Viitattu: 28.2.2019

Traumaperäinen stressihäiriö. 2014. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Psykiatriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50080#readmore>. Viitattu 1.3.2019.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Saatavissa: [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/fi-les/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/fi-les/HTK_ohje_2012.pdf). Viitattu 20.11.2018.

Vääräniemi, A. 2015. Paraneeko piuhat päässä? – ”lääkkeillä oireita turrutetaan”. ET-lehti. Saatavissa: [https://www.etlehti.fi/artikkeli/terveys/paraneeko\\_piuhat\\_paassa\\_laakkeilla\\_oireita\\_turrutetaan](https://www.etlehti.fi/artikkeli/terveys/paraneeko_piuhat_paassa_laakkeilla_oireita_turrutetaan). Viitattu 11.12.2018.

## LIITE 1/1

Tekijä(t), vuosi, nimi, maa	Tarkoitus	Aineisto ja menetelmät	Keskeiset tulokset
Densmore, M., Frewen, P., Jetly, R., Kluetsch, R., Lanius, R., Nicholson, A., Ros, T., Théberge, J., 2016, Alpha oscillation neurofeedback modulates amygdala complex connectivity and arousal in posttraumatic stress disorder, Kanada	Verrata harmaan aineen kertymän käyttäytymistä aivojen ohimolohkon etuosassa ennen ja jälkeen neurofeedbackhoidon, käyttäen apuna toiminnallista magneettikuvausta. Näiden avulla tarkastella aivokuoren alaisia mekanismeja liittyen käytös- ja ydinvärähätelyn muutoksiin potilaissa.	Aivojen harmaan aineen kertymää tutkittiin 21:ltä posttraumaattista stressihäiriötä sairastavalta potilaalta.	Neurofeedback hoidon jälkeen potilaat tunsivat olonsa rentoutuneeksi, rauhalliseksi ja selkeämieliseksi. Harmaan aineen kertymän muutokset vaikuttivat puolustettavuuteen, tunteiden, muistojen ja pelkojen käsittelyyn. Muutokseen liittyi myös alempi kiihtyvyys ja parempi kyky levätä. Hoito myös alensi PTSD:n oireiden vakavuutta.
Bodurka, J., Feldner, M., Krueger, F., Misaki, M., Phillips, R., Wong, C., Wurfel, B., Zotev, V., 2018, Real-time fMRI neurofeedback training of the amygdala activity with simultaneous EEG in veterans with combat-related PTSD, Yhdysvallat	Tutkia neurofeedbackin vaikutuksia veteraaneilla, jotka kärsivät posttraumaattisesta stressihäiriöstä.	Veteraaneja, joilla todettu PTSD, testiryhmässä 15 ja kontrolliryhmässä 8. Testiryhmälle annettiin neurofeedback hoitoa 8 kertaa, kontrolliryhmä sai valehoitoa.	Tutkimus osoitti, että neurofeedback parantaa tunteidensäätelykykyä, saattaa olla hyödyllinen PTSD:n hoidossa.
Bush, K., Cisler, J., James, A., Kilts, C., Smitherman, S., 2015, Decoding the traumatic memory among women with PTSD: Implications for neurocircuitry models of PTSD and real-time fMRI neurofeedback. Yhdysvallat.	Tutkia käsitteleekö aivojen eri alueet traumaattisia muistoja ja ei traumaattisia muistoja käyttäen apuna monimuuttuja malli analyysiä.	Tutkittavia oli 16 naista ja heillä kaikilla oli todettu PTSD, jonka taustalla oli fyysinen ja seksuaalinen pahoinpitely.	Tuloksissa todettiin, että neurofeedback tunnistaa ja siten kohdentaa aivojen kokonaisvaltaisen tahdonalaisen kontrollin purkaen traumamuistot yksilöllisesti.

## LIITE 1/2

Tekijä(t), vuosi, nimi, maa	Tarkoitus	Aineisto ja menetelmät	Keskeiset tulokset
Fichtenholtz, H., Gerin, M., Hampson, M., Krystal, J., Roy, A., Southwick, S., Walsh, C. 2016. Real-time fMRI neurofeedback with war veterans with chronic PTSD: a feasibility study. Sveitsi/Yhdysvallat.	Pilottitutkimus tutki neurofeedbackin toteutettavuutta hoidettaessa PTSD-potilaita.	Tutkimukseen osallistui kolme veteraania, joilla oli diagno-soitu posttraumaattinen stressihäiriö.	Kaikki kolme sietivät hoitoa hyvin. Kaikissa potilaissa näkyi jonkin asteinen parannus CAPS (Clinical Administered PTSD Scale) ja PCL-M (PTSD CheckList Military version) testeissä. Kaksi koki merkittävää parannusta oireissa.
Calhoun, V., Frewen P., Jetly, R., Kluetsch, R., Lanius, R., Ros, T., Schmahl, C., Théberge, J. 2014. Plastic modulation of PTSD resting-state networks by EEG neurofeedback. Kanada.	Miten yksi neurofeedback istunto vaikuttaa ihmiseen, jolla on PTSD.	Osallistujia oli 21 ja heillä kaikilla diagnosoituna PTSD johon liittyi lapsuusajan hyväksikäyttöä. Tutkimus tehtiin yhden neurofeedback istunnon perusteella.	Tutkimus osoittaa, että keskeiset aivoverkot ovat osallisena tunteiden ja tiedonkäsitteilyssä ja voivat olla tahdonalaisia. Neurofeedback yhdistettiin kohonneeseen tyyneyteen.
Gapen, M., Hamlin, E., Hodgdon, H., Kolk, B., Musicaro, R., Spinazzola, J., Suvak, M. 2016. A Randomized controlled study of neurofeedback for chronic PTSD. Yhdysvallat.	Tavoitteena oli tutkia voiko neurofeedback merkittävästi muuttaa tunteidensäätelykapasiteettia ja siten lieventää posttraumaattisen stressihäiriön oireita.	Tutkimuksessa oli mukana 22 posttraumaattista stressihäiriötä sairastavaa ihmistä. He saivat NF hoitoa 24 istuntoa. Tulosten tulkitsemisessa käytettiin apuna erilaisia oireita määritteleviä testejä.	Neurofeedback hoidon vaikuttavuus on verrattavissa kognitiiviseen käyttäytymisterapiaan, kognitiiviseen psykoterapiaan, silmänliiketerapiaan ja voidaan todeta paremmaksi kuin mikään lääkkeellinen hoitomuoto. Hoitokertojen jälkeen 72,7% tutkitavista eivät enää vastanneet PTSD:n määrittämiin kriteereihin.



LIITE 2

<b>TULOSTEN PELKISTÄMISTÄ JA TIIVISTÄMISTÄ</b>		
<b>Pelkistetty ilmaisu</b>	<b>Alaluokka</b>	<b>Yläluokka</b>
Potilaat kokivat olonsa rentoutuneiksi, rauhallisiksi ja selkeämielisiksi	Kohottaa tyyneyttä, rentouttaa ja rauhoittaa	Lieventää / parantaa traumaperäisen stressihäiriön oireita
Kohonnut tyyneys		
Parantaa kykyä levätä ja sietää ärsykeitä	Parantaa kykyä levätä ja sietää ärsykeitä	
Parantaa tunteidensäätelykykyä	Auttaa tunteiden, muistojen ja pelkojen käsittelyssä	
Tunteiden, muistojen ja pelkojen käsittelyyn vaikuttavaa hoitoa		
Hoidon jälkeen 72.7% tutkittavista ei vastannut enää PTSD:n määrittäviin kriteereihin.	Tehokas hoitomuoto PTSD:lle	
Voidaan todeta paremmaksi kuin lääkkeellinen hoito.		
Verrattavissa kognitiiviseen psykoterapiaan, silmäliiketerapiaan ja käyttäytymisterapiaan		
NF tunnistaa ja siten kohdentaa aivojen kokonaisvaltaisen tahdonalaisen kontrollin purkaen traumamuistot yksilöllisesti.		
Parannusta CAPS testin tuloksissa	Lieventää PTSD-oireita	
Lieventää PTSD-oireita		