



Musiikkimansetti aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa

Tapaustutkimus

Jouni Haasianlahti

Lotta Lindström

Opinnäytetyö, AMK

Lokakuu 2023

Toimintaterapeutin tutkinto-ohjelma (AMK)

Haasianlahti, Jouni & Lindström, Lotta

Musiikkimansetti aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa. Tapaustutkimus.

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Lokakuu 2023, 45 sivua.

Toimintaterapeutin tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Vuosittain aivoverenkiertohäiriöön sairastuu tuhansia ihmisiä Suomessa. Aivoverenkiertohäiriön kuntoutus vaatii moniammatillista kuntoutusta sekä laajoja resursseja kuntoutusyksiköltä. Kuntoutuksessa hyödynnetään nykyään entistä enemmän teknologiaa perinteisten terapiakeinojen ohella. Kuntoutusteknologialla voidaan monipuolistaa kuntoutusta sekä tehdä siitä yksilöllisempää. KaikuCare Oy on kehittänyt uudenlaista kuntoutusteknologiaa, jossa yhdistetään musiikki- ja toimintaterapia kuntoutusteknologiaan potilaan käteen puettavan, liikeohjauksella toimivan musiikkimansetin avulla. Neurologisen musiikkiterapian on todettu edistävän hermosolujen välisiä yhteyksiä, varsinkin aktiivinen musiikin kuuntelun on todettu edistävän aivojen muovautuvuutta.

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Jyväskylän Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö on osa laajempaa Keski-Suomen sairaanhoitopiirin, Jyväskylän yliopiston, Jyväskylän ammattikorkeakoulun, Helsingin yliopiston sekä CareUs Oy:n toteuttamaa pilottitutkimusta, jossa tutkitaan musiikkimansetin käyttöä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, soveltuuko musiikkimansetti aivoverenkiertohäiriöpotilaan kuntoutukseen sekä näkyikö sen käyttö potilaan toimintakyvyssä.

Opinnäytetyö on laadullinen tapaustutkimus. Tapauksena käsitellään Jyväskylän ammattikorkeakoulun toimintaterapiaopiskelijoiden sekä Sairaala Novan toimintaterapeuttien keräämää potilasaineistoa, joka on irrotettu laajemmasta tutkimuksesta tähän työhön. Aineisto sisältää potilaan toimintakyvyn mittaukset strukturoiduilla, standardoiduilla mittareilla sekä potilaan toimintaterapeutin ylläpitämän harjoituspäiväkirjan, jossa terapeutti on kirjannut huomioita musiikkimansetin käytöstä. Opinnäytetyössä aineistoa on analysoitu aineistolähtöisen sisältöanalyysin menetelmällä.

Opinnäytetyön tulokset osoittavat, että musiikkimansetin käytöstä aivoverenkiertohäiriöpotilaiden kuntoutuksessa vaatii laajempaa jatkotutkimusta suuremmalla otannalla. Musiikkimansetin käytössä korostui erilaisia teknisiä sekä käytettävyyden ongelmia, jotka tulee korjata ennen kuin laite soveltuu kuntoutukseen. Käytettävissä ollut aineisto oli liian suppea luotettavan johtopäätöksen luomiseksi musiikkimansetin näkyvyydestä potilaan toimintakyvyssä.

Avainsanat (asiasanat)

neurologia, toimintaterapia, musiikkiterapia, aivoverenkiertohäiriöt, tapaustutkimus, neurologinen kuntoutus

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

-

Haasianlahti, Jouni & Lindström, Lotta

Music manchette usage in brain vascular disorder rehabilitation. Case study.

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, October 2023, 45 pages.

Degree Programme in Occupational Therapy. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

Thousands of people are diagnosed with brain vascular disorders annually in Finland. Rehabilitation from brain vascular disorders requires a comprehensive multidisciplinary approach as well as extensive resources from care units. Technology is becoming more readily used in conjunction with more established and customary practices during rehabilitation process. Rehabilitative technologies can be used to customize and diversify treatment regimens to best suit the patients' individual needs. Music manchette is a new type of rehabilitation technology device developed by KaikuCare Oy. It aims to utilize both music and occupational therapy using a motion sensor guided manchette worn on patient's hand. Neurological music therapy has been proven to improve neural connectivity and in particular active listening is reported to have improved neuroplasticity.

This study was commissioned by Jyväskylä university of applied sciences. It was carried out as part of a larger collaborative pilot project by Central Finland Healthcare district, Jyväskylä university of applied sciences, University of Helsinki and CareUs Oy with the purpose of exploring uses of the music manchette. The main objective of this study was to find out if the music manchette is suitable for the rehabilitation of brain vascular disorder patients and whether it shows in the patient's functional capacity.

This is a qualitative case study using the patient data gathered by Jyväskylä university applied sciences occupation therapy students and Hospital Novas occupational therapists. The data used in this study is taken from the larger collaborative project. The data analyzed consisted of both structured standardized metrics used to measure the patient's functional capacity and exercise journals compiled by the occupational therapist while using the music manchette as a rehabilitation tool. The material has been analyzed by method of data-driven content analysis.

The findings of this study indicate that use of music manchette as part of brain vascular disorders rehabilitation requires further research using larger sample size and no reliable conclusion can be drawn from this study due to insufficient sample size. Device usability problems and technical issues also were reported and should be resolved prior to any potential therapeutic use of the music manchette in patient rehabilitation.

Keywords/tags (subjects)

neurology, occupational therapy, music therapy, brain vascular disorders, case study, neurological rehabilitation

Miscellaneous (Confidential information)

-

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Pilottitutkimuksen esittely	7
3	Musiikkimansetin kehitys	7
4	Opinnäytetyön tietoperusta	9
4.1	Aivoverenkiertohäiriöt	9
4.2	Neurologinen kuntoutus	11
4.3	Toimintaterapia	13
4.4	Neurologinen toimintaterapia	14
4.5	Käden kuntouttaminen toimintaterapiassa	15
4.6	Kuntoutusteknologia	16
4.7	Musiikkiterapia.....	18
4.8	Aivoverenkiertohäiriön kuntoutus musiikkiterapialla	19
5	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset	21
6	Opinnäytetyön toteutus	21
6.1	Menetelmät.....	21
6.2	Aineistonkeruu ja analyysi	22
6.2.1	WHODAS 2.0 Haastattelu	23
6.2.2	Motor Activity Log	24
6.2.3	Stroke impact scale SIS-16	24
6.2.4	Puristusvoiman mittaus	25
6.2.5	Box and Block.....	25
6.3	Musiikkimansetin käyttö terapiaharjoitteissa	26
6.4	Aineiston analyysi.....	26
7	Opinnäytetyön tulokset	27
7.1	Toimintakyvyn mittaukset.....	27
7.2	Harjoituspäiväkirja	31
8	Pohdinta	35
8.1	Tulosten tarkastelu.....	35
8.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	39
9	Johtopäätökset ja jatkokehitysehdotukset	42
	Lähteet	44

Kuviot

Kuvio 1 Mansetti ja sovelluksen käyttäjänäkymä	8
Kuvio 2. WHODAS 2.0 Pisteet yhteensä.....	28
Kuvio 3. WHODAS 2.0 Pisteet kysymyksittäin.....	28
Kuvio 4. SIS-16 Pisteet yhteensä	30
Kuvio 5. Potilaan arviot kuormittavuudesta ja kivusta	31
Kuvio 6 Harjoituspäiväkirjasta nousseet teemat miellekarttana.....	34

Taulukot

Taulukko 1. SIS-16 pisteet kysymyksittäin	30
Taulukko 2 Esimerkit aineiston pelkistämisestä	33

1 Johdanto

Suomessa sairastuu vuosittain noin 25 000 henkilöä aivoverenkiertohäiriöön, joka tarkoittaa joka päivälle lähes 70 sairastumista. Aivoverenkiertohäiriön kuntoutus vaatii moniammatillista työskentelyä sekä merkittäviä resursseja kuntoutusyksiköltä. Teknologian hyödyntäminen kuntoutuksessa on lisääntynyt viime vuosien aikana tukemaan perinteisiä kuntoutusmenetelmiä, luomaan uusia keinoja kuntoutumiseen ja arvioimiseen, sekä vastaamaan hyvinvointialueiden kasvaviin resurssitarpeisiin.

Musiikkia on hyödynnetty terapiakeinona eri tavoin ja musiikin vaikutuksista ihmisissä on tehty vuosien saatossa useampia tutkimuksia. Tässä opinnäytetyössä käsitellään uudenlaista musiikkia hyödyntävää teknologiaa, musiikkimansettia, joka tuo potilaalle yläraajan terapiaharjoituksiin sekä musiikillista sensorista vastetta, että myös visuaalista vastetta laitteeseen yhdistetyn älylaitteen ja sovelluksen avulla. Musiikkimansetin on kehittänyt KaiKuCare Oy ja tämä tapaustutkimus kuvailee sen käyttöä aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa. Työ toteutettiin osana laajempaa pilottitutkimusta musiikkimansetin käytöstä. Tutkimuksen toimeksiantajana toimi Jyväskylän Ammattikorkeakoulu, yhteistyössä Jyväskylän Sairaala Novan sekä KaiKuCare Oy:n kanssa.

Jatkuvasti kehittyvä kuntoutusteknologia antaa mahdollisuuksia muotoilla kuntoutusta yksilöllisiin tarpeisiin. Aivotapahtumasta kuntoutumiseksi olennaista on saada potilas sitoutumaan pitkäjänteiseen toistoharjoitteluun, jolla parhaiten saadaan aivojen muovautumiskykyä hyödynnettyä kuntoutuksessa. Musiikkia hyödyntävä kuntoutusteknologia monipuolistaa tätä toistoharjoittelua kuntoutuksessa.

Tapaustutkimuksen tehtävänä oli selvittää, soveltuuko musiikkimansetti aivoverenkiertohäiriön kuntoutukseen sekä kuvailla Sairaala Novassa kerätyn potilasaineiston pohjalta, näkyikö musiikkimansetin käyttö potilaan toimintakyvyssä. Työssä on käsitelty yhden potilaan kuntoutusjaksoa, jonka aikana potilas sai toimintaterapiakuntoutusta perinteisin menetelmin sekä musiikkimansettia hyödyntäen. Olennaisena osana aineistossa oli myös potilasta kuntouttaneen toimintaterapeutin omat havainnot laitteen käytettävyydestä kuntoutuksessa. Tutkittu aineisto sisältää sekä kvalitatiivista materiaalia potilasta kuntouttaneen toimintaterapeutin havaintojen muodossa, että kvantitatiivista materiaalia potilaan toimintakyvyn mittauksista. Työssä esitellään myös laajemmin

toimintaterapian näkökulma musiikkimansetin sekä musiikin hyödyntämisessä yleisesti neurologisessa kuntoutuksessa.

2 Pilottitutkimuksen esittely

Opinnäytetyö on osa KaikuCare Oy:n, Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Sairaala Novan, Jyväskylän yliopiston, Helsingin yliopiston, Jyväskylän Ammattikorkeakoulun sekä CareUs Oy:n yhteistyössä toteuttamaa pilottitutkimusta KaikuCare Oy:n kehittämän musiikkimansetin soveltuvuudesta akuutin vaiheen aivoverenkiertohäiriön kuntoutumisessa. Tarkoituksena pilottitutkimuksessa oli selvittää, näkyykö musiikkimansetin käyttö potilaan toimintakyvyssä osastojakson aikana. Pilottitutkimuksen taustalla vaikutti näkemys siitä, että kuntoutumisen edistymiseen voidaan vaikuttaa positiivisesti hyödyntämällä uudenlaisia teknologisia ratkaisuja ja kuntoutusmenetelmiä.

KaikuCare-pilottitutkimuksessa diaarinumerolla 2U/2021 tavoitteena oli saada tietoa sekä potilaiden että toimintaterapeuttien kokemuksista uudenlaisen, musiikkia hyödyntävän teknologian käytöstä, sen mahdollisista vaikutuksista potilaan toimintakykyyn sekä mahdollisista ongelmista laitteen käytössä. Pilotti tutkimuksen jälkeen oli suunniteltu aloittaa laajempaa uutta tutkimusta tarkemman tiedon keräämistä varten, mikäli pilottitutkimuksesta saatu tieto puoltaa laitteen käytöllä olevan positiivisia vaikutuksia kuntoutuksessa. Pilottitutkimuksesta saatua aineistoa on määrä hyödyntää tällöin edelleen myös mahdollisissa jatkotutkimuksissa. Pilottitutkimus on laitettutkimus, jonka toimeksiantajana toimi Keski-Suomen sairaanhoitopiiri.

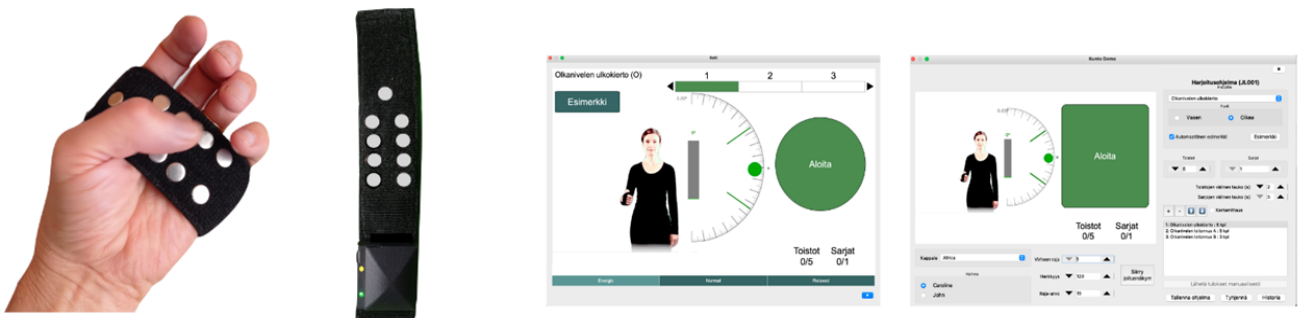
Tässä opinnäytetyössä kuvaillaan yhden potilaan kuntoutusprosessia, jossa hyödynnetään musiikkimansettia. Opinnäytetyö on tapaustutkimus musiikkimansetin käytöstä akuutin vaiheen aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa kuntoutusjakson aikana. Opinnäytetyö tuo hyötyä toimeksiantajalle siinä, että musiikkimansetin käytöstä saadaan asiakastapausten tutkimisen kautta näyttöä siitä, onko sen käyttö kuntoutuksessa tuonut näkyvää hyötyä kuntoutumisen aikana.

3 Musiikkimansetin kehitys

Jukka Louhivuori (n.d) kertoo, että musiikkiterapiassa on käytetty kautta aikojen perinteisiä soittimia, kuten lyömäsoittimia, kitaraa tai kosketinsoittimia. Näihin soittimiin tekemällä pieniä muutok-

sia ne ovat soveltuneet musiikkiterapian tarpeisiin. Toinen vaihtoehto ovat terapiakäyttöön suunnitellut tietotekniikkaa hyödyntävät digitaaliset soittimet. Tietokoneet ja tabletit ovat muodostaneet oman kokonaisuutensa ja tuoneet hyödyllisiä sovelluksia ulottuville. (Louhivuori. N.d.)

Musiikkimansetti, johon opinnäytetyö keskittyy, perustuu sensoriteknologiaan. Louhivuori (n.d) kuvailee sensoriteknologian alkuperäistä ideaa. Heidän oli tarkoitus kehittää teknologiaa, joka vastaisi perinteisten soitinten parhaita ominaisuuksia. Esimerkiksi siinä suhteessa kuinka herkästi soitimien kielet reagoivat erilaisiin kosketuksiin. Yhdistämällä sensorien herkkyyden ääneen, joka tuotetaan digitaalisesti, eri parametrien hallitsemiseen liittyvät mahdollisuudet liiketunnistukseen, oli heidän mahdollista luoda monipuolinen ja erilaisiin tilanteisiin soveltuva soitin ja uusia käyttöliittymiä. (Louhivuori N.d.) KaiKu Music Glove eli musiikkikäsine syntyi sijoittamalla musiikkisensoreita käsineeseen.



Kuva. Kuntoutujan ja kuntouttajan näkymä.

Kuntotusmansetti kädessä ja avattuna

Kuvio 1 Mansetti ja sovelluksen käyttäjänäkymä

Aluksi musiikkikäsintä esiteltiin kansainvälisessä konferenssissa. Konferenssin esittelyiden jälkeen eri terapiamuotojen edustajat ottivat yhteyttä ja perustelivat miksi heidän aloillaan tällaiselle innovaatiolle olisi käyttöä. He jatkoivat musiikkikäsineen jatkotestausta. Testikäyttöjen ja keskustelujen perusteella he tekivät muutoksia sensoreiden määrään ja sijoitteluun. Käsinemallista luovuttiin ja se korvattiin mansettiratkaisulla. (Louhivuori. N.d.)

Kuntoutustyössä osoittautui tärkeäksi liiketunnistus, jota voidaan käyttää tilanteissa, joissa kosketusta ei tarvitse tai ei voida tunnistaa mm. sormen liikkeiden hienomotoriset harjoitukset. (Louhivuori N.d.) Sensoriteknologia on sidoksissa musiikkiin ja äänipalautteeseen.

Mansetti antaa käyttäjälle sensorisen palautteen musiikin avulla käyttäjän käden liikkeistä sekä myös visuaalisen palautteen laitteeseen kytketyn älylaitteessa käytettävän sovelluksen kautta. Laitetta voi hyödyntää myös omatoimisessa kuntoutuksessa, mutta älylaitteessa käytettävään sovellukseen on terapeutin mahdollista ohjelmoida potilaalle yksilöityjä harjoitteita, joita potilas tekee laitetta käyttäen. (Louhivuori N.d.)

Visuaalinen palaute tarkoittaa älylaitteessa näkyvää videota tai animaatiota, jota potilas seuraa liikeharjoitetta tehdessä, sensorisella vasteella tarkoitetaan laitteen tuottamaa musiikkia, joka tuotetaan potilaan tehdessä laitteeseen ohjelmoitu liike oikealla tavalla musiikkimansetin liikkeen tunnistimien havaitsemana. Hallintasovellus on lisäksi yhteydessä pilvipalvelimeen harjoitteiden automaattista kirjaamista varten, mikä helpottaa terapeutin ja potilaan kuntoutusprosessin etenemisen seuraamista. Mansetissa käytetyt nykyaikaiset liikesensorit mahdollistavat hyvin pienkin liikkeen havaitsemisen ja kirjaamisen, joka on tärkeää seurata esimerkiksi yläraajan hemipareesin kuntouttamisessa, joka on hyvin yleinen oire aivoverenkiertohäiriön sairastaneella. (Louhivuori N.d.)

4 Opinnäytetyön tietoperusta

4.1 Aivoverenkiertohäiriöt

Aivoverenkiertohäiriötä (AVH) käytetään yhteisnimityksenä aivoverenkierron tai aivoverisuonten sairauksille, joissa aivojen verenkierto häiriintyy jollain alueella aivoissa. Verenkiertohäiriö voi joutua esimerkiksi verihyytymän aiheuttamasta tukoksesta suonessa, aivojen sisäisestä verenvuodosta (ICH) tai lukinkalvonalaisesta verenvuodosta (SAV). Jos suonitukoksen aiheuttama hyytymä avautuu nopeasti, kutsutaan tätä ohimeneväksi aivoverenkiertohäiriöksi (TIA-kohtaus), jossa ei havaita pysyvä kudosaauriota aivoissa. Mikäli verenhyytymä tukkii aivovaltimon, syntyy aivoinfarkti eli iskemian aiheuttama aivokudoksen pysyvä vaurio. Aivovaltimon tukkeutuessa sen ympärillä oleva aivokudos ei saa happea. (Aivoinfarkti ja TIA 2020.)

ICH eli intraserebraalivuodossa aivokudoksen sisään vuotaa verta. Yleisimpänä syynä ICH:n kohdalla on pitkäaikainen verenpainetauti. Aivoverenvuodon kohdalla obduktioissa onkin todettu erityisiä mikroaneurysmia aivojen tyviosan ohuissa valtimoissa sekä verisuonten seinämissä fibrinoidia degeneraatiota eli ainekertymien aiheuttamaa rappeutumista. Muita riskitekijöitä verenvuodolle ovat antikoagulanttihoito (verenohennuslääkitys), hyytymishäiriöt, verisairaudet, arteriovenoosit, aivokasvaimet, aivovammat sekä arteriovenoosit malformaatiot. (Kaste, Hernesniemi, Järvinen, Kotila, Lindsberg, Palomäki, Roine & Sivenius 2001, 285.)

SAV eli subaraknoidaalivuodossa aivovaltimo vuotaa verta subaraknoidaalitilaan. SAV:n tärkein syy on valtimoseinämän osin hankittu rakenneheikkous ja osin synnynnäinen. Tavallisesti aivovaltimoiden haarautumiskohdassa sijaitsee heikko kohta, johon kehittyy vähitellen säkkimäinen pullistuma eli sakkulaarinen aneurysma. SAV:ssa tupakoinnin on osoitettu olevan eräs merkittävä tekijä sen muodostumisessa ja alkoholin käytön sen puhkeamisessa. Vuodossa oireet alkavat yleensä potilaan ollessa hereillä ja äkillisesti. Tähän sisältyy päänsärkyä ja oksentelua, moni kertoo tunteensa jonkinlaisen napsahduksen. Tajunta heikkenee yleensä tajuttomuuteen saakka, mikä on vakava merkki. Ala- ja yläraajoissa on yleensä yhtä pahat halvausoireet samalla puolella, toispuolihalvaus on tavallinen. Katse kääntyy vauriokohtaan päin. Kasvot käyvät punakoiksi, hengitys kiihtyy ja syvenee. Pupillit muuttuvat pieneksi. (Kaste ym. 2001, 286.)

Aivovaltimon tukkeutuminen voi johtua monesta syystä. Yleisempiä syitä ovat valtimonkovettumatauti kaulavaltimoissa, pienten tai suurten aivoverisuonten tauti sekä sydänperäinen veritulppa. Muita harvinaisia aivoinfarktin syitä ovat kallonpohjanvaltimon tukos, aivovaltimoiden vaskuliitit eli verisuonitulehdukset, kaulavaltimoiden dissekaatio eli valtimon verisuonen sisäpinnan repeämä tai perinnöllinen veren hyytymistäipumus. Elintavat vaikuttavat myös merkittäväällä tavalla aivoverenkiertohäiriön sairastamisen riskiin, esimerkiksi päihteet, vähäinen liikunta sekä verenkierron kannalta epäterveellinen ruokavalio suurentavat riskiä. Kuitenkaan joka kolmannen aivoinfarktin syy ei selviä tutkimuksissa. (Aivoinfarkti ja TIA 2020.)

Aivoinfarktin aiheuttamat oireet riippuvat aivovaltimontukoksen sijainnista, eli millä alueilla aivoista aivojen verenkierto ja hapensaanti on häiriintynyt. Yleisin oire on aivovauriota vastakkaisella puolella sijaitseva kehon täydellinen (hemiplegia) tai osittainen halvaus (hemipareesi), johon usein

liittyy myös eriasteinen tuntoaistin heikkenemä. Muita oireita ovat mm. puhehäiriöt (afasia, dysartria) tai toispuoleinen huomiotta jääminen (neglect). Aivoinfarktin hoito on sidoksissa sen syyhyn, joten syy koitetaan selvittää nopeasti sairastumisen jälkeen. (Aivoinfarkti ja TIA 2020.)

Aivoinfarktiin ja aivoverenvuotoon sairastuu Suomessa vuosittain noin 25 000 henkilöä ja noin neljäs osa sairastuneista on työikäisiä. Maailmanlaajuisesti aivoverenkiertohäiriöt ovat noin neljänneksi yleisin kuolinsyy. Yli puolet aivoverenkiertohäiriöistä ovat aivoinfarkteja. (Aivoinfarkti ja TIA 2020.)

4.2 Neurologinen kuntoutus

Neuroliiton sivuilla Riitta Rinne (2006) kirjoittaa kuntoutustoimien ajoittamisen, kuntoutustarpeen tunnistamisen ja suunnitelmallisen toteuttamisen olevan neurologisessa sairaudessa keskeinen osa sairauden hyvää käypää hoitoa. Myös Korpelainen, Kallalahti & Leino (2001, 229) kertova että ennusteen kannalta on tärkeää kuntoutuksen välitön aloitus potilaan tultua sairaalaan. Tämä olisi hyvä toteuttaa limittäin potilaan alkuvaiheen tarpeellisen taudin diagnostiikan ja hoidon kanssa. Alkuvaiheen kuntoutuksen tavoitteena on ehkäistä komplikaatiota ja lisävaurioita. Tämä edellyttää tiivistä seurantaa ja yhteistyötä erityiskoulutetun henkilökunnan kanssa. (Rinne 2006; Korpelainen ym. 2001, 229.)

Alkuvaiheesta saakka tajuttoman tai liikuntakyvyttömän potilaan asentohoito on tärkeää kuntoutumisen kannalta. Hoidon tarkoituksena on estää nivelten liikerajoitukset, edistää hengitysteiden tyhjentyä limasta sekä ehkäistä ihon paineavaumien syntymistä. Suositeltavin asento on halvaantuneelle puolelle kylkimakuu. Tämä aktivoi halvaantuneiden raajojen käyttöä ja edistää kuntoutumista. Asentohoitoon yhdistetään terapeutin ohjaama tai antama passiivinen liikehoito. Tällä ylläpidetään liikelaajuuksia nivelissä sekä edistetään hengitys- ja verenkiertoelimien toimintaa. (Korpelainen ym. 2001, 229.)

Myös varhaisessa alkuvaiheessa AVH-potilaan totuttaminen pystyasentoon on mahdollisimman tärkeää. Sen tiedetään ehkäisevän komplikaatoriskejä ja edistävän kuntoutumista. Se auttaa myös tiedostamaan puutosoireita, hahmottamaan kehoa sekä usein piristää potilasta. Jos tila on vakaa

eikä oirekuva etene voi potilaan monesti kohottaa istumaan jo sairastumisesta seuraavana päivänä. Seisoma- ja kävelyharjoituksia on turvallista harjoittaa vasta kun istuma-asennossa vartalon hallinta on hallittua. (Korpelainen ym. 2001, 229.)

Subakuutti vaihe eli nopean kuntoutumisen vaihe ja intensiivisen kuntoutumisen vaihe alkaa välittömästi alkuvaiheen jälkeen, tämä kestää yleensä 3–6 kuukautta, joskus pidempäänkin. Intensiivinen subakuutti vaiheen kuntoutus aloitetaan tavallisesti sairaalassa elintoimintojen tasaannuttua ja potilaan jaksassa osallistua monipuolisesti terapioihin. Tässä vaiheessa potilaalle laaditaan ensimmäinen kuntoutussuunnitelma. Tämän mukaan on tarkoitus edetä seuraavat viikot tai kuukaudet. (Korpelainen ym. 2001, 230.)

Kuntoutuksen ja hoidon lisäksi pyritään potilaalle ja hänen läheisille alkuvaiheessansa antamaan ensitietoa sairaudesta, kuntoutusmahdollisuuksista sekä ennusteesta luoden samalla motivaatiota ja uskoa jatkokuntoutukseen (Korpelainen ym. 2001, 229). Rinteen (2006) mukaan kuntoutuksen tavoitteena on tukea sairastunutta säilyttämään elämäpiirinsä, riippumattomuutensa ja itsenäisyytensä sairaudestaan huolimatta sekä tämän aiheuttamista etenevistä tai pysyvistä toimintarajoitteista riippumatta. Kuntoutuksen keinoin pyritään vahvistamaan ja turvaamaan potilaan täysivaltainen osallistuminen, vuorovaikutus ja selviytyminen omassa arjessaan. Kuntoutussuunnitelmaa tehtäessä on potilaan aktiivinen sitoutuminen ja osallistuminen laadittuihin suunnitelmiin ensiarvoisen tärkeää. Kuntoutumisen tavoitteiden saavuttamiseksi on myös tärkeää, että huomioidaan myös potilaan läheisten mielipiteet ja toiveet. (Korpelainen ym. 2001, 229; Rinne 2006.)

Kuntoutussuunnitelmaa- ja tarvetta ajatellessa lähtökohtana on potilaan aivoverenkiertohäiriön tuomat muutoksen ja elämäntilanne. Kuntoutussuunnitelma laaditaan hoitavassa yksikössä. Moniammatillista asiantuntemusta tulee hyödyntää suunnitelmaa laatiessa. Kuntoutus voidaan jakaa neljään osa-alueeseen: ammatilliseen, sosiaaliseen, kasvatukselliseen ja lääkinnälliseen kuntoutukseen. Lääkinnällisen kuntoutuksen ensisijainen vastuu on kotikunnan terveydenhuollolla, toissijainen vastuu on erikoissairaanhoidolla. Lääkinnällistä kuntoutusta on toiminta- sekä fysio-, puheterapia ja neuropsykologinen kuntoutus, sopeutumisvalmennus, apuvälinearvio ja laituskuntoutus. (Rinne 2006.)

Kuntoutussuunnitelmaa laatiessa on tärkeää muodostaa realistinen kuva potilaan ennusteesta ja kuntoutustavoitteista sekä syventää potilaan ja omaisten ensitietoa kuntoutumisesta ja sairaudesta. Samalla pyritään integroimaan omaiset kuntoutukseen ja selvitetään sosiaalinen tukijärjestelmä. Erityistyöntekijöiden yksilölliset ja ryhmämuotoiset terapiat toteutetaan aina kunkin potilaan yksilöllisten tarpeiden mukaan. (Korpelainen ym. 2001, 230.)

Alkuvaiheessa osastolla, jolla AVH-potilasta hoidetaan, sovelletaan kuntoutusryhmyötä moniammatillisesti huomioiden käytettävissä olevat resurssit. Yliopisto- ja keskussairaaloiden neurologisilla osastoilla kuuluvat työryhmään erikoislääkärit, fysio- ja toimintaterapeutit, neuropsykologi, puheterapeutti, sosiaalityöntekijä ja hoitohenkilökunta. (Korpelainen ym. 2001, 232.)

Sairastumisesta muutamien kuukausien kuluttua kuntoutuminen alkaa hidastua säännöllisistä terapioiden huolimatta. Osalla sairastuneista käden toimintakyky saattaa jäädä heikoksi tai halvaantuneisiin raajoihin saattaa syntyä spastisuutta. Potilas on halvauksesta huolimatta usein saavuttanut jonkinlaisen kävelykyvyn tai oppinut liikkumaan pyörätuolilla. Jos oireisto ei ole tähän mennessä merkittävästi lieventynyt ja potilas on edelleen kaikissa toiminnoissa autettava vuodepotilas, voidaan ennustetta pitää huonona. (Korpelainen ym. 2001, 230.)

Intensiivisen kuntoutuksen loppuvaihe pyritään toteuttamaan tavallisesti polikliinisesti. Tällöin potilas käy tarvitsemissaan terapioiden kotoa käsin. Tässä vaiheessa on tärkeää siirtää opitut taidot tilanteisiin käytännössä, jonka takia olisi tärkeää toteuttaa terapioiden potilaan kotona sekä kodin ulkopuolella erilaisissa sosiaalisissa tilanteissa. Intensiivisen kuntoutuksen loppuvaiheessa siirretään hoitovastuu perusterveydenhuoltoon, jossa sovitaan potilaan, vastuuhenkilöiden ja omaisten kanssa tarvittavista kuntoutusjärjestelyistä. (Korpelainen ym. 2001, 230–231.)

4.3 Toimintaterapia

Toimintaterapia on toiminnan terapeuttista käyttöä, jonka tavoitteena on mahdollistaa ja edistää yksilön tai asiakkaan osallisuutta yhteiskunnassa. Toimintaterapeutit auttavat asiakasta kehittämään, ylläpitämään tai kuntouttamaan asiakkaan yksilöllistä toiminnallista identiteettiä tilanteissa, joissa asiakkaalla on riski sairauden tai vamman aiheuttamaan rajoitteeseen toiminnallisuudessa tai osallisuudessa. Käsitteellä toiminnallinen identiteetti tarkoitetaan yhdistelmää ihmisen omista

käsityksistä ja kokemuksista itsestään toiminnallisena olentona. Toimintaterapian ytimessä on näkemys toiminnan vaikutuksesta terveyteen ja hyvinvointiin sekä käsitys ihmisestä toiminnallisena olentona, jolle toiminnallisuus ja toiminnallinen identiteetti ovat tärkeitä osia hyvälle elämälle. Toimintaterapia perustuu toiminnantieteeseen, jossa tutkitaan yksilön, toiminnan, ympäristön ja hyvinvoinnin välistä suhdetta sekä niihin vaikuttavia tekijöitä. (Occupational therapy practice framework, 2020, 1–4.)

Toimintaterapeutin tavoitteena on mahdollistaa asiakkaan toiminta ehkäisemällä terapiassa toiminnallisia ongelmia sekä edistämällä terveyttä ja hyvinvointia osana lääkinällistä, ammatillista, kasvatuksellista sekä sosiaalista kuntoutusta. Toimintaterapian interventiossa toiminta voi olla samaan aikaan sekä tavoite, että väline terapeuttisessa interventiossa. (Hautala, Hämäläinen, Mäkelä & Rusi-Pyykkönen 2019, 10–11.)

Toimintaa on määritelty useilla eri tavoilla, eikä sille ole yksiselitteistä kattavaa määritelmää. Hautalan ja muiden (2019, 22–23) mukaan Molineauxin kokoamissa määritelmissä (2010) toiminta on mm. ihmisen jokapäiväisessä elämässään tekemiä, ihmiselle merkityksellisiä tehtäviä osana itsestä ja muista huolehtimista, työtä ja vapaa-aikaa sisältäen ihmisen yksilöllisen kokemuksen hänen oman elämänsä kontekstissaan. (Hautala ym. 2019, 22–23.)

Toimintaterapeutin työskentely voidaan tiivistää seuraavilla pääperiaatteilla: Toiminnallisuuteen yhteydessä oleviin arvoihin, tietotaitoon toiminnan terapeuttisesta käytöstä, itsensä terapeuttiseen hyödyntämiseen sekä ammatilliseen asenteeseen. (Occupational therapy practice framework, 2020, 6.)

4.4 Neurologinen toimintaterapia

Aivoverenkiertohäiriöpotilas hyötyy merkittävästi toimintaterapiasta. Tämän avulla voidaan edistää ennen kaikkea potilaan selviytymistä päivittäisistä toiminta, parantaa yläraajan toiminnallisuutta ja silmä-käsiyhteistyötä sekä lievittää kognitiivisia häiriöitä. Subakuutissa vaiheessa toimintaterapeutin työhön kuuluvat toimintakyvyn arviot, yläraajan spastisuuden helpottaminen, lastahoidot, päivittäistointojen sekä apuvälineiden tarpeen arviota käytön ohjaus sekä kotikäyntien yhteydessä tehtävät kodinmuutostöiden tarpeen arviot sekä erilaisten mielenkiinnonkohteiden, motivointikeinojen ja uinuvien taipumusten herättäminen. Toimintakykyä ylläpitävässä

vaiheessa toimintaterapiassa päivittäisten toimintojen uudelleen järjestely ja sovellutuskyky ovat hyödyllisiä suuntaamismahdollisuuksia. (Korpelainen ym. 2001, 235.)

Käypä hoito -suosituksessa lisätään toimintaterapian menetelmiksi muun muassa tehtäväkeskeinen toistoharjoittelu, käden tehostetun käytön kuntoutus, peiliterapia, mielikuvaharjoittelu, virtuaalitodellisuudessa harjoittelu, toiminnan havainnointi ja yläraajan alueen voimaharjoittelu. (Aivoinfarkti ja TIA 2020.)

4.5 Käden kuntouttaminen toimintaterapiassa

Yläraajaharjoittelun käytännön toteutuksesta useimmiten vastaa toiminta- tai fysioterapeutti, mutta myös muut ammattihenkilöt sekä läheiset voivat olla ohjaamassa harjoitteita. Menetelmiä voidaan toteuttaa myös niin sanottuna kiertoharjoitteluna tai ryhmissä. Menetelmiä voidaan toteuttaa osin jo akuuttivaiheessa, mutta osa sopii paremmin toteutettavaksi myöhemmässä vaiheessa kuntoutusta. (Aivoinfarkti ja TIA 2020.)

Toimintaterapiassa yläraajan aivoverenkiertohäiriön jälkeinen kuntoutuksen eri terapiamenetelmien vaikuttavuutta on selvitetty Hiekkalan (2016c) mukaan Nilsenin ja muiden (2014) systemaattisessa katsauksessa, johon oli valikoitunut yhteensä 149 eri tutkimusartikkelia eri tutkimustasoilta, joissa keskityttiin interventioiden osalta tehtäväkeskeiseen toistoharjoitteluun, käden tehostetun käytön kuntoutukseen, mielikuvaharjoitteluun, virtuaalitodellisuudessa harjoitteluun, peiliterapiaan, toiminnan havainnointiin sekä voimaharjoitteluun. Hiekkala (2016c) katsauksessaan kertoo, että näitä interventioita vertaillen kirjoittajat tekivät johtopäätöksen, että harjoittelun kulmakivenä on yksilöllinen, tavoitteeseen perustuva, useasti toistettava ja tehtävään liittyvä tai siihen keskittyvä toistoharjoittelu. Toistoharjoittelusta 13 / 17 yläraajan toiminnan tulosmuuttujia sisältävistä tutkimuksista osoitti positiivisia tuloksia toistoharjoitteluna toteutetusta toimintaterapiasta. (Hiekkala 2016c.)

Tehtäväkeskeisellä toistoharjoittelulla tarkoitetaan harjoitusta, jossa tehtävä tai suoritus toistuu useita eri kertoja. Käden tehostetulla kuntoutuksella tarkoitetaan kuntoutusta, jossa potilaan terveen käden toiminta estetään harjoittelun ajaksi asettamalla terve käsi esimerkiksi lastaan tai kantoliinaan, jolla rajoitetaan terveen aivopuoliskon liikeaivokuoren aktiivisuutta sekä vastaavasti lisää vaurioituneen liikeaivokuoren aktiivisuutta. Peiliterapiassa peilin antamaa visuaalista

stimulaatiota sovelletaan yhdessä terveellä kädellä tehtyihin harjoitteisiin ikään kuin siten, että potilas näkisi peilikuvassa tekevänsä harjoitteet pareettisella kädellä. Virtuaalitodellisuudessa tapahtuvat harjoitukset tarkoittavat tietokonepohjaista vuorovaikutukseen sekä useiden eri aistien samanaikaiseen stimulaatioon perustuvia harjoituksia. Toiminnan havainnointia hyödyntävissä harjoitteissa potilas seuraa esimerkiksi videolta yläraajan suorituksen, jonka jälkeen potilas tekee suorituksen itse. (Hiekkala 2016a, 2016b, 2016c.)

Hiekkalan (2016c) mukaan Nilsenin ja muiden (2014) systemaattisessa katsauksessa tultiin siihen johtopäätökseen, että kuntoutumisen kannalta toimintaterapiaharjoitteissa tärkeimpiä tekijöitä ovat potilaan yksilöllisten tavoitteiden mukaan toteutetut, toistoharjoitteluna toteutettava harjoittelu keskittyen tiettyyn tavoitteelliseen tehtävään. (Hiekkala 2016c.)

4.6 Kuntoutusteknologia

Aivoverenkiertohäiriöpotilaan kuntouttaminen parhaalla mahdollisella tavalla edellyttää ammattilaisilta moniammatillista yhteistyötä sekä riittävää resurssointia. Teknologian hyödyntäminen osana kuntoutusta antaa erilaisia mahdollisuuksia lisänä perinteisen terapiakuntoutukseen. Esimerkkinä teknologian hyödyntämisestä kuntoutuksessa on etäkuntoutus (etäteknologiaa hyödyntävien laitteiden ja sovellusten hyödyntäminen tavoitteellisesti kuntoutuksessa), jossa kuntoutus tapahtuu erilaisia etäyhteyksiä (mm. erilaiset etäsovellukset puhelimella, tabletilla tai tietokoneella) hyödyntäen. Kuntoutumisprosessin onnistumiseksi on tärkeää saada potilas sitoutumaan ja motivoitumaan pitkäkestoiseen toistoharjoitteluun (aivojen plastisiteettia hyödyntävää halutunlaisen suorituksen toistoon perustuvaan harjoitteluun), jonka apuna voidaan hyödyntää teknologian tuomia ratkaisuja esimerkiksi monipuolistamalla harjoittelua pelillisin keinoin. Kuntoutusyksiköissä tapahtuvaa kuntoutusta varten pyritään järjestämään monipuolisia mahdollisuuksia ohjelmoitujen terapioiden lisäksi myös potilaan omatoimiseen harjoitteluun. (Hiekkala, Pitkänen & Huhtakangas 2020.)

Jatkuvasti kehittyvä teknologia antaa kuntoutuksessa myös mahdollisuuksia entistä enemmän muotoilla kuntoutusta yksilöllisiin tarpeisiin. Terveystieteiden huollossa kuntoutusteknologiaa sovelletaan eri tavoin riippuen potilaan kuntoutusprosessin vaiheesta, esimerkiksi akuuttihoitoa jälkeen seuraavien viikkojen aikana saatetaan hyödyntää robotiikkaan, neurostimulaatioon, aivokäyttöliittymää (BCI -teknologia eli brain-computer-interface), jossa aivojen sähkötoiminnasta vietään

suora viestintäreitti ulkoiseen laitteeseen) tai virtuaalisia harjoitusympäristöjä, joiden avulla voidaan täydentää pitkäjänteisen harjoittelun valikoimaa ja räätälöidä näin kuntoutusta entistä motivoivammaksi. Myöhemmässä vaiheessa kuntoutusta pääpaino usein siirtyy enemmän omatoimiseen ja avomuotoisesti toteutettavaan terapiaan, jossa voidaan esimerkiksi hyödyntää etäyhteys teknologioita yhtenä osana potilaan kuntoutumisen tukemiseksi ja ohjaamiseksi. (Hiekkala ym. 2020.)

Esimerkkinä tutkimustiedosta teknologian hyödyntämisestä osana aivoverenkiertohäiriöpotilaan kuntoutusta Hiekkalan ja muiden (2020) mukaan Tcheron ja muut (2018) systemoidussa katsauksessaan etäkuntoutuksen hyödyntämisestä osana AVH-kuntoutusta oli tuotu esille korkealaatuinen tutkimus, jossa katsottiin etäkuntoutuksen olleen potilaan kuntoutumisen kannalta yhdenvertaisia kuntoutusteknologiaa hyödyntäneen ryhmän ja vertailuryhmän välillä, mutta etäteknologiaa hyödyntänyt ryhmä saavutti samantasoisien tulosten vertailuryhmää edullisemmin. Kuntoutusteknologian hyötyjä puoltaa myös Hiekkalan ja muiden (2020) esiin tuoma Sarfonin ja muiden (2018) tekemän katsauksen, jossa 22 tutkimuksessa katsottiin kuntoutusteknologiaa hyödyntäneiden interventioiden olleen vähintään yhtä vaikuttavia vertailuryhmään verrattuna ja joidenkin tulosten muuttujien kohdalla jopa parempia vertailuryhmään verrattuna. (Hiekkala ym. 2020.)

Waerling ja Kjaer (2022) luettelevat seuraavia neurologisten potilaiden kuntoutuksessa olevia erilaisia teknologioita: aivo- tai kehoikäyttöliittymät, sähköstimulaatio, kehon ulkoinen tukiranka, palaute- ja seurantateknologiat, ortotiikka, robotiikka, virtuaalitodellisuus, seisomatelineet. Useita kuntoutuksessa käytettäviä teknologioita on mahdollista soveltaa kuntoutuksen lisäksi myös menetetyntoimintakyvyn kompensointiin. Systemaattisessa katsauksessaan Waerling ja Kjaer (mt.) tunnistivat kaikkiaan yhteensä 22 erityyppistä teknologiaa, joita käytetään neurologisten potilaiden kuntoutuksessa, kompensatiokeinona tai molempina samanaikaisesti. Teknologian hyödyntämisessä he korostavat, että suunniteltaessa teknologiaa tulisi kiinnittää erityistä huomiota loppukäyttäjän yksilöllisiin tarpeisiin ja kykyihin sekä sen ympäristön, jossa teknologiaa käytetään, tuomiin konteksteihin. Teknologian tulisi olla myös mahdollisimman helppokäyttöistä ja luotettavaa, sillä mitä monimutkaisempaa teknologian käyttö on, sitä kuormittavampana käyttäjät kokivat teknologian. Katsauksessaan Waerling ja Kjaer (mt.) kertovat yhteenvedon teknologian käytön tuo-

neen kauttaaltaan positiivisia vaikutuksia käyttäjilleen, vaikkakin he huomioivat useiden katsaukseen sisältyneiden teknologioita käsitelleiden tutkimusten sisältäneen vain pienikokoisia otantoja. (Waerling, Kjaer 2022.)

4.7 Musiikkiterapia

Neurologinen musiikkiterapia on kokoelma standardoituja musiikkiin perustuvia kuntoutustekniikoita, joiden pohjana on neurotieteellinen tutkimus siitä, kuinka aivot käsittelevät musiikkia ja jotka on kehitetty kognitiiviseen, sensorismotoriseen ja kielelliseen (puheen) harjoitteluun erilaisissa neurologisissa sairauksissa sekä neuropsykiatrisissa sairauksissa ja aivon kehityksellisissä sairauksissa. (Särkämö ym. 2022, 576.)

Musiikkipohjainen neurologinen kuntoutus voidaan karkeasti jakaa kolmeen luokkaan: neurologinen musiikkiterapia, jota antaa koulutettu musiikkiterapeutti, musiikkikuntoutus, jota järjestävät muut ammattihenkilöt esim. toimintaterapeutti tai hoitohenkilökunta sekä potilaan omatoiminen, päivittäinen musiikin käyttö tai musiikkiharrastus. (Särkämö ym. 2022, 576.)

Musiikkiin perustuvia terapeuttisia interventioita voidaan erottaa kaksi päätyyppiä – aktiivinen musiikkiterapia ja vastaanottava eli reseptiivinen (tai passiivinen) ja näitä usein yhdistetään. Aktiivisessa musiikkiterapiassa vastaanottajat ovat aktiivisesti mukana musiikin tekemisessä, esimerkiksi soittamalla pienillä soittimilla. Osallistujia voidaan rohkaista osallistumaan musiikilliseen improvisaatioon soittimilla tai äänellä, tanssilla, liiketoiminnalla tai laulamalla. Reseptiiviset terapeuttiset interventiot koostuvat musiikin kuuntelusta terapeutin toimesta, joka laulaa, soittaa tai valitsee nauhoitettua musiikkia vastaanottajille. (Van der Steen ym. 2018.)

Särkämö ja muut (2022, 576) kertovat musiikissa olevan erilaisia kuntouttavia elementtejä. Musiikin terapeuttiset ominaisuudet mallin (Therapeutic Music Capacities Model TMCM) ovat kehittäneet Brancatisanon, Brairdin ja Thompson, jotka erittelevät elementtejä neljälle eritasolle lähtien liikkeelle kuntoutuksen kontekstista ja etenevät musiikin ominaisuuksiin ja musiikki interventioiden hyötyihin sekä mekanismeihin, jotka vaikuttavat taustalla. Kontekstina on kuvattu intervention toteuttaja eli onko se muu ammattihenkilö tai musiikkiterapeutti sekä missä muodossa kuntoutus toteutetaan eli onko passiivinen (reseptiivinen) tai aktiivinen (ekspressiivinen) ja kenelle se toteutetaan, eli yksilölle tai ryhmälle. (Särkämö ym. 2022, 576.)

TMCM-mallissa Särkämö ja muut (2022) ovat eritelleet seitsemän eri musiikille keskeistä ominaisuutta, joita ovat stimuloitavuus, tunnepitoisuus, fyysisyys, synkronisuus, henkilökohtaisuus, sosiaalisuus ja houkuttelevaisuus. Siltana musiikin hyötyjen ja ominaisuuksien välillä TMCM-mallissa listataan kahdeksan mekanismia. Mekanismit ovat neurobiologiset vaikutukset, peilisolujärjestelmä, aivojen kuulo- ja liikealueiden kytkeytyminen, aivojen muovautuvuus, säilyneet/kompensoivat hermosolut, vireystila ja mieliala, autobiograafinen ja implisiittinen muisti ja uskomusjärjestelmä. (Särkämö ym. 2022, 576–580.)

4.8 Aivoverenkiertohäiriön kuntoutus musiikkiterapialla

Neurologisessa kuntoutuksessa kuntoutumismahdollisuuksia merkittävästi edistävänä tekijänä on aivojen terveiden neuronien kyky kompensoida infarktissa vahingoittuneita alueita luomalla uusia synapseja ja neuriiitteja. Perinteisessä kuntoutuksessa tähän pyritään kohdennetuilla heikentyneen toiminnon harjoituksilla, mutta vaihtoehtoisena tapana on lisätä aivojen toimintaa laajemmalti sensorisen ja kognitiivisen stimulaation kautta. Musiikin kuuntelun on todettu edistävän hermosolujen välisiä yhteyksiä, ja varsinkin musiikin soiton tai muun aktiivisen musiikillisen intervention on todettu edistävän aivojen plastisuutta sekä muutoksia aivojen harmaassa ja valkeassa aineessa, etenkin aivojen frontaalilohkossa. Tutkiessa potilaiden kuntoutumista erilaista leikkauksista on todettu passiivisen musiikin kuuntelun vähentävän potilaan kipua ja kipulääkkeiden käyttöä, ahdistusta sekä lisäävän potilastyytyväisyyttä. Tutkimustiedosta on pääteltävissä samojen musiikista tulevien hyötyjen olevan sovellettavissa hyvin myös neurologiseen kuntoutukseen. (Sihvonen, Särkämö, Leo, Tervaniemi, Altenmüller & Soinila 2017, 648).

Aivoverenkiertohäiriö on yksi yleisimmistä neurologisista häiriöistä. Aivoverenkiertohäiriöstä on myös kaikista eniten tutkittua tietoa musiikkiin perustuvien interventoiden vaikuttavuuden osalta. Katsauksessaan Sihvonen ja muut (2017) löysivät 16 erillistä satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta, joissa käytettiin musiikkia yhtenä terapiakeinona aivohalvauksen neurologisten ja neuropsykologisten häiriöiden kuntoutuksessa. Tutkimustuloksissa arvioitiin mm. karkea- ja hienomotoriikkaa, puhetta, kognitiota, mielialaa ja koettua elämänlaatua. Näitä arvioitiin erilaisilla motorisilla, neuropsykologisilla, kielellisillä arviointimenetelmillä sekä haastattelulla ja standardoiduilla kyselylomakkeilla. Motorista suorituskykyä sekä aivojen plastisuutta arvioitiin myös magneettikuvauksella, tietokonetomografialla ja vastaavilla. Kolmessa tutkimuksesta käytettiin osallistujan haastattelussa suosikkimusiikkikseen kertomaa musiikkia, kolmessa käytettiin

lastenkappaleita ja akustista musiikkia. Viiteen tutkimukseen osallistui musiikkiterapeutti. (Sihvonen ym. 2017, 648–649.)

Kahdeksassa tutkimuksessa esiintyi tehostettua motorista kuntoutumista niillä kuntoutujilla, joiden aivoverenkiertohäiriötä kuntoutettiin musiikkia hyödyntävillä interventioilla. Näistä neljässä vertailtaessa kävelyn harjoittelua todettiin musiikkia hyödyntävän intervention toimivan ilman musiikkia tehtyä interventiota paremmin. Viidessä tutkimuksessa havaittiin pareettisen yläraajan karkea- ja hienomotoriikan harjoittamisen musiikkia soittamalla (rummut, sähköpiano ym.) olevan tehokas keino yläraajan kuntoutuksessa. Kolmen viikon musiikkiin pohjautuvien interventioiden ajalta todettiin merkittävästi parempia tuloksia kuin tavallista fysioterapiaa käyneessä verrokkiryhmässä (efektikoko $d=0.24-0.69$). Neljässä tutkimuksessa havaittiin musiikin kuuntelun yhdistämisen kognitiivisiin tai fyysisiin harjoitteisiin parantavan potilaan kognitiivista suorituskkyä MMSE:llä mitattuna perinteiseen terapiaan verrattuna ($d=0.47 - 0.76$). Kognitiivista suorituskkyä arvioitiin dementiapotilailla, joten sitä ei voida suoraan yleistää neurologisiin potilaisiin, mutta musiikin tuomat hyödyt epäiltiin liittyvän mm. aivojen yhteyksien vaihtoehtoiseen käyttöön. (Sihvonen ym. 2017, 649–651.)

Musiikin vaikuttavuudelle on esitetty erilaisia selityksiä. Terveiden aivojen kuvantamistutkimuksissa on todettu musiikin kuuntelun aktivoivan hermostoa laajasti sekä lisäävän verenkiertoa aivojen etuverenkierrossa (MCA). Musiikin soittaminen vaatii hieno- ja karkeamotoriikan harjoittelua, johon yhdistyy musiikin tuoma sensorinen palaute, jonka voidaan olettaa edistävän aivojen plastiisuutta samalla tavalla kuten on havaittu tutkiessa terveiden, soittamista harjoitelleiden henkilöiden aivoja. Musiikki aktivoi myös mesolimbistä dopamiinirataa, joka on yhteydessä musiikin tuomaan hyötyyn kognitiivisessa suorituskkyssä sekä mielialassa. Lisäksi motoristen toimintojen suorittaminen voi olla helpompaa yhdistämällä haluttu liikerata musiikin rytmiin, esimerkiksi aivohalvauksen tai Parkinsonin aiheuttamien motoristen häiriöiden kohdalla, joka selittyy aivojen vahvoilla yhteyksillä motoriikasta ja kuulemisesta vastaavien alueiden välillä. (Sihvonen ym. 2017, 656–657.)

5 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia aivoverenkiertohäiriö potilaan kuntoutusta musiikkiteknologian avulla. Tähän olivat Sairaala Novan toimintaterapeutit käyttäneet avuksi KaikuCare kehittämää musiikkimansettia.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

- Miten musiikkimansetti soveltuu aivoverenkiertohäiriön kuntoutukseen?
- Näkykö musiikkimansetin käyttö potilaan toimintakyvyssä?

Työn tavoitteena oli selvittää, soveltuuko musiikkimansetti aivoverenkiertohäiriön kuntoutukseen sekä näkykö mansetin käyttö potilaan toimintakyvyssä kuntoutusjaksolla. Työn lopputuloksena oli kuvailla käytännönkokemus laitteen käytöstä kuntoutuksessa sekä tuottaa jatkosuosituksia laitteen kehitykseen kuntoutustyössä. Oletuksena oli aikaisempaan tutkimustietoon perustuen, että musiikkipohjaisesta interventtiosta on lähtökohtaisesti hyötyä aivoverenkiertohäiriöpotilaan kuntoutuksessa.

6 Opinnäytetyön toteutus

6.1 Menetelmät

Opinnäytetyö on laadullisena tutkimuksena toteutettu tapaustutkimus. Tietoarkiston Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja (2021) kuvailee monen laadullisen tutkimuksen olevan tapaustutkimuksen kaltainen. Tutkittava asia on näyte tai esimerkki jostakin laajemmasta asiasta ja ilmiöstä. Tapaustutkimuksella tässä tarkoitetaan vielä erityisempää asetelmaa. Tapaustutkimus rakennetaan yhden tutkittavan ilmiötä edustavan tapauksen tai valikoidun, pienen joukon varaan. (Kallinen & Kinnunen 2021.)

Tutkimuskohteina eli tapauksina voi olla ryhmä, organisaatio tai jokin prosessi. Joskus tapaus käsittelee yhtä yksilöä, kuten lääkäreillä ja terapeuteilla on asiakas- ja potilastapauksia. Tutkija perehtyy tutkittavaan ilmiöön tai asiaa koskevaan kirjallisuuteen. Hän haarukoi mahdollista aineistoa, ennen kuin päätyy valitsemaan tapauksen, johon keskittyy. Tapausta on myös usein syytä rajata ja tarkentaa. (Kallinen & Kinnunen 2021.)

Opinnäytetyössä tapauksena on musiikkimansetin käyttö neurologisessa kuntoutuksessa, jota Sairaala Novan toimintaterapeutit ovat toteuttaneet potilaalle hyödyntäen vuoroin musiikkimansettia, vuoroin tavallista terapiaa. Opinnäytetyön aihe sekä materiaalit ovat osittain rajattu etukäteen koska tutkittavaksi on saatu potilaan tiedot, jonka kanssa toimintaterapeutit ovat työskennelleet sairaalan osastolla. Opinnäytetyössä tulee myös keskittyä esittämään toimintaterapian näkökulma musiikkimansetin sekä musiikin hyödyntämisessä yleisesti neurologisessa kuntoutuksessa.

Tapaustutkimukset (case study) on määritelty empiirisiksi tutkimuksiksi, joissa monilla tavoin ja monipuolisia keinoja hyödyntäen on hankitulla tiedolla toimivaa ihmistä tietyssä ympäristössä tai nykyistä tapahtumaa. Yksinkertaisimmillaan tapaustutkimus on määritelty toiminnassa olevan tapahtuman tutkimukseksi. Tapaustutkimuksessa pyritään ymmärtämään tiettyä ilmiötä entistä syvällisemmin kokoamalla siitä monipuolisesti eri tavoin tietoa. Tapausta tukevaa tilastollista aineistoa voidaan myös käyttää. Tapaustutkimuksessa mahdollisena etuna on sen lähtökohta, joka on usein toiminnallinen. Näin sen tuloksia voi myös soveltaa käytännössä. Myös raportointi on mahdollista tehdä monipuolista lukijakuntaa palvelevaksi, sillä siinä voidaan välttää tiedesananaston käyttöä. (Metsämuuronen 2008, 16–17.)

6.2 Aineistonkeruu ja analyysi

Kohteena on Sairaala Novan neurologisen vuodeosaston potilas, joka osallistui tutkimusjaksolle osana kuntoutustaan kuntoutuosastolla Sairaala Novassa. Tutkimusjakson aikana Jyväskylän Ammattikorkeakoulun kaksi muuta toimintaterapia -opiskelijaa toimivat toimintakyvyn mittausten aineiston kerääjinä ja Sairaala Novan omat toimintaterapeutit toteuttivat varsinaiset terapiaharjoitteet potilaan kanssa musiikkimansettia hyödyntäen, sekä kirjasivat omia havaintojaan näiltä terapiakerroilta harjoituspäiväkirjaan. Potilaasta aineistoa kerättiin neljän viikon ajan, joista kaksi viikkoa tapahtui perinteisellä terapialla ja kaksi viikkoa musiikkimansettia hyödyntäen. Potilas sai ensin kuntoutusta musiikkimansetilla ja loput kaksi viikkoa perinteistä kuntoutusta.

Sairaala Novalla toteutettuun tutkimukseen osallistui neljä potilasta, joista yksi potilas suoritti tutkimusjakson loppuun saakka. Tutkimusjakson loppuun saakka suoritus tarkoittaa tässä tapauksessa sitä, että potilaalle suoritettiin alkuvaiheen, välivaiheen sekä loppuvaiheen kaikki mittaukset.

Tässä opinnäytetyössä olemme käsitelleet siis tämän yhden potilaan tutkimusjaksoa musiikkimansettia hyödyntäen, muita tutkimusjakson kesken jättäneitä ei ole huomioitu tässä opinnäytetyössä.

Potilaasta kerätty aineisto toimitettiin tietoturvallisesti pilvipalvelimen verkkokansion kautta, johon sisäänpääsy oli rajattu vain opinnäytetyön tekijöille. Verkkokansio tiedostoineen poistettiin aineiston latauksen jälkeen. Aineisto koostuu toimintakyvyn mittauksista, harjoituspäiväkirjasta sekä mittauslokista.

Tutkimusjakson aikana potilaalle tehtiin aloitusvaiheessa alkumittaus, puolivälissä välimittaus sekä tutkimusprosessin lopuksi loppumittaus standardoiduilla toimintakyvyn mittauksilla. Toimintakyvyn mittausten välissä Sairaala Novan toimintaterapeutti toteutti potilaalle yläraajan kuntoutuksen terapiaharjoitteita musiikkimansettia hyödyntäen. Kuvaamme toimintakyvyn mittauksessa käytetyt mittarit sekä harjoituspäiväkirjan sisältöä lyhyesti seuraavien alaotsikoiden alla.

6.2.1 WHODAS 2.0 Haastattelu

WHODAS 2.0 (World Health Organization Disability assessment scale) kuvataan soveltuvan hyvin hoito- ja kuntoutussuunnitelman perusselvitykseksi, joka soveltuu aikuisille ja iäkkäillekin. Käsikirjan mukaan se sisältää joko 36 tai 12 kysymystä, joiden on tarkoitus mitata toimintakyvyn eri osalualueita, kognitiivista ja fyysistä toimintakykyä. Kysymyslomakkeen voi täyttää potilas, omainen tai ammattihenkilö. WHODAS 2.0 -kyselyssä lopullisen pistemäärän perusteella saadaan selville vastaajan kokeman vaikeuden laatu toiminnassaan, eli pienempi pistemäärä tarkoittaa vähempää vaikeutta toiminnassa. (Sosiaalisen toimintakyvyn mittarit 2020.)

Terveyden ja toimintarajoitteiden arvioinnin käsikirjan osat 2 ja 3 (2014) kertoo, että WHODAS haastattelu tulee suorittaa joka kerta samalla tavalla. Näin varmistetaan, ettei haastattelutapa vaikuta vastauksiin. Jokaisella osallistujalla tulee olla työrauha. Kysymyksiin tulisi vastata pitäen mielessä seuraavat 6 taustaoletusta: vaikeusaste (vaikeudella tarkoitetaan lisääntyneitä vaivannäköä tai ponnistelua, epämukavuutta tai kipua, hitautta sekä muutoksia tapaan, jolla henkilö ennen on tehnyt suorituksen), mistä tahansa terveydentilasta riippuva vaikeus, tarkastellaan viimeisen 30 päivän aikana ollutta aikaa, hyvien ja huonojen päivien keskiarvo, siten kuin vastaaja yleensä tekee suorituksen tai toimen, asiat, joita ei ole koettu viimeisen 30 päivän aikana ei arvioida. Vastaajilta

kysytään haastattelun aikana kysymyksiä erilaisten suoritusten koetusta vaikeusasteesta. Näissä vastaajana tulee huomioida mistä tahansa terveydentilasta johtuva vaikeus. (WHODAS Terveyden ja toimintakyvynrajoitteiden arvioinnin käsikirjan osat 2 & 3 2014, 17–19.)

6.2.2 Motor Activity Log

Motor Activity Log (UE MAL) kehitettiin mittaamaan muutoksia heikomman yläraajan käytön määrässä sekä sen toimintakyvyn laadussa. Mittausmenetelmän on tutkittu antavan johdonmukaisia mittaustuloksia aivoverenkiertohäiriöpotilaiden kuntoutuksessa esiintyvistä muutoksista, mutta sen rakennevaliditeettia on myös epäilty, jonka vuoksi sitä ei ole suositeltu käytettäväksi pääsijaisena tai ainoana mittarina kliinisissä tutkimuksissa. (Van der Lee, Beckerman, Knol, De Vet, Bouter 2004.)

Motor Activity Log on puolistrukturoitu haastattelu hemipareettisen aivoverenkiertohäiriöpotilaan yläraajan käytöstä. Potilas arvio pareettisen yläraajansa käyttöä (Käytön määrää) ja liikkeen laatua toiminnan aikana päivittäisissä toimissa. Pisteet vaihtelevat 0–5 välillä. Kysymykset koskevat toimintoja, jotka on suoritettu kuluneen viikon tai satunnaisesti kuluneen vuoden aikana. (Van der Lee, Beckerman, Knol, De Vet, Bouter 2004.)

6.2.3 Stroke impact scale SIS-16

Stroke impact scalen kuudentoista kysymyksen versiossa (SIS-16) tarkoituksena on arvioida fyysistä toimintakykyä aivoverenkiertohäiriön jälkeen. Kyselyssä arvioidaan päivittäisiä toimintoja 16 kysymyksen avulla, joissa on neljänä pääluokkana voima, kädentoiminta, liikkuvuus ja päivittäiset toimet. SIS-16 kysely on kehitetty lyhyemmäksi, itsenäiseksi versioksi Stroke impact scalen 3. version laajemmasta kyselystä, jossa kysymyksiä on yhteensä 59. (Stroke Impact Scale 16.)

Kysely koostuu standardoidun haastattelun toteuttamisesta potilaalle ja siinä arvioidaan vain toimintakyvyn fyysistä puolta, eli 16 kysymyksen versio stroke impact scalesta ei sovellu sinällään kokonaisvaltaisempaan potilaan kokeman elämänlaadun muutosten arvioimiseen johon laajempi versio tutkimuksesta on tarkoitettu. (Stroke Impact Scale 16.)

6.2.4 Puristusvoiman mittaus

Puristusvoima mitataan esimerkiksi Jamar-/Saehan merkkisillä puristusvoimamittareilla ja mittaus soveltuu sellaisten henkilöiden mittaamiseen, joiden käden toiminta on niin normaalia, että hän pystyy tarttumaan mittariin oikealla otteella. Mittaus ei anna luotettavaa tulosta, mikäli tämä ei onnistu. Mittari soveltuu myös hyvin aivohalvaus-, reuma-, käsivammapotilaiden toiminta- ja työkykyisyyden arviointiin. Mittari soveltuu myös vanhusten, aikuisten ja lasten mittaamiseen. (Toimintakyvyn Mittarit 2016.)

To-Mi toimintakyvyn mittariston ohjeessa (2016) kerrotaan tarvittavaksi välineistöksi Jamar-/Saehan-puristusvoimamittari sekä selkänojaton, käsinojaton tuoli. Suoritusohjeessa kerrotaan oteleveydeksi suositeltavan oteleveys 2 tai 3 jos käytetään vain yhtä oteleveyttä mittauksessa, muuten kuuluu käyttää kaikkia viittä oteleveyttä. Oteleveys kuuluu kirjata ylös, ja samaa potilasta seurattaessa kuuluu käyttää samaa oteleveyttä. Mitattava istuu tuolilla, olkavarsi kevyesti kiinni vartalossa, käsi neutraalissa asennossa kiertojen suhteen. Kynärnivel 90 -asteen koukistuksessa, ranne 0–30 asteen kämmenselänpuoleinen koukistus ja 0–15 asteen ranne kääntyneenä pikkusormensuuntaan. Mittari on pystysuorassa mittauksena aikana. Mittaria voi tukea kevyesti, jos mitattavan lihasvoima on heikko. Kummallakin kädellä tehdään kaksi maksimaalista puristusta. (Toimintakyvyn Mittarit 2016.)

6.2.5 Box and Block

Box and Block on standardoitu yläraajan karkeamotoriikan testi. Testi mittaa toispuoleista käden kätevyyttä. Testin onnistunut suorittaminen vaatii testattavalta koko yläraajan hallintaa. Testi on alun perin kehitetty cp-vammaisille aikuisille. Sitä käytetään paljon tutkimuksissa sekä kuntoutuksessa. Testi on nopea ja helppo tehdä. (Toimintakyvyn Mittarit 2016.)

Sen suorittamiseen on tarkkaan määritelty testivälineistö sekä ohjeet. Ohjeessa kuvataan testin soveltuvan lapsille, että aikuisille. Testiä voidaan myös käyttää mitatessaan erilaisia potilasryhmiä, esim. neurologisia potilaita. Ohjeessa on määritelty myös tarvittava välineistö. Tämä koostuu testilaatikosta, jossa on 150 kuutiota ja kuutioiden säilytyslaatikko. Lisäksi tarvitaan sekuntikello, muisiinpanovälineet, pöytä, käsinojaton tuoli. (Toimintakyvyn Mittarit 2016.)

6.3 Musiikkimansetin käyttö terapiaharjoitteissa

Toimintakyvyn mittausten ohella potilas harjoitteli yhdessä toimintaterapeutin kanssa KaiKu Care musiikkimansettia käyttäen ja näistä harjoitteluista terapeutti kirjasi harjoituspäiväkirjaan kuvauksen harjoitteesta, potilaan kokemukset fyysisestä, henkisestä kuormittavuudesta ja kivusta sekä terapeutin omat havainnot harjoittelusta ja laitteen käytöstä.

Toimintaterapeutti havainnoi harjoittelukertojen aikana potilaan harjoittelussa erityisesti yläraajan liikkeiden laatua, liikkeiden hallintaa, potilaan motivaatiota ja mahdollista turhautumista. Terapeutti havainnoi ja kirjasi tämän lisäksi myös musiikkimansetin käytön osalta havaintoja laitteen käytettävyydestä, eli mansetin pukeminen käteen, sovelluksen käytettävyys, mahdolliset tekniset ongelmat sekä minkä tyyppisen musiikin potilas valitsi harjoituskerralle.

Potilaalle toteutettiin tutkimusjakson aikana eri ajankohtina yhteensä kuusi harjoitetta musiikkimansettia hyödyntäen. Harjoitteista neljä kestivät 15 minuuttia ja loput kaksi 10 minuuttia, potilas harjoitteli siis jakson aikana yhteensä 80 minuuttia. Harjoituspäiväkirjan pituus oli yksi sivu per harjoituskerta eli kuusi sivua yhteensä, jossa toimintaterapeutti on tehnyt kirjaukset ennalta määriteltäviin kohtiin lomaketta. Harjoitukset merkittiin myös erilliseen seurantataulukkoon.

6.4 Aineiston analyysi

Tapaustutkimukselle tyypillisesti tämän työn aineisto on monimuotoista sisältäen sekä laadullista että määrällistä aineistoa toimintakyvyn mittausten sekä harjoituspäiväkirjassa toimintaterapeuttien ylläpitämien muistiinpanojen ja kirjausten muodossa. Aineiston analyysin määrittelyssä Metsämuuronen (2008) viittaa Grönforsin (1985) kuvanneen aineiston analyysin sisältävän analyysin ja synteessin, joista analyysissa kerätty aineisto puretaan osiksi ja synteessissä näistä osista kootaan tieteellinen johtopäätös. Tutkimusaineistoa järjestetään siten, että aineistosta kootut johtopäätökset ovat sovellettavissa irrallaan mistään tietystä henkilöstä, tapahtumasta tai lausumista eli niitä voidaan käyttää yleisemmällä käsitteellisellä, teoreettisella tasolla. (Metsämuuronen 2008, 48.)

Tässä työssä aineiston analyysissa harjoituspäiväkirjan laadullinen sisältö on ensiksi redusoitu eli pelkistetty aineiston mukaisiin ilmaisuihin. Pelkistettyjen ilmaisujen sisällöstä nostettiin esille toistuvia teemoja värikoodauksella ja lopuksi nämä teemat vietiin tutkimuskysymyksiin pohjautuvaan

miellekarttaan auttamaan hahmottamaan harjoituspäiväkirjasta saatua kokonaisuutta. Toimintakyvynmittaustuloksista saatu määrällinen aineisto on esitetty alku, väli ja loppuvaiheen mittauksista kuvio- ja taulukkomuodossa kyselyistä saatujen kokonaispistemäärien ja kysymyskohtaisten pisteiden osalta, jonka jälkeen mittaustuloksia verrataan toisiinsa kiinnittäen erityisesti huomiota kyselyissä toistuviin seikkoihin sekä mahdollisiin poikkeamiin tulosten välillä.

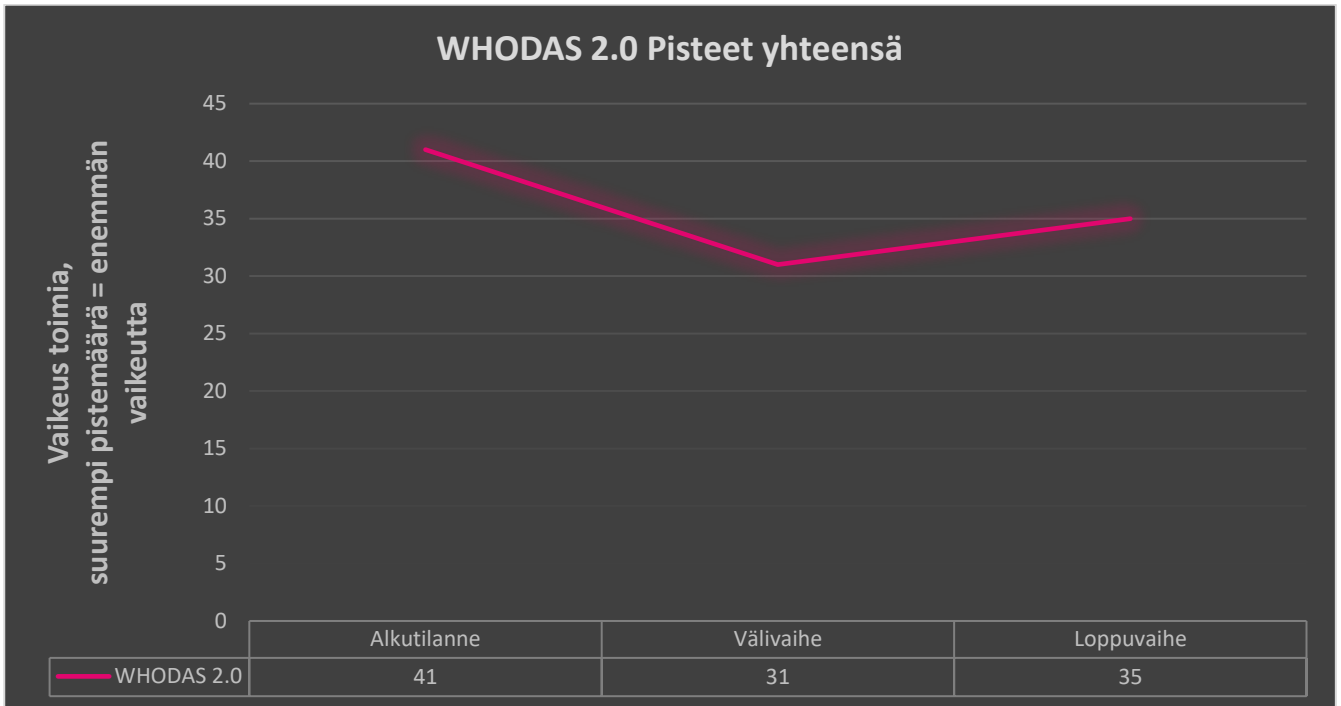
Vaikka aineisto sisältää laadullisen materiaalin lisäksi myös määrällistä materiaalia toimintakyvyn mittauksista, ei analyysissä kuitenkaan pyritä tilastolliseen yleistämiseen, vaan aineiston pohjalta pyritään induktiivisen päättelyn kautta tekemään johtopäätöksiä.

7 Opinnäytetyön tulokset

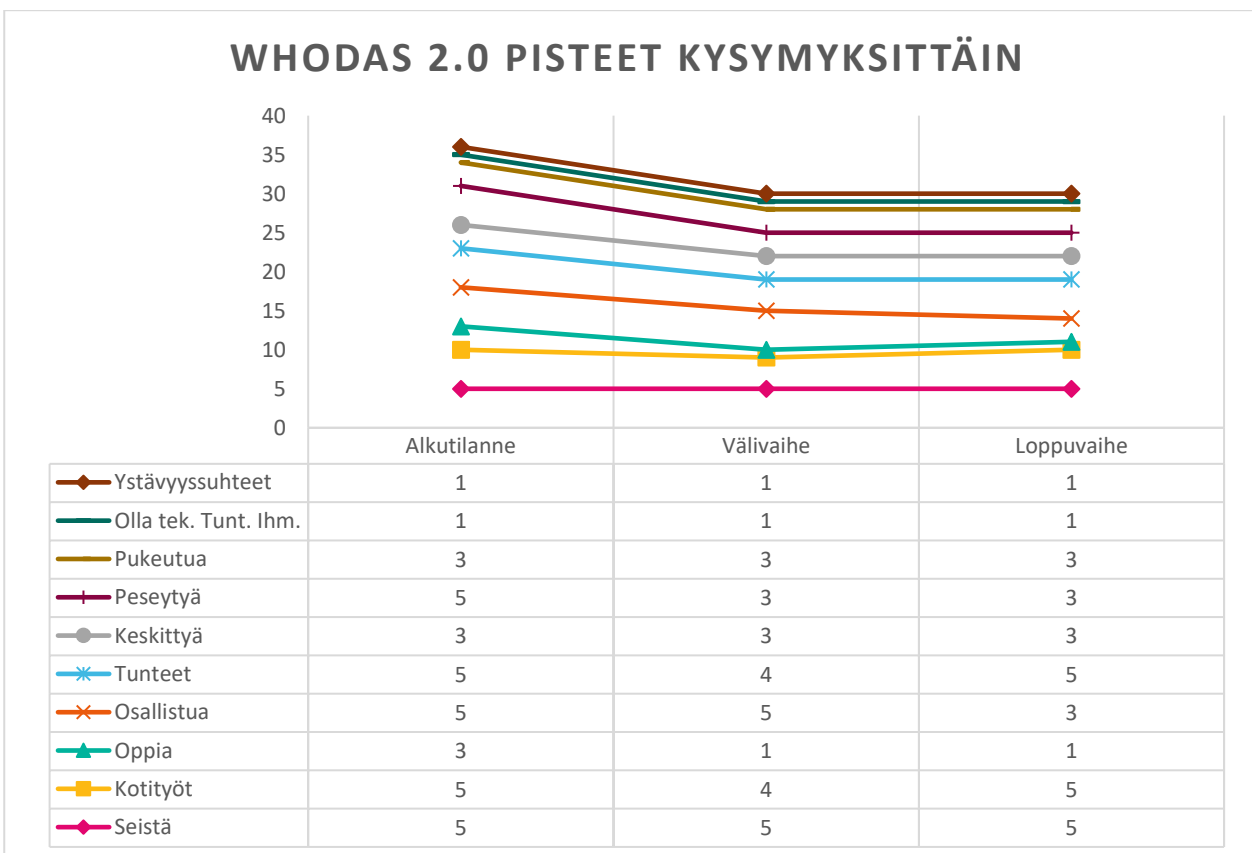
7.1 Toimintakyvyn mittaukset

Toimintakyvyn mittaukset toteutettiin alkutilanteessa 24.1.2023, välivaiheessa 7.2.2023 ja loppuvaiheessa 21.2.2023. Motor Activity Log, puristusvoiman mittausta sekä Box and Block -testiä ei voitu suorittaa missään kohtaa tutkimusjaksoa potilaan yläraajan toimintakyvyn vuoksi. WHODAS 2.0 kyselyn kahdestatoista kysymyksestä kysymys S12 koskien työn tai opiskelun päivittäistä hoitamista ei kysytty potilaalta eikä sitä ole huomioitu tässä aineistossa potilaan ollessa eläkkeellä. Seuraavaksi esitetään tarkemmin WHODAS 2.0 sekä SIS-16 kyselyiden tulokset tutkimusjakson aikana. Toimintakyvyn mittausten tuloksiin verrattaessa WHODAS 2.0 tuloksia SIS-16 kyselyn tuloksiin on muistettava SIS-16 tuloksissa pienempi pistemäärä tarkoittaa suurempaa heikentävää vaikutusta elämänlaatuun, kun taas WHODAS 2.0 kyselyssä pienempi pistemäärä tarkoittaa vähempää vaikeutta toiminnassa.

Kuviossa 2 esitetään WHODAS 2.0 kyselyn pistemäärät yhteensä, kuviossa 3 esitetään WHODAS 2.0 kyselyn kysymyskohtaiset pisteet. SIS-16 kyselyn kokonaispistemäärä sekä kysymyskohtaiset pisteet käsitellään kuvioissa 4 ja taulukossa 1 seuraavilla sivuilla.



Kuvio 2. WHODAS 2.0 Pisteet yhteensä

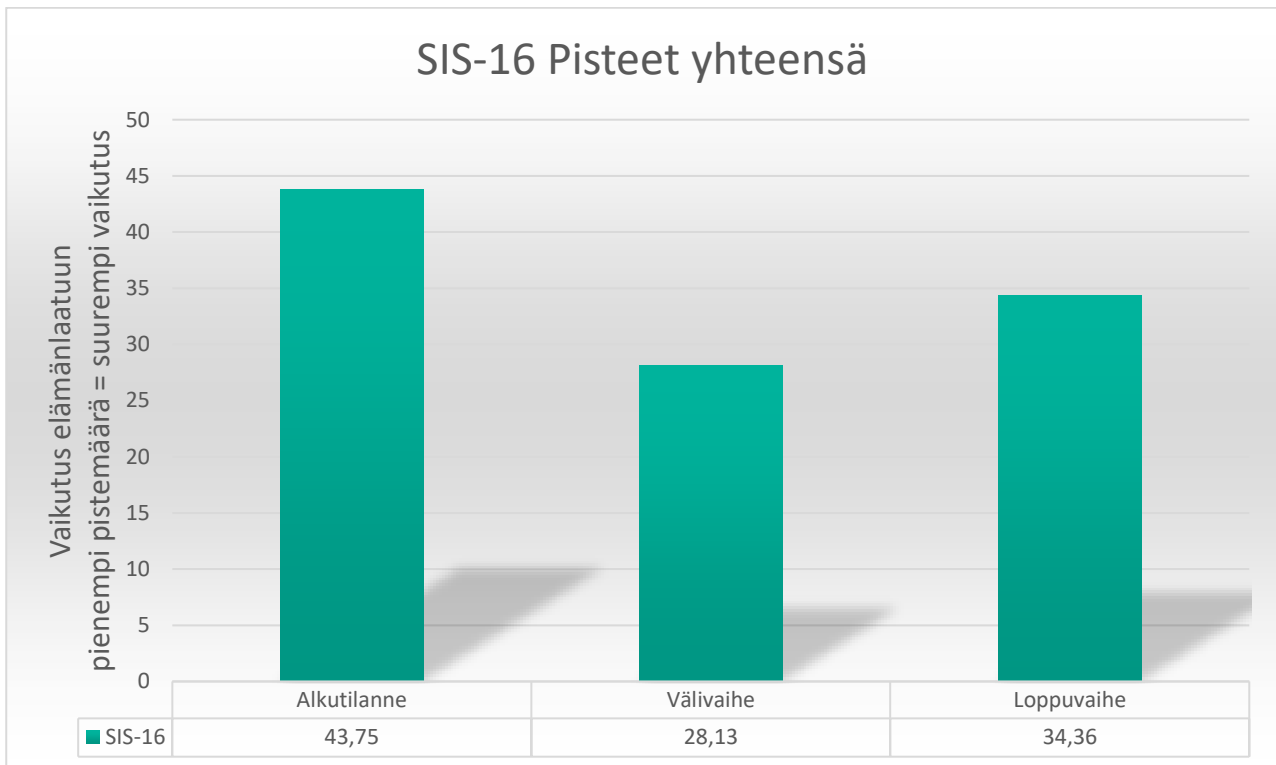


Kuvio 3. WHODAS 2.0 Pisteet kysymyksittäin

Alkuvaiheen mittauksessa WHODAS 2.0 haastattelussa potilas oli viimeisen 30 päivän aikana kokenut erittäin vaikeaksi: Seistä pidempään, hoitaa kotityöt, osallistua tapahtumiin, kävellä pitkä matka, sekä peseytyä. Terveystilan potilas koki vaikuttaneen erittäin paljon tunteisiinsa. Kohtalaisen vaikeaksi potilas koki: uuden oppimisen, keskittymisen sekä pukeutumisen. Tuntemattomien ihmisten kanssa tekemisissä olemisen sekä ystävyysuhteiden ylläpitoa potilas ei kokenut lainkaan vaikeaksi.

WHODAS 2.0 osalta väli- ja loppuvaiheen mittauksissa potilaan kokemus toimien vaikeudesta laski jonkin verran sekä väli- että loppuvaiheen mittauksissa, joskin suurin lasku tulee välivaiheen mittauksessa ja loppuvaiheessa pisteitä tuli potilaalla taas hieman enemmän, mutta kuitenkin alle alkutilanteen.

WHODAS 2.0 kohdalla potilaan vastauksissa kysymyksiin A2 ”Kuinka vanha olet nyt?” sekä A3 ”Kuinka monta vuotta olet yhteensä opiskellut koulussa, korkeakoulussa tai yliopistossa” potilaan vastaukset kysymyksiin ovat vaihdelleet mittausten välillä, esimerkiksi alku- ja loppuvaiheen mittausten haastattelujen yhteydessä potilaan vastaamana hänen iässensä on kymmenen vuoden ero kyselyiden välillä. Kysymyksiin H1, H2 sekä H3 potilas on vastannut kauttaaltaan vaikeuksia esiintyneen viimeisen 30 päivän aikana joka päivänä. Täysin kykenemätön tekemään tavallisia askareita potilas on vastannut alkutilanteessa olleen 28 päivänä 30:stä, väli- ja loppuvaiheessa 30 päivänä 30:stä.



Kuvio 4. SIS-16 Pisteet yhteensä

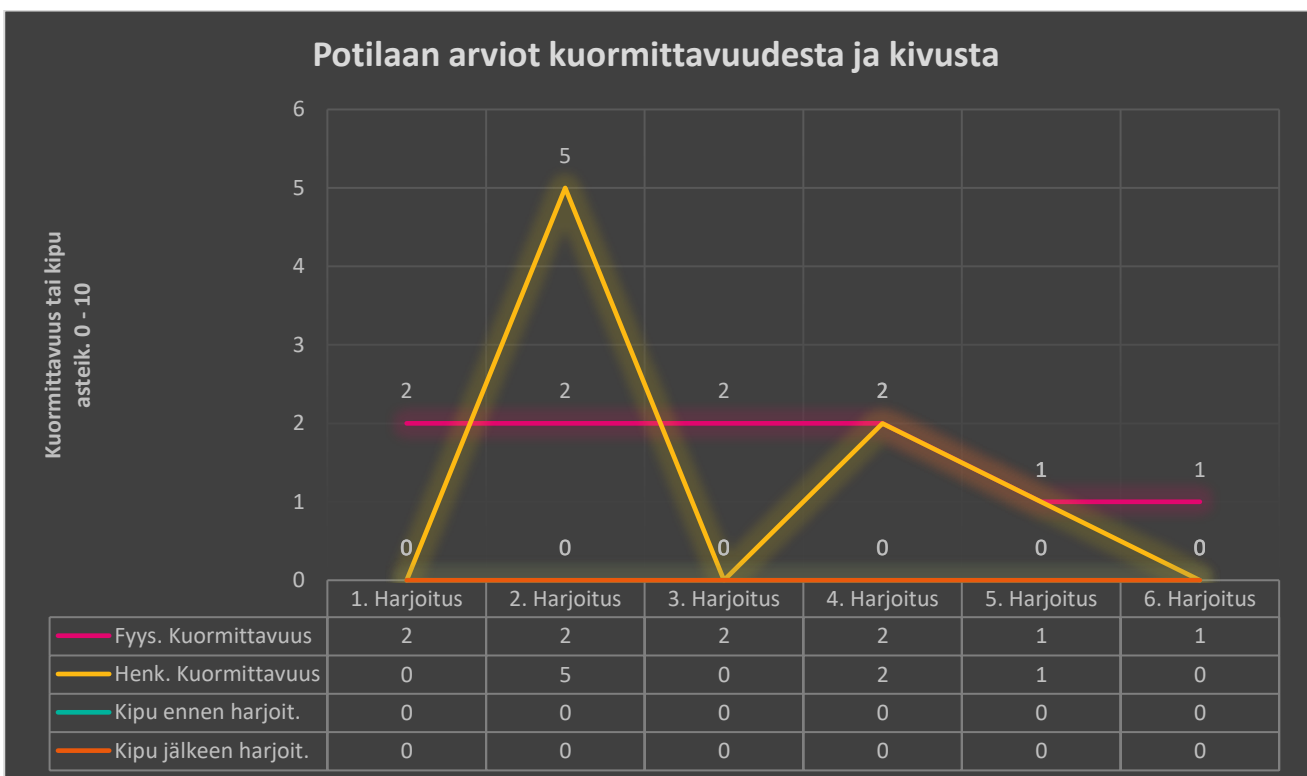
SIS-16 haastattelussa potilas sai pisteitä seuraavasti: Alkuvaiheessa 44 pistettä, välivaiheessa 34 pistettä, loppuvaiheessa 38 pistettä. Loppuvaiheen mittauksessa kuntotuja on SIS-16 haastattelussa kertonut kokevansa peseytymisen olleen ”Hyvin vaikeaa” kun taas samana päivänä toteutetun WHODAS 2.0 haastattelun kohdalla potilas on vastannut kokeneen peseytymisen olevan ”Kohtalaisen vaikeaa”. SIS-16 kyselyssä kysymyksen kohtaisesti on huomioitava alkutilanteesta vuoteesta tuolille siirtymisen kohdalla, että tässä potilas on ollut siirtymisissä alkutilanteesta avustettuna.

Taulukko 1. SIS-16 pisteet kysymyksittäin

	Pukea ylävartalo	Peseytyä	Päästä nop. Vessaan	Hallita rakkoo	Hallita suolen toim.	Seistä tasap.	Käydä ostoksilla	Raskaat taloustyöt			
Alkutilanne	3	3	2	5	5	3	2	2			
Välivaihe	2	3	1	5	5	1	2	2			
Loppuvaihe	4	2	1	5	5	1	2	1			
	Istua tasap.	Kävellä tasap.	Siirtyä vuoteesta tuolille	Kävellä nop.	Nousta portaat	Kävellä 100 m	Siirtyä & nousta autosta	Kantaa painavia tavaroita			
Alkutilanne	5	2	5 (avustettuna)	2	1	1	2	1			
Välivaihe	4	1	3	1	1	1	1	1			
Loppuvaihe	4	1	4	1	1	1	4	1			
Vastaukset:		5 = ei lainkaan vaikeaa		4 = hieman vaikeaa		3 = melko vaikeaa		2 = hyvin vaikeaa		1 = mahdotonta	

7.2 Harjoituspäiväkirja

Harjoituspäiväkirja kattaa toimintaterapeutin täyttämät tiedot terapiatilanteista, joissa terapia on toteutettu musiikkimansettia hyödyntäen. Harjoitusten yhteydessä potilaalta on pyydetty ilmoittamaan oma kokemus harjoittelun fyysisestä ja henkisestä kuormittavuudesta sekä kivusta kädessä ennen ja jälkeen harjoittelun, joihin kaikkiin potilas on vastannut asteikolla 0–10 jossa 0 tarkoittaa ei lainkaan kuormittavaa tai ei lainkaan kipua ja 10 tarkoittaa erittäin kuormittavaa tai erittäin kovaa kipua. Kuormittavuuden ja kivun osalta potilaan antamat vastaukset ovat esitetty edellä harjoituskohtaisesti kuviossa 5. Harjoituskerroista tehdyt kirjaukset on kuvattu alla redusoituna eli pelkistettynä aineiston mukaisin ilmaisuin, joista esiin nousevia, toistuvia teemoja on ryhmitelty värikoodauksella, jotka on esitetty Kuviossa 6. miellekarttana vastaavilla väreillä. Taulukossa 2. on esitetty esimerkki aineiston pelkistämisestä.



Kuvio 5. Potilaan arviot kuormittavuudesta ja kivusta

Ensimmäisellä harjoituskerralla toimintaterapeutti on potilaan kanssa määritellyt harjoitukset ja raja-arvot. Potilas on valinnut energisen musiikin. Terapeutin havainnoissa on tuotu esille, että po-

tilasta täytyy avustaa liikkeessä erityisesti ojennussuuntaan ja potilaan oma liike tulee massaliikkeenä (ylävirtalo tulee liikkeeseen mukaan). Terapeutti on kuvannut potilaan olevan motivoitunut harjoitukseen. Kuntoutusmansetin käytöstä terapeutti on tuonut esille, että laite on helppo asettaa paikoilleen, mutta laitetta jouduttiin siirtämään kesken harjoitteen. Sovelluksen käyttö on kuvattu melko helpoksi, mutta näppäimistön ilmestyminen keskelle ruutua sekä yhdestä harjoituksesta puuttuva musiikkipalautte häiritsivät harjoittelua. Harjoitus kesti 15 minuuttia.

Toisella harjoituskerralla neljä vuorokautta ensimmäisen jälkeen, terapiatavoitteena oli käden liikkeiden harjoittelu terapiapöydän äärellä, potilas valitsi käytettäväksi energisen musiikin. Harjoitteen aikana esille tuli laitteen yhteysongelmia, laite ei pysynyt pilvipalveluun kirjautuneena. Laitteen äänet särisivät harjoitteen aikana. Ongelmat turhauttivat sekä potilasta että terapeuttia molempia. Harjoitus kesti 15 minuuttia.

Kolmannella harjoituskerralla seuraavana päivänä terapiatavoitteena käden liikeharjoittelu terapiapöydän äärellä. Potilas valitsi musiikiksi energisen musiikin. Terapeutti on kirjannut potilaan kokeneen musiikkipalautteen tulleen satunnaisesti siten, että musiikkipalautteen perusteella oli vaikea arvioida liikkeen tavoiterajaa. Laitteen käytettävyyden osalta ongelmia ei ollut muuten, paitsi terapeutti kirjannut huomiona, että laitteen paikkaa jouduttiin vaihtelevaan. Harjoitus kesti 15 minuuttia.

Neljännellä harjoituskerralla seuraavana päivänä käden liikeharjoittelua terapiapöydällä. Potilas valitsi normaalin musiikin. Tällä kertaa laite oli toiminut aluksi hyvin, mutta lakkasi reagoimasta liikkeeseen yhteysongelman vuoksi. Potilas koki musiikkipalautteen tulleen aina vähän eri kohdissa. Yhteysongelmat turhauttivat sekä potilasta, että terapeuttia. Harjoitus kesti 10 minuuttia.

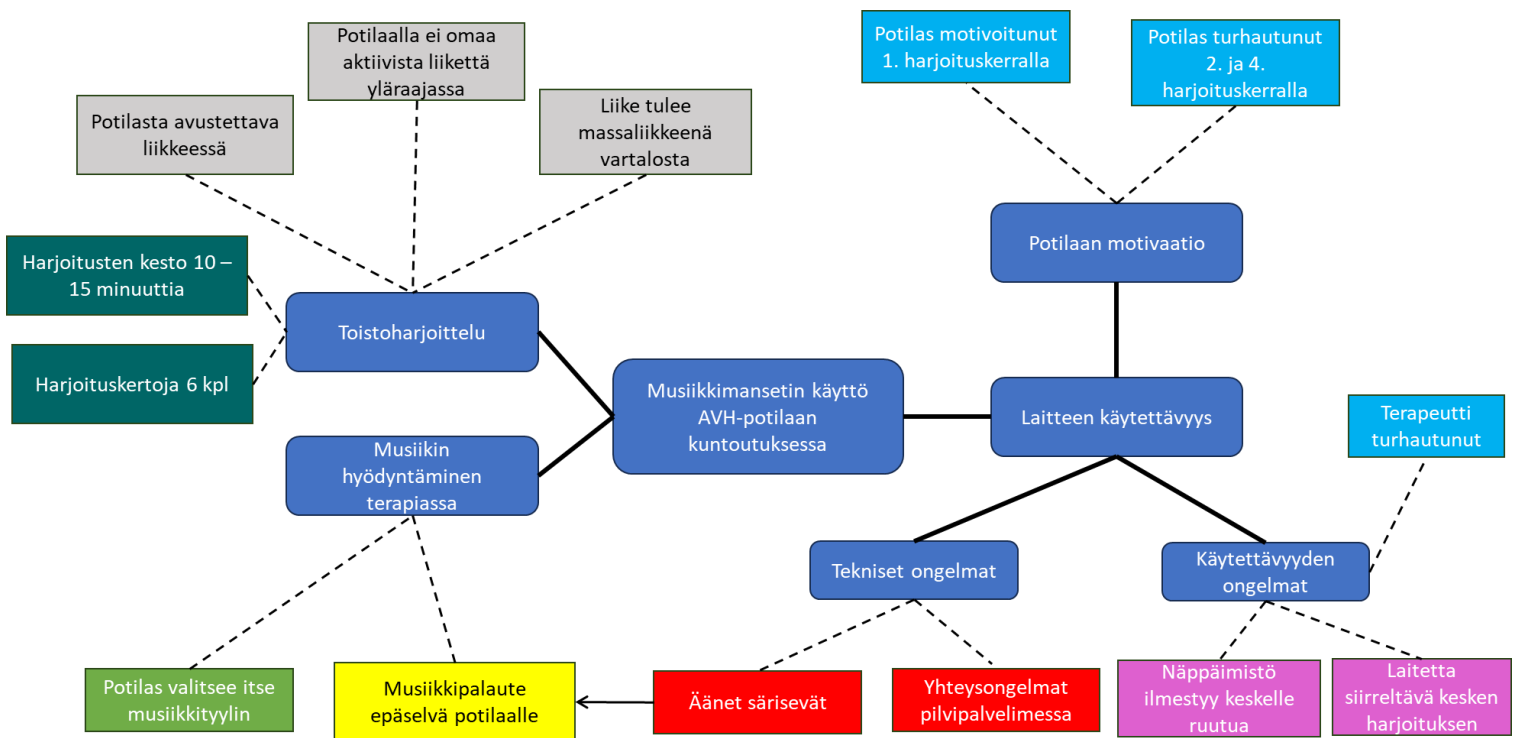
Viidennellä harjoituskerralla viikon kuluttua edellisestä kerrasta jatkettu samoja harjoitteita. Potilas valitsi aluksi normaalin musiikin ja toiselle kertaa energisen musiikin. Potilas tarvitsi edelleen erityisesti ojennussuuntaan käden liikkeessä terapeutin avustusta. Laite toimi harjoituskerralla ongelmitta. Harjoitus kesti 10 minuuttia.

Kuudennella harjoituskerralla seuraavana päivänä potilas teki saman harjoituksen kuin edellisellä kerralla, mutta valitsi rauhallisen musiikin. Terapeutti ei havainnut muutosta potilaan käden liikkuvuudessa edelliseen harjoitteluun verrattuna. Laite menetti kerran yhteyden pilvipalvelimeen, mutta toimi muuten ilman ongelmia. Harjoitus kesti 15 minuuttia.

Taulukko 2 Esimerkit aineiston pelkistämisestä

Alkuperäinen toimintaterapeutin kirjaus	Pelkistetyt, värikoodatut ilmaukset
<p>Ensimmäinen harjoituskerta:</p> <p>”Ensimmäinen kerta, määritettiin harjoitukset, raja-arvot, energinen musiikki. Kaikissa harjoituksissa täytyy avustaa erityisesti ojennussuuntaan, potilaan ylävartalo lähtee mukaan liikkeeseen, on motivoitunut.</p> <p>Mansetin asettaminen kämmenselän päälle ja olkavarteen helppoa, laitetta joudutaan siirtämään harjoitusten välillä, tämä on käytettävyyden kannalta huono asia, ohjelman avaaminen ja käyttö on melko helppoa, näppäimistön ilmestyminen häiritsee. Yhdestä harjoituksesta puuttuu musiikkipalaute.”</p>	<p>Ensimmäinen harjoituskerta:</p> <p>Potilas on valinnut energisen musiikin.</p> <p>Potilasta täytyy avustaa liikkeessä erityisesti ojennussuuntaan ja potilaan oma liike tulee massaliikkeenä.</p> <p>Terapeutti on kuvannut potilaan olevan motivoitunut harjoitukseen.</p> <p>Laitetta jouduttiin siirtelemään kesken harjoitteen. Näppäimistön ilmestyminen keskelle ruutua</p> <p>Yhdestä harjoituksesta puuttuva musiikkipalaute häiritsivät harjoittelua.</p> <p>Harjoitus kesti 15 minuuttia.</p>
<p>Toinen harjoituskerta:</p>	<p>Toinen harjoituskerta:</p>

<p>”Vasemman käden liikkeiden harjoittelu terapia-pöydän äärellä, energinen musiikki.</p> <p>Yhteys pätkee, kirjautui ulos pilvipalvelusta, laitettiin johdolla yhteys laitteesta tablettiin, mutta sekin pätkei. Ääni alkoi säristä ennen pätkimistä. Potilas hieman turhautui.</p> <p>Ohjelma / laitteisto ei toiminut ja se turhautti sekä terapeuttiä että potilasta.</p>	<p>Potilas valitsi käytettäväksi energisen musiikin.</p> <p>Laite ei pysynyt pilvipalveluun kirjautuneena.</p> <p>Äänet särisivät harjoitteen aikana.</p> <p>Ongelmat turhauttivat sekä potilasta että terapeuttiä molempia.</p> <p>Harjoitus kesti 15 minuuttia.</p>
---	---



Kuvio 6 Harjoituspäiväkirjasta nousseet teemat miellekarttana

Kuviossa 6. on kuvattu harjoituspäiväkirjan sisältö, yläkategorioina toistoharjoittelu, musiikin hyödyntäminen terapiassa, laitteen käytettävyys (jonka alakategorioina tekniset, käytettävyyden ongelmat) sekä potilaan motivaatio. Toimintaterapeutin kirjauksista poimitut toistuvat teemat on

ryhmitelty näiden kategorioiden alle miellekartassa. Miellekartan lopputuloksena saadaan helpommin hahmotettava kokonaisuus musiikkimansetin käytöstä aivoverenkiertohäiriöpotilaan kuntoutuksessa. Värikoodauksella on nostettu yhtäläisiä teemoja.

8 Pohdinta

8.1 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksessa tarkastellun potilaan kohdalla musiikkimansetin käytön näkymistä potilaan toimintakyvyssä on haasteellista arvioida, koska potilaan yläraajan toimintakyvyn vuoksi ei ole ollut mahdollista toteuttaa yläraajan toimintakyvyn mittauksia. Tutkimusjakson ajan potilaan yläraaja on ollut pleeginen, jonka vuoksi potilaasta alku-, väli-, ja loppuvaiheen mittauksissa on jätetty pois kokonaan yläraajan puristusvoiman mittaus, Box and block testit sekä Motor Activity Log. Laitteen vaikutuksen arvioimiseksi tällöin on jäänyt SIS-16 sekä WHODAS 2.0 strukturoidut haastattelut, joihin potilas on itse vastannut subjektiivisen kokemuksen eri toimintojen haasteellisuudesta jakson aikana.

Käytössä olleiden mittausmenetelmien perustuessa puhtaasti potilaan kokemukseen standardoidussa kyselyssä esitettyihin kysymyksiin liittyen, ilman syvempää haastatteluaineistoa, voi muutokset tuloksissa selittyä esimerkiksi potilaan mielialalla ja aivotapahtuman vaikutusten realisoitumisella, varsinkin kun huomioidaan potilaan olevan vielä akuutissa vaiheessa kuntoutumisprosessiaan. Olisi myös hyvä huomioida käytettäessä standardoituja haastatteluja mittauksissa, että haastatteluissa tutkittaisiin mahdollisimman pitkälle aina samaa ajanjaksoa. Lisäksi käytettäessä pelkkiä standardoituja haastatteluja, ei voida täysin saada potilaan omaa ääntä kuuluviin laitteen käyttöön liittyen. Tämän vuoksi pienemmän aineiston laadullisen tapaustutkimuksen hyödyt eivät realisoidu, sillä potilasaineistosta puuttuu materiaalia, jota olisi voinut käyttää potilaalta saatujen numeeristen vastausten ohella.

Musiikkipalaute antaa selkeän merkin potilaalle siitä, että liike on tehty onnistuneesti, mutta musiikin rytmiä ei laitteessa ole suoranaisesti yhdistetty liikkeisiin, eli liikkeitä ei tehdä musiikin tahdissa. Kuten Sihvonen ja muut (2017) toteavat, aivoissa on vahvat yhteydet motoriikan ja kuulemisen välillä, joka helpottaa halutun liikeradan yhdistämistä nimenomaan musiikin rytmiin.

Kuntoutujien yksilölliset tarpeet ja mieltymykset sekä musiikin vaikuttavuuden valjastamisen puolesta laitteen jatkokehityksessä voisi miettiä, pystyisikö laitteella toteuttaa liikeharjoitteita myös hyödyntäen juuri musiikin rytmiä liikeharjoitteisiin. (Sihvonen ym. 2017, 656–657.)

Tällä hetkellä laitteessa potilaalle valittavissa oleva musiikkivalikoima on rajallinen, laitteella harjoittelua varten potilas ei siis pysty valitsemaan suosikkikappaleitaan ja voi olla, että mielekästä musiikkivalintaa ei kaikille löydy. Musiikin valinnassa varmasti käytännön haasteena tulee eteen Teosto -maksut, mutta jatkokehityksessä yksi ratkaisu tähän voisi olla toteuttaa mahdollisuus musiikin nauhoittamiseen, jolloin voitaisiin valjastaa myös aktiivisemmin musiikkia osaksi kuntoutusta sekä mahdollisuus soittaa laitteessa potilaan omistamaa, omaa musiikkia esimerkiksi DVD-levyltä tai ulkoisen muistin kautta.

Kuten Käypä hoito suosituksessa (2020) sekä Hiekkalan (2016c) mukaan Nilsenin ja muiden systemaattisessa katsauksessa (2014) on todettu pitkäjänteisen toistoharjoittelun olevan tehokas ja olennainen toimintaterapiamenetelmä aivoverenkiertohäiriöpotilaan kuntoutuksessa, harjoituspäiväkirjan tuloksia tarkastellessa herää kysymys siitä, onko terapiakertoja ollut riittävä määrä sekä kerrat itsessään riittäviä kestoaltaan, jotta voitaisiin tehdä luotettavia johtopäätöksiä musiikkimansetin käytöstä yläraajan kuntoutuksessa. Käypähoito suosituksen (mt.) mukaan kuntoutuksen hyöty riippuu siihen käytetystä ajasta, on esimerkiksi tutkittu subakuutissa vaiheessa kahden viikon aikana 60–72 tunnin verran kuntoutusta saaneen henkilön kuntoutumisen olleen merkittävästi nopeampaa verrattuna 20–56 tunnin verran kuntoutusta saaneen henkilön kuntoutumiseen. Toisaalta potilaalla ei ole esiintynyt aktiivista liikettä yläraajassa, joten kysymykseksi jää olisi suurempi harjoitusmäärä kuitenkin edistänyt saatuja tuloksia. (Aivoinfarkti ja TIA 2020; Hiekkala 2016c.)

TMCM-mallissa Särkämön ja muiden (2022) määritelmän mukaisesti musiikkimansettia käytettäessä on huomioitu musiikin keskeisistä ominaisuuksista henkilökohtaisuus ja houkuttelevaisuus osittain, sillä potilas voi aina valita laitteeseen etukäteen syötetyistä musiikkivaihtoehtoista mieleisensä, mutta rajallisessa musiikkivalikoimassa riskinä on se, että vaihtoehtoista ei välttämättä löydy potilaan yksilöllisiin tarpeisiin ja toiveisiin soveltuvaa musiikki vaihtoehtoa (Särkämö ym. 2022; 576–580). Musiikin terapeuttista hyödyntämistä laitteen käytössä on harjoituspäiväkirjasta

nousseiden teemojen perusteella häirinyt laitteessa olleet tekniset ongelmat (äänipalaute särisyt, äänipalaute koettu tulevan satunnaisesti).

Tässä opinnäytetyössä tavoitteena oli vasta kysymyksiin: Miten musiikkimansetti soveltuu aivoverenkiertohäiriön kuntoutukseen, sekä näkykö sen käyttö potilaan toimintakyvyssä. Potilaan harjoituspäiväkirjassa tulee esiin useita teknisiä ongelmia laitteen käytössä, laite esimerkiksi joudutaan käynnistämään uudestaan, laitteen Bluetooth yhteys katkeaa kesken terapian sekä laitetta joudutaan siirtämään fyysisesti kesken terapian. Sairaalaympäristössä erilaisia verkkolaitteita on ympärillä paljon, joten laitteen käyttäessä Bluetooth yhteyttä tulisi yhteyden olla tarpeeksi vakaa tällaisessa ympäristössä työskentelyyn. Kun aineistoa tarkastelee, on harjoituspäiväkirjassa sellaisia kerroilla, joilla teknisiä ongelmia esiintyi, potilas kertonut kokeneensa kyseiset kerrat henkisesti kuormittavimmaksi, kuin ne kerrat, joilla laite on toiminut ongelmitta. Ottaen huomioon kuntoutussairaalassa potilaan akuutin tilanteen, on erityisen tärkeää, että terapiatilanteet sujuvat keskeyttämättömästi ja häiriöttä jotta potilaan motivaatio ja keskittyminen säilyy terapiakerroilla. Edellä mainitusti, jotta musiikkimansetti soveltuu kuntoutukseen, tulisi näiden asioiden kehitykseen kiinnittää huomiota.

Sihvonen ja muut (2017) ovat katsauksessaan tuoneet esille, kuinka musiikin vaikuttavuutta on tutkittu. Terveiden aivojen kuvantamistutkimuksissa on todettu musiikin kuuntelun aktivoivan hermostoa sekä verenkiertoa ja edistävän aivojen plastisuutta sekä aktivoi aivojen mesolimbistä dopamiinirataa. Kuten Sihvonen ja muut (mts. 2017) kuvaavat tutkimuskatsauksessaan, motoristen toimintojen suorittaminen voi olla potilaalle helpompaa, kun se on yhdistetty musiikin rytmiin. KaiKu Care -musiikkimansetissa potilas saa halutunlaisen, ennalta määritellyn mukaisen liikeradan tehtyään äänipalautteen, kun taas väärintehtystä musiikkipalautetta ei tule. (Sihvonen ym. 2017, 656–657.)

Tarkastellessa toimintakyvyn mittausten tuloksia, potilas on kokenut WHODAS 2.0 -kyselyssä toimintakyvyn kohentumista tietyiltä osin mutta myös vaikeutumista. Potilaan kokema vaikeus toiminnassa WHODAS 2.0 -kyselyn tulosten mukaan on välivaiheen mittauksessa vähentynyt alkutilanteesta kymmenen pisteen verran, mutta loppuvaiheessa noussut neljällä pisteellä. Toisin sanoen WHODAS 2.0 -kyselyssä potilaan kannalta parhain mittaustulos on ollut tutkimusjakson välivaiheessa.

SIS-16 kyselyssä saatujen tulosten perusteella suurin vaikutus elämänlaatuun on potilas kokenut olevan tutkimusjakson välivaiheen mittauksessa 28,13 pistettä ja pienin vaikutus alkutilanteessa 43,75 pistettä. SIS-16 ja WHODAS 2.0 -kyselyiden välillä on siis jonkinlaista ristiriitaa tuloksissa, kun pisteitä vertaa toisiinsa suoraan. Myös alkutilanteessa kyselyiden välillä erona näkyy, että potilas on kokenut WHODAS 2.0 kyselyssä eniten vaikeutta toimissaan alkutilanteessa, mutta potilas on myös kokenut alkutilanteessa SIS-16 mittauksista pienimmän vaikutuksen elämänlaatuun ja suurimman vaikutuksen välivaiheen mittauksessa. Näistä eroavaisuuksista huolimatta tarkastellessa toimintakykyä näiden kyselyiden perusteella vaikuttaa siltä, että potilas on kokenut tilanteen vaihtelevan tutkimusjakson aikana, potilas on kokenut elämänlaatuun suurimman vaikutuksen välivaiheessa, josta loppuvaiheessa potilas on kokenut vaikutuksen elämänlaatuun hieman vähäisempänä välivaiheeseen verrattuna, mutta vaikeudet toimia potilas on kokenut pienimpänä välivaiheessa.

Alkutilanteen SIS-16 kyselyssä aineiston kerääjä on kirjannut kysymyksen ”k. siirtyä vuoteesta tuolille” kohdalle huomion, että potilas ollut siirtymisessä avustettuna, josta silti potilaan vastauksen perusteella pisteitä tulee vastauksen kohdalla täydet pisteet, kun taas väli- ja loppuvaiheen kyselyissä potilaan siirtyessä omatoimisesti, on potilaalle tullut pisteitä vähemmän mittauksessa, vaikka sinänsä potilaan toimintakyky on tämän osalta selvästi parantunut mikäli avustajan tarvetta ei ole siirtymisessä ollut.

Tarkastellessa tarkemmin kysymyskohtaisesti kyselyiden tuloksia, on potilas esimerkiksi loppuvaiheen toimintakyvyn mittauksessa vastannut WHODAS 2.0 -kyselyn kohdalla kokevansa peseytymisen olevan kohtalaisen vaikeaa, mutta SIS-16 kyselyssä peseytymisen potilas koki olevan hyvin vaikeaa. Suorassa vertailussa vastausten välillä on tosin huomioitava, että SIS-16 kohdalla potilaalta kysytään, kuinka vaikeaa toiminta on ollut viimeisen kahden viikon aikana, kun taas WHODAS 2.0 kohdalla tarkastellaan 30 päivän ajanjaksoa. Alku- ja loppuvaiheen mittauksessa WHODAS 2.0 kyselyssä potilas on vastannut ikänsä olevan loppuvaiheen kyselyssä 10 vuotta enemmän, kuin mitä potilas oli vastannut alkutilanteen kyselyssä. Vastaukset ovat vaihdelleet myös opiskeluvuosien määrän kohdalla.

Harjoituspäiväkirjaa tarkastellessa harjoitteiden kuormittavuuden ja kivun osalta, potilas ei kokenut kipua kädessä missään kohtaa tutkimusjaksoa ennen, eikä jälkeen harjoittelun. Toisaalta aineistosta ei käy ilmi tarkemmin esimerkiksi se, onko potilaalla minkä verran tuntoa yläraajassa muutenkaan. Liikkuvuuden osalta koko tutkimusjakson aikana yläraajaan ei tullut aktiivista liikettä, mutta terapiaharjoitteet terapeutin kanssa oli tehty terapeutin avustamana erityisesti ojennussuuntaan, liikettä siis kuitenkin on jonkin verran ollut yläraajassa vaikkakaan ei toiminnallista liikettä. Tässä tilanteessa olisi ollut mielenkiintoista pois jätettyjen mittausmenetelmien tilalla seurata esimerkiksi sitä, kasvoiko potilaan nivelliikkuvuus tutkimusjakson aikana.

Harjoituskerroista neljä kuudesta sisälsi eriasteisia teknisiä tai käytettävyyden ongelmia musiikkimansetin käytössä. Yhteysongelmat esiintyivät toistuvana haasteena, kahdella kertaa myös potilas koki, että musiikkipalautte tulee satunnaisesti tai potilaan oli haastavaa tulkita musiikkipalautteen perusteella, tekikö liikkeen tavoitteen mukaisesti.

8.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Olli Mäkinen (2006, 172) kertoo tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatineen ohjeet suomalaisen tiedeyhteisön kanssa. Hyvän tieteen käytäntöjä on noudatettava, jotta tieteellinen tutkimus olisi eettisesti hyväksyttävä ja sen tulokset luotettavia sekä uskottavia. Näihin käytäntöihin kuuluvat, että tutkijat ja tieteen asiantuntijat noudattavat tiedeyhteisössä tunnustettuja toimintatapoja, tarkkuutta tutkimustyössä, yleistä huolellisuutta ja rehellisyyttä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimus tulosten arvioinnissa. (Mäkinen 2006, 172.) Opinnäytetyön tekijät ovat tehneet ennen työn aloitusta sopimuksen toimeksiantajan kanssa. Tutkimuslupa on hankittu osana laajempaa pilottitutkimusta Sairaala Novan toimesta jo ennen tämän opinnäytetyön aloittamista. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin tutkimuseettinen toimikunta on antanut lausunnon (diaarinumerolla KSSHP Dnro 2U/2021), jossa toimikunta katsoi tutkimuksen täyttävän lääketieteellisestä tutkimuksesta annetun lain edellytykset. Potilasta koskeva aineisto toimitettiin valmiiksi pseudonymisoituna tiedostona, joten sen sisältämistä tiedoista ei ole mahdollista yksilöidä tietoja kehenkään tiettyyn henkilöön.

Opinnäytetyötä tehdessä käytettiin alan luotettavia lähteitä. Potilastietoa sisältävän aineiston on kerännyt toimintakyvyn mittauksissa Jyväskylän Ammattikorkeakoulun toimintaterapeuttiopiskeli-

jat sekä toteutetut terapiat sisältävän harjoituspäiväkirjan keräsi Sairaala Novan koulutetut toimintaterapeutit, jotka ovat myös saaneet potilaalta luvan aineiston keruuseen. Kerätty aineisto ei sisällä yksilöitävää henkilötietoa. Opinnäytetyön valmistuttua kaikki aineiston tiedot ja tiedostot on hävitetty asianmukaisesti.

Mäkisen (2006, 172) mukaan hyviin tieteen käytäntöihin kuuluu soveltaa tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tutkimus-, arviointi- ja tiedonhankintamenetelmiä, sekä toteuttaa tieteelliseen tiedon luonteeseen kuuluvaa avoimuutta tutkimus tuloksien julkaistessa. Muiden tutkijoiden saavutukset ja työ tulee asianmukaisella tavalla huomioida niin, että kunnioittavat näiden työtä ja antavat näiden saavutuksille niille kuuluvan arvon. Sekä merkityksen omassa tutkimuksessa ja niiden tuloksissa. Tässä työssä nämä asiat on huomioitu käyttämällä teoriapohjassa vertaisarvioituja lähteitä, alan kirjallisuutta ja julkaisuja. Kaikkiin lähteisiin tekijöineen on viitattu sekä laadittu lähdeluettelo hyvien tieteen käytäntöjen mukaan. (Mäkinen 2006, 172–173.)

Hyvien tieteellisten käytäntöjen mukaan on oleellista tuottaa raportointi ja toteutus yksityiskohtaisesti ja tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla. Tutkimuksen kannalta merkitykselliset muut sidonnaisuudet ilmoitetaan tutkimukseen osallistuville ja raportoidaan tuloksia julkaistaessa. Tämä työ on osa pilottitutkimusta, jonka kautta tähän työhön liittyvät sidonnaisuudet on esitelty työn luvussa kaksi. (Mäkinen 2006, 173.)

Kohonen, Kuula-Luumi ja Spoof (2019, 7) kertovat seuraavien yleisten periaatteiden ohjaavan Suomessa tutkijoita kaikilla tieteenaloilla. Tutkijan tulee kunnioittaa henkilöiden itsemääräämisoikeutta ja ihmisarvoa. Kaikille kuuluvat perustuslain (1999/731,6–23 §) mukaiset oikeudet. Näitä mm. ovat liikkumisvapaus, oikeus henkilökohtaiseen vapauteen ja elämään, uskonnonvapaus, sanavapaus, oikeus yksityisyyteen ja omaisuuden suoja. Tutkijan tulee kunnioittaa aineellista ja aineetonta kulttuuriperintöä sekä luonnon monimuotoisuutta. Lisäksi Kohonen ja muut (2019, 7) jatkavat että tutkijan tulee toteuttaa tutkimuksensa siten, että tutkimuksesta ei aiheudu merkittäviä riskejä, haittoja tai vahinkoja tutkittavina oleville yhteisöille, ihmisille tai muille tutkimuskohteille. Potilas on vapaaehtoisesti osallistunut tutkimukseen osana kuntoutusjaksoaan, ja hänellä on ollut oikeus halutessaan myös lopettaa tutkimukseen osallistuminen kesken, jolloin hänen aineistoansa ei olisi käsitelty tässä työssä. (Kohonen, Kuula-Luumi & Spoof 2019, 7.)

Työn tulosten luotettavuuden osalta ottaen huomioon neurologisen oirekuvan ja kuntoutumisen vaiheen, on mahdotonta varmaksi yhdistää koettua toimintakyvyn kohentumista tai heikentymistä laitteen käyttöön tutkimusjakson aikana, kun mukana ei ole tukemassa kuntoutuksen alku- ja loppuvaiheen ajalta suoraan keskenään verrattavissa olevia, standardoituja mittaustuloksia. Varmempien tulosten varmistamiseksi on suositeltava jatkotutkimusta suuremmalla otannalla sekä huomioiden käytettävissä mittareissa eri kuntoutujien yläraajan toimintakyvyt esimerkiksi tarvittaessa puristusvoiman mittauksen sijaan mittaamalla yläraajan nivel-liikkuvuusratioja kuntoutuksen aikana tai esimerkiksi katsomalla, onko painovoimaa voittavaa liikettä yläraajassa, mikäli yläraajan toimintakyky ei riitä tarkoituksenmukaiseen puristusvoiman mittaukseen.

On käytännössä haastavaa sanoa potilasaineistossa käytettyjen mittareiden perusteella, mistä tarkalleen ristiriitaisuudet johtuvat tiettyjen vastausten kohdalla sekä kokonaisuudessaan toimintakyvyn mittauksessa käytettyjen kyselyiden tulosten välisiä eroja eri vaiheessa tutkimusjaksoa. Toimintakyvyn osalta käytössä on ollut siis käytännössä vain potilaan oma subjektiivinen kokemus, jonka tueksi aineistosta puuttuu käden toimintakyvyn vuoksi pois jääneiden puristusvoiman mittauksen ja Box and Block testin kaltaiset, selkeästi keskenään verrattavissa olevat mittarit. Potilas sai ensin kuntoutusta musiikkimansetilla ja sen jälkeen kuntoutusta perinteisin menetelmin. Käytössä olevasta aineistosta kuitenkin puuttuu sellainen tieto, jolla olisi korrelaatio toimintakyvyn mittausten ja käytetyn menetelmän välillä, tähän olisi ollut hyvä saada paremmin esimerkiksi potilaan omat kokemukset kuuluville sekä terapeutin havaintoja esimerkiksi potilaan motivaatiosta tavallisen terapian kohdalla.

Potilaan vastauksissa esimerkiksi vaihtelut kyselyiden välillä potilaan iässä tai kokemuksessa saman toiminnon kohdalla herää kysymykseksi valittujen mittareiden soveltuvuus kyseessä olevan potilaan toiminnan arvioimiseen ja ylipäänsä aineiston sovellettavuus sellaisenaan, toisaalta ilman tarkempaa laadullista aineistoa esimerkiksi avoimemman potilaan haastattelun muodossa, josta saattaisi ilmetä tuloksia selventäviä asianhaaroja.

9 Johtopäätökset ja jatkokehitysehdotukset

Musiikkimansetin käytettävyyden osalta terapeutin kirjaamien huomioiden perusteella on selvää, että laite ei sellaisenaan ole sovellettavissa aivoverenkiertohäiriön kuntoutuksessa ilman, että laitteen tekniset ongelmat korjataan. Kuntoutumisen kannalta on tärkeää saada potilas motivoitumaan heti kuntoutumisprosessin alussa aktiiviseen harjoitteluun sekä huomioiden rajallinen aika varsinkin kuntoutuksessa, laite tulee olla käytettävyydeltään mahdollisimman helppo ja toimiva, jotta potilas hyötyisi parhaalla mahdollisella tavalla terapiasta sekä saataisiin parhaiten hyödynnettyä kuntoutusteknologian tuomia hyötyjä esimerkiksi resurssoinnin osalta.

Teknologian sekä musiikin hyödyntämisestä on tutkimustiedon perusteella hyötyä kuntoutuksessa, mutta juuri musiikkimansetin käytön näkymisestä potilaan toimintakyvyssä ei ole mahdollista tehdä selkeää johtopäätöstä käytössä olevalla aineistolla. Musiikin tuomien hyötyjen parhaiten hyödyntämiseksi olisi suositeltavaa laitteen jatkokehityksessä huomioida myös mahdollisuus laajempaan musiikkivalikoimaan tai jopa potilaan omaan musiikin hyödyntämiseen, jotta voidaan parhaiten motivoida potilasta varsinkin omatoimiseen kuntoutumiseen kannustamisessa. Laitteen jatkokehityksessä suositellaan huomiota, että musiikkia hyödynnettäisiin eniten aktiivisella tavalla esimerkiksi tuomalla rytmiin pohjautuvaa liikeharjoittelua vaikkapa pelillisin keinoin.

Koska aineistossa on kuvattu vain yhden potilaan kokemusta ja harjoitteita olleen musiikkimansetilla yhteensä vain kuusi kertaa, joista kestoltaan kokonaisuudessaan 80 minuuttia, suositellaan tarkempia johtopäätöksiä varten jatkotutkimusta, jossa aineistoa kerättäisiin laajemmalla ryhmältä sekä pidemmällä ajanjaksolla aineistoa. Osallistuvien potilaiden soveltuvuutta on syytä tarkastella jatkotutkimuksissa siten, että potilaan kognitio ja yläraajan toimintakyky on luotettavien, vertailukelpoisten mittaustulosten saamiseksi riittävällä tasolla, jotta tutkimuksessa voitaisiin hyödyntää myös yläraajan liikkuvuuden ja voimien tarkempia mittauksia kuntoutuksen aikana sekä verrokkiryhmän vastaaviin mittauksiin. Mikäli käytössä tulisi kuitenkin olemaan pienempi ryhmä, olisi syytä mittaustuloksia tukemaan ottaa myös vapaampaa potilaiden haastattelua osaksi tutkimusta, jotta on mahdollista tehdä luotettavaa laadullista tutkimusta sekä johtopäätöksiä.

Edellä mainitut seikat huomioiden, suositellaan seuraavaa tutkimusta tehtävän ennemmin siirtäessä erikoissairaanhoidosta perusterveydenhuollon kotikuntoutus vaiheeseen kuntoutuksessa

sekä haettavan mahdollisuuksien mukaan aineistoon useammalta eri hyvinvointialueelta tutkimukseen osallistujia. Kun musiikkimansetin yhteys- ja muut tekniset ongelmat ovat korjattuja, olisi syytä pohtia soveltuuko laite parhaiten kuitenkin subakuutin vaiheen jälkeiseen vaiheeseen kuntoutusta ottaen huomioon laitteen yhteydet pilvipalvelimeen ja siihen valmiiksi ohjelmoitavat harjoitteet, voisi kuntoutusteknologian tuomat hyödyt tulla parhaiten esille esimerkiksi kotikuntoutuksessa sekä potilaan omatoimisessa harjoittelussa, jolloin voisi olla helpompaa myös toteuttaa laitteessa potilaan oman musiikin käyttö kotiympäristössä. Tätä ennen tulisi kuitenkin laitteen tekniset ongelmat olla ratkaistuna.

Lähteet

Aivoinfarkti ja TIA. 2020. Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 20.1.2020. Viitattu 13.5.2023. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50051>

Brancatisano, O., Baird, A. & Thompson, W. 2020. Why is Music Therapeutic for Neurological Disorders? The Therapeutic Music Capacities Model. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 112. Viitattu 5.5.2023. doi: 10.1016/j.neubiorev.2020.02.008.

Hautala, T. Hämäläinen, T. Mäkelä, L. Rusi-Pyykkönen, M. 2019. Toiminnan voimaa. Toimintaterapia käytännössä. 3.–5. PAINOS. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Hernesniemi, J. Järvinen, A. Kaste, M. Kotila, M. Lindsberg, P. Palomäki, H. Roine, R. Sivenius, J. 2001. Aivoverenkiertohäiriöt. Julkaisussa: *Neurologia*. Toim. S, Soinila, M, Kaste, J, Launes, H, Sommer. Helsingissä: Duodecim.

Hiekkala, S. 2016a. Käden tehostetun käytön kuntoutus aivoverenkiertohäiriön akuuttivaiheessa. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 3.6.2016. Viitattu 26.8.2023. <https://www.kaypahoito.fi/nak08770>

Hiekkala, S. 2016b. Peiliterapia aivoverenkiertohäiriöön sairastumisen jälkeen ylä- ja alaraajan motoriaan kuntoutuksessa. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 3.6.2016. Viitattu 26.8.2023. <https://www.kaypahoito.fi/nak08773>

Hiekkala, S. 2016c. Toimintaterapia aivoverenkiertohäiriön sairastaneiden kuntoutuksessa. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 5.7.2016. Viitattu 26.8.2023. <https://www.kaypahoito.fi/nix02368>

Hiekkala, S. Pitkänen, K. & Huhtakangas, J. 2020. Aivoverenkiertohäiriön sairastaneiden kehittyvät kuntoutusmuodot. *Läketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, 136, 4, 45–61. Viitattu 13.9.2023. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15412>

Kallinen, T. & Kinnunen, T. 2021. Etnografia. Teoksessa *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Toim. J. Vuori. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 6.5.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusasetelma/tapaustutkimus/>

Kohonen, M., Kuula-Luumi, A & Spoof, S-K. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Viitattu 6.5.2023. https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf

Korpelainen, J. Kallanranta, T. & Leino, E. 2001. Aivoverenkiertohäiriöt. Julkaisussa: *Kuntoutus*. Toim. T, Kallalahti, P, Rissanen, & I, Vilkkumaa. Helsinki: Duodecim.

Louhivuori, J. Soittimesta kuntoutusvälineeksi. N.d. Sähköpostiviesti 17.3.2023. Vastaanottaja J. Haasianlahti & L. Lindström. Viitattu 22.4.2023.

Metsämuuronen, J. Laadullisen tutkimuksen perusteet. 2008. 3. p. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Mäkinen, O. Tutkimusetiikan ABC. 2006. 172–173. Olli Mäkinen ja kustannusosakeyhtiö Tammi: Helsinki 2006

Occupational therapy practice framework: Domain and process. 2020. American Journal of Occupational Therapy, 74, 2. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.74S2001>

Oksanen, J. 2020. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 26.3.2020. Viitattu 12.9.2023. <https://www.kaypahoito.fi/nix02809>

Rinne, R., 2006. Kuntoutus. Neuroliiton verkkosivut. Viitattu 22.8.2023. <https://neuroliitto.fi/tietotuki/tietoa-sairauksista/harvinaiset-neurologiset-sairaudet/kuntoutus/>

Sihvonen, A. J., Särkämö, T., Leo, V., Tervaniemi, M., Altenmüller, E. & Soinila, S. 2017. Music-based interventions in neurological rehabilitation. Lancet neurology, 16, 8, 648-660. Viitattu 5.5.2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28663005/>

Stroke Impact Scale 16. Shirley Ryan AbilityLab N.d. Verkkójulkaisu. Viitattu 12.9.2023. <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/stroke-impact-scale-16>

Särkämö, T, Pitkäniemi, A & Siponkoski, 2022, Musiikki neurologisessa kuntoutuksessa. Julkaisussa Musiikkipsykologia. Toim. J. Louhivuori, S. Saarikallio & P. Toivainen. Toinen painos. Jyväskylä: Eino Roiha -säätö.

Toimintakyvyn Mittarit. To-Mi. 2016. Verkkójulkaisu. Viitattu 26.8.2023. <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Toimintakyvyn%20mittarit.pdf>

Van der Steen J. T., Smaling H. J., Van der Wouden J. C., Bruinsma M. S., Scholten R. J., Vink A. C. 2018. Music-based therapeutic interventions for people with dementia. Cochrane Database Syst Rev. 23,7, 7. Viitattu 20.8.2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.jamk.fi:2443/pmc/articles/PMC6513122/>

Van der Lee, J. H. Beckerman, H. Knol, D. L. De Vet H. C. W. Bouter, L. M. 2004. Clinimetric properties of the motor activity log for the assessment of arm use in hemiparetic patients. Stroke. 1410–1414. Viitattu 12.9.2023. <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.STR.0000126900.24964.7e>

Waerling, R. D. & Kjaer, T. W. 2022. A systematic review of impairment focused technology in neurology. Disability and rehabilitation: Assistive technology, 17, 2, 234–247. Viitattu 13.9.2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32608291/>

WHODAS 2.0 terveyden ja toimintarajoitteiden arvioinnin käsikirja osat 2&3. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. 2014. Viitattu 12.9.2023. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43974/9789518303483_fin.pdf?sequence=16&isAllowed=y