

MUSIIKIN KÄYTTÖ AIVOHALVAUSPOTILAAN FYSIOTERAPIASSA

Kirjallisuuskatsaus musiikin käytöstä, hyödyistä
ja vaikutuksista puheentuoton, motoriikan ja
sensoriikan ongelmissa

Riina Riikonen
Tytti Sandström

Opinnäytetyö
Tammikuu 2010

Fysioterapia
Sosiaali- ja terveystieteiden
sala





Tekijä(t) RIIKONEN, Riina SANDSTRÖM, Tytti	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 11.01.2010
	Sivumäärä 54	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi MUSIIKIN KÄYTTÖ AIVOHALVAUSPOTILAAN FYSIOTERAPIASSA Kirjallisuuskatsaus musiikin käytöstä, hyödyistä ja vaikutuksista puheentuoton, motoriiikan ja sensoriiikan ongelmissa		
Koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) MÄKI-NATUNEN, Pirjo		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli vastata kysymyksiin: Miten musiikki vaikuttaa aivojen toimintaan? Miten musiikkia voidaan hyödyntää perustellusti aivohalvauspotilaan fysioterapiassa? Millaisia käyttömahdollisuuksia musiikilla voi olla aivohalvauksen aiheuttaman puheentuoton, motoriiikan ja sensoriiikan ongelmiin? Opinnäytetyön tiedonkeruu tapahtui kirjallisuuteen, tutkimuksiin ja haastatteluihin pohjautuen. Tietoperustaa tukevat kirjoittajien omat kokemukset. Aivohalvaukseen sairastuu vuosittain Suomessa noin 14 000 ihmistä, joista puolelle jää sairastumisesta toimintakyvyn häiriö.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tuoda näkökulmia ja perusteluja sekä uusia ideoita musiikin käyttöön aivohalvauspotilaan fysioterapiassa. Musiikki aktivoi aivojen kuorikerrosta ja limbistä järjestelmää. Aivoissa on eri alueita musiikin eri ominaisuuksien käsittelylle. Aivojen kokonaisvaltainen aktivoituminen musiikin avulla kohottaa aivohalvauspotilaan vireystilaa ja lisää aivopuoliskojen yhteistoimintaa. Musiikin värähtelyllä on verenkiertoa lisäävä ja lihaksia rentouttava vaikutus. Erityisen positiivisesti musiikki vaikuttaa puheen tuoton ongelmista kärsivien kuntoutumiseen aktiivisten vaurioitumattomien kielellisesti kyvykkäitä aivojen alueita. Musiikilla on positiivisia vaikutuksia myös kuntoutusmotivaatioon ja tuntoaistin kehittymiseen aivohalvauksen jälkeen.</p> <p>Opinnäytetyössä esiteltyjen tutkimusten sekä kirjallisuuteen ja haastatteluun pohjautuvan tiedon perusteella voidaan esittää musiikin olevan hyvä apuväline aivohalvauspotilaan terapiassa. Sen vaikuttavina mekanismeina toimivat sen elementit, kuten rytmi ja melodia.</p>		
Avainsanat (asiasanat) fysioterapia, aivohalvaus, afasia, motoriiikka, sensoriiikka, musiikki, fysioakustinen menetelmä, kuvionuottimenetelmä, Melodic Intonation Therapy		
Muut tiedot		



Author(s) RIIKONEN, Riina SANDSTRÖM, Tytti	Type of publication Bachelor's / Master's Thesis	Date 11012010
	Pages 54	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (X)
Title USAGE OF MUSIC IN PHYSIOTHERAPY OF A STROKE PATIENT Literature review of usage, benefits and efficacy of music in expressive aphasia and problems in motor and sensory performance		
Degree Programme Physiotherapy		
Tutor(s) MÄKI-NATUNEN, Pirjo		
Assigned by		
Abstract <p>The purpose of the bachelor's thesis was to answer following questions: How does music influence brain functioning? How can music be utilized justifiably in stroke patient's physiotherapy? What kinds of accessibilities do music have in expressive aphasias and motor and sensory problems caused by a stroke? The collection of the data for this bachelor's thesis was conducted by using literature, research and interviews. The data was supported by the authors' own experiences. Approximately 14 000 people are affected by stroke in Finland annually. Half of these patients suffer permanent damage in their functionality.</p> <p>The objective of the bachelor's thesis was to present views and arguments as well as new ideas on the usage of music in stroke patients' physiotherapy. Music activates the limbic system and the cortex of the brain. There are different areas in the brain to process various elements of music. The extensive activation of the brain accomplished by music raises the patient's vitality and it engages both hemispheres. Music's vibration relaxes muscles and advances blood circulation. Music has an especially positive effect on the recovery from expressive aphasia. This recovery is accomplished by music's ability to activate the undamaged language capability areas of the brain. Music has positive effects on motivation in rehabilitation as well as on the sensory recovery after stroke.</p> <p>Based on the data of the bachelor's thesis can be suggested that music is a good additional tool in stroke patient's therapy. The effective mechanisms of music are its elements such as rhythm and melody.</p>		
Keywords physiotherapy, brain stroke, aphasia, motor performance, sensory performance, music, the physio-acoustic method, acoustic therapy, Melodic Intonation Therapy		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	3
2 MIKÄ ON AIVOHALVAUS?	6
2.1 Aivojen anatomia ja aivohalvauksen syntymekanismit.....	6
2.2 Aivohalvauksen oireet	11
2.2.1 Afasia	13
2.2.2 Motoriikan ja sensoriikan ongelmat.....	15
3 MUSIIKKI KÄSITTEENÄ.....	18
4 MUSIIKIN VAIKUTUS AIVOJEN RAKENTEeseen JA TOIMINTAAN.....	20
5 MUSIIKIN KÄYTTÖ FYSIOTERAPIASSA	23
5.1 Musiikin hyödyt.....	23
5.2 Musiikin käyttötapoja	24
6 MUSIIKIN ERI KÄYTTÖMENETELMIÄ.....	29
6.1 Fysioakustinen menetelmä.....	29
6.2 Kuvionuottimenetelmä	32
6.3 Melodic Intonation Therapy -menetelmä	35
7 MUSIIKIN SOVELTAMISVAIHTOEHTOJA AIVOHALVAUSPOTILAAN FYSIOTERAPIAAN.....	39
7.1 Aivohalvaussopeutumisvalmennus	39
7.2 Aivoverenkiertohäiriöistä kuntoutuvien musiikkiterapiaryhmä	40
7.3 Musiikki ja tanssit aivohalvauspotilaan fysioterapiassa	41
8 POHDINTA	45
LÄHTEET.....	51

	2
LIITTEET	54
Liite 1. Haastattelurunko Kinkomaan sairaalan fysioterapeuteille	54

KUVIOT

KUVIO 1 Aivolohkot	6
KUVIO 2 Aivoalueet.....	7
KUVIO 3 Aivot alhaalta, verenkierto	8
KUVIO 5 Aivoinfarkti. Aivoveritulpan aiheuttama tukos aiheuttaa hapenpuutteen aivokudokseen.....	10
KUVIO 6 Aivoverenvuoto. Valtimo repeää aivoissa aiheuttaen aivoverenvuodon	10
KUVIO 7 Kuvionuottimenetelmässä käytetään värejä ja symboleita nuottien sijasta.....	33

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Yhteenveto puolien välisistä eroista aivovaurioissa	12
TAULUKKO 2 Musiikin käsittely aivojen osissa.....	21

1 JOHDANTO

Opinnäytetyömme tarkoituksena on selvittää: Miten musiikki vaikuttaa aivojen toimintaan? Miten musiikkia voidaan hyödyntää perustellusti aivohalvauspotilaan fysioterapiassa? Millaisia käyttömahdollisuuksia musiikilla voi olla aivohalvauksen aiheuttaman puheentulon, sensorikan ja motoriikan ongelmassa? Keskitymme opinnäytetyössämme tarkastelemaan musiikin käyttöä ja sen vaikuttavuutta aikuisten aivohalvauspotilaiden fysioterapiassa. Tavoitteenamme oli laatia musiikin käytöstä fysioterapiassa tiivis paketti, joka tukee sekä opiskelijoita että jo valmiita fysioterapeutteja työssään.

Aivohalvauspotilaan fysioterapiassa pyritään vaikuttamaan potilaaseen kokonaisvaltaisesti. Kuitenkin fysioterapeutin päävastuu on huolehtia potilaan motoristen ja sensoristen oireiden kuntouttamisesta. Musiikilla tiedetään olevan positiivisia vaikutuksia puheen tuoton ongelmiin. Näistä syistä rajasimme opinnäytetyömme aiheeksi musiikin käytön, hyödyn ja vaikutukset puheentulon, motoriikan ja sensorikan ongelmassa. Musiikkia käytetään fysioterapiassa paljon, mutta mielestämme sen käyttötapojen perusteet ovat hatarat. Laajempi teoriatieto musiikista ja sen vaikutuksista ihmiseen lisäisi myös sen käyttömahdollisuuksia ja erityisesti tarkoituksenmukaisuutta fysioterapiassa. Pipsa Tuominen (2009, 24) pohtii Fysioterapia-lehden artikkelissaan seuraavaa: ”Harva fysioterapeuteista on perehtynyt syvällisemmin niihin musiikin monipuolisiin vaikutuksiin ja käyttömahdollisuuksiin, joita fysioterapiassa voisi hyödyntää.” Osa menetelmistä, joihin opinnäytetyössämme perehdymme, on käytössä myös puhe- ja musiikkiterapeuteilla. Näitä menetelmiä voidaan kuitenkin soveltaa myös fysioterapiaan.

Musiikin käyttöön fysioterapiassa ei ole syvennytty kirjallisuudessa paljoakaan. Tämän vuoksi koemme, että opinnäytetyömme kaltaiselle kirjallisuuskatsaukselle on tarvetta. Musiikkia käytetään jatkuvasti eri tavoin aivohalvauspotilaiden fysioterapiassa, mutta sen käyttö on havaintojemme mukaan ollut enimmäkseen subjektiivisten kokemusten varassa. Kootessamme opinnäytetyömme tietoperustaa huomasimme, kuinka vähän uutta kirjallisuutta ja tutkimustuloksia oli aiheesta saatavilla. Jouduimmekin opinnäytetyössämme turvautumaan osittain vanhoihin lähteisiin. Luotettavuutta ajatellen lukijan on

hyvä huomioida tämä. Aihetta on herätty viime aikoina tutkimaan enemmän objektiiviselta näkökannalta. Muun muassa fysio- ja musiikkiterapeutti Sari Laitinen on 2000-luvulla tutkinut soittoharjoittelun vaikutuksia aivohalvauspotilaiden toimintakykyyn (Laitinen 2003, 5). Uusia tutkimustuloksia tulee todennäköisesti lähitulevaisuudessa lisää. Toivomme, että opinnäytetyömme toimisi jatkossa hyvänä pohjana uusille tutkimusten tuomille tiedoille.

Kokemuksemme siitä, miten paljon musiikki voi vaikuttaa ihmisen psyykseen ja toimintaan herätti mielenkiintomme aiheeseen. Halusimme selvittää, miten laaja vaikutus musiikilla aivohalvauspotilaan fysioterapiaan voikaan olla. Lähdimme kehittämään aihetta ollessamme neurologisen fysioterapian harjoittelussa Kinkkomaan sairaalassa. Siellä osallistuimme aivohalvauspotilaiden subakuutin vaiheen kuntoutukseen. Musiikin käyttö oli fysioterapiassa arkipäivää. Koimme musiikin olevan erinomainen ja monipuolinen väline fysioterapian toteuttamisessa. Kiinnostustamme aiheeseen lisäsi aiemmat musiikilliset harrastuksemme. Toinen meistä on suorittanut musiikkikoulun päättötodistuksen viulun ja pianon soitosta, toinen ohjannut musiikkiliikuntaryhmiä. Opinnäytetyömme avulla voimme yhdistää aiempaa tietotaitoamme ja koulutustamme fysioterapiaan. Koemme opinnäytetyömme tarpeelliseksi, koska mielestämme olemme saaneet fysioterapiaopinnoissamme liian vähän perusteltua faktatietoa musiikin käytön merkityksestä ja vaikuttavuudesta.

Aivohalvauksen aiheuttajina ovat aivoverenkiertohäiriöt (AVH). Näihin kuuluviiksi luetaan aivoinfarktit, aivoverenvuodot ja subaraknoidaali- eli lukinkalvonalaiset vuodot. Aivoverenkiertohäiriöihin sairastuu Suomessa vuosittain noin 14 000 ihmistä, ja sairastuneisuuden ennustetaan kasvavan tulevaisuudessa. Esiintyvyyden eli sairastuneiden kokonaismäärän arvioidaan olevan Suomessa vähintään 50 000. (Aivoverenkiertohäiriöt numerotietoina 2009) Aivohalvauksesta kuntoutumisessa voidaan erottaa neljä osaprosessia: spontaani paraneminen, kuntoutuminen oman toiminnan kautta, ohjattu kuntoutus ja sopeutuminen. Nämä osaprosessit toimivat osittain lomittain ja päällekkäin. (Virsu 1991, 4) Kuntoutumisen jaottelu eri osiin voi helpottaa koko kuntoutusprosessin hahmottamista ja helpottaa näin myös fysioterapian toteutusta. Laitisen (2003) mukaan järkevää olisi aloittaa aivohalvauspotilaan kuntoutus jo 12-20 vuorokauden kuluessa sairastumisesta. Aivohalvauspotilaita kuntoutetaan Suomessa moniammatillisesti ja kuntoutukseen osallistuu lääkärien ja

neuropsykologien lisäksi muun muassa fysioterapeutteja, toimintaterapeutteja ja puheterapeutteja. Moniammatilliselle kuntoutukselle onkin tarvetta, sillä toiminnan häiriöt ja ongelmat kohdistuvat moniin eri toimintoihin. Fysioterapeutin rooli aivohalauksuntoutuksessa on merkittävä. Esimerkiksi Kinkomaan sairaalassa fysioterapeutti käytti kuntoutuksen ammattilaisista usein eniten aikaa potilaiden kanssa. Tämän vuoksi musiikin käytön tulee olla tuttua ja pätevää myös fysioterapeutille, jotta musiikkia voitaisiin hyödyntää fysioterapiassa laajemmin.

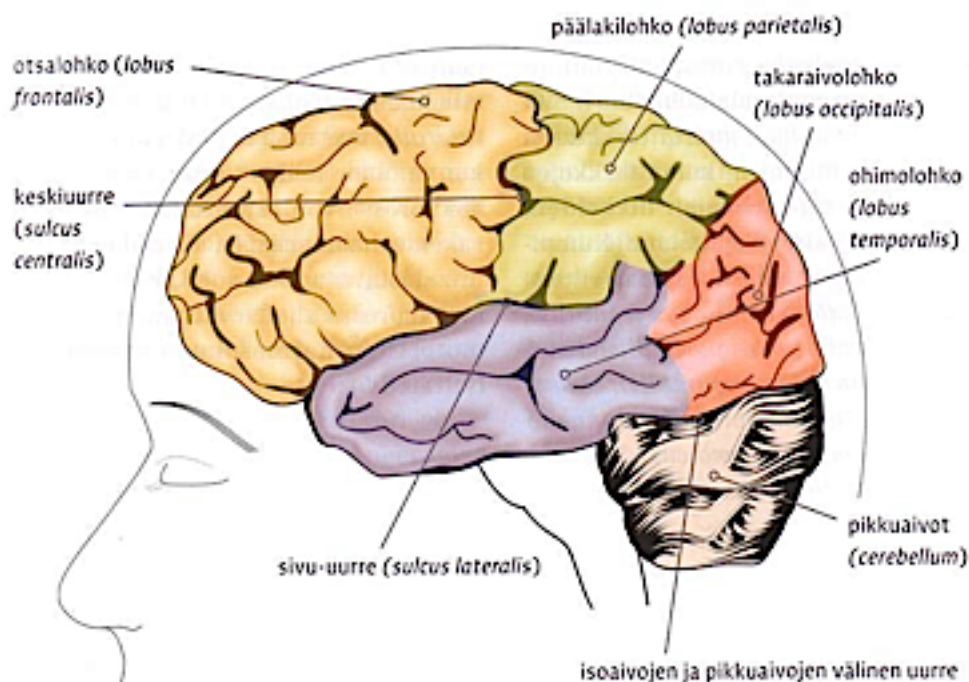
Opinnäytetyömme kautta saamme syvennettyä ja laajennettua fysioterapeutista ammattitaitoamme. Saamme käyttöömmme enemmän resursseja, kun yhdistämme aikaisemmat tietomme ja kokemuksemme fysioterapiamenetelmiin. Uudenlainen musiikin käyttö tekee fysioterapiasta monipuolisempaa ja mahdollisesti myös vaikuttavampaa. Näin toivomme pystyvämme myös kasvattamaan luovuutta fysioterapeutin ammatissa ja viemään fysioterapiaa eteenpäin.

Pohjustaaksemme opinnäytetyömme aihetta esittelemme alussa yleistä teoriatietoa aivoista ja aivohalvauksen aiheuttamista toiminnanhäiriöistä. Koska musiikin vaikutusta pystytään suuntaamaan aivojen eri osiin, on tärkeää tietää, missä osassa aivoja vaurio on ja miten se syntyy. Lukijan tulee myös ymmärtää toiminnan ongelmien ja vaurioalueen välinen yhteys. Fysioterapeutin tulee käsittää ja opiskella musiikin perustietoja ennen kuin sitä voidaan perustellusti hyödyntää terapian apukeinona. Musiikin fysiologiset vaikutukset ymmärretään paremmin, kun tietää mikä niitä saa aikaan. Musiikki jo sinällään toimii hyvänä terapian välineenä, mutta sen vaikuttavuutta saadaan laajennettua entisestään tiedettäessä sen fysiologiset vaikutustavat ihmiseen. Kun musiikkia pohtii myös peruskäsitteiden, kuten esimerkiksi sen elementtien kautta, sekä linkittää tiedon omiin kokemuksiin, on helpompi ymmärtää millainen merkitys erilaisella musiikilla on eri ihmisiin. Musiikkia käyttäessä tulee kuitenkin muistaa, että kaikki kokevat musiikin omalla tavallaan. Mikä sopii yhdelle, ei välttämättä sovi toiselle.

2 MIKÄ ON AIVOHALVAUS?

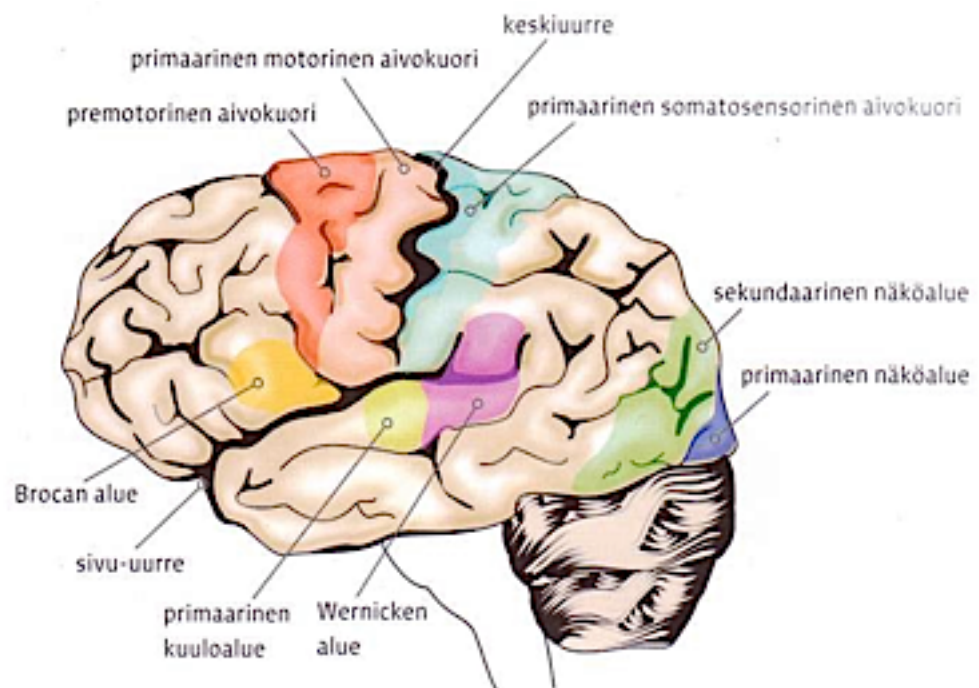
2.1 Aivojen anatomia ja aivohalvauksen syntymekanismit

Aivot jakautuvat kahteen puoliskoon. Aivopuoliskot erottaa toisistaan niin kutsuttu välivako. Aivokuoren korteksin muodostaa aivojen harmaa aine. (Leppäluoto 2008, 395, Sand, Haug, Sjaastad & Toverud 2005, 78) Aivokuori koostuu aivopoimuista ja uurteista, jotka muodostavat aivojen pintakerroksen (Kahle 1993, 198). Aivokuori on pinta-alaltaan suuri sen runsaan poimuttumisen vuoksi. Kumpikin aivokuoripuolisko jaetaan neljään eri lohkokoon. Otsalohko, päälakilohko, takaraivolohko ja ohimolohko vastaavat yhdessä aistihavaintojen tiedottamisesta, erilaisista kognitiivisista toiminnoista ja liikkeiden tahdonalaisesta säätelystä. Aivokuorta siis tarvitaan suurta tarkkuutta vaativien toimintojen suorittamiseen. (Sand 2005, 78) Keskiuurre eli sulcus centralis kulkee otsalohkon ja päälakilohkon välissä erottaen ne toisistaan. Sivuuurre eli sulcus lateralis taas erottaa ohimolohkon ja otsalohkon toisistaan. (Leppäluoto 2008, 395)



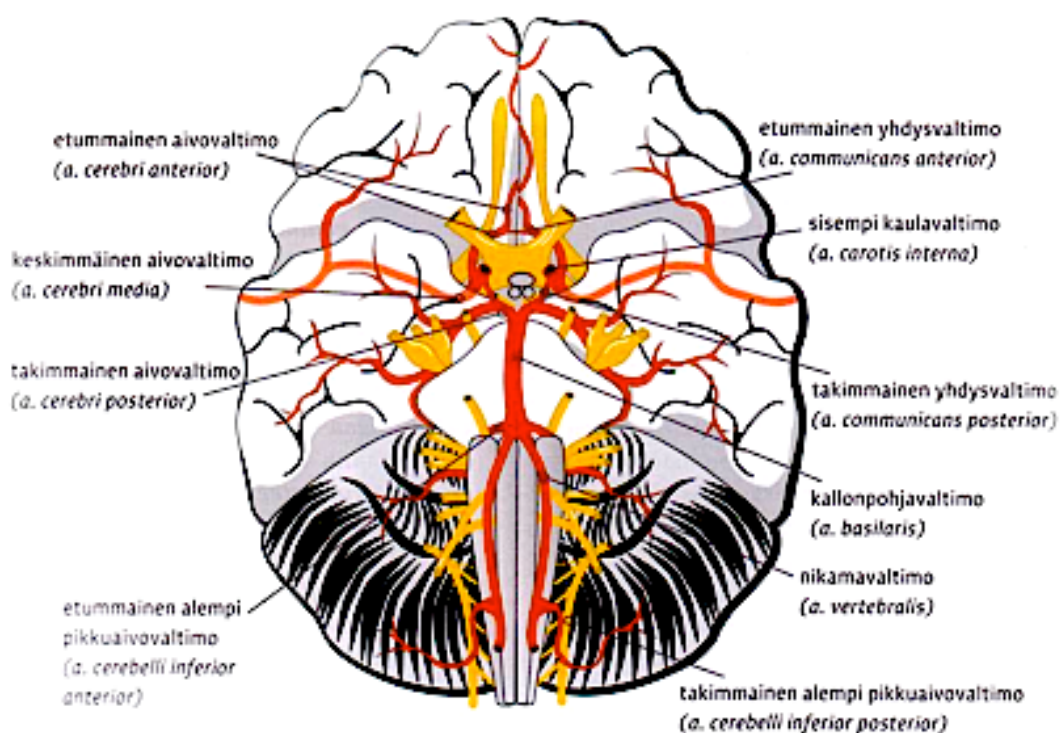
KUVIO 1 Aivolohkot (Leppäluoto ym. 2008, 396)

Otsalohko on opinnäytetyömme kannalta olennainen, koska opinnäytetyösämme tarkastelemamme aivohalvauksen oireet johtuvat pääosin otsalohkon kudonvaurioista. Otsalohko on laajasti kytköksissä muihin aivoalueisiin. Sillä on tiivis ja vastavuoroinen yhteys muualle aivoihin, jonka vuoksi sen vaurioitumisesta seuraa ongelmia myös toimintoihin, joita ohjaavat pääasiassa muut aivolohkot. (Kuikka 2001, 57) Otsalohkon primaarisella alueella sijaitsee motorinen aivokuori, jonka tehtävänä on ohjata luustolihas- tahdonalaista toimintaa. Motorinen aivokuori sijaitsee otsalohkon ja päälakilohkon erottavan keskiuurteen etupuolella. Motorinen aivokuori hoitaa luustolihas- toimintaa yhdessä somatosensorisen aivoalueen kanssa. Somatosensorinen alue sijaitsee päälakilohkossa aivan motorisen aivokuoren vieressä. (Bjålie 2005, 78) Otsalohkon alueella sijaitsee myös puheen tuottamisen kannalta olennainen alue, jota kutsutaan Brocan alueeksi.



KUVIO 2 Aivoalueet (Leppäluoto ym. 2008, 438)

A. cerebri anterior, media ja posterior (etummainen, keskimäinen ja takimmainen aivovaltimo) ovat kolme aivovaltimoa, jotka pitävät huolen isoaivojen verenkierrosta. Etumainen ja keskimäinen aivovaltimo ovat lähtöisin kaulavaltimosta eli a. carotis internasta, takimmainen aivovaltimo kallonpohjavaltimeksi eli a. basilariksesta. Etumainen aivovaltimo tuo verta aivojen etu- ja keskiosaan. (Bjälle 2005, 84) Se haarautuu keskimäisen aivovaltimon tyvestä. Keskimäinen aivovaltimo huoltaa pääasiassa aivojen sivuosat ja takimmainen aivovaltimo takaraivonlohkon alueen. Keskimäinen aivovaltimo kulkee lateraalisesti otsa- ja ohimolohkojen välissä. Sen suonitusalue ulottuu valtaosaan otsa- ja päälakilohkosta, tyvitumakkeisiin ja capsula internaan, eli aivojen sisäkoteloon. Keskimäinen aivovaltimo on a. carotis internan päähaara. (Neurologia 2006, 44) Keskimäinen aivovaltimo pitää huolen puhekeskuksen sekä motorisen ja sensorisen alueen verenkierrosta (Bjälle 2005, 84).



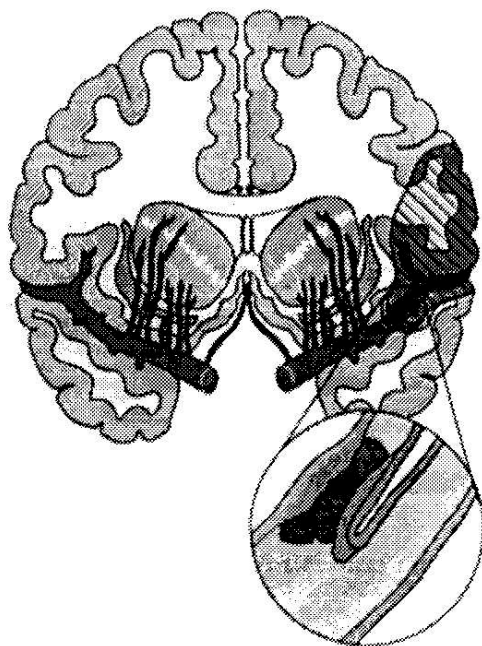
KUVIO 3 Aivot alhaalta, verenkierto (Leppäluoto ym. 2008, 389)

Opinnäytetyössämme tarkemmin tarkastelemamme aivohalvauksen aiheuttamat oireet johtuvat pääosin etumaisen ja keskimmäisen aivovaltimon infarkteista. Aivojen kolme suurta valtimoa muodostavat yhteyden toisiinsa pienten valtimoiden kautta. Näin aivojen alapintaan muodostuu valtimokehä, *circulus arteriosus*. (Bjålie 2005, 84) Valtimokehä tunnetaan paremmin nimellä Willisin valtimokehä (*circulus Willisii*). Tähän valtimokehään yhtyy myös kallonpohjavaltimo. (Leppäluoto 2008, 398) Willisin valtimokehä voi estää jonkin valtimon tukkeuman aiheuttaman veren puutteen kierrättämällä verta puutosalueelle jonkun muun valtimon kautta. (Bjålie 2005, 84)

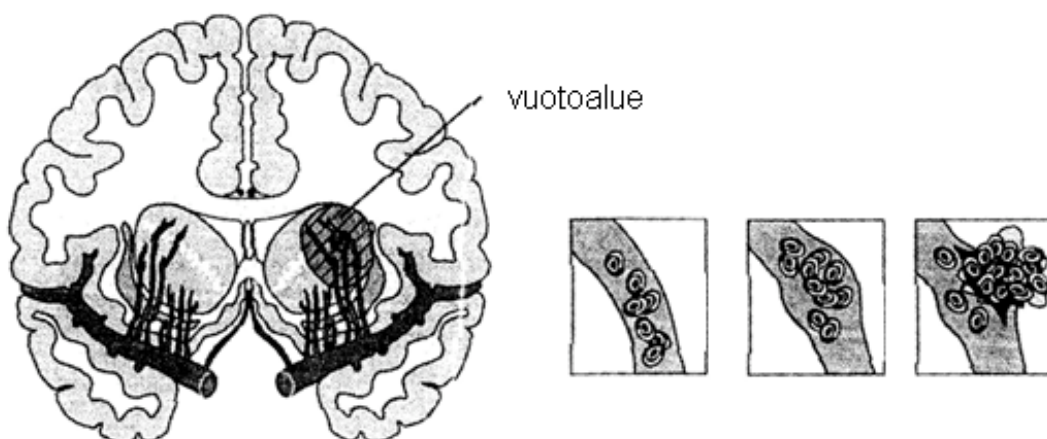
Aivoverenkiertohäiriöihin sairastumisen suurimpia riskitekijöitä ovat verenpaineauti, sydänsairaudet, tupakointi, korkea kolesterolipitoisuus veressä, diabetes eli sokeritauti, alkoholin liikakäyttö, ylipaino ja liikunnan vähäisyys (Hänninen, Jehkonen, Norvasuo-Heilä & Ylikoski 2001, 3). 15 % sydämen pumpaamasta verimäärästä kulkee aivoihin. Aivot kuluttavat jopa 20 % elimistön tarvitsemasta hapesta. Happi- ja ravintoainerikas veri kulkee aivoihin kahta nikamavaltimoa ja kahta kaulavaltimoa pitkin. Aivosolut eivät varastoi itseensä happea tai ravintoaineita. Tämän vuoksi aivojen esteetön verenkierto on elintärkeää. (Hämäläinen, Tarmaa & Siipola 2001, 6) Aivohalvaus on aivojen verenkierron häiriintymisen aiheuttama äkillinen kehon toiminnan häiriö. Verenkierron pysähtyminen tai väheneminen estää aivojen hapen ja ravintoainesten, kuten esimerkiksi glukoosin saannin. Verenkierron häiriöt johtavat nopeasti keskushermoston pysyviin vaurioihin ja aivosolujen kuolemiseen. (Neurologia 2006, 271) Verenkierron pysähtyminen vain muutamaksi minuutiksi voi aiheuttaa aivosolujen kuoleman (Muuronen 1999, 44). Jo pieni paikallinen hermosolutuho aivoissa aiheuttaa siellä usein kauas ulottuvia muutoksia (Virsu 1991, 37). Solujen kuolema aiheuttaa erityyppisiä toiminnan häiriöitä esimerkiksi motorisissa toiminnoissa tai puheessa riippuen siitä, mihin aivojen osaan halvaus sijoittuu (Muuronen 1999, 43).

Aivoverenkiertohäiriö syntyy kahdella eri tavalla, paikallisen aivokudoksen verettömyyden eli iskemian, tai aivovaltimon verenvuodon eli hemorragian kautta (Neurologia 2006, 271). Iskemia tarkoittaa tietyn aivojen alueen solujen kuolemaa hapenpuutteen vuoksi (Neurologia 2006, 278). Aivoinfarkti on yleisin aivohalvauksen aiheuttaja (Muuronen 1999, 45). Sen taustalla on yleensä

aivovaltimoiden kovettumatauti eli ateroskleroosi, joka ahtauttaa verisuonia. Verihyytymästä syntynyt tulppe tukkii valtimon äkillisesti aiheuttaen aivojen paikallisen hapenpuutteen. Hyytymä voi syntyä aivoissa tai kulkeutua sinne muualta kehosta. (Hämäläinen ym. 2001, 7, Leppäluoto 2008, 400) Aivoverenvuodossa valtimo repeää ja veri virtaa joko aivokudokseen tai lukinkalvonlaiseen tilaan aiheuttaen sinne verenpurkauman (Hämäläinen ym. 2001, 7). Sen lisäksi, että verenkierto vauriokohdan jälkeisiin tiloihin häiriyytyy, painaa vuotanut veri aivoja aiheuttaen sinne painetta (Muuronen 1999, 47).



KUVIO 4 Aivoinfarkti. Aivoveritulpan aiheuttama tukos aiheuttaa hapenpuutteen aivokudokseen (Muuronen 1999, 45)



KUVIO 5 Aivoverenvuoto. Valtimo repeää aivoissa aiheuttaen aivoverenvuodon (Muuronen 1999, 46)

2.2 Aivohalvauksen oireet

Aivohalvauksen aiheuttamat oireet voivat olla hyvinkin moninaisia ja erilaisia. Jokainen aivoverenkiertohäiriö on yksilöllinen, joten kahta samanlaista potilasta ei ole. (Muuronen 1999, 43) Aivohalvaus voi aiheuttaa ihmisessä ja hänen toiminnassaan erilaisia fyysisiä, psyykkisiä, toiminnallisia ja sosiaalisia muutoksia (Laitinen 2003). Jopa puolelle aivoverenkiertohäiriöön sairastuneista jää siitä pysyvä haitta. Tavallisimpia aivoinfarktin oireita ovat nopeasti ilmaantuvat tois- tai molemminpuoliset lihasheikkoudet ja tuntohäiriöt. Yleisin aivohalvauksen ilmenemismuoto on toispuolihalvaus. Kehon toinen puoli voi halvaantua osittain (hemipareesi) tai kokonaan (hemiplegia). (Neurologia 2006, 272) Halvaantuneeseen kehonosaan voi tulla tuntopuutoksia ja aktiivinen lihastoiminta voi heiketä tai se voidaan menettää kokonaan. Toispuolihalvaus ilmenee vastakkaisella puolella kehoa kuin vaurio aivoissa sijaitsee. (Hämäläinen ym. 2001, 9) Toispuolihalvaus johtuu useimmiten keskimmäisen aivovaltimon tukkeutumisesta, joka lisäksi voi aiheuttaa visuostruktiivisia sekä visuospatiaalisia (etäisyyksien arvioinnin vaikeus ja tilan hahmottamisen vaikeus), neglectiä eli toisen puolen huomiotta jättämistä sekä afasiaa eli kielellisiä häiriöitä (Kuikka 2005, 29). Lisäksi aivohalvaus voi aiheuttaa esimerkiksi näkökentän häiriöitä, nielemisvaikeuksia, hapuilua ja kiertoHuimausta. (Neurologia 2006, 271, 297)

Akuutissa vaiheessa lähes kaikilla aivohalvauspotilailla esiintyy yleisiä häiriöitä, jotka ilmenevät sekä oikean että vasemman aivopuoliskon halvauksen saaneilla. Yleishäiriöitä ovat muun muassa väsyminen, ajatusten ja toimintojen hitaus, juuttuvuus, vireystilan äkilliset vaihtelut, sekavuus ja aloite- tai sielokyvyn heikkous. Yleishäiriöiden lisäksi potilailla esiintyy erilaisia neuropsykologisia oireita riippuen aivohalvauksen alueesta. Tällöin aiemmin automaattisesti sujuneiden kognitiivisten toimintojen suorittaminen vaikeutuu tai estyy. (Hänninen ym. 2001, 4) Yleisiä neuropsykologisia oireita ovat muun muassa keskittymisvaikeudet, hätäisyys, väsymys, häiriöt tarkkaavaisuudessa ja muis-titoiminnoissa, persoonallisuuden muutokset sekä johdonmukaisen ajattelun ongelmat ja afasia. (Hämäläinen ym. 2001, 9,10)

Aivohalvaus ja sen oireet vaikeuttavat usein potilaan liikkumista ja asennon hallintaa. Kehon käytöstä tulee epäsymmetristä ja liikkuminen muuttuu riskialttiiksi vaikutusten kohdistuessa tasapainoon tai havaintotoimintoihin. Sairaudesta voi myös heikentää potilaan ruumiinkuvaa ja motoriikkaa esimerkiksi tuntopuutosten johdosta. Neglect on yleisin aivohalvauksen aiheuttama ruumiinkuvan häiriö. Häiriö kohdistuu yleensä kehon vasemmalle puolelle. Potilas voi jättää huomioimatta osan omaa kehoaan, sekä muita vasemmalta puolelta tulevia ärsykeitä. Potilas saattaa myös siirtää painopisteensä reilusti halvaantuneelle puolelle. Tätä oiretta kutsutaan *pusher*-oireeksi. Nämä yhdessä vaikeuttavat asennon hallintaa. (Hämäläinen ym. 2001, 9)

TAULUKKO 1 Yhteenveto puolien välisistä eroista aivovaurioissa (Hänninen ym. 2001, 4, muokattu)

Vaurio vasemmalla	Vaurio oikealla
Puheen tuottamisen ja ymmärtämisen häiriöt Lukemisen ja kirjoittamisen häiriöt Laskemisen häiriöt Tahdonalaisten liiketoimintojen häiriöt Tilasuhteiden käsittelyn häiriöt Toispuolihalvaus kehon oikealla puolella Tunto- ja näkökenttäpuutokset oikealla	Neglect Tarkkaavaisuushäiriöt Tilasuhteiden hahmotuksen häiriöt Oiretiedostamisen häiriöt Toispuolihalvaus kehon vasemmalla puolella Tunto- ja näkökenttäpuutokset vasemmalla

2.2.1 Afasia

Kognitiivisten toimintojen häiriintymistä, joihin myös afasia luetaan, ilmenee yleensä aivojen dominantin aivopuoliskon infarkteissa (Kuikka 2001, 113). Afasia johtuu yleensä keskimmäisen aivovaltimon, arteria cerebri median, infarktista. Afasian lisäksi kyseisen aivoalueen vaurioituminen aiheuttaa myös muita oireita, kuten toispuolihalvauksen yläraajaan ja kasvojen alueelle painotuen, sekä tahdonalaisten liikkeiden suorittamisen vaikeutta eli dyspraksiaa. Afasiaa tarkasteltaessa on kyseessä selektiivinen häiriö eli häiriö, joka koskee yhtä kognitiivista toimintoa. (Juntunen 2008, 90- 94)

Afasia tarkoittaa kielellisten toimintojen häiriötä. Kielellisillä toiminnoilla tarkoitetaan puhumista, puheen ymmärtämistä, lukemista ja kirjoittamista. (Kuikka 2001, 111) Afasiassa kielelliset toiminnot häiriintyvät ihmisellä aivovaurion seurauksesta eriasteisesti ja eri tavoin (Jehkonen 2001, 5). Yleensä oheisviestintä eli ilmeiden, äänensävyn ja eleiden tulkintakyky kuitenkin säilyy ennallaan (Kuikka 2001, 111). Afasia voi heikentää myös ajattelukykyä, muistia, havaitsemista ja tarkkaavaisuutta. Ennen kaikkea afasia vaikuttaa heikentävästi ihmisten väliseen vuorovaikutukseen ja kommunikointikykyyn. (Jehkonen 2001, 5) Afasia syntyy useimmiten vasemman aivopuoliskon vauriosta, koska enemmistöllä ihmisistä vasen aivopuolisko toimii hallitsevana alueena kielellisissä toiminnoissa (Kuikka 2001, 113). Vasemmassa aivopuoliskossa sijaitsee kielellisten toimintojen kannalta tärkeitä alueita, kuten ohimolohkon alueella sijaitseva Wernicken alue ja frontaali- eli otsalohkon taka- alaosassa sijaitseva Brocan alue. Näitä ja motorista kuorikerrosta yhdistää toisiinsa niin sanottu valkean aineen rata (arcuate fasciculus). Vaurion kohdistuminen mihin tahansa näistä alueista voi aiheuttaa afaattisia oireita. (Marchina, Norton, Schlaug 2009a, 385) Afasiaan voi johtaa myös aivojen sisempien osien vauriot (Kuikka 2001, 113).

Afasiassa erotellaan erilaisia tyyppisiä oireiden mukaan. Aivohalvaus aiheuttaa vauriota usein moneen kielelliseen osatoimintoon, jonka vuoksi afasioissa on piirteitä useammasta muodosta. Puheen tuottamisen häiriötä kutsutaan ekspressiiviseksi afasiaksi. (Kuikka 2001, 114) Puheen tuottamisen häiriössä potilaan puhe on hidasta ja kankeaa. Puhe voi olla myös juuttuvaa ja ääntäminen

epäselvää. Lievimmillään potilaan kertomiskyky on vaikeutunut, vaikeimmillaan potilaan puhekyky on rajoittunut vain yhteen sanaan. (Kuikka 2001, 120)

Puheen ymmärtämisen vaikeuksissa potilaan on vaikeaa tunnistaa kuulemiinsa sanoja ja niiden merkityksiä. Potilaan oma puhekyky on tallella, mutta sanat voivat olla merkityksettömiä asiayhteyteen. (Jehkonen 2001, 5) Täydellinen afasia eli globaali afasia tarkoittaa sitä, että sekä potilaan puheen tuottaminen että sen ymmärtäminen ovat vakavasti häiriintyneet (Kuikka 2001, 113). Opinnäytetyössämme keskitymme käsittelemään enimmäkseen puheen tuottamisen vaikeutta eli ekspressiivistä afasiaa. Löytämiemme tutkimusten mukaan musiikilla vaikuttaisi olevan siihen enemmän vaikutusmahdollisuuksia kuin puheen ymmärtämisen ongelmiin.

Ekspressiivinen afasia syntyy vasemman aivopuolen otsalohkon alaosan vauriosta. Siellä sijaitsee Brocan alue, jonka vaurioitumisesta seuraa puheen hidastumista ja takeltelua. (Juntunen 2008, 222) Ekspressiivisten afasioiden oireina ovat tuotettujen sanojen vähäisyys ja lauseiden lyhyys. Erityisesti potilaan oma-aloitteinen puhe on työlästä ja hidastunutta. Ekspressiivisen afasian muotoja ovat dynaaminen afasia, efferentti motorinen afasia ja afferentti motorinen afasia.

Dynaamisen afasian ilmetessä ei potilaalla ole yleensä halvausoireita, koska aivovaurio sijaitsee yleensä niin etuosassa aivoja. Tällöin potilaan ajatuksen muodostaminen sanoiksi on vaikeutunut. Potilaan sanojen ääntäminen on normaalia, mutta hän ei pysty muodostamaan ajatuksistaan kertovaksi ilmaisuksi. Myös aloitusvaikeutta on havaittavissa sekä puheessa että muissa toiminnoissa. Dynaamista afasiaa voidaan kuntouttaa käyttämällä musiikkia välineenä terapiassa. Musiikin käyttötavoista laulamista on käytetty terapian apuvälineenä dynaamisessa afasiassa. Potilaan ilmaisukykyä pyritään aktivoimaan laulamisen avulla, johon on yhdistetty rytmin tuottamista ylä- ja alaraajojen liikkeiden avulla.

Efferentti motorinen afasia tunnetaan toiselta nimeltään Brocan afasiana. Brocan afasiassa puheen ymmärtämiskyky on säilynyt hyvänä, mutta se lienee tunnetuin puheen tuottamisen häiriöistä. Potilas pystyy toistamaan yksinkertaisia ääniteitä, mutta häiriö ilmenee siirtymisessä yhdestä kielen, suun ja kurkunpään asennosta toiseen. Potilaan puheessa saattaa kuulua vierasperäisel-

tä kuulostava aksentti puheen painotuksen häiriintymisestä. Ääntöelinten liikkeet jumiutuvat puheen aikana johonkin tiettyyn tavuun tai äänteeseen. Tämän vuoksi puhe voi kuulostaa monotoniselta eli yksitoikkoiselta ja sekavalta. Potilaan puhe on hidasta ja tauotettua. Potilaan terapiassa pyritään välttämään tietoista yrittämistä, koska tahdonalaisen toiminnan harjoittaminen vain lisää potilaan oireita. Terapiakeinona on käytetty hidasta, laulavaa puhetyyliä.

Afferentti motorinen afasia eroaa muista ekspressiivisen afasian muodoista siten, että se on seurausta päälakilohkon alaosan vauriosta. Afferenttissa afasiassa potilaan artikuloitukyky on häiriintynyt. Tällöin tiettyjen ääntöasentojen tunnistaminen ja erotteleminen toisistaan ovat vioittuneet. Tämän seurauksena potilas joutuu etsimään huulillaan oikeaa äänten ilmaisun asentoa, mikä tekee puheesta erityisen työlästä ja epäselvää. Kuitenkin potilaan automaattinen puhe on säilynyt, jonka vuoksi laulamisen on todettu olevan hyvä terapiakeino. Potilaan tulee kuitenkin osata laulu hyvin, jotta sen kautta pystyttäisiin tuottamaan pitkiäkin sanoja automatisoituneesti. Myös rytmin, lorujen ja riimien on todettu olevan hyviä keinoja afferentista afasiasta kärsivän potilaan kohdalla, koska niiden avulla potilaan on helpompi toistaa erilaisia sarjoja viikonpäivistä numeroihin. (Kuikka 2001, 116- 124)

2.2.2 Motoriikan ja sensoriikan ongelmat

Motoriikalla tarkoitetaan poikkijuovaisten lihasten tahdonalaisia liikkeitä. Liike ei koskaan aiheudu ainoastaan yhden lihaksen supistumisesta, vaan siihen tarvitaan sarja samanaikaisia ja peräkkäisiä agonisti- ja antagonistin eli vaikuttaja- ja vastavaikuttajalihaksen supistelua ja rentoutumista. (Neurologia 2006, 54, 55) Motoriselta aivokuorelta lähtee hermoratoja eri puolille kehoa. Hermoratoja pitkin liikekäskyt etenevät lihaksiin motoneuronien kautta. (Kuikka 2005, 54) Tahdonalaisen liikkeen aloittamiseen tarvitaan ylemmän motoneuronin aktivaatio motorisella aivokuorella. Se välittyy alempaan motoneuroniin pyramidirataa pitkin, josta se edelleen etenee lihakseen. (Neurologia 2006, 54, 55) Nämä radat risteävät selkäytimessä, mikä selittää esimerkiksi vasemman ai-

vopuoliskon halvauksen aiheuttavan halvausoireet oikealle puolelle kehoa (Leppäluoto 2008, 431). Motoristen neuronien toimintaa säätelee ekstrapyramidaalijärjestelmä. Sen tarkoituksena on säädellä liikkeen tasaisuutta ja tarkoituksenmukaisuutta. Tahdonalaisten liikkeiden ajoittaminen ja aktiivisuuden muuntelu liikkeen aikana syntyvät motorisen aivokuoren ja tyvitumakkeiden vuorovaikutuksesta. (Neurologia 2006, 54, 55) Neuronit, jotka lähtevät motoriselta aivokuorelta ovat yhteydessä selkäytimen, tyvitumakkeiden, pikkuaivojen ja tuntoaivokuoren neuroneihin (Leppäluoto 2008, 432). Motorinen aivokuori vaurioituu yleensä keskimmäisen aivovaltimon infarktissa (Kuikka 2005, 29). Motorinen aivokuori säätelee osaltaan alemman motoneuronin eli alfamotoneuronin toimintaa. Motorisen aivokuoren vauriot aiheuttavat muun muassa lihastonuksen eli lihasjänteveyden muutoksia. Se voi ilmentyä esimerkiksi spastisuutena eli lihasjäykkyytenä, jolloin lihasten tahdonalainen käyttö rajoittuu. Oireina voi olla myös rigiditeetti eli kankeus, jolloin vastakkaisuuntaisen liikkeen aiheuttavat lihakset toimivat epätarkoituksenmukaisesti. (Leppäluoto 2008, 430, 432) Motorisen aivokuoren vaurion seurauksena liikkuminen vaikeutuu lihasjänteiden epätasapainon vuoksi. Tämä osaltaan vaikeuttaa asennon ja kehon hallintaa. (Forsbom 2001, 33)

Somatosensorinen aivoalue ja motorinen aivokuori ovat sijoittuneet aivoissa aivan vierekkäin. Eri kehon alueiden järjestys on sama sekä motorisella että somatosensorisella alueella. Tämän vuoksi ne ottavat vastaan aistiinformaatiota samoilta alueilta. Toisin sanoen saman alueen sensorinen ja motorinen hermotus toimivat kiinteässä yhteistyössä. (Bjälle 2005, 78) Somatosensorisen aivoalueen tehtävänä on tunnistaa esineen muoto ja pinta ilman visuaalisen eli näköaistin apua. Se toimii myös muistivarastona erilaisista aiemmista tuntoaistimuksista. Somatosensorinen alue toisin sanoen vastaa taktilisesta tuntoaistimuksesta. (Derrickson & Tortora 2006, 498) Somatosensorinen aivokuori rekisteröi tuntoaistimusten paikan ja voimakkuuden. Se lähettää kyseiset tiedot eteenpäin muille aivokuoren alueille. (Leppäluoto 2008, 461)

Sensoriset häiriöt jaetaan taktilisiin- eli pintatuntopuutoksiin ja kinesteettisiin- eli asentotuntopuutoksiin (Forsbom 2001, 32). Sensorinen hermorata muodostuu tuntohermosta, joka kulkee lihaksesta välittäjähermon kautta keskushermostoon (Kettunen 2002, 195). Pintatunnon häiriintyessä potilas ei tunne kos-

ketusta tai kosketuksen aistimus on jollain lailla muuttunut. Asentotunnon häiriintyessä ei potilas hahmota vartalonsa tai raajojensa asentoa. (Forsbom 2001, 32) Asentotunnon aistiminen perustuu monien erilaisten aistinsolujen yhteistyöhön (Bjälle 2005, 104). Asentotunto aistitaan erilaisten lihasten tuntoelinten, kuten golgin jänne-elimen ja lihassukkulan kautta. Golgin jänne-elin kertoo lihaksen jänteeseen kohdistuvasta venymisestä. Lihassukkula aistii lihaksen jänteveyden tasoa. (Kettunen 2002, 195) Asentotunnon aistimiseen vaikuttavat lisäksi nivelten, tarkemmin ottaen nivelpussien hermopäätteet ja lihasten hermoradat, sekä niveliä ympäröivän ihokudoksen kosketusreseptorit (Bjälle 2005, 104).

Asennonhallintaan vaaditaan yllä olevan tiedon mukaan sekä motorisen että somatosensorisen aivokuoren yhteistyötä ja aktivaatiota. Somatosensorisen aivokuoren aistiessa asennon huolehtii motorinen aivokuori asennon korjauksesta ja ylläpidosta. Asennonhallintaan vaikuttaa olennaisesti lihasjänteisyys, jonka muuttuminen vaikeuttaa sekä liikkumista että asennon hallintaa. Asennonhallintaan vaikuttaa myös osaltaan asentotunto, jonka vaurioitumisen myötä potilaan raajojen ja vartalon asennon hahmottaminen vaikeutuu. Myös pintatunto vaikuttaa asennonhallintaan. Tällöin potilas ei tunne kosketusta, tai kosketuksen aistimus on jollain lailla muuttunut.

3 MUSIIKKI KÄSITTEENÄ

Musiikki on ihmisen tuottamaa ja organisoimaa ääntä. Sitä luodaan, esitetään, tulkitaan, soitetaan, lauletaan, kuunnellaan ja analysoidaan. (Ahonen 1993, 37) Musiikkia voidaan tuottaa esimerkiksi laulaen, instrumenttien tai jopa tietokoneiden avulla. Musiikki on kuitenkin aina ihmisen aikaansaannos, mikä tekee siitä inhimillistä. Ihminen toimii fysiologisesti rytmin mukaan. Pienimmästä solusta lähtien sydämen sykkeeseen ja aivoaaltoihin ihminen on herkkä rytmille ja äänen voimakkuudelle. (Forsbom 2001, 140) Erkkilä (1997, 18) kokee, että musiikissa on paljon ominaisuuksia, jotka vaativat sekä kuulijalta että tuottajalta paljon harjaantumista, oppimiskykyä ja vuosien kokemusta. Hänen mukaansa musiikkia voidaan kuitenkin arvostella ja tulkita ilman koulutusta, ymmärtämättä yhtäkään nuottikulkua. Tämä on helppo ymmärtää, kun ajattelee esimerkiksi omia musiikillisia kokemuksia lapsuudesta. Musiikin tunnelma on helppo käsittää, vaikkei olisi koskaan nähnyt nuottivihkoa.

Ahosen (1993, 39) mukaan Tiensuu (1991) määrittelee ääneksi ihmiskorvalla kuultavan ilmanpaineen vaihtelun. Ahosen (1993, 39, 42) mukaan Lehikoinen (1992) kertoo musiikin perustuvan akustiseen, kuultavissa olevaan värähtelyyn. Hänen mukaansa ihminen kuulee tämän värähtelyn tärykalvoilla ja aivokeskuksissa taajuuden ollessa 20 - 20 000 hertsin välillä. Kuulemisen lisäksi ihminen voi myös tuntea musiikin värähtelyn. Musiikki muodostuu siis äänen ja värähtelyn yhteisvaikutuksesta. Korvassa vastaanotetaan äänen muodostama tuntoärsytys, jossa se koodataan, prosessoidaan ja organisoidaan. Korvan tärykalvon vastaanottaessa ilmanpaineen vaihtelut alkaa se liikkua samaan tahtiin edestakaisin. Tärykalvoista alkanut liike etenee kuuloluiden, ja korvan muiden rakenteiden kautta kuulohermoon ja aivokeskuksiin. Aivot muuttavat korvaan tulleen informaation sensaatioksi. Tätä kutsutaan neurofysiologiseksi prosessiksi. Äänten havaitsemiseen vaikuttavat ihmisen aiemmat kokemukset, odotukset, persoonallisuus sekä samanaikaiset ärsykkeet. (Ahonen 1993, 45)

Musiikin elementit rakentavat pohjan musiikki-käsitteen ymmärtämiselle, ja näin ollen fysioterapeutin musiikillisten taitojen kehittymiselle (Tuominen 2009, 24). Musiikki muodostuu kokonaisuudessaan sen elementtien ja äänen peruskäsitteiden yhteisvaikutuksesta. Näitä elementtejä ovat muun muassa melodia, rytmi, harmonia ja dynamiikka. Äänen peruskäsitteitä taas ovat sointiväri, kesto, voima ja taso. (Ahonen 1993, 37)

Rytmi on luultavasti merkittävydeltään tunnetuin musiikin elementeistä kuntoutuksessa (Erkkilä 1997, 70). Paitsi musiikissa, rytmi on mukana myös liikkeessä. Musiikkia kuunneltaessa on rytmi helppo tunnistaa kappaleesta. Ahosen (1993, 43, 44) mukaan Rechartt (1988) määrittelee rytmille sekä stimuloivan että depressoivan vaikutuksen kehon rytmisiin järjestelmiin, kuten verenkiertoon, sykkeeseen ja hengitykseen. Rytmien kokeminen on hänen mukaansa melko samanlaista eri ihmisillä. Nopea ja kiihtyvä rytmi koetaan pelottavana asiana ja hallinnan menetyksenä. Hidastuva rytmi puolestaan rauhoittaa ja rentouttaa. **Harmonialla** tarkoitetaan enimmäkseen sointuja eli säestysääniä (Erkkilä 1997, 71). Ahosen (1993, 44, 45) mukaan Lehtonen (1989) määrittelee harmonian musiikin sydämeksi. Harmonia vaikuttaa suoraan tunteisiin: Mollisoinnut helpottavat suruun ja duurisoinnut luovat rohkeuden ja voiman tunteita. **Melodia** vaikuttaa psyykeeseen luoden ajatuksia ja mielikuvia. Melodia myös aktivoi kognitiivisia prosesseja ja ongelmanratkaisukykyä. Melodian muotoja hahmotettaessa tulee pitää sen teemat mielessä, koska melodian luonne on virtaava ja eteenpäin vievä. (Ahonen- Eerikäinen 1997, 58) Harmoniasta ja melodiasta muodostuu musiikille perussävy (Erkkilä 1997, 71). Fysioterapeuttisesta näkökulmasta arvioituna juuri rytmi, melodia ja harmonia ovat kuntoutuksessa merkityksellisiä elementtejä. Niitä on helppo käyttää ja muokata sopivaksi terapatilanteeseen. Niillä on selkeä vaikutus ihmisen psyykkiseen ja fyysiseen toimintaan. Varsinaisten elementtien lisäksi musiikin käyttötapaan vaikuttaa sen tempo eli nopeus sekä voimakkuus.

4 MUSIIKIN VAIKUTUS AIVOJEN RAKENTEeseen JA TOIMINTAAN

Pohdittaessa musiikin käyttöä aivohalvauspotilaan terapiassa, on hyvä miettiä mahdollisimman tarkasti mihin musiikilla pyritään ja pystytään vaikuttamaan. Musiikin vaikutuksia aivoihin tutkitaan jatkuvasti lisää, mutta osa vanhoistakin tutkimustuloksista on uudemman tiedon valossa valideja, eli päteviä. Veijo Virsu (1991) on koonnut aivojen muovautuvuutta käsittelevän kirjan, jossa esitettyjen peruskäsitysten pohjalta on hyvä lähteä miettimään musiikin vaikutusta aivoihin. Virsun (1991, 1, 2) mukaan aivot ovat muotoutuvat, eli plastiset. Ne siis kykenevät muovautumaan ja uudelleen organisoitumaan, mikä antaa optimistisen lähtökohdan myös aivohalvauksesta kuntoutumiselle. Plastisuus näkyy myös terveellä ihmisellä normaalina kehityksenä ja uusien taitojen oppimisena. Ikääntyneillä myös normaali solujen kuolema saa aikaan uusien hermoyhteyksien muodostumista ja aivojen muovautumista. (Virsu 1991, 43) Myös muun muassa Sari Laitisen (2003, 22) mukaan hermoverkon muovautuminen ja uusien synapsiyhteyksien muodostuminen vaurioituneiden tilalle on keskeistä aivohalvauspotilaiden kuntoutuksessa.

Musiikki vaikuttaa moniin eri aivojen osiin laajasti ja samanaikaisesti. Musiikin kuuntelu aktivoi muun muassa vireystilaa, muistia, tarkkaavaisuutta sekä emootiota ohjaavia hermoverkkoja. Musiikin tiedetäänkin parantavan esimerkiksi kognitiivista, eli tiedonkäsittelyn liittyvää toimintakykyä. Musiikin kuunteleminen pian aivovaurion jälkeen voi tehostaa toipumista aktivoimalla aivojen eri osia. (Brain 2008) Musiikin uskotaan kulkeutuvan aivojen muihin osiin thalamuksen kautta. Thalamus aktivoi aivokuorta, jolla musiikkikokemus prosessoidaan älyllisesti. (Ahonen 1993, 47). Ahosen (1993, 52) mukaan Unkefer (1990) kuvailee aivopuoliskoilla olevan erilaiset tehtävät musiikin prosessoinnissa. Vasen aivopuolisko järjestää ja analysoi musiikillisia yksityiskohtia sekä huomioi musiikin muodon ja rakenteen. Oikea aivopuolisko tekee musiikkikokemuksesta kokonaisvaltaisen ja tunnistaa äänenlaadun ja musiikin sisältämät tunnetilat. Ahonen (1993, 52, 53) näkee että aivopuoliskojen eri tehtävien ymmärtäminen on musiikin terapeuttisen käytön kannalta tärkeää. Tiedettäessä, kummalla puolella aivoja vaurio sijaitsee, voidaan sitä aivopuoliskoja akti-

voida musiikin avulla tietoisesti. Vasenta aivopuolisko aktivoi enemmän rytmikkäästi sanoilla laulaminen, kun taas oikeaa melodisen ja harmonisen musiikin kuuntelu. Musiikin avulla saadaan aktivoitua laajempia toimintakokonaisuuksia aivoissa, kuin ilman musiikkia olisi mahdollista. Tutkimusten mukaan musiikki vaikuttaa lähes joka kohtaan aivoja, eikä ole löydettävissä vain yhtä kohtaa musiikin prosessoinnille (Karjula 2009).

TAULUKKO 2 Musiikin käsittely aivojen osissa (Ahonen 1993, 52, Karjula 2009)

Vasen aivokuori	Oikea aivokuori
Yksityiskohdat	Äänenlaatu, voimakkuus
Rytmi	Tunnetilat
Sanat	Harmonia ja melodia
Muotorakenteet	Äänenpainot ja nyanssit
Nuottien ymmärtäminen	Sävy
Thalamus	
Aktivoi aivokuorta	
Limbinen järjestelmä	
Tunneyhteys	

Carr & Shepard (2008, 28) kertovat muun muassa Tohtori Hans Borchgrevinkin onnistuneen erottamaan aivoista useita eri keskuksia musiikin eri ominaisuuksien käsittelylle. Hänen mukaansa aivoissa on omat fysiologiset keskukset rytmin, melodian, harmonian ja tekstin käsittelylle. Borchgrevinkin tutkimuksessa koehenkilöiltä ”nukutettiin” toinen aivopuolisko kerrallaan ja seurattiin yksinkertaisen laulutehtävän onnistumista. Aivohalvauksesta kuntoutumisen kannalta mielenkiintoinen havainto oli, että hereillä oleva aivopuolisko otti ohjaukseensa toimintoja, jotka normaalisti kuuluvat toiselle aivopuoliskolle.

Soittoharjoittelussa kehittyvät kaikki aivoalueet, jotka ovat toiminnassa harjoittelun aikana. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi soittaessa tarvittavat motoriset alueet ja kuulemisen alueet. Uudet tutkimukset osoittavat, että harjoitettavat aivoalueet kasvavat myös fyysisesti suuremmiksi harjoittelun myötä. (Karjula 2009) Ihmisellä on muistamiinsa asioihin usein tunnesidos, mikä johtuu aivojen limbisen järjestelmän toimimisesta ihmisen tunne-elämän ja muistin säätelykeskuksena. Yksi musiikin vaikutuksista on sen kyky herättää ihmisessä erilaisia tunteita. Koska tunteiden kokeminen aktivoi limbistä järjestelmää, voidaan ajatella musiikin vaikuttavan suoraan siihen. (Ahonen-Eerikäinen 1997, 57) Musiikki saa ihmisessä aikaan neurofysiologisia reaktioita, vaikka ihminen olisi passiivisessa tilassa. Musiikki aktivoi tahdosta riippumattomia kehon toimintoja, mikä voi lisätä ihmisen tietoisuuden tasoa.

Musiikki aktivoi ihmistä yhtä aikaa sekä fyysisesti että psyykkisesti. Fyysisiä ominaisuuksia on tutkittu paljon ja useiden tutkimusten mukaan musiikin vaihtelut vaikuttavat ihmisen pulssiin, verenpaineeseen ja ihon lämpötilaan. (Ahonen 1993, 41, 43) Ahonen (1993, 41) esittää, että Lehikoisen (1992) mukaan musiikin värähtely vaikuttaa solukalvojen läpäisevyyteen ja sitä kautta solujen aineenvaihduntaan. Esimerkiksi fysioakustinen menetelmä, josta kerromme myöhemmin lisää käyttää hyväkseen musiikin värähtelyominaisuuksia. Värähtely vaikuttaa ihmisessä lihaksiin rentouttaen niitä ja lisäten niissä verenkiertoa. Tällöin myös kuona-aineiden poistuminen lihaksista paranee. Välillisenä vaikutuksena verenkierron parantumisesta on myös aivoverenkierron lisääntyminen ja mielen virkistyminen. Värähtelyn on todettu vaikuttavan myös psyyken jännitystiloja lieventävästi ja stressin oireita vähentävästi. (Ahonen 1993, 121, 122)

5 MUSIIKIN KÄYTTÖ FYSIOTERAPIASSA

5.1 Musiikin hyödyt

Yksi musiikin hyödyistä terapiassa liittyy sen kykyyn toimia palautteenantajana. Veijo Virsun (1991, 51,53) mukaan oppiminen tapahtuu aina jonkinlaisen palautteen kautta. Palautteen ollessa ohjaavaa, voi se muuttaa toimintaa haluttuun suuntaan. Virsun mukaan palautteen olisi oltava myös mahdollisimman välitöntä, eli sen tulisi seurata toimintaa mahdollisimman pian. Tällöin se ehtii vaikuttaa tukiaktiiviteettina vahvistaen oppimista. Kun musiikkia käytetään terapiassa niin, että potilas tuottaa sitä itse, saa hän palautteen toiminnastaan välittömästi kuuloärsyksen kautta. Väärin soitettu nuotti särähtää välittömästi korvaan. Hengitystä harjoitellessa taas liian lyhyeksi jäänyt lauluääni kertoo uloshengityksen olleen liian lyhyt. Laitinen & Pataila (2001, 22-24) kokevat myös että kappaleen soittaminen alusta loppuun motivoi potilasta tekemään harjoituksen kokonaan. Musiikilla voi siis olla myös motivoiva vaikutus potilaaseen.

Kuten missä tahansa terapiassa, on myös aivohalvauspotilaan kuntoutumisessa olennaista optimismi ja positiivinen asenne kuntoutumista kohtaan. On keskityttävä siihen mitä on käytettävissä ja pyrittävä kehittämään sitä. (Virsu 1991, 4) Suomalaistutkimuksen mukaan musiikin kuuntelun aivohalvauksesta toipumisen alkuvaiheessa on todettu ehkäisevän negatiivista mielialaa (Brain 2008). Musiikin kuuntelu voisi siis myös lisätä mahdollisuuksia kuntoutumisen optimaaliseen onnistumiseen. Laitinen (2003, 22) kertoo myös yhdysvaltalais-tutkijoiden löytäneen musiikista samansuuntaisia vaikutuksia. Tutkimuksen mukaan aivohalvauspotilaat, jotka saivat musiikkiterapiaa, olivat verrokkiryhmään nähden vähemmän masentuneita ja ahdistuneita. He pystyivät parempaan vuorovaikutukseen ja yhteistyöhön sekä heidän tunne-elämänsä oli tasapainoisempaa. Yleisesti ottaen musiikilla näyttäisi olevan suuri merkitys potilaiden elämään sekä sairaalassa että arjessa (Lehtonen & Niemelä 1997, 3).

Musiikin värähtelyominaisuuksia voidaan käyttää hyödyksi terapiassa eri tavoin. Yhdysvalloissa fysioakustinen eli äänen värähtelyyn perustuva menetelmä on ollut lääketieteellisesti hyväksytty laite vuodesta 1991. Lääketieteellisesti sen nähdään auttavan lievissä kiputiloissa, vilkastuttavan verenkiertoa alueilla, jolle hoito kohdistetaan sekä alentavan lihasjännitystä (Ahonen 1993, 122). Omalla laululla ja äänneillä tuotettu värähtely tuntuu kohon eri kohdissa riippuen äänneestä. Oman kehon tunteminen värähtelyn kautta voi auttaa kehontuntemuksen kehittymistä. (Laitinen 1996, 42) Tämä voi puolestaan auttaa aivohalvauspotilasta hahmottamaan halvaantunutta puoltaan asentotuntoärsytyksen johdosta.

Musiikin kokonaisvaltaisesti stimuloiva vaikutus on erityisen suureksi hyödyksi esimerkiksi afasiapotilaiden kuntoutuksessa. Musiikin kokemiseen tarvitaan molempia aivopuoliskoja, jolloin aivojen kokonaisvaltaisen aktivoinnin kautta on mahdollista saada lisättyä aktivaatiota myös kielellisessä keskuksessa. Musiikin kautta on myös mahdollista ilmaista itseään ja tunteitaan ilman sanoja, mikä on afaatikoille tärkeää. (Ahonen 1993, 272, 273) Musiikki toimii uutena kielenä varsinkin afasiapotilaiden kuntoutuksessa (Tervo 2003, 494).

5.2 Musiikin käyttötapa

Musiikin käyttö terapiassa on määritelty kahden ihmisen väliseksi vuorovaikutustavaksi. Musiikkia sisältävän terapian tavoitteet ovat potilaslähtökohtaisia ja yksilöllisiä. (Ahonen, 1993, 155) Yleisenä tavoitteena musiikin käytölle aivohalvauspotilaan terapiassa on sen aivoja aktivoiva eli kokonaiskapasiteettia lisäävä vaikutus. Musiikki vaikuttaa molempiin aivopuoliskoihin, limbiseen järjestelmään eli tunnekeskukseen sekä keskushermoston toimintaan. Sen vaikuttavuus ihmiseen on kokonaisvaltaista vaikuttaen henkiseen, emotionaaliseen, kognitiiviseen, esteettiseen ja sosiaaliseen käyttäytymiseen ja toimintaan. Tämän vuoksi musiikin avulla pystytään terapiassa huomioimaan potilas monipuolisesti ja kokonaisvaltaisesti. (Forsbom 2001, 140) Mielestämme juuri musiikin kokonaisvaltaisen vaikuttavuuden takia potilaan aivot aktivoituvat laa-

jemmin ja näin ollen nostattavat hänen vireystilaansa. Terapiassa musiikki toimii välineenä, ei itse tarkoituksena. Musiikin on tarkoitus tuoda terapiatilanteeseen näkökulmaa ja järjestelmällisyyttä. Sen on myös tarkoitus kaivaa esiin potilaan omia voimavaroja. (Ahonen 1993, 162, 180) Terapiatilanteessa tapahtuva musisointi on prosessi, jonka lopputuloksella ei ole merkitystä. Teknillisesti taidokkaan suorittamisen sijaan tärkeämpää on havainnoida, mitä uusia asioita potilaasta saadaan musiikin avulla löydettyä, ja mitä potilas pystyy ker-tomaan itsestään musiikin kautta. (Erkkilä 1997, 66) Musiikkia käyttävällä te-rapeutilla tulee olla vankka tietämys aivohalvauksesta ja muista neurologisista sairauksista määrittääkseen yksilöllisesti sopivan tavan käyttää musiikkia te-ropiassa (Tomaino 1993). Näiden terapeuttisten näkökulmien lisäksi fysiotera- piassa käytetyllä musiikilla voisi olla mahdollista saada aikaan myös fysikaali- sia muutoksia potilaassa yhdistämällä musiikki toiminnallisiin harjoitteisiin.

Fysioterapeutti Sari Laitinen (1996, 40) on laatinut tavoitteet musiikin käytölle aivohalvauspotilaan terapiassa. Hänen mukaansa musiikilla on yhdessä te- kemisen ja vuorovaikutuksen tukemisen tarkoitus myös aivohalvauspotilaiden kuntoutumisessa. Musiikin on tarkoitus lisätä potilaan itsetuntoa, aktivoida ajattelukykyä sekä auttaa löytämään potilaan sisäisiä resursseja, eli voimava- roja. Sen tavoitteena on myös rentouttaa potilasta ja auttaa häntä äänen tuot- tamisessa sekä erilaisten tunteiden tunnistamisessa ja ilmaisussa. Kun kysei- set tavoitteet terapiassa toteutuvat, saadaan Laitisen mukaan potilaan kuntou- tusmotivaatio heräämään. Motivaation avulla kuntoutuja jaksaa ja haluaa har- joitella päivittäisiä toimintoja paremmin.

Ahosen (1993, 38) mukaan Lehikoinen (1988) määrittää musiikin käytölle kolme erilaista terapeuttista näkökulmaa. **Reseptiivisessä** terapiatilanteessa potilas on niin sanotusti vastaanottavassa roolissa. Häneltä ei vaadita fyysistä osallistumista terapiatilanteeseen. Tätä kutsutaan niin sanotuksi passiiviseksi terapiamuodoksi, jonka tarkoituksena on voimistaa potilaassa neurofysiologi- sia reaktioita. Tavoitteena on, että potilaan tahdosta riippumattomat ruumiin- toiminnat aktivoituisivat, jolloin vaikutukset leviäisivät myös keskushermos- toon. Näin ollen potilaan tietoisuus ja reagoitukyky ärsykkeisiin kasvaisi. Täl- laisessa tilanteessa musiikki voi toimia fysioterapeuttista toimintaa tukevana, esimerkiksi taustamusiikkina kuntoutuksen aikana. Tällöin musiikin tarkoitus on vaikuttaa potilaaseen äänen ja värähtelyn kautta ilman, että potilas huomioi

tapahtumaa tietoisesti. (Tuominen 2009, 25) Käytännössä musiikkia voisi passiivisilla potilailla käyttää esimerkiksi seisomatelineessä tanssien, jolloin potilas saa sekä kuormitusta alaraajoille että neurofysiologista ärsytystä keskushermostoon. Kokemustemme mukaan reseptiivinen menetelmä saa passiivisessa potilaassa aikaan ilmeiden muuttumista, joka voi olla viesti aktivoituneemmasta aivotoiminnasta.

Ahosen (1993, 38) mukaan Lehikoinen (1988) esittää, että **reproduktiivisessa** terapiatilanteessa potilas toimii terapeutin antaman esimerkin mukaan. Potilaan on tarkoitus tuottaa ääni samanlaisena kuin terapeutti on sen antanut. Reproduktiivista tilannetta hyödynnetään fysioterapeuttisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Malliesimerkin mukaan soittaminen parantaa koordinaatiokykyä. (Tuominen 2009, 25) Koordinaatiokyvyn kehittyminen tarkoittaa samalla myös motoriikan kehittymistä, koska koordinaatiokykyyn vaaditaan tahdonalaisten lihasten liikkeiden säätelykykyä. Ahosen (1993, 38) mukaan Lehikoinen (1988) kertoo, että kolmas tapa käyttää musiikkia terapian välineenä on **produktiivinen** tilanne. Siinä potilas saa käyttää luovuuttaan ja tuottaa itselleen merkitsevää musiikkia ilman ohjausta. Sen on tarkoitus nostaa esiin potilaalle henkilökohtaisesti tärkeitä kokemuksia ja elämyksiä. Produktiivisessa tilanteessa potilas voi käyttää ilmaisussa apunaan myös liikettä tai muuta ääntä. Kyseinen toiminta on niin sanotusti potilaan omaa improvisointia, jonka kautta hän saa purkaa vapaasti omia tunteitaan. (Tuominen 2009, 25) Afasiapotilaalla musiikin avulla improvisoiminen saattaa toimia spontaanina ärsykkeenä sanojen muodostamiselle. Improvisoinnissa potilaan on mahdollista purkaa tunteitaan vapaasti sen suurempia miettimättä, mikä voi puolestaan synnyttää puhetta sekä tunteiden että spontaaniuden kautta.

Musiikkia voidaan käyttää terapiassa monin eri tavoin (Ahonen 1993, 215). Sitä on mahdollista yhdistää liikkeeseen, jolloin liikkeen tuottaminen ja havaitseminen voivat helpottaa ja selkiintyä. Myös musiikin tuomien mielikuvien ja ajatusten avulla parannetaan liikkeiden suorittamiskykyä ja ilmaisua. (Tuominen 2009, 25) Musiikissa on monia eri muotoja kuten esimerkiksi rauhallisuus, pehmeys tai surullisuus, joita voidaan ilmaista liikkeen avulla (Ahonen 1993, 216). Musiikki tuo terapiaan lisää virikkeitä, mikä puolestaan lisää palautekanavien käyttöä ja ympäristön havainnointia aistien kautta. (Tuominen 2009, 25) Taustamusiikkina toimiessaan sen on tarkoitus antaa stimulaatiota ja roh-

kaista potilasta liikuntasuoritukseen. Tällöin musiikki luo psykologista ja fyysistä ärsytystä, jotka puolestaan helpottavat motoristen liikereaktioiden ja -suoritusten syntyä. Musiikki voi toimia myös liikettä ohjaavana, jolloin sen on tarkoitus muodostaa liikuntaharjoitukseen rakenne. Tällöin musiikin elementteistä rytmi on tärkeässä roolissa. Liikettä ohjaavassa tilanteessa musiikin on tavoitteena luoda potilaalle tunne vaikutusvallasta ympäristöön. Terapiassa itse soitettu tai kuunneltu musiikki auttaa vuorovaikutukseen ja liikunnalliseen ilmaisuun. (Ahonen 1993, 215, 216) Terapiassa laulua, hyräilyä ja muuta oman äänen käyttöä voidaan käyttää rytmisen liikeharjoituksen apuna ja rentoutuksen apukeinona (Tuominen 2009, 25). Laulaminen tai hyräily toimii myös hyvänä hengitysharjoitteena, koska se vaatii potilaalta kontrolloitua hengitystä (Ahvo 2001, 28- 30).

Instrumentin soittaminen kehittää koordinaatiokykyä, tasapainoa, kehontuntemusta ja -hahmottamista. Soittamisen avulla potilaan on mahdollista kokea erilaisia taktiillisia ärsykeitä toiminnan kautta. (Tuominen 2009, 25) Potilaan omatoiminen musiikin tuottaminen aktivoi samanaikaisesti tunto-, näkö- ja kuuloaistia sekä motoriikkaa. Musiikin osa-alueiden, kuten esimerkiksi melodian havainnoiminen ja niiden harjoittaminen ovat puolestaan kognitiivista toimintaa. (Laitinen 2003, 22) Musiikki toimii erinomaisena terapian välineenä sen sanattomuuden eli nonverbaaliuden vuoksi. Sen avulla voidaan kommunikoida ja vuorovaikuttaa potilaisiin lähtökohdista riippumatta. Yhteismusisoinnin, kuten esimerkiksi kuorolaulamisen avulla, voidaan kehittää motorisia ja sosiaalisia taitoja, keskittymiskykyä sekä erilaisia työskentelytapoja. (Kaikkonen & Mattila 1997, 4, 5)

Musiikki kuntoutuksen välineenä tuo fysioterapiaan lisää näkökulmia. Sen tavoitteena on herättää terapeutissa uusia ajatuksia siitä, kuinka terapiasta voitaisiin saada entistä vaikuttavampaa (Tuominen 2009, 25). Mielestämme musiikin avulla terapiaan saadaan uusia ulottuvuuksia. Esimerkiksi musiikin avulla saataisiin jatkumoa kuntoutukseen. Musiikkia voitaisiin käyttää apuna myös kotiharjoitteissa, jolloin niistä saataisiin mielekkäämpiä ja yksilöllisesti räätälöityjä potilaan omien mieltymyksiensä mukaisesti. Tällöin potilaan motivaatio kuntoutumiseen saattaisi säilyä paremmin, vaikka itse fysioterapeutti ei olisi paikalla vahtimassa harjoitteiden suorittamista. Musiikki voisi auttaa myös yhdistämään tunteita ja muistoja terapiaan sairaalassa, jolloin nämä kaikki yh-

dessä voisivat mahdollisesti parantaa liikkeiden suorittamisen laatua ja sen tahdonalaista suorittamiskykyä.

6 MUSIIKIN ERI KÄYTTÖMENETELMIÄ

Musiikin vaikutuksista ihmiseen on meneillään uusia tutkimuksia. Tiedon lisääntyessä terveydenhuollon ja kuntoutuksen ammattilaisten keskuudessa lisääntyy myös erilaiset musiikin käytön terapeuttiset menetelmät. Fysioakustinen, kuvionuotti- ja Melodic Intonation Therapy –menetelmä ovat fysioterapiassa vielä melko tuntemattomia. Näiden menetelmien avulla voisi olla mahdollista lisätä vaihtelevuutta ja vaikuttavuutta aivohalvauspotilaan terapiassa.

6.1 Fysioakustinen menetelmä

Fysioakustisessa menetelmässä on kyse terapeuttisesta tuolista, jonka sisään on rakennettu siniääntä tuottavat kaiuttimet. Ahosen (1993, 40) mukaan Lehikoinen (1988) määrittelee siniäänen olevan yksinkertaisinta olemassa olevaa ääni-informaatiota ja akustista tietoa. Menetelmässä käytettävää tuolia kutsutaan fysioakustiseksi tuoliksi, ja sen teho perustuu sen tuottamaan matalataajuuksiseen ääneen. Äänen korkeus vaihtelee 27 - 113 hertsin välillä, mikä on lihaksille ominainen värähtelytaajuus (Ahonen 1993, 121). Siniäalto etenee helposti nesteessä. Koska ihmisen keho koostuu 75 prosenttisesti nesteestä, on siniäallon etenevyys hermostossa ja muualla elimistössä helppoa. Matalat siniäännet (27-88 Hz) läpäisevät lihakset helposti ja ne leviävät kehossa tasaisesti. (Ahonen 1993, 121) Ahosen (1993, 40) mukaan Lehikoinen (1998) kertoo siniäänen etenevän hermostoissa helposti juuri sen yksinkertaisuuden takia. Tähän perustuu fysioakustisen tuolin kokonaisvaltaisesti rentouttava vaikutus.

Matalajaksoinen ääni vaikuttaa kokonaisvaltaisesti kehon rentoutumiseen. Se kiihdyttää solujen aineenvaihduntaa, laskee verenpainetta, parantaa ääreisverenkiertoa ja poistaa sekä stressiä että kiputiloja. (Ahonen 1993, 121, 122) Fysioakustista menetelmää on käytetty erityisesti spastisuuden vähentämiseen ja liikeratojen laajentamiseen vaikeavammaisten potilaiden kuntoutuk-

sessä. Fysioakustinen tuoli vähentää lihasjäykkyyttä useimmissa potilastapa- uksissa erittäin nopeasti (Kaikkonen & Mattila 1997, 37). Ahosen (1993, 122) mukaan menetelmästä on saatu hyötyä myös liikeratojen parantumisessa. Kokemustemme mukaan useat aivohalvauspotilaat kärsivät lihasten jäykisty- misestä ja liikeratojen rajoittumisesta. Tämän vuoksi fysioakustinen tuoli voisi olla hyvä kuntoutumismenetelmä myös aivohalvauspotilaille. Tuoli on er- gonomisesti muotoiltu (Ahonen- Eerikäinen 1997, 29). Siihen voi liittää halut- taessa siniäänen lisäksi myös muita ääniä (Ahonen 1993, 121). Muiden ään- ten lisääminen mahdollistaisi esimerkiksi rytmillisten harjoitteiden suorittami- sen tuolissa. Fysioakustista menetelmää on jo jonkin verran käytetty aivohal- vauspotilaan kuntoutumismuotona, niin sanotusti tehostamaan aivohalvauk- sesta toipumista ostamalla tuoli kuntoutujalle kotiin (Kaikkonen & Mattila 1997, 38).

Ahosen (1993, 124) mukaan Roeder (1980) kertoo, että yksinkertaisenkin mu- siikkiärsyksen havainnoiminen aktivoi koko aivojen kognitiivista toimintaa. Passiivinen musiikin kuuntelu aktivoi ihmisen neurofysiologisia toimintoja. Po- tilaan tietoisuus kasvaa ja musiikki saattaa laukaista ärsyksiin reagoinnin. Fysioakustiseen menetelmään on mahdollista yhdistää myös kuultavissa ole- vaa musiikkia. (Ahonen 1993, 121, 124) Näin ollen fysioakustinen menetelmä voisi toimia mahdollisesti fysioterapiassa lämmittelynä valmistaen kuntoutujan tehokkaaseen terapiaan.

Fysioakustisen menetelmän vaikuttavuus perustuu sen tuottamaan matalaan värähtelyyn (Ahonen 1993, 121, 122). American Heart Associationin julkaise- massa tutkimuksessa tutkittiin värinäalustalla harjoittelun vaikutuksia aivohal- vauspotilaan kuntoutumiseen. Alustan aiheuttama värinä oli tutkimuksessa saman taajuista kuin mitä fysioakustisessa menetelmässä käytetään. Tutki- mus toteutettiin Alankomaissa kolmessa kuntoutuskeskuksessa ja siihen osal- listui 53 samantyyppistä aivohalvauspotilasta. Testiryhmä sai muiden terapioi- den lisäksi värinäalustaharjoittelua (Whole Body Vibration, WBV) viitenä päi- vänä viikossa kuuden viikon ajan. Verrokkiryhmä taas saman määrän tera- peutin ohjaamaa harjoitusterapiaa musiikin kuunteluun yhdistettynä (Exersice Therapy on Music, ETM). Taustaoletuksena tutkimukselle oli aiempien tutki- musten osoittama värinä-ärsyksen vaikutus aivohalvauspotilaan tasapai- noon, motoriseen suoriutumiseen ja päivittäisiin toimintoihin. WBV harjoitte-

lussa potilas seiso i 30 Hertsin taajuudella varah televalla alustalla joko käsillä kahvaan tukeutuen, tai hoitopoytaa vasten tuetusti seisten. Seisoma-asentoa ylläpidettiin kullakin harjoituskerralla neljä kertaa 45 sekuntia. Verrokkiryhmä harjoitteli saman verran ennalta nauhoitettujen ohjeiden mukaisesti aktiivista lihasryhmien jännittämistä ja rentouttamista kuunnellen samalla noin 30 Hertsin taajuista musiikkia. (Geurts, Latour, Meijer, Schils, van Kuijk & van Nes 2006, 2331- 2334)

Kumpikin ryhmä kehittyi testatuilla osa-alueilla: tasapainossa, päivittäisissä toiminnoissa ja asennonhallinnassa. Merkittäviä eroja ryhmien välisessä kehittymisessä ei löytynyt. Aiemmissä tutkimuksissa WBV terapiaa oli verrattu kontrolliryhmaan, joka ei saanut lumeterapiaa. Tällöin kehittyminen oli merkittävää verrokkiryhmaan nähden. Varinaalustalla suoritettun terapien vaikuttavuuden uskotaan perustuvan sen kykyyn tuottaa tuntoarsytysta afferentteihin, eli nouseviin hermoyhteyksiin. Verrattuna esimerkiksi kutaanisimuaatioon, jossa sa hko hanskkaan arsytyksella pyritaan saman tyyppiseen vaikutukseen on varinaalustalla syvempi vaikutus. Kokonaisvaltaisella värinällä pysytaan vaikuttamaan myös isojen lihasryhmien afferentteihin hermoihin. Tutkijoiden läh tö oletuksena oli, että WBV terapialla saavutettaisiin merkittävämpiä vaikutuksia kuin verrokkiryhmän saamalla musiikkiin yhdistetyllä harjoittelulla. (Geurts ym. 2006, 2331- 2334)

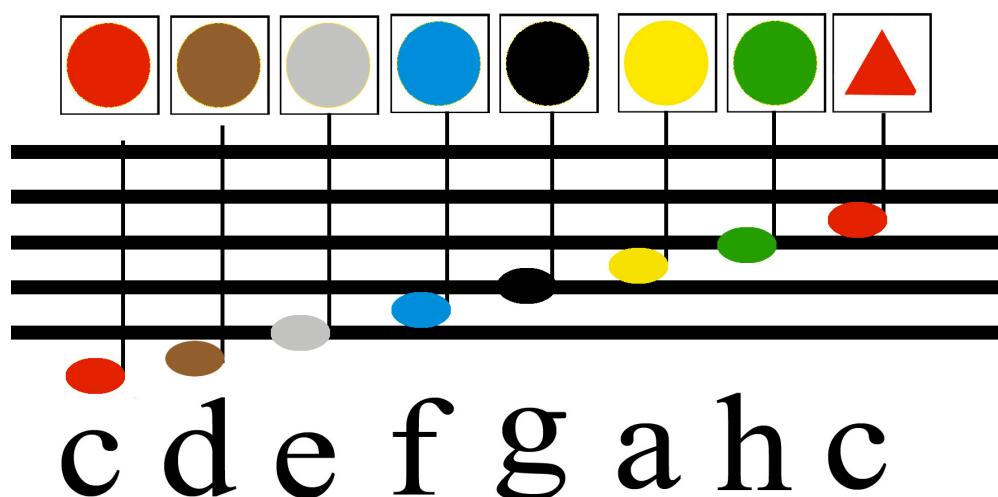
Tutkijat pohtivat WBV ja ETM menetelmien samanlaisten vaikutusten voivan johtua esimerkiksi siitä, että kummatkin menetelmät ovat yhtä tehokkaita. He eivät kuitenkaan pidä tätä mahdollisuutta todennäköisenä, koska ETM ryhmän saama terapia oli hyvin saman tyyppistä potilaiden normaalisti saaman terapien kanssa. Tutkimuksessa käytetyt varah teleytaajuudet oli valittu edellisten tutkimusten perusteella, mutta tutkijat pitävät mahdollisena, että harjoittelussa käytetyt taajuudet olivat liian matalia aiheuttaakseen merkittäviä muutoksia. (Geurts ym. 2006, 2335) Myös harjoitusaika oli kerralla melko lyhyt. Tutkimuksessa ei eritelty verrokkiryhmässä käytetyn musiikin laatua tarkemmin, mutta fysiokustisen menetelmän teoriaan vedoten olisi mahdollista, että värinän kanssa saman taajuuksinen musiikki olisi aiheuttanut samantyyppisen harjoitusvaikutuksen. Tutkimuksessa kummallakin ryhmällä parantuneet tulokset voivat kuitenkin selittyä jo pelkällä harjoittelun maaran lisäämisellä, eikä taman tutkimuksen perusteella voida osoittaa musiikilla tai varah teleylla olevan kovin

voimakasta harjoitusvaikutusta. Fysioakustisesta menetelmästä voisi mielestämme olla apua aivohalvauspotilaan kuntoutumiseen sen spastisuutta lieventävän ja aivoja aktivoivan vaikutuksen vuoksi, sekä myös mahdollisesti värähtelyn aiheuttaman asentotunnon parantumisen vuoksi.

6.2 Kuvionuottimenetelmä

Kuvionuottimenetelmä tarkoittaa yksinkertaista soittotaidon oppimismenetelmää. Se ei vaadi aiempaa kokemusta soittamisesta. Soittamisen oppiminen on psyykinen ja motorinen prosessi. Se vaatii soittajalta koordinaatio- ja havainnointikykyä sekä motorisia taitoja. (Laitinen & Pataila 2000, 9) Soittaminen itsessään vaatii oikea-aikaista motorisen toiminnan ajoittamiskykyä, keskittymistä ja informaation käsittelyn taitoa. Sen tavoitteena on luoda soittajalle tunne oman elämänsä hallitsemisesta ja kasvattaa itsetuntoa. (Laitinen & Pataila 2000, 5) Kuvionuottimenetelmä on hyödyllinen ja kehittävä terapiakeino aivohalvauspotilaan kuntoutuksessa (Laitinen 2003, 21). Terapiamenetelmän käytöehtona kuitenkin on, että potilaan värien hahmotuskyky on tallella (Laitinen & Pataila 2000, 5). Kuvionuottimenetelmässä kuntoutuja osallistuu harjoitteluun ja tutustuu uuteen opittavaan asiaan. Kuvionuottiharjoittelun tavoitteena on, että soittotaidon oppiminen edistäisi myös muiden motoristen taitojen oppimista ja harjaantumista. (Laitinen & Pataila 2000, 9)

Kuvionuottimenetelmän on tarkoitus kehittää asennon hallintaa, keskittymiskykyä ja rytmin sekä melodian oppimista ja hahmottamista. Soittoasennon ylläpito voi olla haastavaa aivohalvauspotilaalle esimerkiksi tasapainon heikkouden vuoksi. Tasapainon heikkouteen voi vaikuttaa yleisesti halvausoireet, lihasheikkous, epänormaali lihastonus eli lihasjänteisyys, neglect- eli huomiotta jättämisen oireet sekä muut neurologiset oireet. Soittaminen vaatii pitkäjänteistä asennon hallintaa. Sen vuoksi kuvionuottimenetelmä on erinomainen keino harjoittaa asennon havainnointia ja kehon hallintaa. (Laitinen & Pataila 2000, 16)



KUVIO 6 Kuvionuottimenetelmässä käytetään värejä ja symboleita nuottien sijasta (Kuvionuottimenetelmä n.d.)

Soittaminen on prosessi, mikä pitää viedä loppuun asti. Se kannustaa potilasta tekemään tehtävän järjestelmällisesti alusta loppuun. Potilas kuulee samalla palautteen toiminnastaan melodian ja rytmin kautta. Aivohalvauspotilaan keskittymiskyvyn herpaantumiseen voi vaikuttaa erilaiset fyysiset ja psyykkiset oireet tai neuropsykologiset ongelmat. (Laitinen & Pataila 2000, 16) Rytmin ja melodian tulee olla erittäin selväpiirteistä kuvionuottiharjoittelussa. Rytmin ja melodian tarkoituksena on kehittää kuntoutujan havainnointi- ja hahmottamiskykyä. Rytmin tulkitsemiseen voidaan ottaa mukaan liikettä, joiden tavoitteina on ruumiinkuvan hahmottumisen ja kehon hallinnan parantuminen. (Laitinen & Pataila 2000, 17) Rytmin käytön tavoitteena voisi olla myös liikkeen oikea-aikainen suorittaminen.

Sari Laitinen ja Hilka Pataila ovat tehneet tutkimuksen kuvionuottimenetelmän käytöstä aivohalvauspotilaan kuntoutumisessa. He tarkastelivat kuvionuottimenetelmän vaikuttavuutta aivohalvauspotilaan sensomotoriikkaan, mielialaan ja kuntoutumismotivaatioon. Tutkimus oli kvalitatiivinen, eli laadullinen. Tutkimukseen osallistui 10 aivohalvauskuntoutujaa ja 10 vertaisryhmäläistä. Tutkimusmenetelmänä toimivat haastattelut, havainnoinnit, videoinnit ja kliiniset testit. Tutkimustulosten mukaan potilaiden tunnot normalisoituivat merkittävästi vertaisryhmään nähden. Myös kiinnostuneisuus lisääntyi ja potilaat kuvailivat kehontuntemuksia kuntoutuksen päätyttyä enemmän kuin ver-

taisryhmäläiset. (Laitinen & Pataila 2000, 5) Kliinisten testien perusteella merkittäviä positiivisia muutoksia tapahtui potilaiden tuntojen, käsien toiminnan ja liikkumisen saralla. Fyysisessä toiminnassa tapahtui huomattavaa edistymistä. Myös potilaiden mieliala ja kuntoutusmotivaatio paranivat. Pintatunto parani merkittävästi, luultavasti soittimien tuomien tuntoärsytysten ja niiden aikaansaamien värähtelyjen vuoksi. (Laitinen & Pataila 2000, 26, 27) Koeryhmäläiset henkilökohtaisesti kokivat, että muisti, laulu ja kuulo parantuivat. Heidän mukaansa soittaminen toi iloa ja erityisesti rumpujen soitto paransi käsien toimintaa. (Laitinen & Pataila 2000, 5)

Kuvionuottimenetelmä fysioterapian yhtenä välineenä olisi mielestämme hyvä ja pätevä terapiamuoto. Monilla aivohalvauspotilailla on kokemustemme mukaan paljon tuntuu puutoksia halvaantuneella puolella, joka puolestaan vaikeuttaa halvaantuneen raajan motorista käyttöä, vaikka lihakset olisivat toimintakykyisiä. Tutkimuksen perusteella kuvionuottiharjoittelu vaikuttaa merkittävästi tunnon palautumiseen. Se myös harjaannuttaa motoriikkaa toiminnallisuuden kautta, mikä on mielestämme olennainen asia aivohalvauspotilaan fysioterapiassa. Asennon hallinnan harjoittamiseksi soittaminen tekisi terapian mielekkäämmäksi. Mukaan saataisiin kahden samanaikaisen toiminnan harjoittaminen sekä soittamisen mukana tulisi sekä visuaalista että auditiivista palautetta kahden käden käytöstä, kehon asennosta ja halvaantuneen puolen havainnoimisesta.

Kuvionuottimenetelmän käytöstä aivohalvauspotilaiden kuntoutumisessa on toteutettu kokeiluprojekti. Projekti toteutettiin asumispalvelukeskus Wilhelmii-nassa aivohalvauspotilaiden sopeutumisvalmennus- ja kuntoutuskurssilla. Projektissa oli mukana kymmenen ryhmäläistä. Mukana kyseisessä pilottiprojektissa oli myös kymmenhenkinen verrokkiryhmä. Kurssit toteutettiin kahdessa eri jaksossa. Ensimmäisen jakson kesto oli kaksi viikkoa, toinen kesti viikon. Jaksojen välissä oli kolmen kuukauden tauko. Projektin tavoitteena oli saada kokemuksia kuvionuottimenetelmän käytöstä ja selvittää, edistääkö se kuntoutumista. Lähtökohtana projektille oli se, että soittaminen on motorista toimintaa ja että se vaatii soittajalta hahmottamiskykyä. Tutkijat keräsivät tutkimusaineistonsa haastattelemalla, kliinisten testien avulla, havainnoimalla sekä videoimalla kuntoutujan liikkumista ja soittamista.

Tulokset olivat rohkaisevia. Kurssin aikana koeryhmäläisten fyysisessä toiminnassa, mielialassa ja kuntoutusmotivaatiossa tapahtui huomattavaa edistymistä. Koeryhmäläisten sensorikka, eli pinta-, asento-, liike- ja terminen tunto paranivat jakson aikana verrokkiryhmäläisiin verrattuna enemmän. Soittaminen koettiin mukavana, hyvänä ja mielenkiintoisena toimintana sekä erilaisena kuntoutuksena. Soittaminen tuotti sairastuneille iloa ja rumpujen soiton koettiin parantavan käsien toimintaa. Kuntoutujia ohjattiin tarvittaessa manuaalisesti ja soittimet valittiin motorisen ongelman mukaan. Esimerkiksi keskilinjän ylityksen ongelmista kärsivän ryhmäläisen kanssa harjoitettiin rumpujen soittoa ristiin manuaalisesti ohjaten.

Myös kognitiiviset taidot kehittyivät. Motoriikan lisäksi pyrittiin parantamaan muun muassa rinnakkaista ja peräkkäistä tiedon käsittelytaitoa. Kognitiivisten taitojen parantumiseen vaikutti ryhmäläisten motivaatio ja harjoittelu. Kuntoutujat oppivat hahmottamaan pikku hiljaa musiikista erilaisia osa-alueita, ja kuvionuottimenetelmä koettiin kaiken kaikkiaan sopivaksi menetelmäksi aivo-
halvauspotilaiden kuntoutumisessa. Menetelmän avulla oli mahdollista harjoittaa informaation käsittelytaitoa, motorisia taitoja ja koordinaatiota.

6.3 Melodic Intonation Therapy -menetelmä

Melodic Intonation Therapy (MIT) on terapiakeino, joka käyttää hyväkseen musiikin elementeistä melodiaa ja rytmiä. Sen tarkoituksena on parantaa afaattikon puheen tuottoa. Menetelmään kuuluu kolme tasoa, joilla kullakin puhuttujen sanojen ja lauseiden pituus lisääntyy ja terapeutin rooli avustajana pienee. Kaikilla tasoilla toteutuu harjoitusmenetelmän peruseräatteen: tavujen sävelkorkeuden korostaminen, eli sanojen ”laulaminen”, ja vasemmalla kädellä taputtaminen. (Marchina, Norton, Schlaug, Zipse 2009b, 431-432) Nämä kaksi erityispiirrettä yhdessä käytettyinä erottavat MIT-menetelmän muista afasiakuntoutuksessa käytetyistä menetelmistä. Inspiraationa MIT-terapiamenetelmän kehittämiseksi on ollut huomio, että potilaat joilla on ekspressiivinen eli puheentuottoa vaikeuttava afasia, pystyvät usein laulamaan,

vaikka sanojen tuottaminen ei onnistuisikaan. MIT -menetelmällä pyritäänkin aktivoimaan laulaessa käytettäviä aivoalueita puheen tuottoon. (Marchina, Norton, Sclaugh 2008, 315, 316)

MIT -terapia toteutetaan terapeutin ja potilaan istuessa kasvokkain. Terapeutti näyttää potilaalle visuaalisen vihjeen sanasta jonka tuottamista harjoituksella tavoitellaan. Kaksitavuisessa sanassa, kuten ”kiitos” painotettu ”kii-” tavu lauletaan korkeammalta ja ei painotettu ”-tos” matalammalta. Äänenkorkeus valitaan potilaan äänialalle sopivaksi ja äänenkorkeuksien välinen ero tulee olla selkeä. Noin kolmen sävelen ero, esimerkiksi keski- C ja A toimivat useilla potilailla hyvin. Ensimmäisellä tasolla edetään viidessä portaassa: Ensin terapeutti hyräilee halutun sanan ja näyttää potilaalle visuaalisen vihjeen kertomaan mitä sanaa tavoitellaan. Sekä hyräily, että myöhemmin laulaminen tapahtuu tasaisella yksi tavu sekunnissa tempolla. Hyräilyn jälkeen terapeutti laulaa sanan kahdesti taputtaen samalla potilaan vasenta kättä kerran kutakin tavua kohti. Toinen vaihe on sanan tuottaminen yhteen ääneen. Potilas ja terapeutti laulavat sanan yhdessä terapeutin jatkaessa potilaan vasemman käden taputtavaa liikettä. Kolmannessa vaiheessa yhdessä laulamisen onnistuessa terapeutti aloittaa sanan laulamisen yhdessä potilaan kanssa, mutta lopettaa puolesta välissä sanaa potilaan auttamisen äänellä ja eleillä. Neljännessä vaiheessa terapeutti laulaa tavoiteltavan sanan ensin ja potilas toistaa sanan välittömästi. Vasen käsi taputtaa rytmiiä. Viidenteen vaiheeseen siirytään heti, kun potilas onnistuu toistamaan terapeutin laulaman sanan. Tällöin terapeutti vastaa potilaan laulamaan sanaan esittämällä laulaen kysymyksen, kuten ”Mitä sinä sanoit?” Tavoitteena on, että potilas toistaisi laulettua sanan välittömästi. (Marchina ym. 2009b, 433) Jotta potilas pystyisi itse tuottamaan haluamiansa sanoja ja lauseita, tulisi hänen oppia harjoittelemaan sanojen tuottamista mielessään. Kun potilas oppii kuulemaan sanat ja lauseet laulettuna mielessään, pystyy hän helpommin myös tuottamaan lauseita. Menetelmän avulla on tarkoitus myös opettaa potilas tunnistamaan ja tuottamaan erilaisia puheen ääniä, jotka korostuvat laulaessa puhetta paremmin. Tällöin potilas myös kuulee virheelliseltä kuulostavat äänneet ja hän oppii korjaamaan niitä. Sanojen tuottaminen laulaen myös hidastaa niiden muodostamista ja potilaalla on aikaa miettiä seuraavaa äännettä. Sanojen kuuleminen mielessä ja kyky korjata väärin lausuttuja ääniä on tärkeää jotta potilaan riippuvuus terapeutista voi vähentyä. (Marchina ym. 2009b, 435, 436)

Afasiaa aiheuttavasta aivohalvauksesta palautumiseen on olemassa kaksi väylää. Alueellisesti pienessä vauriossa vauriokohdan ympäröivät alueet aktivoituvat normaalia enemmän. Myös vastakkainen aivopuolisko aktivoituu huolehtiakseen vaurioituneen alueen tehtävistä. Kun vaurio on laajempi ja ulottuu vasemman aivopuoliskon kielellisiin alueisiin, aktivoituu oikeassa otsa- ja ohimolohkossa toimivat kielellisesti kyvykkäät alueet. (Marchina ym. 2008, 316) Ekspressiivinen afasia, johon MIT-menetelmällä pyritään vaikuttaman, johtuu usein vauriosta vasemmassa otsalohkossa sijaitsevalla Brocan alueella. Afaattiset oireet, joissa potilaalla on vaikeuksia toistaa sanottua sanaa johtuvat taas useimmiten eri puheenkäsitelyalueita yhdistävän valkoisen aineen radan vauriosta. (Marchina ym. 2009a, 385, 386)

MIT-menetelmän vaikuttavana tekijänä pidetään sen kykyä käyttää oikeaa aivopuoliskoa puheentuottamisessa. Koska menetelmä käyttää hyväkseen sekä melodiaa että rytmiä, lisää se mahdollisesti vasemman ja oikean aivopuoliskon yhteistyötä. (Marchina ym. 2008, 316, 317) Sanojen tuottamisella laulun omaisesti tavoitellaan oikean aivokuoren aktivoitumista. Oikean aivopuoliskon uskotaan olevan parempi hitaiden signaalien prosessoinnissa ja vasemman nopeiden. MIT-menetelmässä hidas artikulointi ja jatkuva äänen tuotto lisää tavujen välisiä yhteyksiä tehden sanoista kokonaisuuksia. Tämä voi osaltaan vähentää puheentuoton riippuvaisuutta vasemmasta aivokuoresta. Vasemmalla kädellä taputtamisella uskotaan olevan kahdenlaisia vaikutuksia. Motorinen toiminta vasemmalla kädellä aktivoi oikean aivokuoren motorista ja sensorista aivokuorta, mikä voi lisätä aktiivisuutta myös suun ja kielen lihaksia kontrolloivilla aivoalueilla. Käsi toimii myös rytmittäjänä metronomin tavoin. Rytmin seuraaminen voi auttaa tavujen tuottamisessa. (Marchina ym. 2009b, 435, 436) MIT-menetelmän vaikuttavuutta lisää mahdollisesti myös sen intensiivisyys. Terapiaa toteutetaan puolitoista tuntia päivässä viitenä päivänä viikossa kunnes potilas hallitsee kaikki menetelmän tasot. (Marchina ym. 2008, 317)

Marchina, Schalugh ja Norton (2009a) ovat tutkineet aivojen rakenteellisia muutoksia MIT-terapian vaikutuksesta. Tutkimuksessa keskityttiin valkoisen aineen rataan, jonka nähdään yhdistävän dominantissa aivopuoliskossa puheentuoton alueet, Wernicken ja Brocan alue toisiinsa. Tutkimuksen lähtökohdaksi oli huomio siitä, että terveillä ihmisillä dominantin puolen valkoisen ai-

neen rata on yleensä kehittyneempi kuin ei-dominantilla puolella. Tutkimukseen valittiin kuusi oikeakätistä keskivaikeaa tai vaikeaa ekspressiivistä afasiaa sairastavaa potilasta, joilla sairastumisesta oli kulunut vähintään vuosi. Pian aivohalvauksen jälkeen otetuissa ja ennen MIT-terapiaa otetuissa kuvissa ei potilailla näkynyt muutoksia valkoisen aineen radassa. Terapian toteutumisen jälkeen oli valkoisen aineen rata kasvanut poikkisuunnassa merkittävästi kaikilla potilailla. Yhdellä potilaalla myös radan hermosäikeiden pituus oli lisääntynyt. Rakenteellisten muutosten lisäksi kaikilla potilailla tapahtui merkittävää paranemista myös puheen tuotossa. Tutkijoiden mukaan rakenteelliset muutokset voivat olla seurausta siitä, että oikeassa aivopuoliskossa tarvitaan vahvempia ja tehokkaampia yhteyksiä puheen tuottoon. (Marchina ym. 2009a, 388, 389, 392)

MIT-menetelmän vaikuttavuus sekä aivojen rakenteeseen, että puheentuottoon on todistettu tutkimuksin. Vaikuttavina mekanismeina menetelmässä on sanojen tuottaminen laulamalla, sekä taputtamien vasemmalla kädellä. Kummankin mekanismin tarkoituksena on aktivoida oikeaa aivopuoliskoa puheentuottoon. Aivohalvauspotilaan terapiassa voisi olla hyödyllistä käyttää MIT-menetelmää sellaisenaan tai hyödyntää sen elementtejä muun terapian ohessa. Helposti toteutettavia menetelmiä voisi olla oikean aivopuoliskon aktivoiminen kehon vasemman puolen motorisella toiminnalla laulaessa. MIT-menetelmän vaikuttavuutta on tutkittu lähinnä Brocan alueen vaurioissa. Käsittelemisämme tutkimuksissa on toki otettu huomioon myös eri tyyppisten ekspressiivisten afasioiden päällekkäisyys. Yksi MIT-menetelmän vaikuttavuusalueista on artikulaatio, joka häiriintyy myös muissa ekspressiivisissä afasioissa. MIT-menetelmää ei siis välttämättä kannata rajata ainoastaan Brocan afasioissa käytettäväksi.

7 MUSIIKIN SOVELTAMISVAIHTOEHTOJA AIVOHALVAUSPOTILAAN FYSIOTERAPIAAN

7.1 Aivohalvaussopeutumisvalmennus

Sari Laitinen on käyttänyt aivohalvauspotilaiden sopeutumisvalmennuksessa erilaisia musiikkiterapian menetelmiä. Hän on ottanut myös fysioterapeuttista näkökulmaa valmennukseen. Fysioterapeuttinen ajattelu on keskittynyt symmetriseen asentoon ja ponnistelemattomaan liikkeeseen. Sopeutumisvalmennus aloitettiin kuuntelemalla erilaisia tunnelatautuneita kappaleita. Kurssilaiset kuvasivat mielellään omia tuntemuksiaan kehonkielensä avulla. Sopeutumisvalmennuksessa käytettiin myös erilaisia soittimia apuna. Näiden avulla pyrittiin etsimään ryhmäläisistä erilaisia äänisoiteja. (Laitinen 1996, 40, 41)

Laulaminen koettiin merkityksellisenä asiana kurssilla. Sen avulla ryhmäläiset saivat viestinsä paremmin perille varsinkin, jos aivohalvauksen seurauksena oireiksi oli jäänyt puhevaikeudet. Fysioterapeutin rooli oli huomioida laulaessa hyvä selän asento. Laulamisen kautta potilaalle oli helppoa kertoa palaute selän asennosta niin, ettei ohje kuulostanut ainoastaan toteamiselta. Laulamisen avulla oli myös mahdollista tunnustella eri äänteiden sointia kehossa. Eri äänteet resonoivat eri kehonosissa. Esimerkiksi kirjain ”M” soi voimakkaimmin päässä kun taas ”A” värähtelee rintakehän alueella parhaiten. Äänteiden laulaminen tuottaa vibraatioaistimusta, jonka tunnusteleminen puolestaan vahvistaa oman olemuksen havaitsemista. Äänteiden laulaminen voi helpottaa muiden merkityksellisten äänteiden tuottamista ja sen avulla voidaan parantaa hengitystekniikkaa. Laitisen mukaan varsinkin vasemman puolen halvauksen saaneilla potilailla hengitys voi olla hyvinkin pinnallista. Äänteiden laulaminen toimii hyvin myös tunteiden purkamisen keinona. (Laitinen 1996, 41, 42)

Sopeutumisvalmennuksessa käytettiin menetelminä myös mielikuvaharjoittelua musiikin avulla. Mielikuvaharjoittelu oli johdettua, ja se aloitettiin rentoutumisella. Musiikin sisällöllä oli merkittävä rooli. Se oli rentouttavaa, minkä tarkoituksena oli edistää psykofyysistä lepotilaa. Ryhmäläiset harjoittivat kurssilla

myös musiikkimaalausta. Sen tavoitteena oli, että musiikki ja maalaaminen yhdessä aktivoivat aivojen koko kuorikerroksen. Musiikin oli tarkoitus tukea yläraajan liikettä maalatessa. (Laitinen 1996, 42) Sopeutumisvalmennuskursista huomaa selkeästi musiikin monipuolisen vaikutuksen puheeseen, motoriikkaan ja sensoriikkaan. Sen perusteella musiikin avulla voidaan samanaikaisesti parantaa potilaan kaikkia näitä osaamisalueita vaativaa toimintaa.

7.2 Aivoverenkiertohäiriöistä kuntoutuvien musiikkiterapiaryhmä

Tutkimuksen tarkoituksena oli kertoa aivohalvauspotilaiden avokuntoutuksena toteutuneesta musiikkiterapiaryhmästä ja siinä saavutetuista tuloksista. Tässä tutkimuksessa aivohalvaus ja AVH käsitetään synonyymeinä. Tavoitteena oli selvittää, onko avokuntoutuksena toteutetulla ryhmämusiikkiterapialla vaikutusta aivohalvauspotilaan kokemaan terveyteen liittyvään elämänlaatuun. (Laitinen 2003, 5, 29)

Ryhmä koostui kuudesta henkilöstä, jotka kaikki olivat sairastuneet aivohalvaukseen. Tutkimus tehtiin vuosina 2000 - 2002. Tutkimuksessa analysoitiin tutkittavien käsien toimintoja ja terveyteen liittyvää elämänlaatua standardoitujen mittarien avulla. Käsien toimintaa arvioivat mittarit olivat Box and block sekä tuntomittaus. Terveyteen liittyvää elämänlaatua mittasi RAND 36 -kysely. Lisäksi käytettiin apuna videointia soittamisesta. Kvalitatiivista aineistoa kerättiin ryhmäläisiltä kirjallisten vastauksien avulla. Kysymykset koskivat musiikin merkitystä, ryhmätilanteiden muistiinpanoja, alku- ja loppuhaastatteluja sekä videointeja. Ryhmän vetäjinä toimivat neurologiaan erikoistunut fysioterapeutti Hiikka Pataila sekä musiikkiterapeutti Sari Laitinen. Ryhmä kokoontui yhteensä 31 kertaa vuosien 2000 - 2002 aikana. (Laitinen 2003, 29, 30)

Tulosten mukaan käsien toimintakyky parani huomattavasti alkutilanteeseen nähden kaikilla mitatuilla tunto- osioilla. Syvä-, pinta- ja terminen tunto parani 75 % alkutilanteeseen nähden. Box and block -testin mukaan saavutettiin symmetrisyyttä käsien toiminnoissa. Vasemman käden osalta tulokset parani-

vat 14 %, oikean 8 %. Tuloksissa jäätiin kuitenkin selkeästi alle normaaliväestön keskiarvojen. RAND 36 -mittauksen tulosten mukaan loppumittauksessa kaikilla osa-alueilla oli tullut muutosta parempaan. Yli 100 % parantumista alkutilanteeseen nähden oli tapahtunut fyysisessä ja psyykkisessä roolitoiminnassa, psyykkisessä hyvinvoinnissa ja kivuttomuudessa. Sosiaalinen toimintakyky koettiin ongelmattomaksi ryhmäläisten vastauksissa. Normaaliväestöön verrattuna loppumittauksessa saavutettiin keskimääräistä parempi koettu terveydentila seuraavissa osa-alueissa: tarmokkuus, psyykinen hyvinvointi, sosiaalinen toimintakyky ja kivuttomuus. Koettu terveydentila nousi alkumittauksiin nähden 20 % ensimmäisen harjoittelujakson päätyttyä. Ryhmäläiset kokivat motoriikan parantuneen ja aktiivisuuden tason nousseen. (Laitinen 2003, 35- 37, 40)

7.3 Musiikki ja tanssit aivohalvauspotilaan fysioterapiassa

Kinkomaan sairaalan neurologisen kuntoutuksen osasto (osasto 27) on paikka, johon aivoverenkiertohäiriöpotilaat saapuvat sairastumisensa akuutin vaiheen jälkeiseen kuntoutukseen Keski-Suomen keskussairaalan neurologian osastolta. Kinkomaan sairaalassa osastolla 27 järjestetään viikoittain tanssit, jotka ovat suunnattu neurologisen kuntoutuksen potilaille. Tansseissa musiikin ja liikkeen yhdistäminen ja sen hyödyt näkyvät käytännössä selkeästi. Kävimme haastattelemassa seitsemää Kinkomaan sairaalan fysioterapeuttia, jotka kertoivat omista havainnoistaan ja kokemuksistaan tansseihin ja erityisesti musiikin vaikutuksiin liittyen. Haastattelu toteutettiin 17.12.2009. Kysyimme heiltä muun muassa tanssien toteutuksesta ja niiden tavoitteista Kinkomaan sairaalassa. Kysyimme myös muunlaisesta musiikin käytöstä ja sen näkyvistä hyödyistä. (liite 1)

Tanssit toteutuvat Kinkomaan sairaalassa kerran viikossa. Tanssit ovat kestoltaan puoli tuntia ja ne pidetään kuntoutusosaston jumppasalissa. Kukin terapeutti tuo tansseihin omia potilaitaan, mutta potilaalla on tuki oikeus valita, haluaako hän osallistua tansseihin. Tansseissa käytettävä musiikki on vaihte-

levaa ja riippuu osallistujista. Musiikkityyleinä ovat olleet esimerkiksi valssit, humpat ja jenkat. Potilaat ja terapeutit voivat tuoda mukanaan myös omia levyjään ja lempimusiikkiaan. (Koppeli 2009, Simonen 2009) Joskus potilaan toiveesta tansseissa on soitettu myös esimerkiksi Metallicaa (Lähteenmäki 2009). Valssi on potilaille hyvä musiikkityyli, koska siihen on helppo liittää kei-nuva liike. Esimerkiksi painonsiirtoja on helppo tehdä valssin soidessa taustalla. (Simonen 2009) Valssi on myös kaikille tuttua, mikä tekee siitä suosittua musiikkityylinä (Koppeli 2009, Simonen 2009). Valssi on aivohalvauspotilaille hyvä musiikkityyli, koska potilas lähtee siihen usein hyvin mukaan. Parkinson-potilaalle nopeatempoisempi musiikki, esimerkiksi humppa on taas paremmin aktivoiva. (Siljoranta 2009) Rauhallinen tempo on hyväksi aivohalvauspotilaille, koska siihen on helppo ehtiä mukaan (Mäki- Kokkila 2009). Valsseissa on usein selkeä melodia, mikä opinnäytetyössämme käsitellyn teorian perusteella aktivoi oikeaa aivokuorta ja lisäksi kehittää kognitiivista tiedonkäsittelytaitoa sekä ongelmanratkaisukykyä. Valssin rytmi on tuttua useimmille potilaille, jonka vuoksi tahdonalaisen liikkeen aloittaminen on sen tahtiin helppoa. Voisi kuvitella, että paljon tanssia harrastaneilla potilailla tahdonalainen liike tulisi automatisoituneemmin.

Tanssit soveltuvat monille eri kuntotasoille. Tanssiminen voi tapahtua esimerkiksi istuen, seinää tai hoitopöytää vasten rajattuna tai tuettuna, tai vapaassa tilassa. Tanssit voisivat soveltua myös vuodepotilaille ja niihin voidaan osallistua myös seisomatelineessä. (Koppeli 2009, Simonen 2009) Potilas voi osallistua tansseihin myös pyörätuolissa (Jämsen 2009). Potilaat voivat tanssia myös toistensa kanssa turvallisuuden puitteissa (Koppeli 2009, Simonen 2009). Musiikki aktivoi opinnäytetyössämme käsitellyn teoriapohjan perusteella aivoja laajasti, ja näin ollen myös tahdonalaista liikettä ohjaavia hermoverkkoja. Tahdonalaisen liikkeen helpottuminen näkyy fysioterapeuttien mielestä myös tansseissa. Musiikki vie mennessään, jolloin potilas ei mieti askeleita vaan liike tulee automaattisesti ja askelten ottaminen aktivoituu. Musiikki lisää myös vartaloon keinuntaa. Jo puolessa tunnissa on havaittavissa liikkeiden lisääntymistä. Tansseissa harjoitetaan myös potilaiden tasapainoa. Tanssiasennolla pyritään vartalon symmetrisyyteen, esimerkiksi tukemalla yläraaja tanssiasentoon saadaan kehon symmetrisyyttä kehitettyä. Tuntoaärsytys halvaantuneisiin kehonosiin on myös tärkeässä roolissa. (Koppeli 2009, Simonen 2009) Musiikin elementeistä rytmi aktivoi opinnäytetyömme tietoperustan mu-

kaan liikettä, ja potilaan on helppo liikkua rytmin tahtiin. Musiikin tuottama värähtely aktivoi mahdollisesti syviä tunteoreseptoreita, joka puolestaan vaikuttaa sensoriikkaan ja mahdollisesti asentotunnon parantumiseen. Parantunut asentotunto yhdistettynä motoriikan kehittymiseen parantaa yhdessä asennonhallintaa.

Afaatikoilla tavoitellaan puheen tuoton aktivointia laulamisen kautta. Yksi tanssien tavoitteista voikin olla esimerkiksi laulamiseen mukaan lähteminen. (Koppeli 2009) Afaatikko, jolla on hankaluuksia tuottaa puhetta, pystyy laulamisen kautta tuottamaan sanoja. Tämä voi motivoida puheen harjoitteluun. Usein potilas saa tuotettua kirosanoja, mikä voi liittyä siihen, että niissä on mukana voimakas tunne, kuten myös usein laulamissa. (Koppeli 2009)

Esimerkiksi eräs avh-potilas, jolla on afasia, on laulanut tansseissa musiikin mukana. Musiikki toimii hänelle motivointikeinona, hän jaksaa harjoitella sen avulla paremmin. Kyseinen potilas on pitänyt tanssista jo ennen sairastumistaan. Potilas pystyy osallistumaan tansseihin tasavertaisena sosiaalisesti kommunikaatiovaikeuksistaan huolimatta. (Mäki- Kokkila 2009)

Musiikki laukaisee potilaissa erilaisia tunteita. Osalla potilaista on huoneissaan oma tai osaston soitin. He kuuntelevat huoneissa omia levyjään. Potilaat voivat ilmaista tunteitaan monipuolisesti äänenpainoillaan, vaikka tuotettu sana olisikin kirosana. (Salo- Rouhiainen 2009) Eräs potilas soitti harmoonia. Hän huomasi pystyvänsä soittamaan sitä, vaikkei pystynyt tuottamaan puhetta (Koppeli 2009). Musiikki on potilaille tärkeä tunneilmaisun väline (Siljoranta 2009). Musiikin käytöllä ekspressiivisen afasiapotilaan fysioterapiassa on tavoitteena opinnäytetyömme tietoperustan mukaan aktivoida dominoivan puolen vaurioituneita alueita sekä vastakkaisen aivopuolen kielellisesti kyvykkäitä alueita. Tuttujen lorujen, riimien ja kappaleiden laulaminen on automatisoituja toimintaa. Tämän vuoksi niiden avulla on helppo saada tuotettua myös puhetta. Rytmisen musiikki aktivoi vasemman aivopuolen puheen tuoton alueita. Melodinen ja harmoninen musiikki taas aktivoi oikeaa aivopuoliskoja, jolloin sen kielellisesti kyvykkäiden alueiden aktivaatio lisääntyy.

Tanssien tavoitteet ovat yksilöllisiä (Koppeli 2009). Jokaisella tanssikerralla voi potilaille olla eri tavoitteita (Simonen 2009). Haastattelemiemme fysioterapeuttien mukaan tansseilla tavoitellaan vaikutuksia myös neuropsykologisiin häiriöihin. Ympäriällä olevat ihmiset ja musiikki aktivoivat havainnointia, ja sitä

kautta esimerkiksi kääntämään päätä monien aistiärsykkeiden johdosta. Neglect- potilas sijoitetaan saliin niin, että tapahtumat jäävät sille puolelle, millä havainnointikyky on rajoittunut. Tällä yritetään aktivoida pään kääntämistä. Varsinkin potilailla, jotka ovat aiemmin tanssineet, tapahtuu tanssiessa selkeää vireystilan nousua. Potilailla, joilla on juuttumista, tavoitellaan myös toiminnan sujuvoitumista. Tansseilla on potilaaseen aktivoiva vaikutus. (Simonen 2009)

Kysyimme Kinkkomaan sairaalan fysioterapeuteilta myös yleisesti musiikista ja sen käytöstä neurologisten potilaiden kuntoutuksessa. Musiikkia käytetään paljon taustamusiikkina helpottamaan rytmiä ja sen löytämistä esimerkiksi pallon kanssa jumatessa. He ovat myös tuottaneet itse musiikkia tamburiinilla. "Jos meillä olisi rummut, niin niillä saisi monipuolista harjoitusta". Musiikkia käytetään myös rentoutukseen ja rauhoittumiseen. (Simonen 2009) Musiikki vaikuttaa tunteisiin. Eräs vaikeasti vammautunut miespotilas, joka kommunikoi ainoastaan silmillään, valitsee katseellaan mieluisensa kahdesta cd-levyvaihtoehdosta. Musiikki saa potilaassa aikaan voimakkaita tunnereaktioita. Se saa välillä koko kehon jännittymään ja kasvot punertumaan. (Lähteenmäki 2009)

Tansseihin osallistuvat kokevat tapahtuman todella positiivisena asiana. Osa potilaista on jopa pukeutunut tanssikenkiin ja -hameisiin. He kiinnittävät ulkoiseen olemukseen huomiota ja saattavat jopa meikata tansseihin. Joillain potilailla on ollut tansseissa mukana myös oma puoliso. Tanssit ovat merkittävä sosiaalinen tapahtuma ja niistä saa vertaistukea. (Jämsen 2009, Koppeli 2009, Salo- Rouhiainen 2009, Siljoranta 2009, Simonen 2009) Potilaiden tanssiminen keskenään aktivoi heitä enemmän kuin terapeutin kanssa tanssiminen (Koppeli 2009). Tanssit toimivat potilaille usein vertaistukena (Simonen 2009).

8 POHDINTA

Opinnäytetyömme työstäminen alkoi keväällä 2009, jolloin aloimme pohtia aihetta ja sen sopivuutta meille, sekä opinnäytetyömme aiheen hyötyä fysioterapialle ja itsellemme. Työn toteutus kirjallisuuskatsauksena tuntui loogiselta ja järkevältä, koska se mahdollistaisi ajankäytön suuntaamisen teorian tiedon löytämiseen ja kokoamiseen. Oma tutkimusta aiheesta olisi ollut vaikeaa toteuttaa, koska mielestämme opinnäytetyöaiheemme teoriapohjan löytäminen oli jo sinällään haastavaa. Olisi ollut vaikeaa lähteä tutkimaan musiikkiin ja aivohalvaukseen liittyvää ongelmaa ilman aiempaa opiskelua aiheesta. Etenimme myös opinnoissa eri tahtia, jolloin projektimuotoinen työ olisi ollut erittäin haastavaa toteuttaa.

Teorian tiedon, uusien lähteiden ja tutkimusten löytäminen osoittautui opinnäytetyömme työstämisprosessissa vaikeaksi ja aikaa vieväksi. Suurin osa käyttämistämme kirjallista lähteistä löytyi Jyväskylän Yliopiston ja ammattikorkeakoulun kirjastoista. Lisäksi hyödynsimme lähdetietojen haussa Helsingin kirjastoja ja erilaisia Internet-tietokantoja. Etsimme artikkeleita ja tutkimuksia käyttäen seuraavia tietokantoja: BioMed Central- biolääketieteellisten artikkeleiden julkaisufoorumi, Aleksis – kotimainen artikkeli- ja viitetietokanta, Cinahl- kansainvälinen hoitotieteen viitetietokanta, Cochrane library- näyttöön perustuvaa tietoa eri hoitomenetelmien vaikuttavuudesta, Ebrary- verkkokirjakokoelma, PEDro Physiotherapy Evidence Database- artikkelitietokanta ja arvioita näyttöönperustuvasta tiedosta, PubMed- kansainvälisiä lääketieteen lähialojen artikkeliviitteitä. Uusien lähdetietojen löytäminen tiettyihin opinnäytetyömme aiheisiin liittyen oli mahdotonta, jonka vuoksi jouduimme työssämme turvautumaan alle 2000-luvun lähteisiin. Koemme, että opinnäytetyöstämme olisi voinut tulla pätevämpi, jos uutta tietoa olisi ollut enemmän saatavilla. Vierailimme Kinkomaan sairaalassa haastattelemassa fysioterapeutteja opinnäytetyömme aiheeseen liittyen. Näin saimme syvennettyä käytännön esimerkkiämme ja saimme aiheesta useamman fysioterapeutin mielipiteen. Mielestämme Kinkomaa oli oikea paikka haastattelun toteuttamiselle, koska neurologian kuntoutuksen osaston fysioterapeutit ovat jo kauan olleet innostuneet käyttämään

musiikkia kuntoutuksen välineenä. Heillä on paljon käytännön kokemusta ja havainnointia pohjalla musiikin vaikutuksista potilaaseen.

Opinnäytetyömme tavoitteena on vastata kysymyksiin: miten musiikki vaikuttaa aivojen toimintaan? Miten musiikkia voidaan hyödyntää perustellusti aivohalvauspotilaan fysioterapiassa? Millaisia käyttömahdollisuuksia musiikilla voi olla aivohalvauksen aiheuttaman puheentueton, sensoriikan ja motoriikan ongelmissa?

Musiikki kulkeutuu aivoihin thalamuksen kautta, jolla on aivokuorta aktivoiva vaikutus (Ahonen 1993, 47). Musiikki aktivoi aivokuorta kokonaisvaltaisesti (Karjula 2009). Musiikin käsittely eri aivojen osissa lisää tiedonkulkua eri aivoalueiden välillä. Aivohalvauspotilaan kuntoutumisen perustavoitteita, hermo-verkon uudelleenjärjestäytymistä ja uusien synapsiyhteyksien syntymistä ajatellen voisi aivojen laajasta aktivaatiotasosta olla hyötyä. Kun aivojen kaikissa osissa kulkee viestejä, voisi olla mahdollista, että haluttujen viestien perillemenoon löytyisi ja syntyisi uusia reittejä. Aivohalvauspotilaan fysioterapian kannalta tämä ajatus on kannustava. Jos yhteys joidenkin aivoalueiden välillä katkeaa, voisi musiikki toimia yhtenä keinona yhteyden uudelleenmuodostumiselle. Jo pelkästään musiikin passiivinen kuuntelu aktivoi aivoja ja kiihdyttää aivojen verenkiertoa musiikin tuottaman värähtelyn kautta ja voisi edistää aivojen palautumista ja muovautumista. Tutkimuksissa on pystytty osoittamaan, että musiikin avulla harjoittelu voi kasvattaa fyysisesti aivoalueita (Marchina ym. 2009a, 388, 389, 392). Vaikuttaakin siltä, että musiikilla voidaan saavuttaa aivojen laajempi aktivaatio kuin muilla tavoin olisi mahdollista.

Tutkimuksilla on saatu runsaasti positiivista näyttöä musiikin vaikuttavuudesta aivohalvauspotilaan kuntoutumiseen. Tämän vuoksi on perusteltua hyödyntää musiikkia aivohalvauspotilaan fysioterapiassa. Musiikissa on tiettyjä ominaisuuksia jotka tekevät siitä hyvän apuvälineen fysioterapiaan. Sen elementeistä melodiaa voidaan käyttää hyödyksi sen eteenpäin vievän luonteen vuoksi. Siitä voi olla hyötyä esimerkiksi puheen tuottamisen jumiutumiseen, mikä on ominaista efferentissä motorisessa afasiassa. Jos sanoille ja lauseille muodostetaan sävelkulku, kuten MIT- menetelmässä tehdään, saadaan ääntöelimet siirtymään asennosta toiseen helpommin. Käytännön kokemusten mukaan rytmi vaikuttaa tahdonalaisen liikkeen suorittamiskykyyn positiivisesti. Kuitenkaan käyttämissämme tutkimuksissa ei tätä vaikutusta ole tieteellisesti

todistettu. Ihminen toimii fysiologisesti rytmissä ja rytmi on mukana sekä liikkeessä että musiikissa. Luultavasti tämän vuoksi rytmillä on tahdonalaista liikettä aktivoiva vaikutus. Oikeanlaisten elementtien hyödyntäminen voisi tehostaa fysioterapian vaikuttavuutta.

Musiikkia voisi käyttää fysioterapian apuvälineenä aivohalvauspotilaan kuntoutumisen eri vaiheissa. Spontaani paraneminen eli aivojen automaattinen uudelleenjärjestäytyminen voisi tehostua musiikin passiivisen kuuntelun kautta akuutissa vaiheessa. Tällä reseptiivisen musiikin käyttötavalla tavoiteltaisiin potilaassa reaktioita, jotka lisäävät aivojen kokonaiskapasiteettia. Ohjatussa fysioterapiassa musiikkia voidaan käyttää apuvälineenä esimerkiksi reproduktiivisen käyttötavan kautta. Tällä käyttötavalla on helppo keskittyä esimerkiksi motoriikan kehittämiseen ja muihin fysioterapeuttisiin tavoitteisiin. Produktiivinen musiikin käyttötapa voi toimia keinona sekä fysioterapiassa että potilaan sopeutumisessa aktiivisen fysioterapiavaiheen päätyttyä. Se on luovaa toimintaa, mitä on mahdollista toteuttaa myös ilman ohjausta.

Opinnäytetyössämme käsiteltyjen tutkimusten sekä haastattelujen mukaan musiikilla on paljon positiivisia vaikutuksia puheen tuottamisen eli ekspressiivisen afasian ongelmiin. Laulamisaalla pyritään aktivoimaan aivoalueita, jotka osallistuvat puheentuottoon. Laulaminen on automatisoitunutta toimintaa. Puheen tuottaminen helpottuu, koska laulamisen kautta tahdonalainen yrittäminen vähenee. Ekspressiivisessä afasiassa voi parantuminen tapahtua kahta väylää: Vaurioalueen ja sen läheisten alueiden palautuessa ja kehittyessä, sekä vastakkaisen aivopuoliskon ottaessa hoitaakseen vaurioituneen alueen tehtäviä. (Marchina ym. 2008, 316) Puheen tuottamisen ongelmiin voi siis olla hyötyä kaiken tyyllisestä musiikista, riippuen kumpaa palautumisväylää halutaan aktivoida. Musiikin käyttäminen esimerkiksi tunteidenkäsittely- ja ilmaisuvälineenä afaatikoilla voi auttaa sopeutumista uuteen tilanteeseen ja se auttaa purkamaan tunteita uuden kielen, musiikin kautta.

Koska motoriset hermoradat risteävät selkäytimessä, ilmenee aivohalvaus jommallakummalla aivopuoliskolla vastakkaisen puolen motoriikan ja sensorikan ongelmina (Leppäluoto 2008, 431). Sensomotoristen kykyjen palautuminen aiheutuu aivojen paikallisesta palautumisesta ja plastisista muutoksista vaurioituneella aivoalueella ja sen ympäristössä. Näitä aivoalueita ovat motorinen ja somatosensorinen aivokuori. Tyypillisesti fysioterapiassa, jonka tavoit-

teena on motoristen ominaisuuksien kehittyminen on käytetty apuna rytmiä. Opinnäytetyömme teorian mukaan voisi oikean aivopuoliskon vaurioissa kuitenkin olla järkevää käyttää apuna myös melodiaa ja harmoniaa. Näiden elementtien käsittelystä vastaa pääosin aivojen oikea puolisko. Tämä lisäisi aktiivatiota oikeassa aivopuoliskossa ja mahdollisesti myös sen motorisella aivokuorella. Vauriot motorisella aivokuorella voivat aiheuttaa potilaassa lihasjäntelevyyden muutoksia (Leppäluoto 2008, 430, 432). Fysioakustista menetelmää on käytetty vaikeasti vammaisilla spastisuuden hoitoon. Se vähentää lihasjäykkyyttä usein erittäin nopeasti. (Kaikkonen & Mattila 1997, 37). Fysioakustinen tuoli voisi olla hyödyllinen hankinta neurologisen kuntoutumisen osastolle jo lihaksia rentouttavan vaikutuksensa vuoksi. Laajempi tutustuminen fysioakustiseen menetelmään, sen hyötyihin, haittoihin ja mahdollisuuksiin fysioterapiassa olisi kuitenkin tarpeen.

Opinnäytetyössämme esille tullut musiikin monipuolinen vaikutus sekä ihmisen psyykkiseen että fyysiseen toimintakykyyn puoltaa musiikin käyttöä aivohalvauspotilaan fysioterapiassa. Musiikki toimii monipuolisena välineenä sekä fyysisten että psyykkisten oireiden kuntoutuksessa jo sillä perusteella, että musiikki on väylä ihmisten väliseen vuorovaikutukseen ilman sanoja. Se antaa perusteet aiheen syvemmälle pohtimiselle. Musiikilla on todettu olevan positiivinen vaikutus mielialaan sairastumien akuutissa vaiheessa. Aivoverenkiertohäiriöissä yleisoina on varsinkin ensimmäisten viikkojen aikana väsymys, tarkkaavaisuuden häiriöt ja vireystilan äkilliset vaihtelut. Koska musiikki aktivoi hermoverkkoja, jotka ohjaavat vireystilaa ja tarkkaavaisuutta, olisi musiikin käyttö perusteltua myös jo akuutissa vaiheessa. Mikäli musiikilla onnistuttaisiin parantamaan tarkkaavaisuutta, onnistuisi harjoituksissa keskittymisen suunnittaminen haluttuun kohteeseen paremmin. Vireystilan noustessa jaksaisi potilas myös harjoitella paremmin.

Soittamista fysioterapiakeinona aivohalvauspotilaille puoltaa monta seikkaa. Sari Laitinen ja Hilikka Pataila (2000, 5-9) ovat käyttäneet kuvionuoteista soittamista keinona aivohalvauskuntoutuksessa. Soittoharjoittelu vaatii potilaalta paljon erityyppistä aivojen aktivoitumista. Nuoteista tai kuvionuoteista soittaminen vaatii visuaalista hahmottamista ja kykyä seurata nuottien kulkua. Väärän ja oikean äänen erottaminen vaatii auditiivista hahmottamista.

Opinnäytetyössämme käsiteltyjen tutkimusten mukaan soittamisen aikana voidaan harjoittaa asennonhallintaa, koordinaatiota, havainnointia sekä taktiilista ja kinesteettistä tuntoaistia. Potilaan itse soittama musiikki antaa välittömän palautteen esimerkiksi motorisesta suoriutumisesta. Asennonhallinta on motoriikan ja sensoriikan yhteistyötä. Potilaan soittaessa fysioterapeutin on helppo havainnoida ja ohjata asennon ylläpitoa ja kehon symmetrisyyttä. Lisäksi musiikin värähtely voi lisätä tuntoaistimusta syviin tuntereseptoreihin. Pintatunnon ongelmassa kannattaa potilaalle valita soitettavaksi instrumentti, josta saa paljon taktiilisia tuntoaistimusta. Tuntoaistimusta lisäämään voisi esimerkiksi pianon koskettimien pintaan lisätä tuntoaistimusta vahvistavaa materiaalia. Onnistumisen kokemukset kohottavat mielialaa ja motivoivat potilasta. Siksi olisi tärkeää valita soittoharjoittelutehtävät sopivan tasoiseksi potilaalle.

Fysioterapeutti on tärkeä osa aivohalvauspotilaan kuntoutusketjua. Koska aivohalvauspotilaiden ongelmat ovat mitä erilaisimpia, on erilaisille vaikuttaville fysioterapiamenetelmille tarvetta. Fysioterapiatilanteissa musiikkia voisi tämän ajatuksen innoittamana käyttää hyväksi monella tapaa. Yksi vaihtoehto olisi käyttää musiikkia ”lämmittelynä” varsinaiselle harjoitukselle. Fysioterapiatilanteen alussa kuunneltaisiin musiikkia. Tämä aktivoisi aivot laaja-alaisesti ja itse fysioterapia voisi aktivoivan lämmittelyn myötä tehostua. Tämä myös voisi nostattaa potilaan vireystilaa. Musiikin käyttö apuvälineenä tuo aivohalvauspotilaan terapiaan lisää monipuolisuutta ja vaikuttavuutta. Kun musiikkia ja sen vaikutuksia tutkitaan lisää, saadaan sen käytöstä vielä perustellumpaa. Uusi tieto tuo mukanaan myös uusia fysioterapiamenetelmiä.

Opinnäytetyössämme esitelty teorian tieto ja musiikin käyttöaiheet toimivat pohjatietona, kun uusia tutkimuksia musiikista ja sen vaikuttavuudesta valmistuu. Lisätutkimukset aiheesta kehittäisivät aivohalvauspotilaiden fysioterapiaa ja mahdollisesti lisääisivät musiikin käyttöaiheita ja saattaisivat myös todeta jotkin musiikin fysioterapeuttiset käyttötavat tarpeettomiksi. Musiikin aiheuttamalla värähtelyllä vaikuttaisi olevan tuntereseptoreita aktivoiva vaikutus. Tämän vuoksi tulevaisuudessa olisi hyvä tutkia, millaisia mahdollisuuksia musiikilla voisi olla asentotunnon parantamiseen. Fysioakustisella menetelmällä on todettu olevan vaikutusta spastisuuden lieventymiseen vaikeavammaisilla. Olisi mielenkiintoista saada tutkimustuloksia sen vaikuttavuudesta aivohalvauspotilaan fysioterapiassa. Hahmottamisen ongelmat ovat haastava alue aivo-

halvauspotilaan fysioterapiassa. Olisi mielenkiintoista tietää, voisiko musiikista olla hyötyä hahmottamisen ongelmissa.

LÄHTEET

- Ahonen- Eerikäinen, H. 1997. Teoksessa Musiikki ja mielen mahdollisuudet. Toim: Kaikkonen, M. & Mattila, S. Helsinki: Sibelius-akatemia
- Ahonen, H. 1993. Musiikki sanaton kieli, musiikkiterapian perusteet. Helsinki : Finn Lectura
- Ahvo, L. 2001. Tunne- ja kehomuisti apuna dementoituneen aivojumpassa. Fysioterapia 2001, 2, 28- 30
- Aivoverenkiertohäiriöt numerotietoina. 2009. Aivohalvaus- ja dysfasialiitto ry 12.1.2009. Viitattu 16.11.2009.
http://www.stroke.fi/files/410/Numerotietoja_AVH_2009.pdf
- Bjälle, J., E.Haug, O., Sand, K., Toverud, Q. & Sjaastad, V. 2005. IHMINEN Fysiologia ja anatomia. 1.- 3. pianos. Helsinki: WSOY
- Brain 2008. Lääketieteenalan Brain- lehdessä 20.2.2008 julkaistu suomalais-tutkimus. Aivoverenkiertohäiriöiden erikoislehti AVH 2/08, 17
- Carr, J. & Shepard, R. 2008. Neurological Rehabilitation: Optimizing Motor Performance. Oxford: Butterworth- Heinemann
- Derrickson, B. & Tortora, G. 2006. Principles of anatomy and physiology. 11th ed. Danvers: John Wiley & Sons, inc.
- Erkkilä, J. 1997. Musiikin merkitystasot musiikkiterapian teorian ja kliinisen käytännön näkökulmista. Jyväskylä: Jyväskylän Yliopisto
- Forsbom, M- B., Kärki, E., Leppänen, L., Sairanen., R. 2001. Aivovauriopotilaan kuntoutus. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö tammi
- Geurts, A., Latour, H., Meijer, R., Schils, F., van Kuijk, A., van Nes, I. 2006. Long-term effects of 6-week whole body vibration on balance recovery and activities of daily living in the postacute phase of stroke: A randomized, controlled trial. Stroke 2006, 37, 2331-2335. Viitattu 21.12.2009.
<http://stroke.ahajournals.org/cgi/content/full/37/9/2331>
- Hänninen, R., Jehkonen, M., Norvasuo-Heilä, M-K. & Ylikoski, R. 2001. Aivoverenkiertohäiriöiden aiheuttamat neuropsykologiset puutosoireet. Aivohalvaus- ja dysfasialiitto ry. Turku: Duodecim
- Hänninen, R. Kuikka, P., Pulliainen, V., 2001. Kliininen neuropsykologia. Helsinki
- Hämäläinen, H., Tarmaa, A. & Siipola, E. 2001. Tietoa aivohalvauksesta. Turku: Yrkeskögskolan Sydväst
- Juntunen, J. et al. Kliininen Kognitiivinen neurotiede, aivot ja ajattelu. 2008. Saarijärvi
- Jämsen, S. 2009. Fysioterapeutti. Kinkomaan sairaala. Haastattelu 17.12.2009.

- Kahle, W., Leonhardt, H., Werner, P. 1993. Nervous System and Sensory Organs. Germany
- Kaikkonen, M. & Mattila, S. 1997. Musiikki ja mielen mahdollisuudet. Helsinki: Sibelius-akatemia
- Karjula, M-L., 2009. Soittaminen jumppaa aivojamme. Teostory, teoston asiakaslehti 3/2009
- Kettunen, R., Kähäri- Wiik, K., Vuori- Kemilä, A., Ihalainen, J. 2002. Kuntoutumisen mahdollisuudet. Helsinki: WSOY
- Koppeli, S. 2009. Fysioterapeutti. Kinkomaan sairaala. Haastattelu 17.12.2009
- Kuvionuottimenetelmä. n.d. Sinivire. Viitattu 3.1.2010.
<http://www.sinivire.fi/DowebEasyCMS/Sivusto/Kuvat/asteikko1.gif>, Kuvionuotit.
- Laitinen, S. 1996. Musiikkiterapian sovellutuksia aivohalvauspotilaiden sopeutumismennuskurssille. Teoksessa Afasiapotilaiden sopeutumismennusmenetelmistä. Miina Sillanpään säätiön julkaisu B:14. Helsinki 1996
- Laitinen, S. 2003. Aivoverenkiertohäiriöistä kuntoutuvien musiikkiterapiaryhmä. Pro gradu- työ 2.6.2003. Viitattu 2.12.2009.
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-2003917452>
- Laitinen, S. & Pataila, H. 2000. Kuvionuottimenetelmän käyttö aivohalvauspotilaan kuntoutumisessa. Helsinki: Minna Sillanpään säätiö
- Lehtonen, K. & Niemelä, M. 1997. Kielikuvista mielikuviin. Kasvatustieteiden laitoksen julkaisu, Turku
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H., Lätti, S., 2008. Anatomia+ fysiologia. WSOY Helsinki
- Lähtenmäki, O. 2009. Fysioterapeutti. Kinkomaan sairaala. Haastattelu 17.12.2009
- Marchina, S., Norton, A. & Schlaug, G. 2008. From singing to speaking: Why singing may lead to recovery of expressive language function in patients with Broca's aphasia. Music perception 25, 4, 315-323. Viitattu 21.12.2009.
<http://www.musicianbrain.com/#publications>
- Marchina, S., Norton, A. & Schlaug, G. 2009a. Evidence for plasticity in White-matter tracts of patients with chronic Broca's aphasia undergoing intense intonation-based speech therapy. Annals of the New York Academy of Sciences 1196, 385-394. Viitattu 21.12.2009.
<http://www.musicianbrain.com/#publications>
- Marchina, S., Norton, A., Schlaug, G. & Zipse, L. 2009b. Melodic Intonation Therapy. Annals of the New York Academy of Sciences 1196, 432-436. Viitattu 21.12.2009. <http://www.musicianbrain.com/#publications>
- Mäki- Kokkila, K. 2009. Fysioterapeutti. Kinkomaan sairaala. Haastattelu 17.12.2009
- Muuronen, A. 1999. Mitä minulle on tapahtunut? Teoksessa: Elämän uusi painos. 1999. Toim: Ovaska-Pitkänen, M. Helsinki: Kirjayhtymä

- Neurologia. 2006. Toim. Kaste, M., Soinila, S. & Somer, H. 2. Painos. Jyväskylä: Duodecim
- Salo- Rouhiainen, U. 2009. Lääkintävoimistelija. Kinkomaan sairaala. Haastattelu 17.12.2009
- Simonen, K. 2009. Fysioterapeutti. Kinkomaan sairaala. Haastattelu 17.12.2009
- Siljoranta, M. 2009. Fysioterapeutti. Kinkomaan sairaala. Haastattelu 17.12.2009
- Tomaino, C. 1993. The role of Music in the Rehabilitation of Persons with Neurologic Diseases: Gaining Access to 'Lost Memory' and Preserved Function Through Music Therapy
- Tuominen, P. 2009. Musiikki fysioterapeutin työvälineenä. Fysioterapia 56, 1, 24-25.
- Virsu, V. 1991. Aivojen muovautuvuus ja kuntoutuminen. Kuntoutussäätiö tutkimuksia 26, Helsinki
- Tervo, J. 2003. Teräskitara. Oulu: Kustannus Kajo

LIITTEET

Liite 1. Haastattelurunko Kinkomaan sairaalan fysioterapeuteille

Haastattelu Kinkomaan sairaalan neurologisen kuntoutuksen fysioterapeuteille 17.12.2009. Yhteishaastattelu
Haastattelijat: Tytti Sandström ja Riina Riikonen
Haastateltavat:
Miten tanssit toteutuvat Kinkomaan sairaalassa?
Millaisia motorisia ja neuropsykologisia tavoitteita tansseilla on?
Millaisia vaikutuksia olette huomanneet tansseilla olevan potilaisiin?
Miten olette käyttäneet musiikkia apuna fysioterapiassa?
Mitä hyötyjä olette havainneet musiikilla olevan?