

Tiina Kaukorinne

Sara Wahtera

# MUSIIKIN HYÖDYNTÄMINEN AVH- KUNTOUTUJAN FYSIOTERAPIASSA

Opinnäytetyö  
Fysioterapeuttikoulutus

2018



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

<b>Tekijä/Tekijät</b>	<b>Tutkinto</b>	<b>Aika</b>
Tiina Kaukorinne & Sara Wahtera	Fysioterapeutti (AMK)	Maaliskuu 2018
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		
Musiikin hyödyntäminen AVH-kuntoutujan fysioterapiassa		44 sivua 8 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>		
Kruunupuisto		
<b>Ohjaaja</b>		
Anne Henttonen & Elina Pääkkönen		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Aivoverenkiertohäiriöt ovat kolmanneksi yleisin kuolinsyy Suomessa ja niiden hoito aiheuttaa eniten sairaalahoitovuorokausia verraten muihin sairauksiin. Aivoverenkiertohäiriöt johtavat aivojen hermoverkkojen vaurioitumiseen, mikä ilmenee henkilön toimintojen muutoksina tai menetyksinä. Kuntoutuksella pyritään toimintojen uudelleen oppimiseen, jolloin tavoitteena on saada säästyneet hermosolut käynnistämään uusien hermoverkkojen eli synapsien uudelleenmuodostus.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli käsitellä kirjallisuuteen ja uusimpaan tutkimustietoon pohjautuen, miten musiikkia voidaan hyödyntää aivoverenkiertohäiriökuntoutujan fysioterapiassa ja kuntoutuksessa. Tarkoituksena oli selvittää musiikin käyttömahdollisuuksia AVH-kuntoutujien fysioterapiassa ja kuntoutuksessa.</p> <p>Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys käsittelee AVH:itä, AVH:iden oireita sekä kuntoutumista ja fysioterapiaa. Musiikin osalta työ käsittelee musiikkia ilmiönä ja fysioterapian työvälineenä. Opinnäytetyön tutkimuskysymyksinä ovat: Miten musiikki vaikuttaa aivojen muovautuvuuteen? Miten musiikki vaikuttaa motorisiin toimintoihin? Miten musiikki vaikuttaa kognitiivisiin toimintoihin? Miten musiikki vaikuttaa mielialaan?</p> <p>Musiikki aktivoi aivoja laaja-alaisesti, jolloin hermoverkkojen korjaantuminen edistyy. Musiikin avulla toteutettu kuntoutus on todettu hyödylliseksi etenkin motoristen osa-alueiden kuntouttamisessa. Kävelykuntoutuksessa käytettävä rytmien auditiivinen stimulaatio eli RAS-menetelmä on todettu eri tutkimuksissa parantavan AVH-kuntoutujien kävelyasentoa, -nopeutta, -rytmiä, askelpituutta ja -tiheyttä sekä kävelyn symmetriaa. Musiikin kuuntelulla voidaan edistää kuntoutujan kognitiota kuten keskittymiskykyä, tarkkaavaisuutta ja muistia. Lisäksi sillä voidaan pyrkiä kohentamaan kuntoutujan mielialaa ja elämänlaatua.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
aivoverenkiertohäiriö, kuntoutus, musiikki, fysioterapia		

Author (authors)	Degree	Time
Sara Wahtera & Tiina Kaukorinne	Bachelor of health Care, physiotherapy	March 2018
<b>Thesis title</b>		44 pages
Utilising of the music in the stroke rehabilitation client's physiotherapy		8 pages of appendices
<b>Commissioned by</b>		
Kruunupuisto		
<b>Supervisor</b>		
Anne Henttonen & Elina Pääkkönen		
<b>Abstract</b>		
<p>Stroke is the third most common reason of death in Finland and its treatment causes lots of days in the hospital. Because of stroke neural system damages in the brain it causes loss and changes in peoples performance. The lost performances are aimed to be learned again, when in rehabilitation the spared nerve cell is trying to build new neural systems called the synapse.</p>		
<p>The objective of the thesis was to address how music can be exploited in stroke physiotherapy and rehabilitation based on literature and newest research. The purpose was to clarify how music can be used in physiotherapy and promote music to be used in stroke physiotherapy.</p>		
<p>Theoretical framework of the thesis deals strokes, stroke symptoms, rehabilitation and physiotherapy. The theoretical framework deals music as a phenomenon and as a tool in physiotherapy. Research questions in this thesis are: How can music influence brain plasticity? How can music affect motor functions? How can music affect cognitive functions? How can music influence the mood?</p>		
<p>Music activates the brain broadly, making nervous nerve restoration more progressive. Rehabilitation with music is found useful especially in motor functions rehabilitation. Rhythmic auditory stimulation also known as RAS has been used in gait rehabilitation. Several researches have shown that RAS-method improves stroke rehabilitator's gait symmetry, gait speed, rhythm and gait length. Listening to music can influence the patient's cognition such as concentration, attention and memory. And in addition music can be used to improve the mood and the quality of life.</p>		
<b>Keywords</b>		
stroke, rehabilitation, music, physiotherapy, physical therapy		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	AIVOJEN MUOVAUTUVUUS.....	6
3	AIVOVERENKIERTOHAIRIÖT (AVH) .....	8
3.1	Aivoverenkiertohäiriöiden oireet.....	9
3.2	Aivoverenkiertohäiriöistä kuntoutuminen .....	12
3.3	Fysioterapia aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutuksessa.....	13
4	MUSIIKKI ILMIÖNÄ .....	16
4.1	Musiikin käsittely aivoissa.....	16
4.2	Musiikki fysioterapiassa .....	17
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....	20
6	KIRJALLISUUSKATSAUS.....	20
6.1	Kirjallisuuskatsauksen toteutus.....	22
6.2	Tiedonhaku.....	22
6.3	Aineiston analysointi .....	24
7	TULOKSET.....	25
7.1	Musiikin vaikutukset aivojen muovautuvuuteen .....	25
7.2	Musiikin vaikutus motorisiin toimintoihin .....	26
7.3	Musiikin vaikutus kognitiivisiin toimintoihin .....	28
7.4	Musiikin vaikutus mielialaan .....	29
8	MUSIIKIN HYÖDYNTÄMINEN AVH-KUNTOUTUJAN FYSIOTERAPIASSA .....	30
9	POHDINTA.....	32
9.1	Luotettavuus .....	32
9.2	Jatkotutkimusaihe .....	33
9.3	Opinnäytetyöprosessi .....	33
	LÄHTEET.....	35
	KUVALUETTELO	
	TAULUKKOLUETTELO	

## LIITTEET

Liite 1. Sisällönanalyysi

Liite 2. Käytetyt tutkimukset

## 1 JOHDANTO

Aivoverenkiertohäiriöillä (AVH) tarkoitetaan sairautta, jossa aivovaltimoverenkierto on heikentynyt tilapäisesti tai pysyvästi tai aivovaltimo vuotaa (Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ohjaus 2017). Vuonna 2015 AVH:hin sairastuneita oli Suomessa noin 100 000 henkilöä. Arvion mukaan 18 000 henkilöä saa vuosittain aivoinfarktin ja 1 800 henkilöä aivoverenvuodon. Aivoinfarkti uusiutuu vuoden sisällä 2 500 henkilöllä, ja ohimenevän aivoverenkiertohäiriön (TIA) saa 5 000 henkilöä. (Aivoverenkiertohäiriöt s.a.) AVH:iden hoito aiheuttaa eniten sairaalahoitovuorokausia verraten muihin sairauksiin. (Tilvis ym. 2016, 136). AVH:t on kolmanneksi yleisin kuolinsyy, ja niihin menehtyy vuosittain noin 4 500 henkilöä (Aivoverenkiertohäiriöt s.a). AVH:t ovat työssä rajattu aivoinfarktiin, ICH- ja SAV-aivoverenvuotoihin ja TIA-kohtauksiin.

Musiikki aktivoi aivoja ja vilkastuttaa niiden verenkiertoa. Musiikin avulla tarkkaavaisuus paranee ja oppiminen helpottuu. Musiikki stimuloi aivoja voimakkaasti, mikä näkyy aivojen niillä alueilla, jotka säätelevät tunteita, kognitiota ja motoriikkaa. Musiikin kuuntelun on todettu lisäävän aivojen muovautuvuutta eli plastisuutta kuntoutumisvaiheessa sekä edistävän kognitiivisten toimintojen palautumista ja mielialan kohentumista. (Musiikki on aivojen supervoima s.a.)

Opinnäytetyömme aihe tuli toimeksiantajalta, joka halusi käsiteltävän musiikin käyttöä ja sen mahdollisuuksia aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutuksessa. Rajasimme työtä fysioterapiapainotteiseksi koulutuksemme johdosta. Käsitelimme työssä myös mielialaa, sillä fysioterapiassa ja kuntoutumisen etenemisessä mielialalla on suuri vaikutus. Aiheena musiikki yhdistettynä aivoverenkiertohäiriöön kuntoutukseen herätti meissä mielenkiinnon. Musiikki kuuluu myös meidän jokapäiväiseen elämäämme niin motivoivana kuin rauhoittavainakin tekijänä.

## 2 AIVOJEN MUOVAUTUVUUS

Aivoissa kulkee miljardeja hermoverkkoja, jotka aktivoituvat, kun ihminen ajattelee, tuntee tai toimii. Ajattellessaan tai toimiessaan ihminen vahvistaa ja harjoittaa tietyn hermoverkon toimintaa. Viestien kulku on helppoa vahvan ja harjoitetun hermoverkon välityksellä. Ajateltaessa eri tavalla tai opittaessa uusi taito, aktivoituu uusi hermoverkko. Toistojen kautta hermoverkko vahvistuu

entisestään. (Neuroplasticity 2012.) Vaurioitilanteissa kuten loukkaantumisessa hermoverkot vaurioituvat, mikä ilmenee toimintojen muutoksina tai menetyksinä (Virsu 1991, 34).

Aivojen muovautuvuudella tarkoitetaan aivojen kykyä uusiutua ja muodostaa uusia hermoverkkoja eli uusia kulkureittejä hermosolujen välille tuhoutuneiden tilalle (Forsbom ym. 2001, 26). Hermosolujen välistä kytkentää kutsutaan synapsiksi. Synapseja ja välittäjäaineita tulee olla riittävä määrä, jotta muovautuvuutta voi syntyä. Aivojen muovautuvuuteen merkittävinä tekijöinä vaikuttavat uusien synapsien synty ja solukuolemien laukaisema muovautuvuus. Muovautuvuutta ilmenee kaikkein parhaiten pitkään säilyvissä toiminnoissa kuten oppimisessa. (Virsu 1991, 43.)

Kuntoutuksen tavoitteena on mahdollisimman normaali liikkuminen ja itsenäinen toimintakyky (Arokoski ym. 2015, 237). Hermoverkkojen vaurioituessa ilmenevien toimintojen menetysten vuoksi asioita pyritään oppimaan uudelleen, jolloin kuntoutuksen avulla pyritään saamaan säästyneet neuronit käynnistämään uusien hermoverkkojen eli synapsien uudelleenmuodostus (Virsu 1991, 34; Sihvonen ym. 2014). Kuntoutus ja oppiminen toimivat kimmokkeena hermoverkon uudelleen järjestäytymisessä. Mitä nopeammin hermostoon voidaan vaikuttaa kuntoutuksella, sitä nopeammin muovautuvuutta ja uusia hermoverkkoja syntyy. (Forsbom ym. 2001, 26.)

Tietämys neurofysiologiasta ja aktiivisen harjoittelun vaikutuksista aivojen muovautuvuuteen on neurologisen kuntoutuksen ja fysioterapian perusta. Uusien hermoverkkoyhteyksien muovautuvuutta tukee parhaiten intensiivinen opettelu ja harjoittelu, mikä liittyy kuntoutujan aikaisempiin kokemuksiin ja kiinnostuksen kohteisiin. Harjoittelun ollessa tavoitteellista hermoverkot kehittyvät kuntoutujan toimintakykyyn liitettyjen odotusten mukaisesti. (Talvitie ym. 2006, 361–364; Äkillisten aivovaurioiden jälkeinen kuntoutus. 2008, 6; Lindstam & Ylinen 2012, 32.)

Aivojen muovautuvuus tehostuu unen aikana, jolloin hermosoluissa ja niiden välisissä yhteyksissä tapahtuu muutoksia. Hermosolujen välisistä yhteyksistä osa heikkenee ja osa vahvistuu. Päivän aikana aistien kautta opitut asiat järjestäytyvät aivoissa unen aikana. Aivosolujen uusiutuminen on vilkkainta

niissä aivojen osissa, jotka liittyvät oppimiseen ja muistamiseen. (Uni on aivojen aikaa 2015.)

Musiikki aktivoi aivoja laaja-alaisesti, jolloin hermoverkkojen korjaantuminen edistyy. AVH-kuntoutujan motoriikan säätely tehostuu, kun musiikin kuuntelu lisätään tavanomaiseen kuntoutukseen. Lisäksi se nopeuttaa puhehäiriön ja kognitiivisten vaurioiden paranemista ja vähentää käytöshäiriöitä. Musiikin avulla on mahdollista lisätä keskittymiskykyä, vähentää sekavuutta ja ahdistuneisuutta sekä nostaa mielialaa ja tehostaa muistin toimintaa. Musiikin kuntouttava vaikutus ei ole riippuvainen kuntoutujan aiemmasta musiikkitaustasta. (Sihvonen ym. 2014.)

Musiikiharrastuksen on todettu muokkaavan aivojen kehitystä, koska soittamisessa vaaditaan kuulotiedon käsittelyä sekä liikkeiden säätelyä, ja harjoittelussa vaaditaan kognitiivista osaamista ja keskittymistä. Aivojen muokkautumiseen vaikuttaa myös se, että useimmiten harjoittelu aloitetaan nuorena ja harjoitteluun liittyy paljon toistoa. Useat tutkimustulokset ympäri maailman ovat osoittaneet, että muusikoiden ja ei-muusikoiden aivot poikkeavat toiminnaltaan ja rakenteeltaan. (Tervaniemi ym. 2014.)

### **3 AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖT (AVH)**

Aivoverenkiertohäiriöillä tarkoitetaan aivojen toimintahäiriöitä, jotka johtuvat aivokudoksen vaurioitumisesta tilapäisesti (TIA) tai pysyvästi aivoinfarktissa tai aivoverenvuodossa (Aivoverenkiertohäiriöt s.a). AVH:t aiheuttavat motorisia (kehon liike), sensorisia (aistiperäisiä), kielellisiä ja kognitiivisia (tiedon- ja havaintojen käsittely) ongelmia (Kauranen 2017, 344). Koska AVH:t aiheuttavat pitkäaikaisia tai pysyviä haittoja fyysiseen ja henkiseen toimintakykyyn, on sillä suuri vaikutus potilaan elämänlaatuun (Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ohjaus 2017).

Verenkierron heikentyessä puhutaan verettömyydestä eli iskeemisestä aivoverenkiertohäiriöstä. Iskeemisiin häiriöihin lukeutuvat aivoinfarkti (infarctus cerebri) sekä ohimenevä iskeeminen kohtaus (TIA, transient Ischemic Attack). (Soinila ym. 2007, 271–272; Karttunen 2011.) Aivoinfarktissa aivojen verenkierto estyy valtimosuonten kovettumisen ja ahtautumisen vuoksi. Tällöin osa



aivoista jää ilman happea aiheuttaen vaurioita lyhyessäkin ajassa. (Karttunen 2011.) TIA-kohtaus on ohimenevä aivojen verenkiertohäiriö, jossa aivokudoksen hapensaanti on estynyt hetkellisesti aivovaltimon ohimenevän tukkeutumisen vuoksi. Oireet kestävät muutamasta minuutista 1–2 tuntiin. Useimmiten oireet häviävät alle 10 minuutissa, eikä häiriöstä jää pysyvää vauriota aivokudokseen. (Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ohjaus 2017.)

Aivoverenvuodoissa aivokudos on vaurioitunut aivovaltimon puhkeamisen vuoksi (Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ohjaus 2017). Aivoverenvuoto (ICH, haemorrhagia intracerebralis) aiheutuu aivokudoksen sisällä olevien suonten repeämästä. Lukinkalvonalainen verenvuoto (SAV, haemorrhagia subarachnoidalis) aiheutuu joko aivokudoksen ulkopuolella olevien suonten haaraumakohdan repeämästä tai aivojen sisällä tapahtuvan verenvuodon vuotaessa aivoaineeseen, mikä voi johtua aivojen syvien suonten repeämästä. (Forsbom ym. 2001, 27.)

### **3.1 Aivoverenkiertohäiriöiden oireet**

Ihmisen toimintaa säätelevät aivot. Vasemman ja oikean aivopuoliskon osilla on omat tehtävänsä. (Aivoverenkiertohäiriöt s.a.) Aivopuoliskon vasen puoli säätelee kehon oikean puolen toimintaa ja puhetta oikean puolen vastatessa vasemman puolen toiminnasta ja esimerkiksi hahmottamisesta. Hermot risteävät aivorungossa toiselle puolelle, minkä vuoksi halvausoireet ilmenevät kehon vastakkaisella puolella. (Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ohjaus 2017.)

AVH:n oireet alkavat äkillisesti, ja ne riippuvat tukkeuman tai vuodon sijainnista ja koosta (Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ohjaus 2017). Oireet voivat vaihdella vähäoireisuudesta tajuttomuuteen (Jehkonen ym. 2015, 186). Oireiden ilmetessä (Taulukko 1) hoitoon tulee hakeutua välittömästi (Aivoverenkiertohäiriöt s.a).

Taulukko 1. AVH:öön viittaavat oireet (Aivoverenkiertohäiriön oireita 2018)

Aivoverenkiertohäiriöön viittaavat oireet:	
•	toispuoleinen käden ja/tai jalan voima- ja/tai tuntopuutos
•	puheen tuoton vaikeus
•	suupielen roikkuminen
•	näkökentän puutokset tai kaksoiskuvat
•	tasapainohäiriöt, huimaus ja kävelyvaikeus
•	äkillinen ja kova päänsärky (aivoverenvuoto)

### Aivoverenkiertohäiriöihin liittyvät vajaatoiminnat ja ongelmat

AVH:iden jälkeen suurin osa kuntoutujista kärsii jonkinasteisista tasapainovaikeuksista tai muista aistihäiriöistä ja ongelmista (Taulukko 2). Ongelmien syynä on motoristen, sensoristen ja/tai kognitiivisten järjestelmien vaurioituminen. Ihminen tarvitsee ympäristöstään ja kehostaan informaatiota sensoristen järjestelmien visuaalinen (näkö), somatosensorinen (tunto) ja vestibulaarinen (painovoima ja liikeaisti) kautta toiminnan suunnittelua varten. Mikäli järjestelmät eivät toimi, toiminnan suunnittelu vaikeutuu, eivätkä lihakset pysty suhteuttamaan toimintaa tilanteiden vaatimalla nopeudella ja tarkkuudella. (Pyöriä ym. 2015.)

Taulukko 2. AVH:öön liittyvät toimintojen muutokset ja ongelmat (Kauranen 2017, 348)

<b>Lihastoiminnat ja tuntoaistimukset</b>	Raajahalvaus, apraksia (vaikeus suorittaa liikkeitä), tuntohäiriöt, spastisuus (liiallinen lihasjänteys), hypotonia (matala verenpaine), propioseptiikan (asento- ja liikeaistin) heikentyminen, toimintojen hidastuminen ja poikkeava väsymys
<b>Kommunikaatio</b>	Puheen tuottamisen vaikeus, puheen ymmärtämisen vaikeus ja dysartria (motorinen puhehäiriö)
<b>Kognitiiviset toiminnot</b>	Muistiongelmat, tarkkaavaisuushäiriöt, juuttuminen ja toiminnanohjaushäiriöt
<b>Päätelykyky ja ongelmanratkaisu</b>	Oleellisten tekijöiden hahmottamisvaikeus, ajatuksen katkeilu, vaikeus keskittyä useaan asiaan samanaikaisesti, toiminnan epäjohtonmukaisuus ja toiminnan lyhytjänteisyys
<b>Hahmotus</b>	Neglect (huomiotta jättäminen), pusher (työntöoire) ja agnosia (aivo-peräinen hahmotushäiriö); auditiivinen (kuulo), taktilinen (tunto) tai visuaalinen (näkö)
<b>Mieliala ja persoonallisuus</b>	Masennus, apatia (välinpitämättömyys), vaikeus tunneviestien ilmaisemisessa ja tulkitsemisessa
<b>Hengitys- ja verenkiertoelimistö</b>	Sydän- tai keuhkofunktioiden heikentyminen, kestävyuden heikentyminen ja kuormittumis- tai väsymisherkyys
<b>Tuki- ja liikuntaelimistö</b>	Lihastrofia (lihassurkastuma), osteoporoosi, olkanivelen subluksaatio (osittainen sijoiltaanmeno), suurentunut kaatumis- ja murtumisriski

AVH-kuntoutujista 70–85 prosentilla todetaan toispuolihalvaus (Rissanen ym. 2008). Halvauksella tarkoitetaan täydellistä tai osittaista häiriötä lihaksen, lihasryhmän tai ruumiinosan liiketoiminnassa. Halvaukset jaetaan täydelliseen (plegia, paralysis) ja osittaiseen (paresis). Yhden raajan halvaantumista kutsutaan monoplegiaksi. (Kauranen 2017, 312.) Osittaista toispuolihalvausta kutsutaan hemipareesiksi. Kahden oikean tai vasemman raajan toispuolihalvausta kutsutaan hemiplegiaksi ja neliraajahalvausta tetraplegiaksi. (Rissanen ym. 2008.)

Lihakset tarvitsevat tietyn lihasjälteen toimiakseen (Kauranen 2017, 313). AVH:iden jälkeen on tavallista, että lihasjälteen on liian vähäistä ja myöhemmin jo liiallista, jolloin se on spastinen (lihaksen liiallinen jälteen, joka reagoi nopeaan liikkeeseen). Spastisuuden aste riippuu vauriopaikan sijainnista. (Rissanen ym. 2008.) Esimerkiksi spastisiteetin aiheuttama liikevajaus olkavaiheissa voi johtaa jäätyneeseen olkapäähän eli adhesiiviseen kapsuliittiin (Kauranen 2017, 357).

Kävelyn epäsymmetrisyyttä ja epäkineettisyyttä ilmenee yleisimmin hemiplegiapotilailla. Epäsymmetrinen kävelymalli johtaa epätasapainoon kävelyn tuki- ja heilahdusvaiheissa. Epäkineettisyys puolestaan vähentää kävelyn energiatehokkuutta, ja tätä kautta kävely ja kävelynopeus pienenevät. (Kang ym. 2017.) Kuntoutujan tasapainoon liittyvät ongelmat ilmenevät kaatumisalttuitena sekä kävelyn, siirtymisten ja porraskävelyn vaikeutumisena (Pyöriä ym. 2015, 15).

Neuropsykiatriset oireet ovat yleisiä ja usein alidiagnosoituja AVH:den jälkeisinä oireina. Ne hidastavat kuntoutusta, pidentävät sairaalahoidon tarvetta, heikentävät elämänlaatua sekä lisäävät omaisten psyykkistä kuormittuneisuutta. Arviolta 40 prosentilla akuutin vaiheen kuntoutujista on todettu esiintyvän masennusta. Akuutissa vaiheessa oireiden erottelu voi olla vaikeaa, sillä oireet vaikuttavat toisiinsa. Esimerkiksi masennustila ja kognitiivinen toimintakyvyn heikkeneminen on yhdistetty toisiinsa. Masennustilaan yhdistetty ahdistuneisuus viittaa vasemman aivopuoliskon vaurioon ja ilman masennustilaa ahdistuneisuus viittaa oikean aivopuoliskon vaurioon. Jatkuva huoli ja ahdis-

tuksen tunne kuormittavat informaation prosessointia, mikä heikentää työmuistia ja sitä kautta kognitiivista suoriutumista. (Jehkonen ym. 2015, 200–202.)

### **3.2 Aivoverenkiertohäiriöistä kuntoutuminen**

Aivovaurion vaikeusaste on kuntoutumista ennustava tekijä (Kauranen 2017, 347). AVH:iden vaikutukset terveyteen ja toimintakykyyn voivat olla laaja-alaisia. Sairastuneista joka kolmas toipuu oireettomaksi, kolme neljästä toipuu omatoimiseksi, puolelle jää neurologisia oireita ja 15 prosenttia tarvitsee laitoshoidoa. (Karttunen 2014.) Käypä hoito -suosituksen mukaan AVH:iden hoidon tärkeimpiä lopputulosta parantavia tekijöitä ovat oireiden viiveetön diagnostiikka, aivoinfarktin liuotushoito, aivoaltimotukoksen mekaaninen trombektomia (tukoksen poistaminen mekaanisesti) sekä AVH-yksikön antama hoito (Aivoinfarkti ja TIA 2016).

AVH-kuntoutus pyritään keskittämään neurologisiin AVH-yksiköihin, joissa toteutetaan moniammatillista kuntoutusta eri ammattiryhmien toimesta. Moniammatillinen työryhmä tekee tällöin arvion kuntoutuksen hyödyistä yksilöllisesti. (Kauranen 2017, 347.) Moniammatillisesti toimivassa kuntoutusyksikössä sairastumisen alkuvaiheessa hoidettujen kuolleisuus ja pysyvään laitoshoitoon jäämisen riski on pienempi kuin tavallisella vuodeosastolla hoidettujen kuntoutujien (Aivoinfarkti ja TIA 2016). Käypä hoito -suosituksen mukaan kuntoutujan toimintakyvyn kokonaisvaltainen huomiointi on kuntoutuksessa tärkeää. Joustavasti käytettävien erilaisten toimintatapojen käyttö huomioi kuntoutujan fyysisistä ja psyykkistä tilaa. (Aivoinfarkti ja TIA 2016.) Kuntoutuksessa tavoitteina ovat vaurion aiheuttamien vajaatoimintojen ja häiriöiden korjaaminen, ja sen aiheuttamien haittojen minimoiminen sekä sairauteen sopeutuminen (Soinila ym. 2007, 327).

Kuntoutumisen vaiheet määritellään yleisesti termistöllä akuutti, subakuutti ja krooninen vaihe. Kuntoutuksen akuutti vaihe alkaa heti, kun henkilö on saapunut sairaalaan AVH:n vuoksi, jolloin pyritään ehkäisemään lisävaurioiden ja komplikaatioiden syntyminen. Subakuuttiin vaiheeseen sisältyy kuntoutumisen intensiivisin vaihe, jonka harjoittelut ja sen määrät riippuvat kuntoutujan toiminnan vajauksista. Subakuutin vaiheen kuntoutusta jatketaan niin pitkään

kuin edistymistä tapahtuu. Viimeistä vaihetta kutsutaan krooniseksi vaiheeksi eli toimintakykyä ylläpitäväksi vaiheeksi. (Arokoski ym. 2015, 234–235.) Kuntoutumisen vaiheet esitelty taulukossa 3.

### **3.3 Fysioterapia aivoverenkiertohäiriöiden kuntoutuksessa**

Neurologinen fysioterapia perustuu aivojen muovautuvuuteen, motoriseen oppimiseen, tehtäväkeskeiseen harjoitteluun ja aktivoivaan fysioterapiaan (Talvitie ym. 2006, 361–362; Lindstam & Ylinen 2012, 32). Motorinen oppiminen tarkoittaa riittävän harjoittelun kautta tullutta pysyvää muutosta toimintaan. Siihen vaikuttavat havainnot, kuntoutujan kognitiiviset toiminnot ja liiketoiminnot. Motorisessa oppimisessa ihminen pyrkii hallitsemaan tehtäviä, jolloin hän tarvitsee niiden ratkaisemiseksi vuorovaikutusta opittavan tehtävän ja ympäristön kanssa sekä uudenlaista tapaa toimia ja tehdä havaintoja. Oppijan liikkeitä kontrolloi ympäristöstä ja kehosta tuleva tieto. Toiminnassa oppijan on löydettävä sopiva suoritustapa, jossa oppijan havainnot ja motoriset toiminnot sopivat yhteen. (Talvitie ym. 2006, 67–69.)

Tehtäväkeskeisessä harjoittelussa on tärkeää, että kuntoutuja itse oppii ratkaisemaan omia esimerkiksi arkielämän liikkumiseen liittyviä ongelmiaan. Liikesuoritusten tulisi olla kuntoutujan arkielämään liittyviä ja kuntoutujan elinympäristöön kohdistuvia, jolloin päivittäisessä elämässä vaadittavia toimintoja voidaan harjoitella arjessa. Ympäristön ja tehtävien muuttaminen mahdollistaa tehokkaan harjoittelun tehostaen hermoston uudelleen organisoitumista, jolloin harjoittelussa tapahtuu ongelmanratkaisua. Tehtäväkeskeisessä lähestymisessä toiminta liitetään tavoitteeseen, mikä auttaa tavoitteiden saavuttamisessa. (Talvitie ym. 2006, 363.) Motorista palautumista edistää tiheästi toistettu tehtäväkeskeinen harjoittelu. Keskitystä vaativat ne ominaisuudet, joihin halutaan vaikutusta. (Soinila ym. 2007, 327.) Myös tehtäväkeskeisessä harjoittelussa liike syntyy yksilön, ympäristön ja tehtävän välisestä vuorovaikutuksesta, sekä siihen tarvitaan havainto-, kognitio- ja toimintajärjestelmien yhteistyötä (Talvitie ym. 2006, 363).

Aktivoivassa fysioterapiassa keskeisenä kysymyksenä on, miten kuntoutuja selviää omassa elinympäristössään. Kuntoutujaa pyritään aktivoimaan omatoimisuuteen sosiaalinen elämäntilanne sekä fyysinen ja henkinen toimintakyky

huomioiden. Harjoitteiden tulisi olla toiminnallisia ja tehtäväkeskeisiä. Kuntoutujan tulee osallistua vahvasti fysioterapian suunnitteluun, toteutukseen sekä arviointiin. Fysioterapeutin tulee antaa kuntoutujalle ymmärrettävää informaatiota sekä mahdollistaa kuntoutujaa ratkaisemaan ongelmia, jossa kuntoutuja voi itse arvioida ja suunnitella toimintaansa. On tärkeää, että kuntoutuja itse ymmärtää kuntouttavien toimintojen tavoitteet ja tarkoituksen, jotta hän pystyy käyttämään tätä tietoa myös terapian ulkopuolella. (Talvitie ym. 2006, 363–365.)

Fysioterapian tavoitteina ovat liikkeiden opettelu ja toimintojen uudelleen oppimisen kautta mahdollisimman normaali liikkuminen ja itsenäinen toimintakyky (Soinila ym. 2007, 239). Lisäksi tavoitteina on edistää itsestään tapahtuvaa paremmista, virheellisten asento- ja liiketottumuksien ehkäisyä ja lihaskänteyden normalisointia. Mahdollisimman normaalin liikkumisen ja itsenäisen toimintakyvyn tavoitteisiin pyritään symmetrisen ja kaksipuoleisen kehokuvan palautumisen ja motoristen taitojen uudelleen oppimisen avulla. (Arokoski ym. 2015, 237.) Kuntoutumisen vaiheet ja vaiheisiin liittyvät fysioterapiasisällöt esitetään taulukossa 3.

*Taulukko 3. Fysioterapiasisällöt kuntoutusvaiheittain (Kauranen ym. 2017,347–349)*

<b>Akuutti</b> <b>3-5 vrk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aloitetaan kun tila vakaa</li> <li>• Alustava toimintakyvyn tutkiminen</li> <li>• Asento- ja lastahoito, passiivinen liikehoito, varhainen mobilisaatio, trombifylaksia</li> <li>• Kuntoutujan ja omaisen neuvonta</li> <li>• Apuvälinekartoitus ja -ohjaus</li> </ul>
<b>Subakuutti</b> <b>2 vkoa-4 kk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensiivisin kuntoutus</li> <li>• Fysioterapiasuositus 3h/vrk 6 krt/vko</li> <li>• Tarkempi toimintakyvyn kartoitus -&gt; tavoitteet kuntoutumiselle</li> <li>• Apuvälinekartoitus ja -ohjaus</li> <li>• Harjoitusmäärien- ja toistojen progressiivinen nousu, kävelymatkojen pidentäminen</li> <li>• Tärkeää kuntoutujan motivaatio, vireystila, tarkkaavaisuus, oma halu ja kyky aktiiviseen toimintaan</li> <li>• Jatketaan niin pitkään kun kuntoutujan tilassa tapahtuu edistystä</li> </ul>
<b>Krooninen</b>  <b>Toimintakykyä ylläpitävä vaihe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fysioterapiasuositus 60-90 min/2-3 vko vuoden ajan</li> <li>• Apuvälinekartoitus ja -ohjaus</li> <li>• Kuntoutusta toteutetaan yleensä avokuntoutuksen muodossa</li> <li>• Kuntoutuksen tarpeen arvioiminen uudelleen tapauskohtaisesti</li> </ul>

Ensimmäisen vaiheen kuntoutuksessa pyritään muodostamaan aivoihin muistijälki tutuista asioista (Forsbom ym. 2001). Intensiivisessä kuntoutuksessa fysioterapiaa tulisi saada monia tunteja päivässä. Fysioterapian määrä ja intensiteetti vaikuttavat ratkaisevasti lopputulokseen. (Kauranen 2017, 349.)

Fysioterapia on yleisin kuntoutusmuoto halvausoireisiin. Jos halvaantuneessa alaraajassa on viikon kuluessa sairastumisesta liikettä, oppii kuntoutuja 80 prosentin todennäköisyydellä kävelemään. (Soinila ym. 2007, 327–329.)

Liikkumisen harjoittelu aloitetaan matalista alkuasunnoista siirtyen vaiheittain korkeimpiin asentoihin. Harjoittelu aloitetaan vuoteesta kääntymisestä siirtyen istuma-asennon hallintaan, pyörätuoliin siirtymiseen, seisoma-asentoon ja kävelyyn. Seisoma-asennon saavutus edellyttää tasapaino- ja tukireaktioiden kehittymistä ja kykyä varata halvantuneelle alaraajalle painoa. (Arokoski ym. 2015, 237–238.)

Halvaantuneen yläraajan kuntoutus on tärkeää heti kuntoutuksen alussa.

Terve käsi ei saa kompensoida halvaantuneen puolen toimintaa. Käden kuntoutuksen tulisi olla päivittäistä. Halvaantuneen yläraajan osalta toipumisen tulisi alkaa viikon kuluessa. Jos potilas ei pysty edellä mainitussa ajassa käyttämään kättä juurikaan, 80 prosentin todennäköisyydellä se jää käyttökelvottomaksi. (Soinila ym. 2007, 327–329.)

AVH-kuntoutujalla voi ilmetä pareettisen yläraajan olkapääkipua, joka haittaa ja hidastaa kuntoutumista (Forsbom ym. 2001, 37). Kivun aiheuttajana ovat lihasjänteyden vähentyminen sekä proprioseptiikan ja lihasvoiman heikentyminen, minkä vuoksi nivelkapseli ja nivelsiteet ovat ainoat passiiviset tukirakenteet olkanivelessä. Yläraajaan kohdistunut painovoima vetää olkaluun päätä nivelkuopasta samalla venyttäen nivelkapselia ja nivelsiteitä, mikä voi aiheuttaa olkanivelen subluksaation. Subluksaatiota voidaan estää asentohoidolla, olkanivelen teippauksella ja väliaikaisesti kantositeellä esimerkiksi kävelyharjoittelun ajaksi. Asentohoidossa tuki asetetaan kyynärpään alle estämään painovoimasta johtuvaa venytystä. Akuutissa ja subakuutissa vaiheessa kantosiiteen pitkäaikainen käyttäminen ei ole suositeltavaa, sillä se hidastaa motoristen toimintojen palautumista ja passivoi sekä rajoittaa pareettisen yläraajan käyttöä. (Kauranen 2017, 357.)

## 4 MUSIIKKI ILMIONÄ

Useimpien ihmisten arjessa musiikki on läsnä: joko taustaaänenä kaupoissa, radiossa autolla ajaessa, liikunnassa innoittajana tai apuna aiempien kokemusten läpikäymisessä. Musiikki toimii kulttuurisena liimana ihmisten välillä ja on isona osana ihmisten suurissa hetkissä. Musiikki on vahva osa ihmisyyttä ja ihmisten kokemuksia. (Lilja-Viherlampi 2011, 35.)

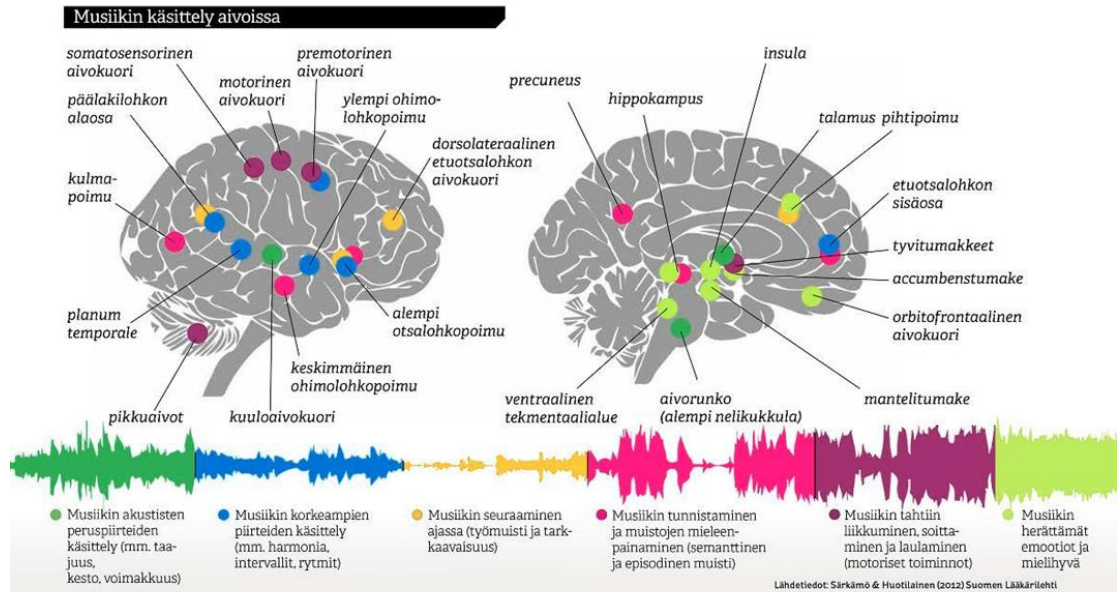
Musiikki koostuu äänestä, jossa on erilaisia perusosia. Perusosia ovat äänenvoimakkuus, sävelkorkeus, melodinen kaarros, kesto (tai rytmi), sointiväri ja tempo. Ihmisen aivot järjestävät nämä perusosiot ylemmiksi käsitteiksi, joita ovat tahtilaji, harmonia ja melodia. Temmolla tarkoitetaan kappaleen nopeutta tai poljentoa, esimerkiksi tanssimisen, jalalla rytmiin polkemisen tai marssimisen kaltaisten säännöllisten liikkeiden nopeuden tai hitauden. (Levitin 2010, 20–23.)

Musiikkia voidaan käyttää tilanteesta ja tarpeesta riippuen moneen eri tarkoitukseen: rentouttamaan ja piristämään, suuntamaan huomiota tai kääntämään se pois, unohtamaan tai muistamaan asioita, irtautumaan ympäristöstä tai löytämään yhteyden muihin ihmisiin. Tunteiden ja mielialan säätelyssä musiikilla on keskeinen rooli läpi elämän. Useiden tutkimusten mukaan musiikin merkitys korostuu vanhetessa. Musiikin avulla koetaan positiivisia tuntemuksia, tunteiden säätely ja ilmaisu helpottuvat sekä yksinäisyys ja eristäytyneisyys lievenevät. (Särkämö ym. 2011, 14–15.)

### 4.1 Musiikin käsittely aivoissa

Musiikin käsittelyyn osallistuu laaja hermoverkosto, joka säätelee auditiivisia (kuulohavaintoon perustuvia), emotionaalisia (tunnepohjaisia), kognitiivisia (tiedon ja havaintojen käsittelyn) ja motorisia (kehon liikkeiden) toimintoja (Särkämö & Huotilainen 2012). Musiikin on todettu aktivoivan aivoja monipuolisesti ja sen prosessointiin tarvitaan useita aivojen osia, koska ne käsittelevät musiikista eri osa-alueita. (Tervaniemi ym. 2014.) Kuva 1 esittää musiikin käsittelyn aivoissa.





Kuva 1. Musiikin käsittely aivoissa (Koskela 2016)

Musiikissa olevat loogisuus, säännöt, lainalaisuudet, mekaaniset ja kielelliset ominaisuudet koetaan vasemmalla aivopuoliskolla. Musiikin psykodynaamiset ominaisuudet, eli merkittävyys, ymmärrettävyys, tunteiden ja muistojen herääminen koetaan oikean aivopuoliskon tehtäväalueella. Vasen puoli hahmottaa rytmin, sanoja ja muotorakenteita, ja oikea käsittelee melodiaa, harmoniaa, äänenlaatua sekä musiikin sisältämiä ja välittämiä tunnetiloja. (Tuominen 2008, 26–27.)

Aivokurkiainen toimii yhteydenpitäjänä aivopuoliskojen välillä. Pikkuaivot huolehtivat liikesarjojen koordinaatiosta, ja näköaivokuori vastaa visuaalisuudesta. Liikkeiden tuottamiseen ja tuntoaistiin osallistuu liike- ja tuntoaivokuori. Kuuloaivokuori käsittelee kuulotietoa, ja otsalohko säätelee tarkkaavaisuutta. Aivoturso vastaa musiikin kokemisesta ja muistamisesta. Mantelitumake sekä makea tumake käsittelevät musiikin aiheuttamia tunteita. (Levitin 2010, 268–269; Tervaniemi ym. 2014.)

## 4.2 Musiikki fysioterapiassa

Musiikkia voidaan hyödyntää monipuolisesti hoidon ja kuntoutuksen välineenä tietoisesti ja systemaattisesti käytettynä (Lilja-Viherlampi 2011, 63). Työvälineenä musiikkia käytettäessä sen liittäminen fysioterapiaan riippuu fysioterapeutin taidoista ja käyttömahdollisuuksista. Musiikin tavoitteena voi olla

luoda tunnelmaa, virittää mielentilaa, luoda mielikuvia, toimia ärsykkeenä liikkeen synnyttäjänä ja tehostaa harjoittelua. Musiikin temmolla ja rytmillä on tutkittu olevan vaikutusta motivoitumiseen. Musiikilla on todettu olevan myös suoritusta parantavia vaikutuksia submaksimaalisella tasolla (50–80 prosentin teholla maksimaalisesta sykkeestä) kestävyyttä vaativissa tehtävissä, sillä musiikki voi muuttaa kokemusta kehon sisäisestä ja ulkoisesta informaatiosta. (Tuominen 2008, 7, 8, 36, 37.)

Musiikin valintaan ja sen käyttötapaan vaikuttavat terapian tavoitteet (Bojner-Horwitz & Bojner 2007, 68). Hoitomenetelmiin yhdistäessä musiikki voi olla uhka tai mahdollisuus. Jokaisen kuntoutujan kohdalla on syytä miettiä, mihin tekijöihin musiikilla pyritään vaikuttamaan, ja kuinka se tapahtuu käytännössä. Musiikin käyttäminen tai sen valinta ei saa viedä fysioterapiatilanteelta huomiota tai terapia-aikaa. Terapiatilanteessa käytetty musiikki tulee valita yksilöllisesti kuntoutujan päämääriä, luonteenpiirteitä ja historiaa vastaamaan. (Tuominen 2008, 55–56.)

Musiikki työvälineenä on musiikin sekä liikkeen tutkimista, yhdistämistä ja ymmärtämistä. Musiikki voi toimia työvälineenä yksinkertaisena rytminä liikkeen tukemiseksi tai kappaleena muistojen herättämiseksi ja tunteiden ilmaisemiseksi. (Tuominen 2008, 7–8.) Musiikki-instrumenttien soittamisella voidaan tehostaa käsien toimintaa harjoittamalla hienomotoriikkaa henkilöillä, joilla on motorisia vaikeuksia käden käytössä tai halvausoireita. Instrumentteina voivat toimia esimerkiksi piano ja rumpu. Aiempaa musiikkiharrastus- tai soittotoutusta ei tarvitse olla. (Särkämö 2018.) On kuitenkin hyvä muistaa, että soittamisen terapeuttiset vaikutukset ovat yksilöllisiä, eikä se sovellu välttämättä kaikille kuntoutusmuodoksi (Tuominen 2008, 8).

Tasajakoinen rytmi ja kohtalaisen nopea tempo rytmittävät kävelyä ja voivat parantaa kävelyn symmetriaa sekä normalisoida kävelymallia (Tuominen 2008, 8). Liikkeen aloittamisen vaikeus ja raajojen liikkeiden säätely ovat yleisiä ongelmia AVH-kuntoutujilla, sillä halvaantuneesta raajasta saatu palaute on häiriintynyt. Musiikkia voidaan hyödyntää rytmin käyttönä hemipareetikoilla kävelykuntoutuksessa rytmittämään kävelyä ja auttamaan liikkeen aloitusta. Kävelyn tahtiin eli kadenssiin säädetty musiikki tai metronomi voi helpottaa liikkeiden säätelyä ja auttaa kuntoutumista. (Särkämö 2018.)

Rytminen auditiivinen stimulaatio (RAS, rhythmic auditory stimulation) on neurologinen musiikkiterapiatekniikka, jota käytetään luonnollisesti rytmisten liikkeiden kuntoutuksessa (esimerkiksi kävelykuntoutuksessa) (Sihvonen ym. 2017). RAS perustuu ilmiöön, jossa keskushermosto säätelee itsestään toistuvia liikkeitä, tahdistuen yhteen kehon liikkeitä ja kuullun ärsyksen rytmiin. Auditiiviset ärsykkeet heijastuvat toiminnallisten liikkeiden tuottoon. RAS-menetelmää on käytetty kehittämään kävelykykyä neurologisilla potilailla. (Kang ym. 2017.)

Tutkimukset ovat osoittaneet musiikin herättävän ihmisissä voimakkaita tunteita, ja sen vaikutus näkyy myös autonomisen hermoston sekä immuuni- ja hormonijärjestelmien toiminnassa. Vaikutukset näkyvät muutoksina sydämen lyöntitiheydessä, ihon väristyksissä, hengitystahdissa ja stressiin sekä mielihyvään liittyvien hormonien kuten kortisolin ja oksitosiinin erittymisessä. Terveillä henkilöillä on havaittu laulamisen lisäävän hyvinvointia parantamalla mielialaa, ryhtiä, hengittämistä sekä sydämen ja immuunijärjestelmän toimintaa. Musiikin on havaittu myös parantavan kognitiivista suoriutumista muun muassa nopeutta, tarkkaavaisuutta, päättelyä, luovuutta ja muistia terveillä ihmisillä. (Särkämö ym. 2011, 14–15.) Musiikilla voidaan vähentää myös ahdistus- ja pelkotiiloja sen vaikuttaen aivojen limbiseen systeemiin, joka säätelee ihmisen tunnetiloja. Musiikki lisää endorfiinin määrää elimistössä, joka lisää mielihyvän tunteista sekä motivaatiota vähentäen samalla kivuntuntemuksia, negatiivisia tunnetiloja ja uupumisen tunnetta. (Ahonen 2000, 52.)

Musiikissa on erilaisia värähtelytaajuuksia, jotka soivat yhtä aikaa. On tehty tutkimuksia, joissa ääni on yksinkertaistettu yhteen värähtelytaajuteen (Hz). Niissä on todettu, että matalataajuisella siniäänivärähtelyllä (20–120 Hz) on monia hyviä vaikutuksia ihmisen fysiologiseen tilaan. Hitaan 40 Hz:n taajuuden on todettu tasapainottavan stressipohjaisia fysiologisia tiloja. Toisessa tutkimuksessa on todettu, että matalataajuinen äänivärähtely vähentää lihasjännitystä ja spastisiteettia lähes yhtä tehokkaasti kuin aktiivinen fysioterapia. (Lilja-Viherlampi 2011.)

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tavoitteena oli käsitellä kirjallisuuden ja uusimman tutkimustiedon avulla, miten musiikkia voidaan hyödyntää AVH-kuntoutujan fysioterapiassa. Tarkoituksena oli selvittää musiikin käyttömahdollisuuksia AVH-kuntoutujan fysioterapiassa ja kuntoutuksessa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksinä olivat:

- Miten musiikki vaikuttaa aivojen muovautuvuuteen?
- Miten musiikki vaikuttaa motorisiin toimintoihin?
- Miten musiikki vaikuttaa kognitiivisiin toimintoihin?
- Miten musiikki vaikuttaa mielialaan?

## 6 KIRJALLISUUSKATSAUS

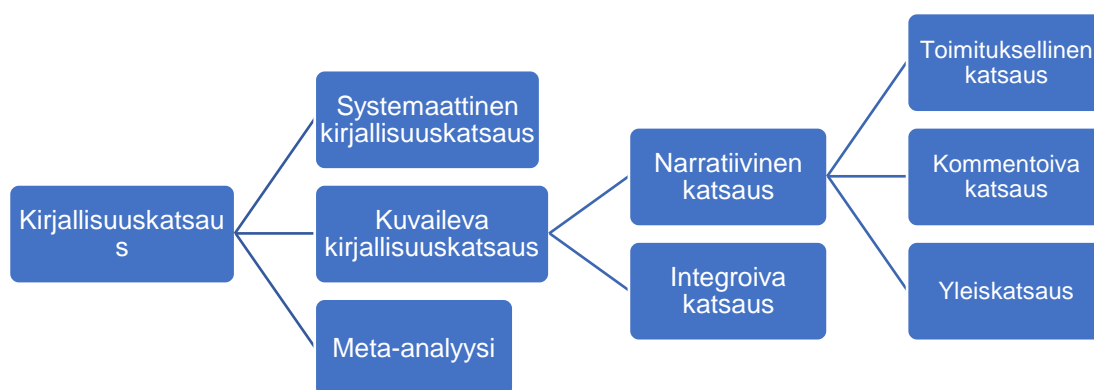
Kirjallisuuskatsausta luonnehditaan metodina ja tutkimustekniikkana, joka pyrkii kokoamaan kokonaiskuvaa tietystä aihealueesta tuoden aiheesta tehtyjä tutkimustuloksia yhteen (Salminen 2011; Stolt ym. 2016, 7). Kirjallisuuskatsaus pyrkii kehittämään aihealueen teoreettista ymmärrystä sekä kehittämään tai arvioimaan jo olemassa olevaa teoretietoa. Tarkoituksena voi olla myös kuvata teoretiedon kehitystä historiallisesti tai tunnistamaan sen ongelmakohtia. (Stolt ym. 2016, 7.) Kuten kaikkien metodien, myös kirjallisuuskatsauksen on täytettävä tieteen yleiset vaatimukset kuten julkisuus, kriittisyys, itsekorjaavuus sekä objektiivisuus. Tieteellisten tulosten pitää olla julkisia ja tiedeyhteisön taholta kriittisesti arvioitavissa. Itsekorjaavuus tarkoittaa, että tutkimusten virheet ja puutteet pystytään poistamaan uusilla tutkimuksilla. Ominaisuudet tutkimuskohteessa tulee olla riippumattomia mielipiteistä. (Salminen 2011.)

Kirjallisuuskatsauksia on kolmea eri perustyyppiä: systemaattinen kirjallisuuskatsaus, meta-analyysi ja kuvaileva kirjallisuuskatsaus (kuva 2) (Salminen 2011). Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi runsaasti tutkimusmateriaaleja, ja materiaalit pyritään asettamaan olennaiseen sisältöön. Systemaattisella kirjallisuuskatsauksella seulotaan tulosten kannalta mielenkiintoisia ja tärkeitä tutkimuksia sekä kartoitetaan keskustelua. Meta-analyysi voidaan jakaa kvalitatiiviseen ja kvantitatiiviseen suuntaukseen. Kvalitatiivinen suuntaus jaetaan metasynteesiin ja metayhteenvetoon. Metasynteesi on tulkitsevampi ja kuvailevampi, ja metayhteenvedossa korostuu määrällinen ja matemaattisempi ote. (Salminen 2011.) Kirjallisuuskatsauksien perustyyppien

erot ilmenevät hieman katsauksen tarkoituksissa, aineiston hankinnassa sekä määrittelyissä ja analyysimenetelmissä. Erilaisista kirjallisuuskatsauksien tyypeistä huolimatta kirjallisuuskatsaukseen sisältyy kirjallisuuden haku, arviointi, synteesi aineistosta ja analyysi. (Stolt ym. 2016, 8.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yleisin kolmesta perustyyppistä. Se on yleiskatsaus tietystä aiheesta ilman tiukkoja sääntöjä. Käytetyt aineistot voivat olla laajoja, eikä niiden valintoja rajaa säännöt. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymykset ovat muihin perustyyppisiin verrattuna väljempiä. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa karkeasti kahteen eri suuntautumiseen; narratiiviseen ja integroivaan katsaukseen. Integroiva katsaus sopii käytettäväksi silloin, kun halutaan luoda tutkittavasta ilmiöstä mahdollisimman monipuolinen kuva. Integroivassa katsauksessa ei seulota tutkimustuloksia niin tarkasti kuin esimerkiksi systemaattisessa katsauksessa, ja näin ollen integroiva katsaus tarjoaa laajan kuvan käsiteltävästä aiheesta. (Salminen 2011.)

Narratiivinen on kaikista kirjallisuuskatsauksen muodoista metodisesti kevyin. Sen pyrkimyksenä on tuottaa helppolukuinen ja laaja kuva käsiteltävästä aiheesta tai sen historiasta ja kehityskulusta. Narratiivinen voidaan joissakin tapauksissa jakaa vielä kolmeen toteuttamistapaan; toimitukselliseen, kommentoivaan ja yleiskatsaukseen. Edellä mainituista toteutustavoista yleiskatsaus on niistä laajin. Tämän toteutustavan tarkoitus on tiivistää aiempi tutkimustieto aiheesta vaikkakin sen hankittu tutkimustieto ei ole käynyt läpi tarkkaa systemaattista seulaa. (Salminen 2011.)



Kuva 2. Kirjallisuuskatsaustyyppien jaottelu (Salminen 2011)

## 6.1 Kirjallisuuskatsauksen toteutus

Opinnäytetyömme on kuvaileva kirjallisuuskatsaus, narratiivinen yleiskatsaus. Valitsimme kyseisen toteutustavan siksi, että halusimme koota helppolukuisen ja selkeän yleiskatsauksen musiikin mahdollisuuksista AVH:n jälkeisessä fyysioterapiassa ja kuntoutuksessa. Kirjallisuuskatsauksen työstäminen alkoi keväällä 2017 saatuumme aiheen toimeksiantajalta. Aloitimme etsimällä tietoa aivoverenkiertohäiriöistä, niiden vaikutuksista toimintakykyyn, kuntoutuksesta sekä etsimällä tutkimuksia musiikista liittyen AVH-kuntoutukseen. Kevään ja kesän 2017 aikana keräsimme teoretietoa. Elokuussa 2017 pidimme suunnitelmaseminaarin, jossa opinnäytetyömme menetelmä muuttui kuvailevaksi kirjallisuuskatsaukseksi tuotekehityksen sijaan. Syksyn 2017 ja kevään 2018 aikana viimeistelimme opinnäytetyömme lopulliseen muotoonsa.

## 6.2 Tiedonhaku

Tiedonhaussa olemme käyttäneet Google Scholar, Kaakkuri, PudMed ja PEDro -tietokantoja. Tiedonhaussa käytetyt hakusanat ja tietokannat ovat esitelty taulukossa 4. Tutkimustiedon haussa olemme keskittyneet aivoverenkiertohäiriöistä kertoviin tutkimuksiin ja jättäneet esimerkiksi parkinsonismiin ja terveisiin tutkittaviin liittyvät tutkimukset kokonaan pois.

Tutkimukset ovat valikoituneet tarkasteluun abstraktin ja otsikon perusteella. Opinnäytetyössä käytimme niitä tutkimuksia, joissa on käsitelty teoreettisen viitekehyksen aiheita ja jotka vastasivat tutkimuskysymyksiimme. Halusimme käyttää opinnäytetyössä mahdollisimman uutta tietoa, joten rajasimme haun vuonna 2010 ilmestyneisiin tai sitä uudempiin tutkimuksiin tai tieteellisiin artikkeleihin. Käyttökriteerinä tutkimuksille olivat suomen tai englannin kieli, tutkimuksen tai artikkelin maksuttomuus ja kokotekstin saatavuus. Valitettavaa oli kuitenkin huomata, että moni aiheeseemme liittyvä tutkimus oli maksullinen.

Taulukko 4. Tiedonhaussa käytetyt hakusanat ja tietokannat

Tietokanta	Käytetyt hakusanat	Osumien määrä	Rajaukset	Työhön valitut tutkimukset
Google Scholar	"aivoverenkiertohäiriö" AND "musiikki"	361	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi	1
Google Scholar	"musiikki" AND "kuntoutus"	5 680	otsikko/ abstrakti/ julkaisuvuosi	1
Google Scholar	"music" AND "stroke"	242 000	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi	6
Google Scholar	"stroke" AND "music" AND "rehabilitation"	35 100	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi	1
Google Scholar	"pleasant music" AND "stroke"	18 400	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi	2
Google Scholar	"mirror neurons" AND "auditory"	39 900	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi	1
Kaakkuri	"stroke" AND "music" AND "rehabilitation"	7 971	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi	2
Kaakkuri	"stroke" AND "rhythmic auditory stimulation"	73	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi	2
Kaakkuri	"Särkämö"	142	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi	2
PEDro	"stroke" AND "RAS"	6	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi/pisteet	1
PudMed	"stroke" AND "rhythmic auditory stimulation"	37	otsikko/abstrakti/ julkaisuvuosi	1

Aineistoa etsimme internetin lisäksi eri kaupunkien kirjastoista (Kouvola, Piekämäki, Sastamala, Savonlinna ja Lappeenranta). Kirjat käsittelivät suurimalta osin erikseen aivoverenkiertohäiriöitä tai musiikkia. Teoriatiedon osalta pyrimme etsimään uusinta tietoa, mutta musiikkia ja fysioterapiaa yhdistävää kirjallisuutta oli vaikea löytää, joten kyseiseen aiheeseen liittyvässä teoriatiedossa jouduimme tyytymään vanhempaan tietoon.

### 6.3 Aineiston analysointi

Sisällönanalyysi on analyysimenetelmä, jolla voidaan analysoida miltei minkälaista kirjallista tuotosta vain. Se voi olla yksittäinen metodi tai jopa teoreettinen viitekehys analyysikokonaisuuksiin. Sillä pyritään selkeään ja tiivistettyyn sanalliseen kuvaukseen tietystä aihealueesta informaation lisäämiseksi. Sisällönanalyysilla saadaan kerättyä tarvittava tieto johtopäätösten tekoa varten. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 103, 117.)

Laadullisen tutkimuksen sisällönanalyysilla voidaan tarkoittaa myös induktiivista (yksittäisistä havainnoista yleisiin) tai deduktiivista (yleisistä havainnoista yksittäisiin) sisällönanalyysia. Nämä kaksi erotellaan päättelyn logiikan avulla. Sisällönanalyysia voidaan tehdä joko teorialähtöisesti, teoriaohjaavasti tai aineistolähtöisesti. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 107–112.)

Sisällönanalyysin muodostuessa teorialähtöisesti sen aineiston analyysin luokittelu perustuu aiempaan käsitejärjestelmään kuten teoriaan. Teoriaohjaava sisällönanalyysi etenee aineiston ehdoilla, mutta teoreettiset käsitteet tuodaan valmiiksi tiedetystä ilmiöstä. Aineistolähtöinen etenee myös aineiston ehdoilla, mutta teoriaohjaavasta erottuen aineistolähtöisessä teoreettiset käsitteet luodaan aineistosta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 117–133.)

Aineistolähtöinen sisällönanalyysi yhdistelee käsitteitä ja saa lopulta vastauksen tutkimustehtävään. Aineistolähtöinen sisällönanalyysi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on aineiston pelkistäminen, jossa analysoidavasta aineistosta karsitaan epäolennaiset asiat pois, eli sitä tiivistetään tai pilkotaan osiin. Pelkistäminen voi tapahtua etsimällä aineistosta tutkimustehtäviin vastaavia asioita. Nämä pelkistetyt ilmaukset listataan yhteen allekkain. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 122–127.)



Aineiston pelkistämisen jälkeen tulee aineiston ryhmittely, jossa pelkistetyistä ilmauksista etsitään yhdistäviä ja erottavia käsitteitä. Samaa käsitettä kuvaavat ilmaukset ryhmitellään ja yhdistetään samaksi luokaksi, joista muodostuvat alaluokat. Kyseiset alaluokat nimetään aineistoa kuvaavalla käsitteellä. Viimeinen vaihe on aineiston käsitteellistäminen, jonka tarkoituksena on kuvata tutkimuskohdetta muodostuneiden käsitteiden avulla. Valikoitujen tietojen pohjalta muodostetaan teoreettisia käsitteitä jatkaen alaluokkien yhdistämistä yhä laajempiin luokkiin tai teemoihin kuten ylä- ja pääluokkiin sekä yhdistäviin luokkiin. Kyseisessä viimeisessä vaiheessa luokittelujen yhdistelyä jatketaan niin kauan, kunnes sisällön näkökulmasta se ei ole enää mahdollista. Aineistoluokittelun jälkeen aineisto järjestetään uudelleen uudeksi kokonaisuudeksi. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 122–127.)

Opinnäytetyön sisällönanalyysi on esitetty liitteessä 1. Sisällönanalyysi on tehty aineistolähtöisesti. Pelkistetyt ilmaukset on ryhmitelty aihealueittain niiden jokaisen muodostaen oman luokkansa. Tietty väri kuvastaa tiettyä luokkaa ja kyseinen luokka on nimetty aineistoa kuvaavalla käsitteellä. Luokat muotoutuivat jo ensimmäisen ryhmittelyn jälkeen.

## **7 TULOKSET**

Tässä luvussa esitellään kirjallisuuskatsauksen perusteella tutkimuskysymyksiin löytyneet vastaukset. Luku etenee tutkimuskysymysten mukaisesti. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui tutkimuksia yhteensä 19 kappaletta, mitkä ovat esitetty liitteessä 2.

### **7.1 Musiikin vaikutukset aivojen muovautuvuuteen**

Särkämö (2017) on listannut tutkimuksia (8 kappaletta), joissa käy ilmi, että musiikin tukema harjoittelu voi kehittää karkea- ja hienomotoriikkaa, liikettä yläraajassa hemipareetikolla sekä parantaa mielialaa aivohalvauspotilailla. Aivoissa näiden vaikutusten katsottiin liittyvän lisääntyneeseen motorisen aivokuoren tiheyden kasvuun parantaen motoristen alueiden yhteyttä ja toimivuutta. Nämä motorisen aivokuoren muutokset ovat ilmenneet aivokuvantamistutkimuksissa, kun tutkittavat ovat kuunnelleet musiikkia.

Särkämö ym. (2014) ovat selvittäneet musiikin kuuntelun vaikutuksia aivoihin aivohalvauksen jälkeen. Tutkimus osoitti, että musiikin kuunteleminen aivohalvauksen jälkeen lisää hienojakoisia rakenteellisia neuroanatomisia muutoksia palautuvissa aivoissa. Musiikin kuuntelu vähensi masennusta ja sekavuutta enemmän kuin tavallinen hoito, ja se oli myös subjektiivisesti yhteydessä parempaan rentoutumiseen ja positiivisempaan mielialaan kuin äänikirjan kuuntelu.

Aivoissa olevia hermosoluja eli peilisoluja on mahdollista aktivoida tutun musiikin kuuntelulla. Lahav ym. (2007) ovat tutkineet akustisen musiikin kuuntelun vaikutuksia aivoihin. Aivokuvantamisen aikana on todettu, että peilisolut on mahdollista aktivoida auditiivisen stimuluksen avulla, jolloin esimerkiksi tietyt soittamiseen liittyvät motoriset aivoalueet aktivoituvat pelkästään kyseistä musiikkia kuunnellessa, kun kuulija osaa itse soittaa kyseisen musiikkikappaleen. Peilisolut on mahdollista aktivoida itse toimintaa tekemällä tai vain katsomalla toimintaa toisen tekemänä.

## **7.2 Musiikin vaikutus motorisiin toimintoihin**

Rytmisen auditiivisen stimulaation (RAS, rhythmic auditory stimulation) vaikuttavuutta ovat tutkineet Shin ym. (2015). 18 hemiplegiapotilasta osallistui kävelyharjoitteluun, jossa käytettiin RAS:ta. Tuloksissa havaittiin merkittäviä muutoksia lonkan lähennyksessä, polven koukistuksessa ja nilkan dorsifleksiossa. Kang ym. (2017) tutkimuksessa käytettiin RAS:ta, jonka todettiin olevan tehokas keino lisäämään kävelynopeutta ja kaksoiskantalihaksen (m. Gastrocnemius) toimintaa sekä parantamaan aivovammapotilaiden kävelyn symmetriaa. RAS:n vaikuttavuutta ovat tutkineet myös Suh ym. (2014), joiden tutkimuksessa hemiplegiapotilaat harjoittelivat kävelyä RAS:n tukemana ja ilman RAS:ta. Tulokset osoittivat RAS:ta käyttäneellä ryhmällä merkittävää parannusta askelpituudessa, kävelyrytmisissä ja kävelynopeudessa. Tutkimuksessa on pyritty myös vertailemaan RAS:n vaikutuksia seisomatasapainoon, mutta sen vaikutusta ei pystytty osoittamaan.

Cha ym. (2014) ovat tutkineet rytmisen musiikin vaikutuksia kävelyyn ja kävelyn tempoon. Tutkimukseen osallistui 41 aivohalvauspotilasta, jotka olivat saa-

neet 6 kuukautta aiemmin aivohalvauksen. Tutkimuksessa tutkittiin eritempoista musiikkia verraten aivohalvauspotilaiden kävelynopeuteen. Tutkimus osoittaa, että nopeampi musiikki lisää askelpituutta ja parantaa kävelyn symmetriaa. Lee ym. (2012) ovat tutkineet metronomilla eli tahtimittarilla tuotetun RAS:n vaikuttavuutta kroonisten aivohalvauspotilaiden kävelyharjoitteluun. Tutkimukseen osallistui 25 aivohalvauspotilasta. Tuloksissa huomattiin pareettisen alaraajan kävelyn symmetrian kehittyneen RAS:n avulla. Tuloksissa myös kävelynopeus parantui.

Oh ym. (2015) ovat tutkineet RAS:n tehokkuutta aivohalvauspotilaiden askeltamisessa. Koeryhmässä käytettiin RAS-harjoittelussa musiikkia sekä metronomia. Kontrolliryhmässä RAS-harjoittelussa käytettiin ainoastaan metronomia. Tulokset osoittivat molempien ryhmien kehitystä askeltamisen nopeudessa ja tahdissa, vartalon keskipisteen keinumiskulmassa sekä kävelykapasiteetissa verrattuna alku- ja loppumittauksiin. Soveltamalla RAS-harjoittelua aivohalvauspotilaisiin, musiikin ja metronomin yhdistäminen on tehokkaampaa verrattuna metronomin käyttämiseen ainoastaan askeltamisen parantamisessa.

Sihvonen ym. (2017) kävivät läpi 41 satunnaistettua, kontrolloitua tutkimusta liittyen musiikin käyttöön neurologisissa häiriöissä. Kahdeksassa tutkimustuloksessa ilmoitettiin motoristen toimintojen kohentuneen musiikin avulla toteutetussa kuntoutuksessa. Neljässä tutkimuksessa oli käytetty RAS:ta ja havaittu musiikillisen tuen helpottavan merkittävästi kävelyn osa-alueita: kävelyn symmetriaa, askelpituutta ja askeltiheyttä. Tutkimustuloksissa käy myös ilmi, että RAS:n avulla voidaan kehittää kroonisten aivohalvauspotilaiden kävelyasentoa sekä kävelyn eri osa-alueita.

Käden motoriikkaa voidaan edistää hemipareetikoilla soittoharjoittelun avulla (Vugt ym. 2014; Raghavan ym. 2016; Street ym. 2017). Street ym. (2017) ovat tutkineet hemipareesipotilaita, jotka osallistuivat yksilölliseen instrumenttejä sisältävään musiikkiterapiaan. Tulokset osoittavat osallistujien kokeneen terapian motivoivaksi ja instrumenttien soittamisen tukevan käden motoristen liikkeiden kehittymistä. Lisäksi osallistujat kokivat yhteisen tekemisen tärkeäksi. Vugt ym. (2014) tukee tuloksia omassa tutkimuksessaan, jossa pianon soittamisen koettiin kehittävän käden hienomotoriikkaa. Tuloksissa selvisi myös,

että vuorotellen pianoa soittavilla hienomotoriikka kehittyi paremmin verrattuna samaan aikaan soittaviin osallistujiin. Lisäksi soittoharjoittelulla todettiin olevan positiivisia vaikutuksia neurologiakuntoutujan mielialaan ja motivaatioon.

Raghavan ym. (2016) ovat tutkineet musiikkiavusteisen yläraajaterapian vaikutuksia yläraajan toimintaan sekä hyvinvoinnin ja osallisuuden lisääntymiseen. Tutkimukseen osallistui 16 kroonistunutta hemiparesipotilasta. Tutkimuksessa musiikkiterapeutti soitti pianoa, ja osallistujat soittivat avustettuna instrumentteja. Erityisenä tavoitteena oli, että osallistujat tuottavat kuultavan äänen soittimesta, jolloin se olisi osa musiikkia rytmillä, melodialla. Tutkimustulokset osoittavat merkittävää parannusta yläraajojen toiminnassa, ja sen aisteissa sekä aktiivisuustason nousussa ja yleisessä hyvinvoinnissa. Myös päivittäisten askareiden suorittaminen ja yhteiskuntaan osallistuminen kehittyivät. Tutkimus viittaa, että musiikin avulla toteutettu terapia voi edesauttaa kuntoutumista useilla eri osa-alueilla jopa kroonisessa vaiheessa.

Viidessä satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa todetaan musiikkiavusteisen yläraajaterapian olevan tehokasta pareettiselle raajalle. Tutkimuksissa on todettu musiikkiavusteisen terapian parantavan yläraajan motorisia taitoja tehokkaammin kuin perinteinen fysioterapia. Motoristen taitojen kehittymisen katsottiin liittyvän musiikkiin ja instrumenteilla soittamiseen, sillä äänettömillä instrumenteilla harjoitelleet osoittivat vähemmän parannuksia testeissä. (Sihvonen ym. 2017.)

### **7.3 Musiikin vaikutus kognitiivisiin toimintoihin**

Särkämö ym. (2008) ovat tutkineet, onko päivittäisellä musiikin kuuntelulla tehokasta vaikutusta AVH-kuntoutuksessa kognitiivisia toimintoja ja mielialoja ajatellen. Kahden kuukauden kestävän tutkimuksen aikana musiikki- ja äänikirjaryhmät kuuntelivat päivittäin itsevalittua musiikkia tai äänikirjaa. Kontrolliryhmän toimintaan ei sisällynyt musiikin kuuntelua. Jokaiselle potilaalle suoritettiin laaja neuropsykologinen arviointi. Tutkimustulokset osoittavat, että musiikkiryhmäläisten verbaalinen muisti ja keskittymiskyky paranivat merkittävästi verrattuna muihin testiryhmiin. Musiikkiryhmä koki vähemmän masentuneisuuden tai sekavuuden tunnetta verrattuna kontrolliryhmään. Kyseinen tutkimus

todistaa, että musiikin kuuntelu varhaisessa vaiheessa AVH:n jälkeen voi parantaa kognitiivista paranemista ja ehkäistä potilaiden negatiivista mielialaa.

Chen ym. (2011) ovat tutkineet musiikin kuuntelun vaikutuksia visuaaliseen huomiointikykyyn ja kognitiivisiin toimintoihin neglect-potilailla. Tutkittavat kuuntelivat ensin miellyttävää musiikkia, seuraavaksi epämiellyttävää musiikkia ja viimeiseksi kohinaa. Miellyttävä musiikki sai osallistujat positiivisiksi ja kognitiivisten testien osiot kohentuivat huomattavasti. Miellyttävän musiikin huomattiin mahdollisesti parantavan myös visuaalista huomiointikykyä, mikä huomattiin myös Tsai ym. (2013) tekemässä tutkimuksessa. Tutkimuksessa testattiin visuaalista huomiointikykyä klassisen musiikin soidessa, hiljaisuudessa ja kohinassa. Parhaimmat tulokset syntyivät klassisen musiikin soidessa ja heikoimmat hiljaisuudessa. Molempien tutkimustuloksien vahvistamiseksi tarvitaan lisää tutkimuksia. Särkämö (2017) kertoo arvioinnissaan tutkimuksesta, jossa on havaittu neglect-potilailla vasemman oirepuolen hahmotamisen kehittyvän, kun kosketinsoitinta on soitettu oikealta vasemmalle.

#### **7.4 Musiikin vaikutus mielialaan**

Laitinen (2008) on tehnyt osallistavan toimintatutkimuksen, jossa on selvitetty mielimusiikin kuuntelun mahdollisuuksia osana kuntouttavaa hoitotyötä, sen hyötyjä kognitiivisiin toimintoihin AVH-kuntoutuksessa sekä omahoitajien kokemuksia tutkimuksen toteuttamisesta. Hoitajien kuvaamissa tuloksissa musiikin kuuntelusta hyötyivät puhevaikeuksista kuntoutuvat, rauhattomat ja syrjäänvetäytyvät kuntoutujat. Musiikki rauhoitti levottomia potilaita sekä tarjosi mielekästä sisältöä päiviin.

Tutkimuksen musiikkiterapian vaikutuksista masennukseen ja ahdistuneisuuteen aivohalvauspotilailla sekä sen käyttööytyväisyydestä ovat tehneet Kim ym. (2011). Tutkimus osoittaa, että musiikkiterapia on tehokas hoitomuoto masennukseen. Kyseinen tulos voitiin todeta masennuskyselyn pistemäärien laskusta. Niin ahdistuneisuus- kuin masennuskyselyn tulokset laskivat aivohalvauspotilailla, mutta vain masennuskyselyn pistemäärien lasku oli tilastollisesti merkittävä.

Forsblom ym. (2010) ovat tuottaneet laadullisen ja määrällisen tutkimuksen emotionaalisista ja psykologisista tekijöistä, jotka perustuivat musiikin kuuntelun terapeuttisiin vaikutuksiin AVH:n jälkeen. 39:ää potilasta haastateltiin heidän henkilökohtaisista kokemuksistaan, kun he kuuntelivat päivittäin joko itse valitsemaansa musiikkia tai äänikirjaa ensimmäisen kahden kuukauden aikana AVH:n jälkeen. Musiikin kuuntelun todettiin liittyvän erityisesti parempaan rentoutumiseen, lisääntyneeseen motoriseen aktivaatioon ja mielialan kohentumiseen. Musiikin ja äänikirjojen kuuntelu tarjosi virkistävää stimulaatiota ja herätti ajatuksia sekä muistoja menneisyydestä.

## **8 MUSIIKIN HYÖDYNTÄMINEN AVH-KUNTOUTUJAN FYSIOTERAPIASSA**

Musiikilla ja musiikin kuuntelulla on todettu olevan suotuisia vaikutuksia aivojen muovautuvuuteen. Musiikin kuuntelun on todettu aktivoivan monipuolisesti eri aivojen osia sekä lisäävän aivorakenteiden hienojakoisia muutoksia. Aivoissa musiikin vaikutus ilmenee lisääntyneenä motorisen aivokuoren tiheyden kasvuna parantaen motoristen alueiden yhteyttä ja toimivuutta. Musiikin suotuisat vaikutukset aivojen muovautuvuuteen eivät ole riippuvaisia aiemmasta musiikkitaustasta. Aivoissa olevia hermosoluja eli peillisoluja on mahdollista aktivoida tutun musiikin kuuntelun avulla.

Tutkimustulokset ovat eniten yhteneväisiä musiikin vaikutuksista motorisiin toimintoihin. Musiikin ja RAS:n käyttämisen on todettu parantavan AVH-kuntoutujilla kävelyä huomattavasti enemmän kuin kävelyharjoittelun ilman musiikkia tai RAS:ta. Tutkimustuloksissa kuntoutujilla kehittyivät kävelyn symmetria, askelpituus, kävelyrytmi ja –nopeus. RAS:n käytön on todettu lisäävän myös lonkan lähennystä, polven koukistusta ja nilkan dorsifleksiota kävelyn aikana. Nopeampi musiikki lisää askelpituutta ja parantaa kävelyn symmetriaa. RAS:n on todettu kehittävän myös kroonisten aivohalvauspotilaiden kävelyasentoa sekä kävelyn eri osa-alueita. Musiikin ja metronomin yhdistäminen on tehokkain askeltamisen parantamisessa, verraten ainoastaan metronomin käyttöön.

Yläraajan motoristen toimintojen kehittämiseen on löydetty hyötyjä musiikillisten instrumenttien soittamisesta jopa kroonisessa vaiheessa oleville kuntoutujille. Instrumenttien soittaminen tukee käden motoristen liikkeiden kehittymistä,

päivittäisten arkiaskareiden suorittamista ja yhteiskuntaan osallistumista. Tu-  
loksissa käy ilmi, että vuorotellen pianoa soittavilla hienomotoriikka kehittyi  
paremmin kuin samaan aikaan soittavilla. Instrumenttien soittaminen ryh-  
mässä on todettu myös tehokkaammaksi tavaksi motoristen taitojen kehittämi-  
seen kuin yksin soittamisen. Musiikkiavusteisen terapian on katsottu paranta-  
van yläraajan motorisia taitoja tehokkaammin kuin perinteinen fysioterapia.  
Motoristen taitojen kehittymisen on katsottu liittyvän instrumentilla tuotettuun  
ääneen, sillä äänettömillä instrumenteilla harjoitelleet osoittivat vähemmän pa-  
rannuksia motorisissa testeissä.

AVH-kuntoutujilla musiikin kuuntelun on todettu parantavan verbaalista muis-  
tia ja keskittymiskykyä. Musiikin ja äänikirjojen kuuntelun on todettu herättä-  
vän kuntoutujissa ajatuksia ja muistoja menneisyydestä, joka edistää kognitiiv-  
isten toimintojen kehittymistä. Miellyttävän ja klassisen musiikin vaikutus kog-  
nitiivisiin toimintoihin on näyttäytynyt neglect-kuntoutujilla positiivisena. Myös  
visuaalisen hahmotuskyvyn kehittyminen on mahdollista musiikin avulla neg-  
lect-kuntoutujilla. Tutkimustulosten löydösten vahvistamiseksi kaivataan kui-  
tenkin vielä lisää tutkimustuloksia.

Musiikilla on todettu olevan suotuisaa vaikutusta mielialaan ja sen kohentumi-  
seen. Useimmissa tutkimustuloksissa tuodaan esille musiikin positiivinen vai-  
kutuksen masennuksen, sekavuuden ja ahdistuneisuuden lieventymiseen. Musii-  
killä on todettu myös rauhoittavia ja rentouttavia vaikutuksia. Musiikin on to-  
dettu olevan ryhmässä tai yksin harjoitettuna yhtä tehokasta sekä tarjoavan  
mielekästä sisältöä päiviin.

Musiikillisella vapaa-ajalla ja musiikkiin perustuvilla interventioilla, jotka suori-  
tetaan virallisen musiikkiterapian ulkopuolella, voi olla monia mahdollisia etuja  
kognitiiviselle, motoriselle, emotionaalille ja sosiaaliselle toimintakyvylle ai-  
vohalvauspotilaille. Aivohalvauspotilaiden kuntoutuksessa aktiivisilla soitto- tai  
laulupohjaisilla harjoitteilla on lupaavaa näyttöä motorisen palautumisen ja pu-  
heen tuoton kehittymiseen, mielialan parantumiseen sekä neglect-oireen kun-  
toutukseen. (Särkämö 2017.)

## 9 POHDINTA

Tarkoituksenamme oli selvittää kirjallisuuteen ja uuteen tutkimustietoon pohjautuen musiikin käyttömahdollisuuksia AVH-kuntoutujan fysioterapiassa ja kuntoutuksessa. Tutkimukset, joita käytimme opinnäytetyössämme vastaavat asetettuihin tutkimuskysymyksiimme ja tukevat toinen toisiaan, jolloin tulosten luotettavuus kasvaa. Tutkimuksista löydettyjä tuloksia voidaan erinomaisesti hyödyntää fysioterapiassa sekä AVH-kuntoutuksessa.

Toivomme, että tulevaisuudessa musiikkia hyödynnetään enemmän AVH-kuntoutuksessa musiikin kaikissa muodoissa huomioiden kuntoutujan toiveet ja musiikkimieltymykset. Musiikin hyödyntäminen fysioterapiassa antaa lisää tapoja harjoitteluun sekä tehostaa ja motivoi harjoittelun jatkamista. Musiikin kuuntelu olisi yksinkertainen keino edistää kuntoutumista. Musiikin avulla saavutetaan positiivisia vaikutuksia kokonaisvaltaiseen toimintakykyyn, jolloin aivot aktivoituvat, keskittymiskyky kehittyy, verbaalinen muisti kasvaa ja rentoutuminen edistyy, ja tätä kautta mieliala ja motivaatio kohenee. Musiikin kuunteluun ja sen toteuttamiseen voivat osallistua myös omaiset. Motoriikan kehittämisen näkökulmasta instrumenttien soittaminen ja kävelykuntoutuksessa RAS:n käyttö voivat olla vaihtelua tuovia harjoittelumuotoja motivoimaan ja tehostamaan harjoittelua. Mielestämme yläraajan musiikkiavusteisella terapialla ei kuitenkaan voida korvata perinteistä fysioterapiaa kokonaan.

Oppimiskokemuksena opinnäytetyön tekeminen on ollut opettavaista ja antoisaa. Musiikin vaikutukset aivotasolla ovat kuitenkin hyvin merkittäviä, ja vaikutusten tietäminen olisi tärkeää jokaiselle. Musiikin käytöstä AVH-kuntoutuksessa on tehty tutkimuksia, mutta tutkimukset ovat melko pieniä, eivätkä kaikki tutkimustavat ole luotettavia. Mielenkiintoista onkin nähdä, tehdäänkö tulevaisuudessa musiikin hyödyistä niin kattavia tutkimuksia, että ne voisivat vaikuttaa hoito- ja kuntoutuskäytänteiden muuttumiseen.

### 9.1 Luotettavuus

Luotettavuutta eli validiteettia arvioidaan yleensä sillä, kuinka hyvin tutkimusote ja tutkimuksessa käytetyt menetelmät vastaavat tutkimuskysymyksiin ja asiaan, jota halutaan tutkia (Tutkimuksen validiteetti s.a). Luotettavuutta arvioidessa on syytä pohtia, että mitataanko tutkimuksella sitä, mitä tutkimuksen



avulla on tarkoitus selvittää. Kun tutkimuksen kohderyhmä ja kysymykset ovat oikeat, tällöin voidaan ajatella validiteetin olevan hyvä. (Hiltunen 2009.)

Tutkimukset, jotka olemme valinneet opinnäytetyöhömmme vastaavat tutkimuskysymyksiimme ja lisäävät näin ollen luotettavuutta työssämme. Luotettavuutta heikentää tutkimusten vertaisarvioinnin puuttuminen. Olemme keskittyneet ainoastaan aivoverenkiertohäiriötä koskeviin tutkimusjulkaisuihin ja rajanneet pois muut neurologiset sairaudet. Suurin osa tutkimuksista on englannin kielellä, joten mahdollisuus käännösvirheisiin on olemassa, mikä vaikuttaa luotettavuuteen heikentävästi. Opinnäytetyötä oli tekemässä kaksi henkilöä, mikä parantaa luotettavuutta. Osassa tutkimuksia oli tutkittu melko pientä otosta, eikä jatkoarviointia ollut suoritettu. Näin ollen jää hieman epäselväksi, onko tutkimus täysin luotettava. Opinnäytetyössä on käytetty vain maksuttomia materiaaleja ja tutkimuksia.

## **9.2 Jatkotutkimusaihe**

Musiikin vaikutuksia aivojen toimintaan on tutkittu maailmanlaajuisesti ja Suomessaakin joitain tutkimuksia aiheesta on tehty. Fysioterapiaan musiikin liittäminen tutkimustietoon pohjautuen vielä vähäistä, joten aiheen tutkiminen olisi tarpeellista. Musiikin suotuisat vaikutukset tiedettäessä olisikin mielenkiintoista selvittää, kuinka musiikkia hyödynnetään Suomessa AVH-kuntoutuksessa ja fysioterapiassa. Kirjallisuuskatsauksia ei ole tehty tarkemmin rajatusta näkökulmasta, esimerkiksi motorinen näkökulma. Kiinnostavaa olisi myös tietää, millaisia ajatuksia musiikin käyttäminen herättää alalla toimivien fysioterapeuttien keskuudessa. Myös kuntoutujien näkökulmaa olisi kiinnostavaa kuulla: millaisia ajatuksia musiikin mahdollinen käyttö herättää kuntoutujissa, ja millaisia hyötyjä kuntoutujat ovat havainneet musiikista.

## **9.3 Opinnäytetyöprosessi**

Opinnäytetyöprosessi alkoi huhtikuussa 2017, jolloin opinnäytetyön idea hyväksyttiin. Kevään ja kesän aikana kirjoitimme teoreettista viitekehystä. Suunnitelmaseminaari pidettiin elokuussa 2017, minkä jälkeen opinnäytetyömme menetelmä vaihtui tuotekehityksestä kirjallisuuskatsaukseen. Suunnitelmaseminaarin jälkeen jatkoimme teoriaosuuden kirjoittamista sekä tutkimuskysymysten mukaisten tutkimusten etsimistä. Tiedonhakuun ja etenkin tutkimusten

läpikäyntiin kului melko paljon aikaa, sillä suurin osa tutkimuksista oli vieras-kielisiä. Tiedonhakuun tuli sisällyttää myös joitain rajauksia, sillä halusimme säilyttää aiheessa fysioterapian näkökulman.

Opinnäytetyöprosessin aikana käsityksemme musiikin käyttömahdollisuuksista AVH-kuntoutujan kuntoutuksessa ja fysioterapiassa on lisääntynyt. Aiomme ottaa tulevaisuudessa huomioon musiikin mahdollisuudet osana AVH-kuntoutujan fysioterapiaa. Musiikin käyttäminen rytmin tuojana esimerkiksi kävelyn uudelleenopettelussa on keino, jota aiomme tulevaisuudessa hyödyntää. Opinnäytetyöhön liittyvien tutkimuksien ja teorian tiedon etsimistäidot ovat kehittyneet kummallakin sekä taito lukea teksteistä olennaiset asiat.

## LÄHTEET

Ahonen, H. 2000. Musiikki sanaton kieli musiikkiterapian perusteet. 3. korjattu painos. Helsinki: Oy Finn Lectura Ab.

Aivoinfarkti ja TIA. 2016. Käypä hoito -suositus. WWW-dokumentti. Päivitetty 01.11.2016. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50051> [viitattu 19.01.2018].

Aivoverenkiertohäiriöt s.a. Aivoliitto. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio\\_\(avh\)/perustietoa\\_avh\\_sta](https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio_(avh)/perustietoa_avh_sta) [viitattu 01.08.2017].

Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ohjaus. 2017. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. WWW-dokumentti. Päivitetty 08.12.2017. Saatavissa: [http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/AVHpotilaan\\_ohjaus#Aivoverenkiertohäiriöt](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/AVHpotilaan_ohjaus#Aivoverenkiertohäiriöt) [viitattu 13.12.2017].

Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. (toim.) 2015. Fysiatria. 5. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Bojner-Horwitz, E. & Bojner, G. 2007. Mielihyvää musiikista. 1. painos. Helsinki: WSOY.

Cha, Y., Kim, Y. & Chung, Y. 2014. Immediate effects of rhythmic auditory stimulation with tempo changes on gait in stroke patients. *Journal of physical therapy science* 26, 479–482. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.jst-age.jst.go.jp/article/jpts/26/4/26\\_jpts-2013-410/pdf](https://www.jst-age.jst.go.jp/article/jpts/26/4/26_jpts-2013-410/pdf) [viitattu 08.08.2017].

Chen, M-C., Tsai, P-L., Huang, Y-T. & Lin, K-C. 2011. Pleasant music improves visual attention in patients with unilateral neglect after stroke. *Brain Injury* 27 (1), 75–82. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/233956055\\_Pleasant\\_music\\_improves\\_visual\\_attention\\_in\\_patients\\_with\\_unilateral\\_neglect\\_after\\_stroke](https://www.researchgate.net/publication/233956055_Pleasant_music_improves_visual_attention_in_patients_with_unilateral_neglect_after_stroke) [viitattu 07.02.2018].

Forsblom, A., Särkämö, T., Laitinen, S. & Tervaniemi, M. 2010. The effect of music and audiobook listening on people recovering from stroke: the patient's point of view. *Music and medicine* 2 (4), 229–234. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/234163435\\_The\\_Effect\\_of\\_Music\\_and\\_Audiobook\\_Listening\\_on\\_People\\_Recovering\\_From\\_Stroke\\_The\\_Patients\\_Point\\_of\\_View](https://www.researchgate.net/publication/234163435_The_Effect_of_Music_and_Audiobook_Listening_on_People_Recovering_From_Stroke_The_Patients_Point_of_View) [viitattu 15.01.2018].

Forsbom, M-B., Kärki, E., Leppänen, L. & Sairanen, R. 2001. Aivovauriopotilaan kuntoutus. 1. painos. Helsinki: Tammi.

Hiltunen, L. 2009. Validiteetti ja reliabiliteetti. Jyväskylän yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validus\\_ja\\_reliabiliteetti.pdf](http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validus_ja_reliabiliteetti.pdf) [viitattu 24.01.2018].

Jehkonen, M., Saunamäki, T., Paavola, L. & Vilkki, J. (toim.) 2015. Kliininen neuropsykologia. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kang, S-M., Choi, I-W., Kim, D-K., Kim, H-S., Chol, K-W. & Lee, S-Y. 2017. The effects of treadmill training with rhythmic auditory stimulation on gait in patients with stroke: a report of 3 cases. Yonsei university health system. Department of physical therapy. Severance rehabilitation hospital. Saatavissa: [http://jksnt.org/submission/proof/PDFMerger/savepdfs/5625\\_admin1234\\_201703250732.pdf](http://jksnt.org/submission/proof/PDFMerger/savepdfs/5625_admin1234_201703250732.pdf) [viitattu 23.01.2018].

Karttunen, A. 2011. Aivohalvauskuntoutujien kävelykuntoutusta täydentävä fysioterapia. Jyväskylän yliopisto. Liikunta ja terveystieteiden tiedekunta. Fysioterapian pro gradu-tutkimus. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/36936/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-2011111211676.pdf?sequence=1> [viitattu 18.04.2017].

Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kim, D., Park, Y., Choi, J., Im, S-H., Jung, K., Cha, Y., Jung, C. & Yoon, Y. 2011. Effects of Music Therapy on Mood in Stroke Patients. *Yonsei Medical*

*Journal* 52, 977–981. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3220261/> [viitattu 15.01.2018].

Lahav, A., Saltzman, E. & Schlaug, G. 2007. Action Representation of Sound: Audiomotor Recognition Network While Listening to Newly Acquired Actions. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.jneurosci.org/content/27/2/308> [viitattu 31.01.2018].

Laitinen, S. 2008. Musiikin kuuntelun järjestyminen sairaalassa aivoverenkiertohäiriöstä kuntoutuvien hoidon tukena. Osallistava toimintatutkimus. Jyväskylän yliopisto. Musiikin laitos: Musiikkiterapia. Lisensiaatintutkimus. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18783/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-200807155604.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18783/URN_NBN_fi_jyu-200807155604.pdf?sequence=1) [viitattu 15.01.2018].

Lee, S., Lee, K. & Song, C. 2012. Effects of Rhythmic Auditory Stimulation (RAS) on Gait Ability and Symmetry after Stroke. Sahmyook University. Department of Physical Therapy. Saatavissa: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/24/4/24\\_311/pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/24/4/24_311/pdf) [viitattu 07.02.2018].

Levitin, D. 2010. Musiikki ja aivot ihmisen erään pakkomielteen tiedettä. Helsinki: Hakapaino.

Lilja-Viherlampi, L-M. (toim.) 2011. Ihminen ja musiikki - musiikillisen vuorovaikutuksen ulottuvuuksia. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy -Juvenes print.

Lindstam, S. & Ylinen, A. (toim.) 2012. Aivovammojen kuntoutus. 1. painos. Porvoo: Bookwell Oy.

Musiikki on aivojen supervoima s.a. Aivoliitto. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.aivoliitto.fi/aivoterveys/mielen\\_hyvinvointi/harrastukset/musiikki](https://www.aivoliitto.fi/aivoterveys/mielen_hyvinvointi/harrastukset/musiikki) [viitattu 07.08.2017].

Neuroplasticity. 2012. Sentis. Videoleike. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=ELpfYZa87g> [viitattu 07.02.2018].

Oh, Y-S., Kim, H-S. & Woo, Y-K. 2015. Effects of rhythmic auditory stimulation using music on gait with stroke patients. *Physical therapy Korea* 22, 81–90. Saatavissa: <https://www.e-sciencecentral.org/articles/SC000015955> [viitattu 12.08.2017].

Pyöriä, O., Reunanen, M., Nyrkkö, H., Kautiainen, H., Pieninkeroinen, I., Tapiola, T. & Lohikoski, P. 2015. Aktiivisuutta ja osallistumista tukeva fysioterapia aivoverenkiertohäiriöön sairastuneiden alkuvaiheen kuntoutuksessa. Kela, Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/157979/Tutkimuksia140.pdf?sequence=1> [viitattu 16.01.2018].

Raghavan, P., Geller, D., Guerrero, N., Aluru, V., Eimicke, J., Teresi, J., Ogedegbe, G., Palumbo, A. & Turry, A. 2016. Music Upper Limb Therapy—Integrated: An Enriched Collaborative Approach for Stroke Rehabilitation. *Frontiers in Human Neuroscience* 10, 498. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5053999/> [viitattu 07.02.2018].

Rissanen, P., Kallanranta, T. & Suikkanen, A. 2008. Kuntoutus. 2. painos. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? - Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf) [viitattu 19.01.2018].

Shin, Y-K., Chong, H., Kim, S. & Cho, S-R. 2015. Effect of Rhythmic Auditory Stimulation on Hemiplegic Gait Patterns. *Yonsei Medical Journal* 56 (6): 1703–1713. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4630063/> [viitattu 23.01.2018].

Sihvonen, A., Leo, V., Särkämö, T. & Soynila, S. 2014. Musiikin vaikuttavuus aivojen kuntoutuksessa. *Duodecim* 130, 1852–1860. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.duodecimlehti.fi/lehti/2014/18/duo11845> [viitattu 09.08.2017].

Sihvonen, A., Särkämö, T., Leo, V., Tervaniemi, M., Altenmüller, E. & Soinila, S. 2017. Music-based interventions in neurological rehab. *The lancet neurology* 16, 648–660. Saatavissa: [http://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(17\)30168-0/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(17)30168-0/fulltext) [viitattu 08.02.2018].

Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.) 2007. Neurologia. 2–3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, M. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Sarja A73. 2. painos. Turku: Juvenes Print.

Street, A., Magee, W., Bateman, A., Parker, M., Odell-Miller, H. & Fachner, J. 2017. Home-based neurologic music therapy for arm hemiparesis following stroke: results from a pilot, feasibility randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation* 32 (1), 18–28. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28643570> [viitattu 23.01.2018].

Suh, J., Han S., Jeon, S., Kim, H., Lee, J., Yoon, T. & Chong, H. 2014. Effect of rhythmic auditory stimulation on gait and balance in hemiplegic stroke patients. *NeuroRehabilitation* 34, 193–199. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/258957798\\_Effect\\_of\\_rhythmic\\_auditory\\_stimulation\\_on\\_gait\\_and\\_balance\\_in\\_hemiplegic\\_stroke\\_patients](https://www.researchgate.net/publication/258957798_Effect_of_rhythmic_auditory_stimulation_on_gait_and_balance_in_hemiplegic_stroke_patients) [viitattu 23.01.2018].

Särkämö, T. 2017. Cognitive, emotional, and neural benefits of musical leisure activities in aging and neurological rehabilitation: A critical review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. Saatavissa: [https://ac-els-cdn-com.ezproxy.xamk.fi/S1877065717300465/1-s2.0-S1877065717300465-main.pdf?tid=b276fb00-0c2b-11e8-95dd-00000aacb362&acdnat=1518024425\\_0e8efdaff9e0c569d0acc6acf6b50e4f](https://ac-els-cdn-com.ezproxy.xamk.fi/S1877065717300465/1-s2.0-S1877065717300465-main.pdf?tid=b276fb00-0c2b-11e8-95dd-00000aacb362&acdnat=1518024425_0e8efdaff9e0c569d0acc6acf6b50e4f) [viitattu 13.01.2018].

Särkämö, T. 2018. Ihmeelliset aivot. Videoleike. Saatavissa: <https://www.helsinki.fi/fi/unitube/video/791e6d00-d07c-45b9-8086-22f61fd7cff6> [viitattu 07.02.2018].

Särkämö, T. & Huotilainen, M. 2012. Musiikkia aivoille läpi elämän. *Suomen lääkärilehti* 17, vuosikerta 67. WWW-dokumentti. Saatavissa:

<http://docplayer.fi/3573681-Musiikkia-aivoille-lapi-elaman.html> [viitattu 09.08.2017].

Särkämö, T., Laitinen, S., Numminen, A., Tervaniemi, M., Kurki, M. & Rantanen, P. 2011. Muistaakseni laulan: musiikin käyttö muistisairaiden mielialan, elämänlaadun ja kognitiivisen toimintakyvyn tukemisessa. Miina Sillanpään Säätiön julkaisusarja A:10. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.miinasillanpaa.fi/wp-content/uploads/2015/01/Muistaakseni\\_laulan-tutkimusraportti.pdf](https://www.miinasillanpaa.fi/wp-content/uploads/2015/01/Muistaakseni_laulan-tutkimusraportti.pdf) [viitattu 09.08.2017].

Särkämö, T., Ripollés, P., Vepsäläinen, H., Autti, T., Silvennoinen H., Salli, E., Laitinen, S., Forsblom, a., Soynila, S. & Rodríguez-Fornells, A. 2014. Structural Changes Induced by Daily Music Listening in the Recovering Brain after Middle Cerebral Artery Stroke: A Voxel-Based Morphometry Study. *Frontiers in Human Neuroscience* 8, 245. Saatavissa: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2014.00245/full> [viitattu 15.01.2018].

Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soynila, S., Mikkonen, M., Autti, T., Silvennoinen, H., Erkkilä, J., Laine, M., Peretz, I. & Hietanen, M. 2008. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain* 131, 866–876. Saatavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.330.2284&rep=rep1&type=pdf> [viitattu 15.01.2018].

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Tilvis, R., Pitkälä, K., Strandberg, T., Sulkava, R. & Viitanen, M. (toim.) 2016. Geriatria. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.



Tervaniemi, M., Huotilainen, M., Putkinen, V. & Saarikivi, K. 2014. Musiikin harrastaminen, aivot ja oppiminen. Helsingin yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.ihmu.fi/public/files/Musiikin%20harrastaminen%20aivot%20ja%20oppiminen.pdf> [viitattu 15.01.2018].

Tsai, P-L., Chen, M-C., Huang, Y-T., Lin, K-C., Chen, K-L. & Hsu, Y-W. 2013. Listening to Classical Music Ameliorates Unilateral Neglect After Stroke. *American Journal of Occupational Therapy* 67, 328–335. Saatavissa: <https://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1851684> [viitattu 07.02.2018].

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannus osakeyhtiö Tammi.

Tuominen, P. 2008. Musiikki fysioterapeutin työvälineenä- opas musiikin käyttöön. Pirkanmaan ammattikorkeakoulu. 1. painos.

Tutkimuksen validiteetti s.a. Virtuaali ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/0709019/1193463890749/1193464185783/1194413809750/1194415367669.html> [viitattu 24.01.2018].

Uni on aivojen aikaa. 2015. Aivoliitto. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.aivoliitto.fi/aivoterveys/elintavat/uni/uni\\_on\\_aivojen\\_aikaa](https://www.aivoliitto.fi/aivoterveys/elintavat/uni/uni_on_aivojen_aikaa) [viitattu 15.01.2018].

Virsu, V. 1991. Aivojen muotoutuvuus ja kuntoutuminen. Kuntoutussäätiö tutkimuksia 26. Helsinki: Yliopistopaino.

Vugt, F., Ritter, J., Rollnik, J. & Altenmüller, E. 2014. Music-supported motor training after stroke reveals no superiority of synchronization in group therapy. *Frontiers in Human Neuroscience* 8, 315. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4033001/> [viitattu 23.01.2018].

Äkillisten aivovaurioiden jälkeinen kuntoutus. 2008. Konsensuslausuma fokuksessa aivoverenkiertohäiriöt ja aivovammat. Suomalainen lääkäriseura Duo-

decim. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecim.fi/wp-content/uploads/sites/9/2016/02/kuntoutuksenkonsensuslausuma2008.pdf>. [viitattu 16.2.2018].

## KUVALUETTELO

Kuva 1. Musiikin käsittely aivoissa. Koskela, K. 2016. Musiikki on tehokas terapeutti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kirkkojakaupunki.fi/-/musiikki-on-tehokas-terapeutti> [viitattu 14.02.2018].

Kuva 2. Kirjallisuuskatsaustyyppien jaottelu. Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? - Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf) [viitattu 19.01.2018].

## TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Aivoverenkiertohäiriön oireita. s.a. Aivoliitto. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio\\_\(avh\)/perustietoa\\_avh\\_sta/oireet](https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio_(avh)/perustietoa_avh_sta/oireet) [viitattu 04.02.2018].

Taulukko 2. AVH:öön liittyvät muutokset ja ongelmat. Kauranen 2017, 348. Fysioterapeutin käsikirja. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Taulukko 3. Fysioterapiasisällöt kuntoutusvaiheittain. Karttunen, A. 2011. Aivohalvauskuntoutujien kävelykuntoutusta täydentävä fysioterapia. Liikunta ja terveystieteiden tiedekunta. Fysioterapian pro gradu-tutkimus. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/36936/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-2011111211676.pdf?sequence=1> [viitattu 18.4.2017] ja Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Taulukko 4. Tiedonhaussa käytetyt hakusanat ja tietokannat. Kaukorinne, T. & Wahtera, S. 18.02.2018.

Pelkistetyt ilmaukset	Muodostuneet luokat
<p>Musiikin kuuntelu  Parempi rentoutuminen  Lisääntynyt motorinen aktivaatio  Mielialan kohentuminen  Äänikirjojen kuuntelu  Virkistävä stimulaatio  Ajatuksia herättävä  Musiikkiterapia  Masennuskyselyn pistemäärän lasku  Ahdistuneisuuden lieventyminen  Positiivinen vaikutus mielialaan  Musiikin kuuntelu  Hienojakoiset muutokset aivorakenteissa  Musiikin kuuntelu  Lievensi masennusta  Lievensi sekavuutta  Peilisolut  Akustisen musiikin kuuntelu  Aivoalueiden aktivaatio  Tuttu kappale</p>	<p><b>MUSIIKKI</b></p> <p>Musiikin kuuntelu  Äänikirjojen kuuntelu  Musiikkiterapia  Musiikin kuuntelu  Musiikin kuuntelu  Akustisen musiikin kuuntelu  Tuttu kappale  Mielimusiikin kuuntelu  Päivittäinen musiikin kuuntelu  Musiikillinen vapaa-aika  Musiikin soittaminen  Sormiharjoitukset pianolla  Kotiin tuotettu käden musiikkiterapia  Klassinen musiikki  Miellyttävä musiikki  Musiikkiavusteinen yläraajaterapia</p>
<p>Askelpituuden lisääntyminen  Kävelyn symmetrian parantuminen  Eritempoisen musiikin vaikutus kävelynopeuteen  RAS  Askeltaminen  Metronomi  Kehittynyt askelnopeus  Kehittynyt kävelyrytmi  Motoristen taitojen kuntoutuminen</p>	<p><b>AIVOJEN MUOVAUTUVUUS</b></p> <p>Hienojakoiset muutokset aivorakenteissa  Peilisolut  Aivoalueiden aktivaatio  Muutokset sensomotorisella aivokuorella</p>
<p>Vaikutus kognitioon  Vaikutus mielialaan  Vaikutus elämänlaatuun  Mielimusiikin kuuntelu  Ahdistuneisuuden lieventyminen  Päivittäinen musiikin kuuntelu  Keskittymiskyvyn parantuminen  Verbaalisen muistin parantuminen  Masentuneisuuden vähentyminen  Sekavuuden vähentyminen  Musiikillinen vapaa-aika  Etu kognitiiviselle toimintakyvylle  Etu emotionaaliselle toimintakyvylle  Etu sosiaaliselle toimintakyvylle  RAS+juoksumatolla toteutettu kävelyharjoittelu  10 metrin kävelytuloksen parantuminen  Kävelynopeuden ja –rytmin lisääntyminen  Toiminnallisen kävelyn lisääntynyt pisteyty  Kävelymallin parantuminen  Lonkan lähennyksen parantuminen  Polven koukistuksen parantuminen  Nilkan dorsifleksion parantuminen  Askelpituuden parantuminen  Kävelyrytmin parantuminen  Kävelynopeuden lisääntyminen  Muutokset sensomotorisella aivokuorella  Toistuva rytmikäs harjoittelu</p>	<p><b>MOTORISET TOIMINNOT</b></p> <p>Lisääntynyt motorinen aktivaatio  Askelpituuden lisääntyminen  Kävelyn symmetrian parantuminen  Eritempoisen musiikin vaikutus kävelynopeuteen  RAS  Askeltaminen  Metronomi  Kehittynyt askelnopeus  Kehittynyt kävelyrytmi  Motoristen taitojen kuntoutuminen  RAS+juoksumatolla toteutettu kävelyharjoittelu  10 metrin kävelytuloksen parantuminen  Kävelynopeuden ja –rytmin lisääntyminen  Toiminnallisen kävelyn lisääntynyt pisteyty  Kävelymallin parantuminen  Lonkan lähennyksen parantuminen  Polven koukistuksen parantuminen  Nilkan dorsifleksion parantuminen  Askelpituuden parantuminen  Kävelyrytmin parantuminen  Kävelynopeuden lisääntyminen  Toistuva rytmikäs harjoittelu  Hienomotoriikan parantuminen  Instrumenttien avulla käden liikkeet kehittyivät  RAS + metronomi  Kävelyn symmetrian kehittyminen</p>

<p>Musiikin soittaminen  Sormiharjoitukset pianolla  Soittamisen vaikutus mielialaan  Hienomotoriikan parantuminen  Masennus ja väsymys vähentynyt  Kotiin tuotettu käden musiikkiterapia  Terapia motivoivaa  Instrumenttien avulla käden liikkeet kehittyivät  RAS + metronomi  Kävelyn symmetrian kehittyminen  Kävelynopeuden ja –rytmin lisääntyminen  Klassinen musiikki  Käyttätymishäiriötesti  Visuaalisen huomiointikyvyn parantuminen  Miellyttävä musiikki  Visuaalinen huomiointikyky  Mielialan kohentuminen  Musiikkiavusteinen yläraajaterapia  Parantunut yläraajan toiminta  Yläraajojen aistien parantuminen  Aktiivitaso nousu  Yleisen hyvinvoinnin parantuminen</p>	<p>Kävelynopeuden ja –rytmin lisääntyminen  Parantunut yläraajan toiminta  Yläraajojen aistien parantuminen</p>
	<p><b>KOGNITIIVISET TOIMINNOT</b></p> <p>Virkistävä stimulaatio  Ajatuksia herättävä  Vaikutus kognitioon  Keskittymiskyvyn parantuminen  Verbaalisen muistin parantuminen  Etu kognitiiviselle toimintakyvylle  Käyttätymishäiriötesti  Visuaalisen huomiointikyvyn parantuminen  Visuaalinen huomiointikyky</p>
	<p><b>MIELIALA</b></p> <p>Parempi rentoutuminen  Mielialan kohentuminen  Masennuskyselyn pistemäärän lasku  Ahdistuneisuuden lieventyminen  Positiivinen vaikutus mielialaan  Lievensi masennusta  Lievensi sekavuutta  Vaikutus mielialaan  Vaikutus elämänlaatuun  Ahdistuneisuuden lieventyminen  Masentuneisuuden vähentyminen  Sekavuuden vähentyminen  Etu emotionaaliselle toimintakyvylle  Etu sosiaaliselle toimintakyvylle  Soittamisen vaikutus mielialaan  Masennus ja väsymys vähentynyt  Terapia motivoivaa  Mielialan kohentuminen  Aktiivitaso nousu  Yleisen hyvinvoinnin parantuminen</p>

TUTKIMUKSEN BIBLIOGRAFISET TIEDOT	TUTKIMUSKOHDE, TUTKIMUSKYSYMYKSET	OTOSKOKO, MENETELMÄT	TULOKSET	HYÖTY OPINNAKSET
<p>Forsblom, A., Särkämö, T., Laitinen, S. &amp; Tervaniemi, M. 2010. The effect of music and audiobook listening on people recovering from stroke: the patient's point of view. <i>Music and medicine</i> 2 (4), 229-234. Saatavissa: <a href="https://www.researchgate.net/publication/234163435_The_Effect_of_Music_and_Audiobook_Listening_on_People_Recovering_From_Stroke_The_Patients_Point_of_View">https://www.researchgate.net/publication/234163435_The_Effect_of_Music_and_Audiobook_Listening_on_People_Recovering_From_Stroke_The_Patients_Point_of_View</a> [viitattu 15.01.2018].</p>	<p>Tutki emotionaalisia ja psykologisia tekijöitä, jotka perustuivat musiikin kuuntelun terapeuttisiin vaikutuksiin AVH:n jälkeen.</p>	<p>Laadullinen ja määrällinen tutkimus. 39 potilasta haastateltiin heidän henkilökohtaisista kokemuksistaan, kun he kuuntelivat päivittäin joko heidän itse valittua musiikkia tai äänikirjaa ensimmäisen kahden kuukauden aikana AVH:n jälkeen.</p>	<p>Musiikin kuuntelun todettiin liittyvän erityisesti parempaan rentoutumiseen, lisääntyneeseen motoriseen aktivaatioon ja mielialan kohentamiseen. Musiikin että äänikirjojen kuuntelu tarjosi virkistävää stimulaatiota ja herätti ajatuksia sekä muistoja menneisyydestä.</p>	<p>Minkälaisia tuntemuksia musiikin kuuntelu tuottaa AVH-kuntoutujille.</p>
<p>Kim, D-S., Park, Y-G., Choi, J-H., Im, S-H., Jung, K-J., Cha, Y-A., Jung, C-O. &amp; Yoon, Y-H. 2011. Effects of Music Therapy on Mood in Stroke Patients. <i>Yonsei Medical Journal</i> 52, 977-981. Saatavissa: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3220261/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3220261/</a> [viitattu 15.01.2018].</p>	<p>Tutki musiikkiterapian vaikutuksia masennukseen ja ahdistuneisuuteen aivohalvauspotilailla sekä arvioi potilaiden ja hoitajien tyytyväisyyttä.</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 18 potilasta, jotka jaettiin musiikki- ja kontrolliryhmään. Osallistuminen neljän viikon ajan. Mittareina Beck-ahdistuneisuuskysely (BAI) ja masennuskysely (BDI) ennen musiikkiterapiaa ja sen jälkeen. Tyytyväisyyttä arvoitiin kyselylomakkeella.</p>	<p>Masennuskyselyn pistemäärät laskivat musiikkiterapiaan osallistuneilla. BAI- että BDI-tulokset laskivat aivohalvauspotilaiden hoidon jälkeen, vaikka vain BDI-pistemäärän lasku oli tilastollisesti merkittävä.</p>	<p>Musiikkiterapian vaikutukset masennukseen ja ahdistuneisuuteen aivohalvauspotilailla.</p>
<p>Särkämö, T., Ripollés, P., Vepsäläinen, H., Autti, T., Silvennoinen H., Salli, E., Laitinen, S., Forsblom, a., Soinila, S. &amp; Rodríguez-Fornells, A. 2014. Structural Changes Induced by Daily Music Listening in the Recovering Brain after Middle Cerebral Artery Stroke: A Voxel-Based Morphometry Study. <i>Frontiers in Human Neuroscience</i> 8, 245. Saatavissa: <a href="http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2014.00245/full">http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2014.00245/full</a> [viitattu 15.01.2018].</p>	<p>Tutki musiikin kuuntelun vaikutuksia ja sen tuomia muutoksia aivoihin aivohalvauspotilailla.</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 49 aivohalvauspotilasta, joista osa kuunteli musiikkia, osa äänikirjoja ja osa sai vain normaalia kuntoutusta.</p>	<p>Aivohalvauksen jälkeen musiikin kuunteleminen lisäsi hienojakoisia muutoksia aivorakenteissa. Musiikin kuuntelu lievensi masennusta ja sekavuutta enemmän kuin tavallinen hoito.</p>	<p>Musiikin hyöty aivojen muovautu vuuteen ja mielialaan AVH-kuntoutujilla.</p>
<p>Lahav, A., Saltzman, E., Schlaug, G. 2007. Action Representation of Sound: Audiomotor Recognition Network</p>	<p>Tutki aivojen hermosolujen (peillisolut) aktivoitumista toimintaa itse</p>	<p>Osallistujat kuuntelivat akustista musiikkia aivokuvantamisen aikana. Aivojen peillisolut aktivoituvat auditiivisen</p>	<p>Musiikkia kuunnelleilla ilmeni aivojen soittamiseen liittyvillä aivoalueilla aktivaatiota, vaikka</p>	<p>Musiikin kuuntelu ja aivojen aktivoituminen.</p>

While Listening to Newly Acquired Actions. WWW-dokumentti. Saatavissa: <a href="http://www.jneurosci.org/content/27/2/308">http://www.jneurosci.org/content/27/2/308</a> . [viitattu 31.01.2018].	tehtäessä tai katsottaessa toisen tekemänä.	stimuluksen avulla, esim. aivojen motoriset alueet aktivoituvat pelkästään tuttua musiikkia kuunnellessa, kun kuuliija osaa soittaa ko. kappaleen.	tutkittavat eivät soittaneet. Aktivoitumiseen tarvitsi olla tuttu kappale, jonka osallistuja osasi soittaa, etäisesti tuttu kappale ei aktivoitunut.	Aivojen peillisoluje n aktivoituminen musiikin aikana.
Cha, Y., Kim, Y., Chung, Y. 2014. Immediate effects of rhythmic auditory stimulation with tempo changes on gait in stroke patients. Journal on physical therapy science. PDF-dokumentti. Saatavissa: <a href="https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/26/4/26_jpts-2013-410/pdf">https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/26/4/26_jpts-2013-410/pdf</a> . [viitattu 08.08.2017].	Rytmisen musiikin vaikutus kävelyyn ja kävelyn tempoon.	41 aivohalvauspotilasta (6 kk sitten aivohalvaus).  Tutkittu eri tempoisen musiikin vaikuttavuutta kävelynopeuteen.	Tutkimus osoittaa, että nopeampi musiikki lisää askelpituutta ja parantaa kävelyn symmetriaa.	Musiikin hyöty kävelyharjoitteluun AVH-kuntoutujilla.
Oh, Y-S., Kim, H-S, Woo, Y-K. 2015. Effects of Rhythmic Auditory Stimulation Using Music on Gait With Stroke Patients. Physical therapy Korea 22, 81-90 Saatavissa: <a href="https://www.e-sciencecentral.org/articles/SC000015955">https://www.e-sciencecentral.org/articles/SC000015955</a> [viitattu 12.08.2017].	Tutki RAS:n käyttöä aivohalvauspotilaiden askeltamisessa. RAS tuotettiin metronomilla.	Tutkimuksessa 13 naisosallistujaa ja 15 miesosallistujaa, jotka jaettu kahteen tutkimusryhmään. Koeryhmässä RAS:ssa musiikki ja metronomi. Kontrolliryhmässä ainoastaan metronomi. 30min/1xpvä/5xvko/4vko n ajan.	Molemmissa ryhmissä askelnopeus ja kävelyn rytmikä kehittyneet. Koeryhmässä huomattavaa kehitystä.	RAS:n hyöty kävelyharjoitteluun AVH-kuntoutujilla.
Sihvonen, A., Särkämö, T. Leo, V., Tervaniemi, M., Altenmüller, E. & Soinila, S. 2017. Music-based interventions in neurological rehabilitation. <i>The Lancet Neurology</i> 16, 648-660. Saatavissa: <a href="https://ac-els-cdn-com.ezproxy.xamk.fi/S1474442217301680/1-s2.0-S1474442217301680-main.pdf?tid=50c336b2-0c2b-11e8-83cb-00000aabb0f224261_6163d2bca0d7a2d486798117207480f5">https://ac-els-cdn-com.ezproxy.xamk.fi/S1474442217301680/1-s2.0-S1474442217301680-main.pdf?tid=50c336b2-0c2b-11e8-83cb-00000aabb0f224261_6163d2bca0d7a2d486798117207480f5</a> [viitattu 08.02.2018].	Arviointi 96 musiikkiin ja musiikin käyttöön liittyvistä satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista.		Motoristen taitojen kuntouttamisesta musiikin avulla löytyy suurin näyttö. Musiikilla voi olla myös suotuisaa vaikutusta kognitioon, mielialaan ja elämänlaatuun.	Musiikki ja motoriset taidot, kognitio, mieliala.
Laitinen, S. 2008. Musiikin kuuntelun järjestyminen sairaalassa aivoverenkiertohäiriöistä kuntoutuvien hoidon tukena. Osallistava toimintatutkimus. Jyväskylän yliopisto. Musiikin laitos: Musiikkiterapia. Lisensiaatintutkimus. PDF-dokumentti. Saatavissa: <a href="https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18783/URN_NBN_fi_jyu-200807155604.pdf?sequence=1">https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18783/URN_NBN_fi_jyu-200807155604.pdf?sequence=1</a> [viitattu 15.01.2018].	Tutki mielimusiikin kuuntelua osana kuntouttavaa hoitotyötä, sen hyötyjä kognitiivisiin toimintoihin AVH-kuntoutuksessa ja omahoitajien käyttökokemuksia toteutuksesta.	Osallistava toimintatutkimus. Toteutettiin kuntoutusosastoilla 2 eri sairaalassa. Omahoitajat kertoivat havainnoistaan puolen vuoden aikana järjestetyissä ryhmähaastatteluissa.	Hoitajien kuvaamissa tuloksissa avustetusta kuuntelusta hyötyivät puhevaikeuksista kuntoutuvat, rauhattomat ja syrjäänvetäytyvät kuntoutujat. Musiikin käyttöönotto tarvitsee kuitenkin enemmän osaston tukea toiminnalle sekä lisäkoulutuksia henkilökunnalle.	Musiikin kuuntelun hyödyt AVH-kuntoutujille.
Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soinila, S., Mikkonen, M., Autti, T., Silvennoinen, H., Erkkilä, J., Laine,	Tutki onko päivittäisellä musiikin kuuntelulla tehokasta vaikutusta	Tutkimukseen valittiin satunnaisesti 60 AVH-potilasta musiikkiryhmään,	Verbaalinen muisti ja keskittymiskyky parantui merkittävästi ryhmällä, joka	Päivittäisen musiikin kuuntelun



<p>M., Peretz, I. &amp; Hietanen, M. 2008. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. <i>Brain</i> 131, 866-876. Saatavissa: <a href="https://academic.oup.com/brain/article-lookup/doi/10.1093/brain/awn013">https://academic.oup.com/brain/article-lookup/doi/10.1093/brain/awn013</a> [viitattu 15.01.2018].</p>	<p>helpottamaan AVH:n jälkeisessä toipumisessa kognitiivisissa toiminnoissa ja mielialassa.</p>	<p>äänikirjaryhmään tai kontrolliryhmään. Kahden kuukauden aikana musiikki- jaäänikirjaryhmät kuuntelivat joka päivä itsevalittua musiikkia taiäänikirjaa, kontrolliryhmä ei kuunnellut musiikkia.</p>	<p>kuunteli musiikkia verrattuna muihin ryhmiin. Musiikkiryhmä koki myös vähemmän mielialoissa masentuneisuutta ja hämmennyttä verraten kontrolliryhmään.</p>	<p>vaikutus AVH:n jälkeiseen kuntoutuksessa.</p>
<p>Särkämö, T. 2017. Cognitive, emotional, and neural benefits of musical leisure activities in aging and neurological rehabilitation: A critical review. <i>Annals of Physical and Rehabilitation Medicine</i>, 5 Saatavissa: <a href="https://ac-els-cdn.com.ezproxy.xamk.fi/S1877065717300465/1-s2.0-S1877065717300465-main.pdf?tid=b276fb00-0c2b-11e8-95dd-00000aacb362&amp;acdnat=1518024425_0e8efdaff9e0c569d0acc6acf6b50e4f">https://ac-els-cdn.com.ezproxy.xamk.fi/S1877065717300465/1-s2.0-S1877065717300465-main.pdf?tid=b276fb00-0c2b-11e8-95dd-00000aacb362&amp;acdnat=1518024425_0e8efdaff9e0c569d0acc6acf6b50e4f</a> [viitattu 13.01.2018].</p>	<p>Katsausartikkeli 65 tutkimuksen tuloksista, jossa tutkittu musiikillisten vapaa-ajan toimintojen vaikutuksista kognitioon, emotioniin ja muovautuvuuteen normaalilla ikääntyvillä, aivohalvauspotilailla ja dementiapotilailla</p>		<p>Tutkimukset osoittavat, että musiikillisella vapaa-ajalla ja musiikkiin perustuvilla interventioilla, jotka suoritetaan virallisen musiikkiterapian ulkopuolella, voi olla monia mahdollisia etuja kognitiiviselle, motoriselle, emotionaaliselle ja sosiaaliselle toimintakyvylle aivohalvauspotilailla.</p>	<p>Musiikin etu kognitiiviselle, motoriselle ja emotionaaliselle toimintakyvylle.</p>
<p>Kang, S-M., Choi, I-W., Kim, D-K., Kim, H-S., Chol, K-W. &amp; Lee, S-Y. 2017. The effects of treadmill training with rhythmic auditory stimulation on gait in patients with stroke: a report of 3 cases. Department of physical therapy. Severance rehabilitation hospital. Saatavissa: <a href="http://jksnt.org/submission/proof/PDFMerger/savepdfs/5625_admin1234_201703250732.pdf">http://jksnt.org/submission/proof/PDFMerger/savepdfs/5625_admin1234_201703250732.pdf</a> [viitattu 23.01.2018].</p>	<p>Tutki RAS:n vaikutuksia juoksumatolla tehtäviin kävelyharjoitteluun AVH-potilailla.</p> <p>Tutkimukseen sisältyi yhteensä 17 min kävelyharjoittelua juoksumatolla, johon sisältyi RAS-menetelmää. Tutkimuksen kesto 2vkoa.</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 3 aivohalvauspotilasta (2 miestä ja 1 nainen).</p> <p>Kriteereinä; 1) kyky kävellä juoksumatolla yli 10 min 2) riittävä kognitiivinen kyky ymmärtää terapeutin ohjeita 3) yleisen fysioterapian osallistuminen 30minx5/vko.</p>	<p>Juoksumattoharjoittelu RAS:n kanssa paransi 10 metrin kävelytulosta sekä kävelynopeus ja -rytmi lisääntyi. Lisäksi myös kaikki osa-alueet paranivat toiminnallisen kävelyn pisteytyksessä. Tutkimus osoittaa, että juoksumattoharjoittelu RAS-menetelmällä on hyödyllistä harjoittelussa, jos pyritään parantamaan aivohalvauspotilaiden kävelykykyä.</p>	<p>RAS:n vaikutus kävelyharjoitteluun.</p>
<p>Shin, Y-K., Chong, H., Kim, S. &amp; Cho, S-R. 2015. Effect of Rhythmic Auditory Stimulation on Hemiplegic Gait Patterns. <i>Yonsei Medical Journal</i> 56 (6): 1703-1713. Saatavissa: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4630063/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4630063/</a> [viitattu 23.01.2018].</p>	<p>Tutki RAS:n vaikutuksia kävelyharjoitteluun hemiplegiapotilailla.</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 18 hemiplegia potilasta. Osallistujat osallistuivat 4 viikon kävelyharjoitteluun, jossa käytettiin RAS:ta. Jokainen harjoituskerta 30min, 3xvko. RAS tuotettiin rytmikkäällä lyönnillä käyttäen näppäimistön nousujohteista sointuohjelmaa.</p>	<p>Kävelyharjoittelu RAS:ta hyödyntäen paransi merkittävästi lonkan lähennyksessä, polven koukistuksessa ja nilkan dorsifleksiossa.</p>	<p>RAS:n vaikutus kävelyharjoitteluun hemiplegia potilailla.</p>
<p>Suh, J., Han S., Jeon, S., Kim, H., Lee, J., Yoon, T. &amp; Chong, H. 2014.</p>	<p>Tutki RAS:n vaikuttavuutta</p>	<p>Osallistui 16 hemiplegiapotilasta, jotka jaettiin 2</p>	<p>Ennen ja jälkeen mittauksien erot</p>	<p>RAS:n vaikutus</p>

<p>Effect of rhythmic auditory stimulation on gait and balance in hemiplegic stroke patients. <i>NeuroRehabilitation</i> 34, 193-199. Saatavissa: <a href="https://www.researchgate.net/publication/258957798_Effect_of_rhythmic_auditory_stimulation_on_gait_and_balance_in_hemiplegic_stroke_patients">https://www.researchgate.net/publication/258957798_Effect_of_rhythmic_auditory_stimulation_on_gait_and_balance_in_hemiplegic_stroke_patients</a> [viitattu 23.01.2018].</p>	<p>seisomatasapainoon ja kävelyanalyysiin. Harjoittelumuotoina olivat kävelyharjoittelu RAS:n avulla ja kävelyharjoittelu ilman RAS:ta.</p>	<p>ryhmään (8+8). Ryhmiä vertailtiin toisiinsa 3vkon ajan. Seisomatasapainoa tarkasteltiin Bioswayn avulla. Askelpituus, kävelynopeus ja -rytmi mitattiin askelten lukumäärästä ja yhden metrin matkaan käytetystä kävelyajasta.</p>	<p>osoittivat merkittävää parannusta askelpituudessa, kävelyrytmissä ja -nopeudessa RAS-ryhmäläisillä verraten kontrolliryhmään.</p> <p>Tutkimuksilla ei ole vielä osoitettu RAS:n parantavan seisomatasapainoa. Toistuva ja rytmikäs harjoittelu on tehokasta aivohalvauspotilaiden kävelyharjoittelussa. Harjoittelun parantaa muutoksia sensomotorisella aivokuorella, joka on liittyväinen motoriseen oppimiseen.</p>	<p>hemiplegiapotilaiden kävelyyn ja tasapainoon.</p>
<p>Raghavan, P., Geller, D., Guerrero, N., Aluru, V., Eimicke, J., Teresi, J., Ogedegbe, G., Palumbo, A. &amp; Turry, A. 2016. Music Upper Limb Therapy—Integrated: An Enriched Collaborative Approach for Stroke Rehabilitation. <i>Frontiers in Human Neuroscience</i> 10, 498. Saatavissa: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5053999/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5053999/</a> [viitattu 07.02.2018].</p>	<p>Tutki musiikkiavusteisen yläraajaterapian vaikutuksia. Mukana olivat musiikkiterapeutti ja toimintaterapeutti. Tavoitteena tutkimukselle oli parantaa yläraajan toimintaa, sekä hyvinvoinnin ja osallisuuden lisääntyminen.</p>	<p>16 kroonistunutta hemipareesipotilasta</p> <p>Musiikkiterapeutti soitti pianoa ja osallistujat soittivat avustettuna instrumenttejä. Erityisesti tavoitteena oli, että osallistujat saivat tuotettua äänen soittimesta, jolloin se oli osa musiikkia rytmillä, melodialla.</p>	<p>Tutkimuksessa todettiin merkittävää parannusta yläraajojen toiminnassa, aisteissa, aktiivisuustason nousussa ja yleisessä hyvinvoinnissa. Päivittäisten arkiaskareiden suorittaminen ja yhteiskuntaan osallistuminen kehittyvät. Tulokset viittaavat, että musiikin avulla toteutettu terapia voi edesauttaa kuntoutumista useilla eri osa-alueilla, jopa kroonisessa vaiheessa.</p>	<p>Käden kuntoutus musiikkiaavusteisen terapian avulla.</p>
<p>Vugt, F., Ritter, J., Rollnik, J. &amp; Altenmüller, E. 2014. Music-supported motor training after stroke reveals no superiority of synchronization in group therapy. <i>Frontiers in Human Neuroscience</i> 8, 315. Saatavissa: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4033001/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4033001/</a> [viitattu 23.01.2018].</p>	<p>Tutki samanaikaisen musiikin soittamisen mahdollisuutta/potentiaalia terapian aikana. Tutkien voiko samanaikaisen musiikin soittaminen parantaa hienomotoriikkaa ja mielialaa.</p>	<p>28 varhaisen vaiheen neurologista kuntoutujaa (ei aiempaa soittokokemusta) jaettiin 2 ryhmään ja potilaspareihin; 1-ryhmän parit soittivat samanaikaisesti 2-ryhmän parit vuorotellen. Hienomotoriikan arvioimiseksi potilaat tekivät hienomotoriikkaa mittaavia testejä kuten nine hole peg ja</p>	<p>Molemmissa havaittiin parannusta hienomotoriikassa. Vuorotellen soittavilla hienomotoriikka kehittyneempi kuin yhtä aikaa soittavilla. Mielialatesteissä masennus ja väsymys vähentyneet. Potilaat oppivat soittamaan yksinkertaisia</p>	<p>Musiikilla tuetun terapian hyöty motorisessa harjoittelussa sekä mielialassa.</p>

		metronomin avulla sormen napautuksia. Mielialaa arvioitiin mielialamittarilla.	sormiharjoituksia ja tuttuja lastenlauluja pianolla.	
Street, A., Magee, W., Bateman, A., Parker, M., Odell-Miller, H. & Fachner, J. 2017. Home-based neurologic music therapy for arm hemiparesis following stroke: results from a pilot, feasibility randomized controlled trial. <i>Clinical rehabilitation</i> 32 (1), 18-28. Saatavissa: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28643570">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28643570</a> [viitattu 23.01.2018].	Tutki kotiin tuotetun musiikkiterapian vaikuttavuutta käden hemipareesiin.	Tutkimukseen osallistui 11 hemipareesi-potilasta, aivohalvauksesta osallistujilla oli kulunut 3-60kk. Jaettiin kahteen ryhmään: Jokaiselle osallistujalle toteutettiin instrumentaalinen musiikkiterapia yksilöllisesti 12krtx2vko 6vkon ajan. Satunnaistettu ja kontrolloitu kokeilu.	Osallistujat ilmaisivat epäilyksensä musiikkiterapiaan, mutta kokivat terapian olevan motivoivaa sekä instrumentit tukivat käden liikkeen kehittymistä. Tärkeänä koettiin myös yhteinen tekeminen.	Musiikki ja yläraaja terapia.
Lee, S., Lee, K. & Song, C. 2012. Effects of Rhythmic Auditory Stimulation (RAS) on Gait Ability and Symmetry after Stroke. Sahmyook University. Department of Physical Therapy. Saatavissa: <a href="https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/24/4/24_311/pdf">https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/24/4/24_311/pdf</a> [viitattu 8.8.2017].	Tutki RAS:n vaikuttavuutta kävelyharjoittelun symmetriassa.  RAS tuotettiin metronomilla.  Satunnaistettu tutkimus.	Tutkittiin 5 minuutin RAS:n vaikutusta 25 kroonisen aivohalvuspotilaankävelyssä viidellä eri tavalla.	Kävelyn symmetria kehittyi, kun kävely tapahtui pareettisella alaraajalla RAS:n avulla. Kävelykyvyn kehittymistä arvioitiin kävelynopeuden ja -rytmin perusteella, jotka kummatkin kehittivät. RAS-menetelmä paransi aivohalvuspotilaiden kävelyn symmetriaa ja vaikutti nopeuttavasti kävelynopeuteen. RAS on tehokas menetelmä aivohalvuspotilaiden kuntoutuksen kävelyn symmetrian löytämisessä.	RAS:n vaikutus kävelyharjoitteluun.
Tsai, P-L., Chen, M-C., Huang, Y-T., Lin, K-C., Chen, K-L. & Hsu, Y-W. 2013. Listening to Classical Music Ameliorates Unilateral Neglect After Stroke. <i>American Journal of Occupational Therapy</i> 67, 328-335. Saatavissa: <a href="https://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1851684">https://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1851684</a> [viitattu 07.02.2018].	Tutki voiko klassisen musiikin avulla parantaa neglectiä.	Osallistui 16 neglect potilasta, joita testattiin kolmella eri tavalla yhden viikon aikana. Kussakin osiossa osallistujat suorittivat osia käyttäytymishäiriötestistä klassisen musiikin soidessa, kohinan tai äänettömyyden aikana.	Osallistujat saivat yleensä korkeimmat tulokset klassisen musiikin soidessa ja pienimmät hiljaisuudessa. Klassisen musiikin kuuntelu voi parantaa neglect-potilaiden visuaalista huomiointikykyä. Jatkossa tulosten varmistamiseksi tulisi tehdä isompi tutkimus.	Musiikin hyöty neglect potilailla.
Chen, M-C., Tsai, P-L., Huang, Y-T. & Lin, K-C. 2011. Pleasant music improves visual attention in patients with unilateral neglect after stroke. <i>Brain Injury</i> 27 (1), 75-82. Saatavissa: <a href="https://www.researchgate.net/publication/233956055_Pleasant_music_i">https://www.researchgate.net/publication/233956055_Pleasant_music_i</a>	Tutki miellyttävän musiikin kuuntelun vaikutuksia visuaaliseen huomiokykyyn ja ärsykkeiden tiedostamiseen neglect potilailla.	Osallistui 19 neglect potilasta, jotka testattiin kolmella eri tavalla 1)miellyttävä musiikki 2)epämiellyttävä mus. 3)kohina. Osallistujat valitsivat soitettavat kappaleet. Tutkittavia	Miellyttävä musiikki sai osallistujat positiivisiksi, samoin kuin testattavat osiot kohentuivat huomattavasti. Miellyttävä musiikki voi parantaa	Musiikin hyöty neglect potilailla.

<u>mproves visual attention in patients with unilateral neglect after stroke</u> [viitattu 07.02.2018].		pyydettiin tekemään käyttäytymiseen liittyvä testi sekä visuaalinen etsintätehtävä, joka liittyi arkeen.	visuaalista huomiointikykyä. Tutkimuksia tarvitaan kuitenkin lisää löydösten vakiinnuttamiseksi.	
---	--	--	--	--

