

MONIMENETELMÄLLISEN RYHMÄKUNTOUTUKSEN VAIKUTUKSET MUISTISAIRAIDEN KOGNITIOON JA MIELIALAAN

Tutkimus Yhteinen sävel -hankkeessa kehitetyn kuntoutuksen vaikutuksista

Johdanto

Väestön ikääntyessä erilaiset dementoivat sairaudet tulevat lisääntymään lähivuosisikymmeninä. Dementiaan liittyy muistin heikentymisen lisäksi myös muita kognitiivisia ongelmia sekä mielialaongelmia ja käytöshäiriöitä, jotka yhdessä lisäävät muistisairaasta kotona hoitavan omaisen kuormittuneisuutta (Lyketsos ym. 2002). Omaisen jaksamisesta riippuu, miten kauan hän pystyy huolehtimaan läheisestään kotioloissa. Jos muistisairaahan psyykkistä toimintakykyä sekä kognitiivisia toimintoja, kuten muistia ja kommunikaatiota, kyetään tukemaan, muistisairaalla on paremmat edellytykset selviytyä kotonaan pidempään. Ei-lääkkeelliset terapiat tarjoavat käytännöllisiä, monipuolisia ja kustannustehokkaita menetelmiä kohentamaan Alzheimerin tautiin liittyviä muutoksia ja elämänlaatua muistisairaille ja heidän omaishoitajillaan (Olazaran ym. 2010). Nykyään myös erilaiset teknologiasovellukset mahdollistavat kuntoutuksen osallistumisen ajasta ja paikasta riippumatta, ovat helposti monistettavia, kustannustehokkaita ja mahdollistavat uudenlaisia kommunikoinnin keinoja.

Dementialla tarkoitetaan elimellisestä syystä johtuvaa, useamman kuin yhden kognitiivisen toiminnon etenevää heikentymis-

tä aikaisempaan suoritustasoon nähden niin, että kyky selviytyä itsenäisesti päivittäisistä toiminnoista, työstä tai sosiaalisista suhteista heikentyy. Alzheimerin taudissa (osuus 60–70 % dementiaista) ensioireet ovat tyypillisesti episodisen eli tapahtumamuistin ongelmia, jotka tulevat esiin uuden oppimisessa ja opitun mieleen palauttamisessa (Muistisairaudet: Käypä hoito -suositus 2010). Kielelliset ongelmat painottuvat alkuvaiheessa semanttisiin virheisiin, joita myöhemmin seuraavat puheen fonologisiin ja motorisiin piirteisiin liittyvät ongelmat (Forbes-McKay ym. 2013). Kielellisen tuottamisen heikentymisen lisäksi kielelliset ongelmat heijastuvat puheen ymmärtämiseen. Heikentyvä työmuisti voi osaltaan vaikeuttaa kielen ymmärtämistä (Bayles 2003). Sujuva kommunikaatio, ymmärtäminen ja ymmärretyksi tuleminen, on tärkeää muistisairaahan ja omaisen hyvinvoinnin kannalta. Dementian vaikeusasteesta riippumatta kielelliset vaikeudet ovat yhteydessä käytösoireisiin ja psyykkisiin häiriöihin (Potkins 2003), ja muistisairaahan kokemaa sanojen löytämisen vaikeus voi lisätä sosiaalista eristäytymistä (Farrell ym. 2014). Sosiaalisten suhteiden ylläpitämiseksi ja psyykkisen oireilun lieventämiseksi muistisairaahan kommunikointivaikeudet olisi hyvä huomioida mahdollisimman ai-

kaisessa vaiheessa (Potkins ym. 2003).

Alzheimerin taudissa psyykkiset oireet, kuten masennus ja ahdistus, ovat tavallisia taudin alkuvaiheessa, ja käytösoireet yleistyvät taudin edetessä. Käytösoireita ovat mm. aggressiivisuus, levottomuus, aistiharhat ja harhaluulot. Levottomuus, alentunut mieliala ja epätavallinen motorinen käytös ovat merkittävästi yhteydessä kognitiivisiin ongelmiin (Mega ym. 1996). Muistisairaana ja omaisen vuorovaikutuksen ongelmat voivat lisätä käytösoireita, mutta yleensä oireet ovat vähäisempiä tutussa ja turvallisessa ympäristössä, kuten kotona (Sulkava 2010). Psykiatristen oireiden hoitaminen on usein haasteellista ja ensisijaisesti suositellaan ei-lääkkeellisiä keinoja, jotka edellyttävät perheenjäsenten neuvontaa ja hyviä vuorovaikutustaitoja potilaan hoitoon osallistuvilta (Livingston ym. 2005).

Musiikilla tiedetään olevan tärkeä asema ja sosiaalinen merkitys elämänkaaren kaikissa vaiheissa. Musiikin hyödyntäminen hoito- ja kuntoutusmuotona on saanut tukea tieteellisestä tutkimuksesta erityisesti niissä sairauksissa, jotka liittyvät emootioihin, tarkkaavaisuuteen ja sensoriikkaan, muistiin, kommunikointiin ja motoriikkaan (Särkämö & Huotilainen 2012). Musiikkiterapian avulla voidaan dementiaa yhteydessä ylläpitää ja kuntouttaa kognitiivista toimintakykyä, emotionaalista tilaa ja sosiaalisia taitoja sekä lieventää joitakin käytöshäiriöitä (Guetin ym. 2012). Alzheimerin tautia sairastavien potilaiden kuntoutuksessa käytettävän musiikin tulee olla potilaalle aiemmin tuttua ja mieluisaa (Arroyo-Anlló ym. 2013). Musiikkiterapian yhteydessä on todettu laajasti myönteisiä vaikutuksia muistisairaiden mielialaan. Musiikkiterapian on todettu vähentävän masennus- ja ahdistusoireita (Guetin ym. 2009, Särkämö ym. 2013, Chu ym. 2013) ja vaikuttavan lisäksi myönteisesti käytösoireisiin (Svansdottir & Snaedal 2006) ja muihin neuropsykiatrisiin häiriöihin, kuten agitaatioon, harhaluuloihin, poikkeavaan motoriseen aktivaatioon ja yöaikaisiin käytöshäiriöihin (Raglio ym. 2008, Vink ym. 2014).

Musiikin on todettu vaikuttavan myös muistisairaiden kognitiivisiin toimintoihin,

joskin kognitioon liittyvä tutkimus on ollut toistaiseksi vähäisempää kuin tutkimukset vaikutuksesta dementiaan mielialaoireisiin. Musiikin käyttöön liittyvät interventiot ovat muistisairailta osoittaneet toisaalta kohenevista yleisessä kognitiivisessa tilassa, mitattuna MMSE-pistemäärällä (Van de Winckel ym. 2004, Arroyo-Anlló ym. 2013, Särkämö ym. 2013), joskaan aina myönteistä vaikutusta MMSE-pistemäärään ei ole todettu (Raglio ym. 2008). Musiikkiterapian on todettu kohentavan työmuistia ja lyhytkestoista muistia sekä orientaatiota, tarkkaavaisuutta ja toiminnanohjausta (Särkämö ym. 2013, Chu ym. 2013). Musiikkiin perustuvat kuntoutusmuodot ovat osoittaneet sanasujuvuuden kohenevista (Van de Winckel ym. 2004, Särkämö ym. 2013). Lisäksi musiikkiterapialla on todettu myönteinen vaikutus Alzheimerin tautia sairastavien puheen sisältöön ja sujuvuuteen verrattuna pelkkiin keskustelukäynteihin terapeutin ohjauksessa (Brotons & Koger 2000).

Kognitiivisesti painottuneiden interventioiden hyödyntäminen on todettu kliinisesti tulokselliseksi ja käytännön tasolla hyödylliseksi Alzheimerin tautia sairastavilla potilailla (De Vreese ym. 2001). Muistisairaiden kuntoutuksessa on hyödynnetty eri tavoin painottuneita interventioita, kuten *kognitiivista stimuloititerapiaa* (cognitive stimulation therapy), *kognitiivista harjoittelua* (cognitive training) ja *kognitiivista kuntoutusta* (cognitive rehabilitation) (Clare & Woods 2004, Woods ym. 2012, Bahar-Fuchs ym. 2013). Clare ja Woods (2004) ovat määritelleet *kognitiivisen stimuloititerapian* tarkoittavan yleensä ryhmässä toteutettavia ajattelua ja muistia tehostavia aktiviteetteja, kuten sana- ja palapelejä ja päivittäistoimintoihin liittyviä harjoitteita sekä keskustelua menneistä ja nykyisistä tapahtumista ja muista kiinnostuksen kohteista. Sen vaikutuksesta kognitiivisiin toimintoihin, kommunikaatioon ja sosiaalisiin taitoihin sekä muistisairaana elämänlaatuun on vahvaa tieteellistä näyttöä, mutta vaikutuksia muistisairaana mielialaan tai omaisen jaksamiseen ei ole todettu (Woods ym. 2012, Aguirre ym. 2013, Aguirre ym. 2014, Mapelli ym. 2013). *Kognitiivisella harjoittelulla*, jolla tarkoitetaan koh-

dennettua kognitiivisten osa-alueiden harjoittelua, ei ole tehtyjen, tasoltaan vaihtelevien tutkimusten perusteella voitu osoittaa myönteistä näyttöä muistisairaiden kognitioon (Clare & Woods 2004, Bahar-Fuchs ym. 2013). *Kognitiivinen kuntoutus* tähtää erilaisen harjoittelun ja kompensointikeinojen avulla itsenäisen päivittäisen toimintakyvyn kohentamiseen (Clare & Woods 2004). Kognitiivisesta kuntoutuksesta on saatu myönteisiä tuloksia muistisairaille merkityksellisten tavoitteiden toteuttamisessa, tyytyväisyydessä muistin toimintaan ja yleiseen elämänlaatuun (Bahar-Fuchs ym. 2013). Omaisen osallistumisella voi olla olennainen merkitys kognitiivisen intervention myönteisten muutosten yleistymisessä muistisairaana arkeen (Neely ym. 2009). On todettu, että omaisten ryhmämuotoinen, kommunikaatio-ongelmiin liittyvien ratkaisujen opettelu lisää omaisten tietoisuutta ongelmista tehokkaammin kuin omaisten kirjallisen oppaan avulla toteutettu ohjaus (Done & Thomas 2001).

Viime vuosina tietotekniikan hyödyntäminen ikäihmisten ja muistisairaiden kuntoutuksessa on ollut lisääntyvän kiinnostuksen kohteena. Myönteistä näyttöä on saatu yhtäläisesti kohdennetun kognitiivisen harjoittelun, neuropsykologisten kuntoutusohjelmien ja videopelien avulla tapahtuvasta teknologiaavusteisesta kuntoutuksesta terveillä ikääntyneillä (Kueider ym. 2012). Tällainen kuntoutus tarjoaa mahdollisuuden yksilölliseen vaikeusasteen säätelyyn ja palautteeseen. Lisäksi on todettu, että teknologian käyttö kuntoutuksessa ei edellytä aiempaa kokemusta teknologisten välineiden käyttämisestä (Kueider ym. 2012). Tietokoneella toteutetun kognitiivisen kuntoutuksen on todettu kohentavan kognitiivisia toimintoja lievässä kognitiivisessa heikentymisessä (Talassi ym. 2007) ja Alzheimerin tautia sairastavilla potilailla (Talassi ym. 2007, Cipriani ym. 2006). Muistisairaana ovat oppineet käyttämään uutta teknologiaa, kuten elektronista organisaattoria (Imbeault ym. 2014), helpottamaan muistivaikeuksista johtuvia arkielämän ongelmia. Viime vuosina yleistyneet kosketusnäytölliset tablet-tietokoneet avaavat uusia mahdollisuuksia teknologian

hyödyntämiselle muistisairaiden kuntoutuksessa. Ne ovat hinnaltaan kohtuullisia, helpokäyttöisiä ja kevyitä siirtää paikasta toiseen. Ikäihmisten on todettu oppivan helposti kosketusnäytöllisen käyttöliittymän käytön puutteellisesta motorikastakin huolimatta (Häikiö ym. 2007). Tablet-tietokoneen ja sen sovellusten käytön aktiivinen opettelu aiemmin vähäisesti tietotekniikkaa käyttäneillä vanhuk-silla vaikutti myönteisesti heidän prosessointinopeuteensa ja episodiseen muistiinsa (Chan ym. 2014).

Tässä tutkimuksessa pyrittiin selvittämään musiikillisiin menetelmiin ja vaihtoehtoisesti kielelliseen kommunikaatioon painottuvan vuorovaikutuksen sekä niiden ohella kotona toteutetun itsenäisen tablet-tietokoneavusteisen harjoittelun vaikutuksia lievää dementiaa sairastavien henkilöiden kognitiiviseen toimintakykyyn ja mielialaan. Neuropsykologisessa tutkimusasetelmassa verrattiin kolmea ryhmää, jotka nimettiin musiikkipainotteiseksi ryhmäksi, yleistietopainotteiseksi ryhmäksi ja verrokkiryhmäksi. Tarkoituksena oli selvittää, voidaanko musiikkiin painottuvan tai kielelliseen kommunikaatioon painottuvan vuorovaikutuksen avulla sekä tietokonepohjaisilla ohjelmilla tukea muistisairaana mielialaa ja kognitiivisia toimintoja tai jopa kohentaa niitä verrattuna muistisairaisiin verrokkihenkilöihin. Tutkimusasetelman avulla pyrittiin myös selvittämään, eroavatko musiikkipainotteisessa ryhmässä ja yleistietopainotteisessa ryhmässä toteutetut interventiot tuloksellisuudeltaan ja miten tämä tulee esille muistisairaiden kognitiivisessa suoritusprofiilissa kuntoutusjakson ja seurannan myötä.

Menetelmät

Tutkimushenkilöt ja tutkimuksen kulku

Tutkimus oli osa Miina Sillanpään Säätiön Yhteinen Sävel -tutkimus- ja kehittämishanketta, joka tähtäsi kotona asuvan muistisairaana henkilön ja hänen läheisensä vuorovaikutuksen edistämiseen musiikillisen ja kielellisen kommunikoinnin keinoin. Kehittämishankkeessa vuosina 2013–2014 kokoontuneista

Taulukko 1. Interventio- ja verrokkiryhmiin osallistuneiden muistisairaiden taustatiedot.

	Musiikki- painotteinen ryhmä (n = 14)	Yleistieto- painotteinen ryhmä (n = 13)	Verrokkiryhmä (n = 13)	p-arvo
Demografiset muuttujat				
Ikä	80.0 (5.0)	78.7 (5.8)	78.2 (5.2)	.804 (H)
Sukupuoli (nainen/mies)	5/9	8/5	5/8	.341 (χ^2)
Koulutusvuodet	12.9 (3.5)	11.5 (2.8)	12.2 (3.1)	.528 (H)
Siviilisääty (puoliso/ei puolisoa)	12/2	10/3	12/1	.606 (χ^2)
Kliiniset muuttujat				
Muistisairauden etiologia (AD/VD/SMD/muu)	11/0/3/0	10/2/1/0	10/1/1/1	.472 (χ^2)
Aika diagnoosista (vuosia)	1.3 (0.9)	2.9 (3.1)	1.9 (1.6)	.441 (H)
MMSE pisteet ^{a)}	22.9 (4.3)	22.1 (3.9)	23.6 (4.8)	.613 (H)
GDS-15 pisteet ^{a)}	2.1 (1.4)	4.2 (2.5)	4.0 (3.1)	.065 (H)

Arvot ovat muodossa keskiarvo (keskihajonta) ellei mainittu toisin. MMSE = Mini Mental State Examination, GDS-15 = Geriatric depression scale-15. AD = Alzheimerin tauti, VD = vaskulaarinen dementia, SMD = sekamuotoinen dementia. (H) = Kruskal-Wallis-testi, (χ^2) = Khi-neliö -testi. a) alkututkimus.

pienryhmistä osa oli mukana Kuntoutussäätiön toteuttamassa neuropsykologisessa tutkimusosassa. Hankkeeseen osallistujat rekrytoitiin pääkaupunkiseudulta eri yhteistyötahojen sekä lehti-ilmoituksen avulla. Tutkimuksen avulla pyrittiin arvioimaan hankkeen tuloksellisuutta. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin koordinoiva eettinen toimikunta antoi tutkimukselle puoltavan lausunnon. Muistisairaant ja heidän omaisensa antoivat kirjallisen suostumuksensa tutkimukseen osallistumiseen.

Tutkimukseen otettiin suomea äidinkielenään puhuvia yli 65-vuotiaita henkilöitä, joilla oli diagnosoitu lievässä vaiheessa oleva dementoiva sairaus (ks. taulukko 1). MMSE-pistemäärän tuli olla vähintään 17/30. Tutkittavalla ei saanut olla vakavaa psykiatrista sairautta tai päihdeongelmaa. Muistisairaant fyysisen ja kognitiivisen toimintakyvyn tuli olla riittävä kuntoutukseen ja neuropsykologisiin tutkimuksiin osallistumisen kannalta eli esimerkiksi käden halvausoireisto, kommunikointia vaikeuttava afasia tai vakavat hahmotusvaikeudet estivät tutkimukseen osallistumisen. Tutkimukseen otettiin henkilöitä, jotka

asuivat kotona ja joilla oli omaishoitaja tai muu omainen, jonka oli mahdollista osallistua kuntoutukseen yhdessä muistisairaant kanssa.

Muistisairaiden kognitiivista suoriutumista arvioitiin kolmeen kertaan neuropsykologisella tutkimuksella. Tutkimukset toteutettiin musiikkipainotteiseen ja yleistietopainotteiseen ryhmään kuuluville muistisairaille ennen ryhmäkuntoutuksen alkua (I-tutkimus), ryhmäkuntoutuksen päätyttyä kahden kuukauden kuluttua alkututkimuksesta (II-tutkimus) ja tablet-tietokoneella toteutetun neljä kuukautta kestäneen kotiharjoittelujakson jälkeen kuuden kuukauden kuluttua alkututkimuksesta (III-tutkimus). Verrokkiryhmään kuuluvat muistisairaant tutkittiin saman aikataulun mukaisesti (0, 2 kk ja 6 kk). II-tutkimus toteutettiin eri ryhmissä keskimäärin yhdeksän viikkoa alkututkimuksen jälkeen (vaihteluväli 9.1–9.5) ja III-tutkimus keskimäärin 25 viikkoa alkututkimuksen jälkeen (vaihteluväli 25.2–25.3). Ryhmien välillä ei ollut tilastollisia eroja tutkimusajankohtien suhteen.

Neuropsykologiseen tutkimusosaan osallistui alun perin yhteensä 44 muistisairaant, joista 15 kuului musiikkipainotteiseen, 14

Taulukko 2. Interventio- ja verrokkiryhmiin osallistuneiden muistisairaiden omaisten taustatiedot.

	Musiikkipainot- teinen ryhmä (n = 14)	Yleistieto- painotteinen ryhmä (n = 13)	Verrokkiryhmä (n = 12 ^{a)})	p-arvo
Ikä	73.4 (9.2)	68.9 (18.3)	74.1 (10.4)	.822 (H)
Sukupuoli (nainen/mies)	10/4	6/6	7/5	.410 (χ^2)
Suhde muistisairaaseen (puoliso/lapsi/sisarus/ muu)	12/2/0/0	8/2/1/2	11/1/0/0	.312 (χ^2)
Tapaamistiheys (päivittäin/2-3 krt viikossa/ kerran viikossa)	12/1/1	8/1/4	11/0/1	.317 (χ^2)

Arvot ovat muodossa keskiarvo (keskihajonta) ellei mainittu toisin. (H) = Kruskal-Wallis-testi, (χ^2) = Khi-neliö-testi. a) Verrokkiryhmässä yksi muistisairas osallistui tutkimuksiin ilman omaista.

yleistietopainotteiseen ja 15 verrokkiryhmään. I- ja II- tutkimusten välillä jokaisesta kolmesta ryhmästä yksi henkilö keskeytti tutkimukseen osallistumisen. II- ja III-tutkimuksen välillä verrokkiryhmästä tutkimukseen osallistumisen keskeytti yksi henkilö. Analysoitavassa aineistossa oli siten koko kuuden kuukauden tutkimusajanjakson läpikäyneitä yhteensä 40 muistisairasta (iältään 65–88-vuotiaita). Näistä 14 oli musiikkipainotteisessa, 13 yleistietopainotteisessa ja 13 verrokkiryhmässä. Kukaan pienryhmään osallistui 4–5 muistisairasta omaisensa kanssa. Ryhmät kokoontuivat Helsingissä Asumispalvelukeskus Wilhelmian tiloissa, Espoossa Tapiolan palvelukeskuksessa ja Kirkkonummella Palvelukesküsäätiön tiloissa. Tutkimukseen osallistuneet muistisairaajat ohjattiin joko toiseen interventoryhmistä tai verrokkiryhmään. Osallistujat sijoitettiin ryhmiin pääsääntöisesti ilmoittautumisjärjestyksen perusteella. Kun ensimmäinen alkava ryhmä oli täynnä, yli jääneet valikoituivat verrokkiryhmäksi tai jäivät odottamaan seuraavaa alkavaa interventoryhmää. Tutkittavien ryhmään sijoittumisen toiveissa ei ollut eroja interventiomuotojen välillä, vaan kummatkin interventiomuodot koettiin yhtä mieluisiksi.

Taulukkoon 1 on koottu muistisairaiden taustatiedot. Interventoryhmät ja verrokkiryhmä eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkittävästi minkään kognition kannalta

olennaisen taustamuuttujan osalta. Taulukkoon 2 on koottu muistisairaiden kanssa tutkimukseen osallistuneen omaisten taustatiedot.

Interventiot

Muistisairas-omaispareista muodostuneet pienryhmät kokoontuivat viisi kertaa viikon välein ja lisäksi omaisille järjestettiin yksi omat ryhmätapaaminen, jossa käsiteltiin heidän jaksamistaan ja omasta hyvinvoinnista huolehtimista sekä omaishoitajan etuihin liittyviä asioita. Kokoontumisia seuranneen kolmen viikon kotiharjoittelujakson jälkeen pidettiin yksi ryhmämuotoinen kerta- ja lopetuskäynti. Ryhmäkokoontuminen kesti 90 minuuttia. Muistisairaille ja omaisille jaettiin muistiin ja kuntoutukseen liittyvää kirjallista materiaalia. Kummassakin interventoryhmässä keskityttiin muistisairaahan ja hänen omaisensa sekä ryhmän jäsenten välisen vuorovaikutuksen edistämiseen. Interventoryhmiin kuuluvilla muistisairas-omaispareilla oli kuntoutusryhmien alusta alkaen käytössään tablet-tietokone, jonka avulla itsenäinen kotiharjoittelu jatkui vielä neljä kuukautta ryhmäkokoontumisten jälkeen. Teknologiatukihenkilöt ja ryhmänohjaajat kävivät osallistujien kotona kolme kertaa yhden tunnin ajan tarjoamassa ohjausta tablet-tietokoneen käyttöön ja antoivat lisäksi etätukea kuvapuhelujen välityksellä. Tietokoneella oli hanketta varten kehitettyjä,

musiikkia hyödyntäviä muisteluharjoituksia tai yleistietoja hyödyntäviä muisteluharjoituksia sen mukaan, kumpaan interventioryhmään pari kuului. Lisäksi tablet-tietokoneelle laadittiin hyvinvointisuunnitelma kalenterimuotoon. Siihen laadittiin osallistujien omien tavoitteiden mukaisia, heidän hyvinvointiaan lisääviä toimintoja, joiden toteuttamiseen heitä kannustettiin viikoittain. Tarkempi kuvaus interventioiden sisällöstä on luettavissa tutkimuksen kohteena olleen kehittämishankkeen loppuraportista (Kurki ym. 2015).

Musiikkipainotteinen ryhmä. Musiikkipainotteisen ryhmän ohjaajana toimi musiikkiterapeutti. Ryhmätapaamisissa muistisairaiden ja omaisten vuorovaikutusta tuettiin musiikkiin painottuvien sisältöjen ja menetelmien avulla. Ryhmässä kuunneltiin osallistujien mielimus musiikkia ja jaettiin sen avulla elämäntarinoita. Tapaamisissa opeteltiin rytmisarja ja käytiin läpi voima- ja turvalauluja sekä rentoutusta musiikin avulla. Osallistujia ohjattiin myös muistipelien käyttöön. Tietokoneella oli musiikkiin liittyvä harjoitusohjelma ”Sanat Sekaisin”. Tehtävänä oli kuunnella tarkkaavaisesti kotimaista iskelmää, joka sisälsi tauotuksia tietyissä kohdin kappaletta. Tauon alkaessa henkilön piti valita kolmesta vaihtoehdosta kappaleen sanojen oikea jatko. Tutkimuksessa mukana olleilla henkilöillä eri iskelmiä oli tarjolla kymmenen kappaletta.

Yleistietopainotteinen ryhmä. Yleistietopainotteisen ryhmän ohjaajana toimi puheterapeutti. Ryhmätapaamisissa muistisairaiden ja omaisten vuorovaikutusta tuettiin pelien ja keskustelujen avulla. Osallistujia kannustettiin muun muassa katselemaan vanhoja valokuvia kotonaan ja miettimään kodin turvallisuusasioita muistisairaana kannalta, ja ryhmässä käsiteltiin, miten muistisairaana muistamista voidaan tukea kotona. Osallistujia ohjattiin muistipelien käyttöön, ja ryhmässä toteutettiin vuorovaikutusta lisääviä pelejä ja tietokilpailuja. Tablet-tietokoneen harjoitukset olivat kahdeksaan eri aihealueeseen jaoteltuja tietovisakysymyksiä ja ne perustuivat aiemmin opitun yleistiedon hakemiseen pitkäkestoisesta muistista. Oikea ratkaisu tuli valita aina kolmen vaihtoehdon joukosta vastaavasti kuin

musiikkipainotteisen ryhmän musiikkia hyödyntävissä muisteluharjoituksissa.

Verrokkiryhmä. Verrokkiryhmään osallistuneita muistisairaita ja heidän omaisiaan kannustettiin jatkamaan tavanomaisia arkipäivän toimintojaan ja harrastuksiaan kuten ennenkin. Heille tarjottiin mahdollisuus osallistua interventioryhmiä vastaavaan kuntoutukseen kuusi kuukautta kestäneen neuropsykologisen seurantatutkimuksen päätyttyä. Verrokkiryhmään kuuluneista jätti osallistumatta myöhemmin tarjottuun kuntoutukseen vain kaksi pariskuntaa, joten kuntoutukseen osallistuminen koettiin myönteisesti.

Toteutunut harjoittelu. Musiikkipainotteisessa ryhmässä tablet-tietokoneella aloitettiin ryhmäkuntoutuksen (0–2 kk) aikana yhteensä 434 harjoitusta, joista loppuun asti käytiin 323 (74 %). Itsenäisen kotiharjoittelun vaiheessa (2–6 kk) aloitettiin 78 harjoitusta, joista loppuun asti käytiin 53 (68 %). Yleistietopainotteisessa ryhmässä ryhmäkuntoutuksen (0–2 kk) aikana aloitettiin 704 harjoitusta, joista loppuun asti käytiin 581 (83 %) ja itsenäisen kotiharjoittelun vaiheessa (2–6 kk) aloitettiin 249 harjoitusta, joista loppuun asti käytiin 227 (91 %). Tilastollisten tarkastelujen perusteella yleistietopainotteisessa ryhmässä aloitettujen harjoitusten määrä oli merkitsevästi musiikkipainotteista ryhmää suurempi ryhmäkuntoutuksen (0–2 kk) aikana ($Z = -2.064, p = .039$). Sama trendi jatkui itsenäisen kotiharjoittelujakson (2–6 kk) aikana, mutta ryhmien välinen ero ei yltänyt aivan tilastollisesti merkitseväksi ($Z = -1.993, p = .053$). Kummassakin ryhmässä aloitettujen harjoitusten määrä väheni ryhmäkuntoutusjaksoon (0–2 kk) verrattuna itsenäisen kotiharjoittelujakson (2–6 kk) aikana tilastollisesti erittäin merkitsevästi (yleistietopainotteinen: $Z = -3.181, p < .001$, musiikkipainotteinen: $Z = -3.298, p < .001$).

Tutkimusmenetelmät

Neuropsykologisen tutkimuksen teki muistisairauksiin perehtynyt laillistettu psykologi. Tutkimus sisälsi pääsääntöisesti klinisessä työssä yleisesti käytettyjä standardoituja kognitiivisia tutkimusmenetelmiä (ks. taulukko 3). Tutkimuksessa arvioitiin yleistä kogni-

Taulukko 3. Neuropsykologisessa tutkimuksessa käytetyt menetelmät.

Arvioitava kognition osa-alue ja menetelmä	Menetelmän kuvaus (muuttujan arvo, vaihteluväli)	Lähdeviite
Yleinen kognitio		
MMSE	Yleistä kognitiivista tasoa arvioiva tehtäväsarja (oikeat vastaukset, 0 – 30)	Folstein ym., 1975
Samankaltaisuudet (WAIS-IV)	Kielellisten yläkäsitteiden muodostaminen (pistemäärä, 0 – 36)	Wechsler, 2012
Kielelliset kyvyt		
Sanasujuvuus (CERAD)	Eläinten luetteleminen 60 sekunnin ajan (tuotettu määrä)	Pulliainen ym., 1999
Bostonin nimentätesti	Kohteiden nimeäminen kuvista (oikeat vastaukset, 0 – 60)	Laine ym., 1997
Token (lyhyt modifioitu versio)	Kielellisen ymmärtämisen ja ohjeiden toteuttamisen tehtäväsarja (oikeat reaktiot, 0 – 17)	De Renzi & Vignolo, 1962 Ylikoski ym., 1998
Visuaaliset kyvyt		
Kuutiotehtävät (WAIS-IV)	Visuokonstruktiiivinen kuvioiden tuottaminen (pistemäärä, 0 – 66)	Wechsler, 2012
Numeroiden yliviivaus	Visuaalinen etsintä (pistemäärä, 0 – 24)	1)
Muisti		
Numerosarjat etuperin ja takaperin (WAIS-IV)	Kuultujen numerosarjojen välitön toistaminen (pistemäärä, 0 – 32)	Wechsler, 2012
Sanalistatehtävä (CERAD)	10 sanan oppiminen kertaamalla (muistetut sanat, 0 - 30)	Pulliainen ym., 1999
Looginen muisti (WMS-R), kertomus 2	Kuullun kertomuksen muistaminen (pistemäärä, 0 – 25)	Wechsler, 1996
Tarkkaavaisuus ja toiminnanohjaus		
TM-A (Trail Making –testi)	Lomakkeelta etsittävien numeroiden yhdistäminen viivalla (aika sekunteina)	Poutiainen ym., 2010
FAB osiot 4 ja 5 (Frontal assessment battery)	Motoriikkaa ja toiminnan ohjausta edellyttävä tehtäväsarja (oikeiden reaktioiden määrä, 0 - 20)	Dubois ym., 2000

MMSE = Mini Mental State Examination, WAIS-IV = Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition, CERAD = The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer’s Disease, WMS-R = Wechsler Memory Scale – Revised. 1) Visuaalista etsintää ja tarkkaavaisuutta arvioitiin tätä tutkimusta varten kehitetyllä menetelmällä, jossa tutkittavan tuli 30 sekunnin ajan riveittäin edeten etsiä ja yliviivata tietty numero muiden numeroiden joukosta.

tion tasoa, kielellisiä ja visuaalisia toimintoja, työmuistia, kielellistä muistia, oppimista sekä tarkkaavaisuutta ja toiminnan ohjausta. Tutkimus kesti keskimäärin 75 - 90 minuuttia. Muistisairaiden mielialaa arvioitiin iäkkäille soveltuvalla mieliala-asteikolla GDS-15 (Geriatric Depression Scale - lyhennetty 15 ky-

symyksen versio, Brink ym. 1982). Vastausasteikko on kaksiportainen (kyllä/ei), ja vastaamisen helpottamiseksi väittämät esitettiin muistisairaille haastatellen. Väittämät koskivat mm. mielialaa, tyytyväisyyttä elämään, avuttomuuden kokemusta ja toiveikkuutta. Mielialan arvioinnin luotettavuuden lisää-

Taulukko 4. Yleinen kognitiivinen taso.

	Musiikkipainotteinen ryhmä (n = 14)				Yleistietopainotteinen ryhmä (n = 13)				Verrokkiryhmä (n = 13)			
	Tutkimuskerta				Tutkimuskerta				Tutkimuskerta			
Yleinen kognitiivinen taso	I	II	III	p ^{a)}	I	II	III	p ^{a)}	I	II	III	p ^{a)}
MMSE	22.9 (4.3)	22.4 (4.3)	21.2 (4.1)	.269	22.1 (3.9)	22.5 (4.3)	22.4 (4.0)	.385	23.6 (4.8)	23.4 (5.1)	23.5 (6.0)	.977
Samankaltaisuudet (WAIS-IV)	19.9 (7.5)	20.3 (8.3)	21.9 (7.6)	.096	20.5 (5.3)	20.8 (4.6)	20.5 (5.8)	.758	21.1 (8.4)	20.7 (9.1)	21.3 (9.1)	.360

Tiedot ovat muodossa keskiarvo (keskihajonta). MMSE = Minimental state examination, WAIS-IV = Wechsler's Adult Intelligence Scale - Fourth edition. a) Friedmanin testi.

miseksi käytettiin Cornellin mieliala-asteikkoa (Alexopoulos ym. 1988, modifioitu versio), joka perustuu omaisen tekemään arvioon muistisairaana mielialasta. Cornellin mieliala-asteikkoa on perinteisesti käytetty puolistrukturoituna haastattelumenetelmänä, mutta tutkimuksessa käytetty lomake laadittiin alkupe-
räisen pohjalta siten, että omaisen oli mahdollista täyttää se itsenäisesti. Tarvittaessa epäselviä kohtia täydennettiin haastatellen. Omaisen tuli arvioida viimeisen viikon sisällä muistisairaalla ilmenneiden oireiden vakavuutta ja esiintymistiheyttä kolmiportaista asteikkoa käyttäen. Lomakkeessa on 19 kysymystä, jotka koskevat mielialaa, käyttäytymistä, ruumiillisia oireita, vuorokausirytmiiä ja vääristyneitä mielikuvia. Kummassakin mieliala-asteikossa suurempi pistemäärä kuvaa voimakkaampia mielialaoireita.

Tilastollinen analysointi

Taustamuuttujien ryhmien välisiä eroja tarkasteltiin menetelmän mitta-asteikon mukaisesti joko Kruskal-Wallisn riippumattomien otosten epäparametrisellä testillä tai khineliö-testillä (χ^2). Interventoiden vaikutusta neuropsykologisiin ja mielialamuuttujiin interventio- ja verrokkiryhmien sisällä tarkasteltiin Friedmanin riippuvien otosten epäparametrisellä testillä, jossa riippumattomana muuttujana oli aika (I-tutkimus/II-tutkimus/III-tutkimus). Intensiivisen ryhmäkuntoutusjakson vaikutuksia tutkittiin I- ja II- tutkimusajankohdan välisenä vertailuna Wilcoxonin

kahden riippuvan otoksen epäparametrisellä testillä. Samalla testillä tutkittiin myös intensiivisen kuntoutusjakson jälkeisen neljän kuukauden kotiharjoittelujakson vaikutuksia vertaamalla keskenään II- ja III-tutkimusten tuloksia. Tilastolliset analyysit suoritettiin IBM SPSS Statistics -ohjelman versiolla 22.

Tulokset

Yleinen kognitiivinen taso

Kuusi kuukautta kestäneen intervention kokonaisvaikutuksia muistisairaiden kognitioon analysoitiin erikseen musiikkipainotteisessa ja yleistietopainotteisessa ryhmässä Friedmanin riippuvien otosten testillä, jossa riippumattomana muuttujana oli tutkimuskerta (I/II/III-tutkimus). Yleisen kognitiivisen tason kuvaajana käytettiin MMSE-kokonaispistemäärää sekä WAIS-IV samankaltaisuudet-osatestin raakapistemäärää. Tilastollisten analyysien perusteella näissä muuttujissa ei tapahtunut muutoksia kummassakaan interventoryhmässä. Myöskään verrokkiryhmässä ei havaittu muutoksia kuusi kuukautta kestäneen seurannan aikana (taulukko 4).

Kognitiiviset toiminnot

Taulukkoon 5 on koottu kielellisiä ja visuaalisia taitoja, muistia, tarkkaavaisuutta ja toiminnanohjausta kuvaavien testimuuttujien pistemäärät ja koko kuusi kuukautta kestäneen intervention vaikutuksia kuvaavat mer-

Taulukko 5. Kognitiiviset toiminnot.

	Musiikkipainotteinen ryhmä (n = 14)				Yleistietopainotteinen ryhmä (n = 13)				Verrokkiryhmä (n = 13)			
	Tutkimuskerta				Tutkimuskerta				Tutkimuskerta			
	I	II	III	p ^{a)}	I	II	III	p ^{a)}	I	II	III	p ^{a)}
Kielelliset kyvyt												
Sanasjuvuus (CERAD)	14.9 (5.9)	12.8 (5.3)	13.1 (5.0)	.410	14.9 (4.0)	14.5 (4.9)	13.2 (5.0)	.072	14.6 (8.0)	13.6 (7.1)	14.3 (7.0)	.754
Bostonin nimentätesti^{b)}	47.4 (9.4)	45.6 (10.6)	46.7 (10.2)	.437	42.3 (11.0)	44.2 (9.7)	41.6 (10.1)	.041*	47.3 (7.8)	48.3 (8.9)	49.2 (9.0)	.350
Token	12.1 (3.3)	12.7 (3.4)	12.6 (3.7)	.358	12.9 (2.5)	14.1 (2.0)	13.5 (2.4)	.646	12.6 (3.9)	12.9 (3.0)	12.7 (4.0)	.836
Visuaaliset kyvyt												
Kuutiotehtävät (WAIS-IV)	21.9 (9.5)	22.2 (9.5)	21.1 (7.4)	.799	20.7 (8.5)	21.0 (8.6)	21.1 (6.3)	1.000	24.2 (11.6)	23.9 (12.3)	24.0 (9.3)	.807
Numeroiden yliviivaus	13.6 (2.8)	12.8 (3.1)	14.0 ^{d)} (2.1)	.458	13.2 (4.2)	13.0 (4.6)	13.8 (4.8)	.183	14.2 (3.6)	14.1 (3.9)	12.1 (4.0)	.003**
Muisti												
WAIS-IV numerosarjat	11.9 (2.5)	12.5 (2.2)	13.4 (3.0)	.018*	14.3 (2.2)	14.5 (1.6)	14.1 (2.8)	.915	13.5 (4.2)	13.6 (3.9)	13.3 (4.4)	.853
Sanalistan summa (CERAD)	14.9 (4.8)	15.2 (4.5)	14.1 (4.4)	.470	12.9 (4.4)	13.3 (5.6)	12.4 (4.5)	.502	14.6 (6.1)	15.2 (6.4)	16.5 (7.5)	.032*
Looginen muisti, viive (WMS-R)^{d)}	3.4 (3.3)	4.0 (4.0)	3.9 (3.8)	.978	2.5 (2.9)	2.6 (4.1)	2.4 (3.6)	.964	5.9 (5.3)	6.5 (6.2)	6.9 (7.5)	.828
Tarkkaavaisuus ja toiminnan ohjaus												
Trail making A-osa	84.2 (34.5)	78.4 (31.5)	78.7 (37.8)	.775	80.1 (38.8)	90.1 (36.0)	94.5 (39.9)	.295	80.1 (39.6)	74.2 (38.5)	79.4 (43.6)	.258
FAB 4 ja 5	14.2 (3.8)	14.0 (4.5)	12.6 (3.3)	.225	13.5 (3.2)	14.5 (4.0)	15.2 (3.6)	.315	15.1 (3.4)	15.1 (3.5)	12.6 (4.4)	.023*

Tiedot ovat muodossa keskiarvo (keskihajonta). CERAD = Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease, WAIS-IV = Wechsler's Adult Intelligence Scale - Fourth edition, WMS-R = Wechsler's Memory Scale - Revised, FAB = Frontal Assessment Battery. a) Friedmanin testi, b) verrokkiryhmä n = 12, c) kertomus B, d) p < .05 II- ja III-tutkimusten parittainen vertailu.

* p < .05, ** p < .01

kitsevyysarvot. Alkutilanteessa (I-tutkimus) musiikkipainotteinen ryhmä, yleistietopainotteinen ryhmä ja verrokkiryhmä eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi minkään kognitiivisen muuttujan osalta (Kruskall-Wallis).

Koko kuuden kuukauden seurantajaksoa tarkasteltaessa musiikkipainotteisessa ryhmässä havaittiin kohenemista auditiivista työmuistia edellyttävässä WAIS-numerosarjat tehtävässä ($F_R = 8.000$, $df = 2$, $p < .05$). Muissa kognition osa-alueissa ei havaittu muutoksia kuuden kuukauden seurannassa. Yleistieto-

painotteisen ryhmän koko kuuden kuukauden seurantajaksoa tarkasteltaessa havaittiin Bostonin nimentätestin pistemäärissä tilastollisesti merkitsevä heikentyminen ($F_R = 6.391$, $df = 2$, $p < .05$), muita tilastollisesti merkitseviä muutoksia ei todettu. Verrokkiryhmässä havaittiin koko kuuden kuukauden kestäneen seurannan myötä tilastollisesti merkitsevä heikentyminen visuaalista prosessointinopeutta arvioivassa numeroiden yliviivaus-tehtävässä ($F_R = 11.455$, $df = 2$, $p < .01$) ja tarkkaavaisuutta ja toiminnanohjausta arvi-

Taulukko 6. Mieliala.

	Musiikkipainotteinen ryhmä (n = 14)				Yleistietopainotteinen ryhmä (n = 13)				Verrokkiryhmä (n = 13)			
	Tutkimuskerta				Tutkimuskerta				Tutkimuskerta			
Mieliala	I	II	III	p ^{a)}	I	II	III	p ^{a)}	I	II	III	p ^{a)}
GDS-15	2.1 (1.4)	2.3 (1.2)	2.6 (2.3)	.976	4.2 (2.5)	4.2 (3.2)	3.6 (3.0)	.457	4.0 (3.1)	4.1 (3.0)	4.3 (3.1)	.683
Cornell^{b)}	12.4 (4.8)	10.3 ^{c)} (5.3)	12.0 (6.5)	.219	11.6 (5.9)	12.8 (5.4)	12.8 (5.9)	.571	9.0 (6.1)	8.5 (4.7)	10.7 ^{d)} (6.3)	.155

Tiedot ovat muodossa keskiarvo (keskihajonta). GDS-15 = Geriatric depression scale, muistisairaana oma arvio mielialastaan. Cornell = Cornellin mieliala-asteikko, omaisen arvio muistisairaana mielialasta. a) Friedmanin testi, b) verrokkiryhmä n = 11, c) p < .05 I- ja II- tutkimusten parittainen vertailu, d) p < .05 II- ja III-tutkimusten parittainen vertailu.

oivassa FAB-testipistemäärässä ($F_R = 7.542$, $df = 2$, $p < .05$). Lisäksi verrokkiryhmässä todettiin kuusi kuukautta kestäneen seurannan myötä tilastollisesti merkitsevä koheneminen CERAD-tehtäväsarjan sanalistan oppimistehävässä ($F_R = 6.865$, $df = 2$, $p < .05$).

Tämän jälkeen tutkittiin erikseen kaksi kuukautta kestäneen ryhmäkuntoutusjakson vaikutuksia sekä neljä kuukautta kestäneen, itsenäisesti tablet-tietokoneella tapahtuneen harjoittelujakson vaikutuksia. Parittaisissa vertailuissa todettiin musiikkipainotteisessa ryhmässä numeroiden yliviivaus -tehtävässä merkitsevä koheneminen itsenäisen kotiharjoittelujakson aikana (II- ja III-tutkimusten välillä) (Wilcoxon, $Z = -2.268$, $p < .05$). Yleistietopainotteisen ryhmän osalta ei erillisissä parivertailuissa havaittu tilastollisesti merkitsevää muutosta kahden kuukauden ryhmäkuntoutusjakson aikana (I- vs. II-tutkimus) eikä myöskään neljän kuukauden pituisen kotiharjoittelun aikana (II- vs. III-tutkimus). Myöskään verrokkiryhmässä ei todettu tilastollisesti merkitseviä muutoksia parittaisissa vertailuissa (I- vs. II-tutkimus ja II- vs. III-tutkimus).

Mieliala

Mielialaa arvioitiin GDS-15-haastattelulla, joka perustui muistisairaiden omaan arvioon sekä Cornellin mieliala-asteikolla, joka perustui omaisten arvioon muistisairaana mielialasta.

Musiikkipainotteisen ryhmän, yleistietopainotteisen ryhmän tai verrokkiryhmän mielialassa ei havaittu tilastollisesti merkitseviä muutoksia koko kuusi kuukautta kestäneen tutkimusseurannan aikana (taulukko 6). Tulos oli samanlainen sekä muistisairaiden itsearviointien että omaisten arviointien perusteella.

Lisäksi tarkasteltiin erikseen kahden kuukauden pituisen intensiivisen kuntoutusjakson vaikutuksia ja sitä seuranneen neljän kuukauden pituisen kotikuntoutusjakson erillisvaikutuksia mielialaan. Musiikkipainotteiseen ryhmään osallistuneiden mielialassa todettiin omaisen arvioon perustuen (Cornellin mieliala-asteikko) tilastollisesti merkitsevä koheneminen I- ja II-tutkimusten välillä (Wilcoxon: $Z = -2.007$, $p < .05$). Intervention neljän kuukauden itsenäisen kotiharjoittelujakson aikana (II- ja III-tutkimusten välillä) musiikkipainotteiseen ryhmään osallistuneiden mielialassa ei todettu merkitseviä muutoksia. Yleistietopainotteisessa ryhmässä ei todettu parittaisissa vertailuissa muutoksia mielialamuuttujien pistemäärissä. Sen sijaan verrokkiryhmän mielialaoireet voimistuivat omaisen arvioimina (Cornellin mieliala-asteikko) merkitsevästi II- ja III-tutkimusten välillä ($Z = -1.97$, $p < .05$). Muistisairaiden itsearviointiin perustuvissa GDS-15-pisteissä ei parittaisissa vertailuissa todettu muutoksia missään ryhmässä.

Pohdinta

Neuropsykologisella seurantatutkimuksella pyrittiin selvittämään musiikillisiin menetelmiin ja vaihtoehtoisesti kielelliseen kommunikaatioon painottuvan vuorovaikutuksen sekä niitä seuranneen itsenäisen tablet-tietokoneharjoittelun vaikutuksia muistisairaiden mielialaan ja kognitiivisiin toimintoihin. Tavoitteena oli selvittää, miten musiikkipainotteisessa ja yleistietopainotteisessa ryhmässä toteutetut, muistisairaana ja omaisen välisen vuorovaikutuksen lisäämiseen tähdänneet interventiot eroavat vaikutuksiltaan. Erityisesti oltiin kiinnostuneita siitä, voidaanko interventioiden avulla lievittää muistisairaana mielialaoireita ja kielellisiä vaikeuksia ja siten helpottaa muistisairaana ja omaisen kommunikaatiota. Lisäksi haluttiin selvittää, miltä osin intensiivinen ryhmäkuntoutusjakso (0–2 kk) ja toisaalta itsenäinen kotiharjoittelujakso (2–6 kk) vaikuttavat mielialaan ja kognitioon. Koko kehittämishankkeen sisältöä ja tuloksia on kuvattu tarkemmin erillisessä raportissa (Kurki ym. 2015).

Musiikkipainotteiseen ryhmään osallistuneiden muistisairaiden kielellisessä työmuistissa havaittiin tilastollisesti merkitsevää kohentumista tarkasteltaessa kuuden kuukauden ajanjaksoa. Tulos on linjassa aiempien tutkimusten kanssa. Särkämö ym. (2013) havaitsivat laulamiseen perustuvan musiikki-intervention vaikuttavan positiivisesti lyhytkestoiseen muistiin ja työmuistiin välittömästi interventiojakson päätyttyä, mutta ei enää kuuden kuukauden kuluttua sen jälkeen. Tietokoneella esitettyjen musiikkikappaleiden sanojen seuraaminen edellytti tarkkaavaisuutta ja sanojen prosessoimista mielessä. Kappaleen tauon koittaessa muistisairaana oli kyettävä säilyttämään ennen taukoa esiintyneet sanat mielessään ja luettava samanaikaisesti läpi harjoitusohjelman tarjoamat vaihtoehdot kappaleen jatkumisesta. Onkin mahdollista, että ryhmäkuntoutuksen lisäksi tablet-tietokoneella tapahtunut musiikkiharjoittelu vaikutti myönteisesti kielelliseen työmuistiin. Työmuistin kohentumisesta teknologia-avusteisen harjoittelun yhteydessä on saatu tieteellistä näyttöä (Kueider 2012). Todettu työmuistin tehostumi-

nen sopii myös aivokuvantamistutkimusten perusteella saatuihin havaintoihin siitä, että moniäänisen musiikin kuuntelu aktivoi useita neuraalisia piirejä, joista osa liittyy työmuistiin ja tarkkaavaisuuteen (Janata ym. 2002). Toisaalta tiedetään, että masennuksen yhteydessä työmuistin toiminta voi heikentyä otsalohkopiirien toiminnan heikentyessä (Gohier ym. 2009). Siten musiikkipainotteisessa ryhmässä todetut myönteiset muutokset mielialassa ja kielellisessä työmuistissa voivat olla vuorovaikutuksessa keskenään.

Musiikkipainotteisessa ryhmässä havaittiin tilastollisesti merkitsevää kohentumista tarkkaavaisuudessa ja visuaalisessa prosessointinopeudessa itsenäisen kotiharjoittelujakson aikana (2–6 kk). Eniten näyttöä tietokoneella tapahtuvan kognitiivisen harjoittelun myönteisestä vaikutuksesta kognitioon on saatu työmuistin, toiminnan ohjauksen ja prosessointinopeuden osalta (Kueider 2012). Ikäihmisillä visuaalisen prosessointinopeuden on todettu kohentuvan kuukauden kestäneen säännöllisen ja intensiivisen tietokonepelin (Nintendo, Brain Age) pelaamisen myötä (Nouchi ym. 2012), ja tablet-tietokoneen ja sen sovellusten käytön aktiivisen opettelu on todettu vaikuttavan myönteisesti ikäihmisten prosessointinopeuteen (Chan ym. 2014). Siten nyt todettu visuaalisen prosessointinopeuden kohentuminen sopii aiemmin tieteellisissä tutkimuksissa teknologisen harjoittelun myötä todettuihin myönteisiin muutoksiin. Yleistietopainotteisessa ryhmässä näiden toimintojen taso säilyi vakaana. Sen sijaan verrokki-ryhmässä tuli esille tilastollisesti merkitsevää tarkkaavaisuuden ja visuaalisen prosessointinopeuden sekä toiminnan ohjauksen heikentymistä tarkasteltaessa kuuden kuukauden seurantajaksoa. Tablet-tietokoneella toteutettu harjoittelu mahdollisesti ylläpiti yleistietopainotteisessa ryhmässä näitä toimintoja ja musiikkipainotteisessa ryhmässä jopa kohensi tarkkaavaisuutta ja visuaalista prosessointinopeutta verrattuna verrokkeina toimineisiin muistisairaisiin. Toisaalta on kiinnostavaa, että kotiharjoittelun määrä ei selittänyt musiikkipainotteisessa ryhmässä havaittua positiivista vaikutusta, sillä harjoittelumäärät jäivät

musiikkipainotteisessa ryhmässä vähäisemmiksi kuin yleistietopainotteisessa ryhmässä.

Muistisairaiden mielialassa ei todettu misään ryhmässä tilastollisesti merkitsevää muutosta, kun tarkasteltiin koko kuusi kuukautta kestäneen kuntoutusjakson vaikutusta. Tarkasteltaessa erikseen ryhmäkuntoutusjakson ja itsenäisen kotiharjoittelujakson vaikutuksia havaittiin musiikkipainotteisessa ryhmässä mielialan kohentuneen kaksi kuukautta kestäneen ryhmäkuntoutusjakson aikana, mutta neljän kuukauden kotiharjoittelujakson aikana havaittiin trendiä oireiden palautumisesta lähelle alkutilannetta. Intensiivisemmän ryhmäkuntoutuksen aikainen mielialan kohentamiseen viittaava tulos vastaa aiempia muistisairaita koskeneita musiikkiterapiatutkimusten tuloksia (Guetin ym. 2009, Särkämö ym. 2013). Guetin ym. (2009) totesivat mielialassa myönteisiä muutoksia vielä kaksi kuukautta yksilöllisen neljä kuukautta kestäneen mielmusiikin kuunteluun perustuvan interventioon päättymisen jälkeen. Särkämö ym. (2013) taas osoittivat musiikkikuntoutuksen kohentaneen mielialaa välittömästi kymmenen viikkoa kestäneen ryhmäkuntoutusjakson päätyttyä, mutta eivät havainneet merkitsevää kohonemista enää kuusi kuukautta kuntoutuksen päättymisen jälkeen. Kuntoutusjakson kesto voi vaikuttaa kuntoutuksen tuloksellisuuteen (Ueda ym. 2013).

Tässä tutkimuksessa todettu mielialan kohentuminen perustui omaisten tekemiin arvioihin. Toisin kuin Guetin ym.:iden (2009) tutkimuksessa, muistisairaiden itsearviointeissa (GDS-15) ei todettu muutosta kuntoutuksen myötä. On mahdollista, että tutkimustulosten erot selittyvät arviointimenetelmien eroilla. Guetin ym. käyttivät pidempää 30 kohdan kyselymenetelmää, joka voi olla erotelukyvyllään tarkempi kuin tässä tutkimuksessa käytetty lyhyempi versio GDS-15. Aivojen toiminnallisten kuvantamistutkimusten avulla on osoitettu, miten musiikin aktivoiva vaikutus tulee esille keskushermoston toiminnassa. Tunteita herättävän musiikin kuuntelemisen on havaittu aktivoivan aivojen limbisen järjestelmän osarakenteita, jotka osallistuvat tunteiden ja motivaation säätelyyn (Blood

et Zatorre 2001), ja tämä keskushermostossa todettu aktivaatio voi selittää musiikin vaikutusta mielialaan. Toisin kuin musiikkipainotteisessa ryhmässä, yleistietopainotteisessa ryhmässä ei todettu mielialan kohonemista. Yhdessä aiempien tutkimusten kanssa tämän voi tulkita vahvistavan musiikkiterapeutistien menetelmien (esim. Guetin ym. 2012) asemaa muistisairaiden mielialaoireiden lievittämisessä verrattuna kognitiivisesti painottuneisiin interventioihin (Woods ym. 2012, Bahar-Fuchs ym. 2013).

Yleistietopainotteisessa ryhmässä mieliala pysyi vakaana koko kuntoutusjakson ajan, sen sijaan verrokkiryhmässä mielialaoireet lisääntyivät kahden ja kuuden kuukauden välillä seurannan alkamisesta. Yleistietopainotteisessa ryhmässä toteutettuun interventioon osallistuminen ja itsenäinen kotiharjoittelu saattoivat siten ehkäistä mielialaoireiden lisääntymistä. Ei kuitenkaan voida poissulkea sitä, että verrokkiryhmässä tapahtunut mielialaoireiden lisääntyminen kahden ja kuuden kuukauden välillä liittyi pitkään odotusaikaan ennen kuntoutusryhmään pääsyä. Viimeaikaisten Cochrane-katsausten (Woods ym. 2012, Bahar-Fuchs ym. 2013) perusteella kognitiivisesti painottuneilla interventioilla ei ole osoitettu muistisairaiden mielialaa kohentavia vaikutuksia, vaikka näyttöä kognitiivisten toimintojen ja kommunikaation tehostumisesta sekä sosiaalisten taitojen ja elämänlaadun kohonemisesta on saatu erityisesti kognitiivisessa stimuloititerapiassa. Tässä tutkimuksessa yleistietopainotteisessa ryhmässä toteutetulla kielelliseen kommunikaatioon ja tietokilpailuihin painottuvalla interventiolla ei havaittu kognitiivisia toimintoja kohentavaa vaikutusta eikä kielellisten ongelmien lievittymistä. Vaikka yleistietopainotteiseen ryhmään osallistuneiden muistisairaiden nimeämiskyvyssä oli nähtävissä lievää kohonemistrendiä ryhmäkuntoutuksen aikana, havaittiin nimeämiskyvyn merkitsevää heikentymistä tarkasteltaessa kuuden kuukauden ajanjaksoa. Koska ryhmiin jakautuminen ei tapahtunut satunnaistamalla vaan myös osallistujien omia toiveita kuultiin, on mahdollista, että osa voimakkaammista kielellisistä vaikeuksista alun perin kär-

sineistä muistisairaista ohjautui omaisen toimomuksesta yleistietopainotteiseen ryhmään, mihin viittaa ryhmän marginaalisesti heikompi nimeämiskyky alkuvaiheessa.

Tässä tutkimuksessa yleistietopainotteisessa ryhmässä toteutettu interventiomuoto ohjautui tietämykseen Alzheimerin taudin kielellisistä ongelmista (esim. Pekkala 2004). Koska Alzheimerin taudin alkuvaiheessa tyypilliset kielelliset muutokset ovat semanttiseen muistiin liittyviä nimeämisen, sanan löytämisen ja ymmärtämisen vaikeuksia, kuntoutuksessa pyrittiin aktivoimaan sanan hakua ja sanamerkityksiä. Yleistietopainotteisessa ryhmässä toteutetulla interventiolla oli yhtymäkohotia erityisesti kognitiivisen stimuloititerapian kanssa, joka sisältää yleensä ryhmässä toteutettavia aktiviteetteja, kuten sanaharjoituksia ja pelejä, muistelua ja keskusteluja. Yleensä kuntoutus kohdistuu vain muistisairaisiin, toisin kuin nyt, kun ryhmässä olivat mukana myös omaiset. Kognitiivisen stimuloititerapian myönteisistä vaikutuksista on näyttöä interventioissa, joiden tuntimääräinen kokonaiskesto on vaihdellut kymmenen tunnin ja jopa 375 tunnin välillä (mediaani 30 tuntia), ja viikoittaiset kuntoutuskerrat ovat vaihdelleet 1–5 kerran välillä (mediaani 3 kertaa/viikko) (Woods ym. 2012). Tässä tutkimuksessa muistisairaille toteutettu intensiivinen ryhmämuotoinen kielelliseen kommunikaatioon painottuva osuus kokonaisinterventiosta oli tuntimääräiseltä kokonaiskestoltaan yhdeksän tuntia. On mahdollista, että etenevässä sairaudessa kuntoutuksen tulee olla pidempikestoista ja intensiivisempää ollakseen tuloksellista.

Tutkimustulosten merkitystä voi heikentää ryhmiin satunnaistamisen puute ja ryhmiin valikoitumiseen liittyvä mahdollinen vinoutuma, minkä vuoksi tuloksiin on suhtauduttava varovaisesti ja niitä voidaan pitää vain suuntaa antavina. Ryhmien pienestä koosta johtuen jokaisen ryhmän tuloksissa voi olla mukana satunnaisvaihtelua. Erityisesti verrokkiryhmällä osa suorituksista heikentyi, kun taas kielellinen oppiminen kohentui tutkimusjakson aikana. Vaikka keskiarvovertailun perusteella ryhmien kognitiivinen toimintakyky ei eronnut alkutilanteesta, yleisen kognitiivisen ta-

son mediaaneja tarkasteltaessa havaittiin verrokkiryhmän osalta vinoutta, jossa painottui muita ryhmiä parempi yleinen kognitiivinen suoritustaso (MMSE-pisteiden mediaani). Verrokkiryhmän marginaalisesti parempi yleinen kognitiivinen taso saattaa osin selittää havaittua kielellisen oppimisen kohentumista. Lisäksi interventioiryhmiin osallistuneet kohtasivat useita kielellisen oppimisen tilanteita osana interventioita, jolloin testitehtävä on saattanut herkemmin sekoittua muihin oppimistehtäviin. Sen sijaan verrokkiryhmä ei tutkimustilanteiden välillä todennäköisesti ole altistunut samankaltaisille sekoittaville tekijöille, jolloin toistomittauksiin liittyvä oppimisvaikutus on saattanut olla voimakkaampaa. Tutkimusmenetelmissä ei ollut mukana arjen toimintakyvyn arviointimenetelmää (ADL-toiminnot), minkä takia tulosten yleistettävyyttä muistisairaiden arkeen on epävarmaa. Tutkimuksessa oli mukana Alzheimerin tautia sairastavien lisäksi myös muutama muuta dementiaa sairastava. Alzheimerin tautia sairastavien suhteellinen osuus tutkimusjoukossa oli 78 %, joka vastaa melko hyvin sen osuutta kaikista demensioista koko väestössä.

Yhteenvedon voidaan todeta, että tutkimuksessa saatiin viitteitä siitä, että musiikillisin menetelmin toteutettu, vuorovaikutusta edistävä ryhmäkuntoutus voi olla hyödyllistä kognitiivisen toimintakyvyn ja mielialan osalta demensioiden yhteydessä. Tutkimusasetelmaan liittyi kuitenkin rajoitteita. Tutkimuksessa ei käytetty satunnaistettua asetelmaa, tutkimusryhmät olivat pieniä ja vaikutuksia arkeen tutkittiin puutteellisesti. Täten saatuja tuloksia voidaan pitää vain suuntaa antavina. Jatkossa edellä mainitut seikat tulisi huomioida dementiaan liittyviä kuntoutusvaikutuksia tutkittaessa.

Tiivistelmä

Tutkimuksessa selvitettiin musiikillisiin menetelmiin ja vaihtoehtoisesti kielelliseen kommunikaatioon painottuvan vuorovaikutuksen ja tablet-tietokoneavusteisen harjoittelun vaikutuksia lievää

dementiaa sairastavien kognitiivisiin toimintoihin ja mielialaan. Ensimmäisten kahden kuukauden aikana muistisairaat osallistuivat pienryhmissä musiikillisiin menetelmin toteutettuun interventioon tai yleistietoa hyödyntävään, kielellistä kommunikaatiota painottavaan interventioon. Lisäksi heillä oli käytössään itsenäistä harjoittelua varten tablet-tietokone koko 6 kk kestäneen tutkimusjakson ajan. Verrokkiryhmään kuuluvat eivät osallistuneet tutkimusjakson aikana kuntoutukseen. Musiikkipainotteiseen ryhmään (n = 14), yleistietopainotteiseen ryhmään (n = 13) ja verrokkiryhmään (n = 13) osallistuneille muistisairaille tehtiin neuropsykologinen tutkimus kolmesti (0 kk, 2 kk ja 6 kk). Tulokset osoittivat musiikkipainotteisessa ryhmässä työmuistin kohentuvan tarkasteltaessa 6 kk:n ajanjaksoa. Lisäksi tarkasteltaessa erikseen ryhmäkuntoutusjakson (0–2 kk) ja itsenäisen kotiharjoittelujakson vaikutuksia (2–6 kk), todettiin musiikkipainotteisessa ryhmässä mielialan kohentuvan ryhmäkuntoutusjakson ajan ja tarkkaavuuden ja visuaalisen prosessointinopeuden kohentuvan itsenäisen harjoittelun myötä. Yleistietopainotteisessa ryhmässä toteutetulla interventiolla ei todettu myönteistä vaikutusta kognitioon. Verrokkiryhmässä todettiin tarkkaavuuden ja visuaalisen prosessointinopeuden sekä toiminnan ohjauksen heikentymistä mutta oppimisen kohenemistä tarkasteltaessa 6 kk:n tutkimusjaksoa. Lisäksi erillisissä parivertailuissa todettiin mielialan heikentymistä 2–6 kk:n välillä. Musiikillisia menetelmiä sisältävä monimenetelmällinen kuntoutus voi siten olla hyödyllistä kielellisen työmuistin kohentamisessa ja mielialaoireiden lievittämisessä dementoitien yhteydessä. Itsenäinen tablet-tietokoneella tapahtuva harjoittelu voi kohentaa tarkkaavaisuutta ja visuaalista prosessointinopeutta sekä ylläpitää toiminnan ohjauksen tasoa. Nämä alustavat tulokset tulisi jatkossa todentaa suuremmilla ryhmillä ja satunnaistetulla asetelmalla.

Abstract

The effects of multi-methodological group intervention on cognition and mood of subjects with dementia – A study on the rehabilitation model developed in the "Mutual Tone" project

The aim of this study was to determine the effects of musical or alternatively verbal communication and tablet-PC assisted guidance on cognition and mood of subjects with mild dementia. During the first two months dementia patients took part in a musically oriented intervention or verbally oriented intervention carried out in small groups. In addition, for the independent training they were given tablet computers for the entire 6 months long intervention period. The control subjects did not take part in intervention. The subjects of the musically oriented group (n=14), verbally oriented group (n=13) and control group (n=13) were studied three times with neuropsychological methods (0, 2 and 6 months). The results showed improvement of working memory when studied over the 6 months intervention period in the musically oriented group. Further, the effects of group intervention period (0-2 months) and independent tablet-PC training period (2-6 months) were compared. In the musically oriented group there was an improvement of mood during the group intervention period and improvement of attention and visual processing speed during the independent training period. The verbally oriented intervention group did not show any positive effects on cognition. In the control group attention, visual processing speed and executive functions declined but learning improved when studied during the 6 months period. Further, mood deteriorated during the 2-6 months period. Thus, musically oriented multi-methodological rehabilitation methods may be useful in improving verbal working memory and alleviating mood symptoms in dementia. Independen-

dent tablet-PC training may improve attention and visual processing speed and sustain executive functions. Further studies with larger study groups and randomized design are needed to verify these preliminary results.

Pirjo Vantanan, PsM, neuropsykologiaan erikoistuva psykologi, Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä (Carea) neurologian poliklinikka ja Kuntoutussäätiö

Erja Poutiainen, FT, kliinisen neuropsykologian dosentti, tutkimusjohtaja, Kuntoutussäätiö

Helena Launiainen, KM, erikoistoimintaterapeutti, kehittämispäällikkö, Miina Sillanpään Säätiö

Merja Kurki, PsT, psykoterapeutti, eläkkeelle jäänyt tutkimuspäällikkö, Miina Sillanpään Säätiö

Lähteet

- Aguirre E, Hoare Z, Spector A, Woods RT, Orrell M (2014) The effects of a cognitive stimulation therapy [CST] programme for people with dementia on family caregivers' health. *BMC Geriatrics* 14, 31–36.
- Aguirre E, Hoare Z, Streater A, Spector A, Woods B, Hoe J, Orrell M (2013) Cognitive stimulation therapy (CST) for people with dementia - who benefits most? *Int J Geriatr Psychiatry* 28, 284–290.
- Alexopoulos GS, Abrams RC, Young RC, Shamoian CA (1988) Cornell scale for depression in dementia. *Biological Psychiatry* 23, 271–284.
- Arroyo-Anlló EM, Díaz JP, Gil R (2013) Familiar music as an enhancer of self-consciousness in patients with Alzheimer's disease. *BioMed Research International*, 2013.
- Bahar-Fuchs A, Clare L, Woods B (2013) Cognitive training and cognitive rehabilitation for mild to moderate Alzheimer's disease and vascular dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6, 1–103. DOI: 10.1002/14651858.CD003260.pub2.
- Bayles KA (2003) Effects of working memory deficits on the communicative functioning of Alzheimer's dementia patients. *Journal of Communication Disorders*, 36, 209–219.
- Blood AJ, Zatorre RJ (2001) Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98, 20, 11818–11823.
- Brink TL, Yesavage JA, Lum O, Heersema PH, Adey M, Rose TL (1982) Screening Tests for Geriatric Depression. *Clinical Gerontologist* 1, 37–43.
- Brottons M, Koger SM (2000) The Impact of music therapy on language functioning in dementia. *Journal of Music Therapy*, 37, 3, 183–195.
- Chan M, Haber S, Drew LM, Park DC (2014) Training older adults to use tablet computers: Does it enhance cognitive function? *The Gerontologist*, gnu057.
- Chu H, Yang CY, Lin Y, Ou KL, Lee TY, O'Brien AP, Chou KR (2013) The Impact of Group Music Therapy on Depression and Cognition in Elderly Persons With Dementia: A Randomized Controlled Study. *Biological research for nursing*, 1099800413485410.
- Cipriani G, Bianchetti A, Trabucchi M (2006) Outcomes of a computer-based cognitive rehabilitation program on Alzheimer's disease patients compared with those on patients affected by mild cognitive impairment. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 43, 3, 327–335.
- Clare L, Woods RT (2004) Cognitive training and cognitive rehabilitation for people with early-stage Alzheimer's disease: a review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14, 4, 385–401.
- De Renzi A, Vignolo LA (1962) Token test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain: A Journal of Neurology* 85, 665–678.
- De Vreese LP, Neri M, Fioravanti M, Belloi L, Zanetti O (2001) Memory rehabilitation in Alzheimer's disease: a review of progress. *International journal of geriatric psychiatry*, 16, 8, 794–809.
- Done DJ, Thomas JA (2001) Training in communication skills for informal carers of people suffering from dementia: a cluster randomized clinical trial comparing a therapist led workshop and a booklet. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 16, 8, 816–821.
- Dubois B, Slachevsky A, Litvan I, Pillon B (2000) The FAB: A Frontal Assessment Battery at bedside. *Neurology* 55, 1621–1626.
- Farrell MT, Zahodne LB, Stern Y, Dorrejo J, Yeung P, Cosentino S (2014) Subjective word-finding difficulty reduces engagement in social leisure activities in Alzheimer's disease. *J Am Geriatr Soc*, 62, 1056–1063.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) "Minimal state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research* 12, 189–198.
- Forbes-McKay K, Shanks MF, Venneri A (2013) Profiling spontaneous speech decline in Alzheimer's disease: a longitudinal study. *Acta Neuropsychiatrica*, 25, 6, 320–327.
- Gohier B, Ferracci L, Surguladze SA, Lawrence E, El

- Hage W, Kefi MZ, Allain P, Garre JB, Le Gall D (2009) Cognitive inhibition and working memory in unipolar depression. *Journal of affective disorders*, 116, 1, 100–105.
- Guetin S, Charras K, Berard A, Arbus C, Berthelon P, Blanc F, Blayac JP, Bonte F, Bouceffa JP, Clement S, Ducourneau G, Gzil F, Laeng N, Lecourt E, Ledoux S, Platel H, Thomas-Anterion C, Touchon J, Vrait FX, Leger JM (2012) An overview of the use of music therapy in the context of Alzheimer's disease: A report of a French expert group. *Dementia* 12, 5, 619–634.
- Guetin S, Portet F, Picot MC, Pommié C, Messaoudi M, Djabelkir L, Olsen AL, Cano MM, Lecourt E and Touchon J (2009) Effect of music therapy on anxiety and depression in patients with Alzheimer's type dementia: Randomised, controlled study. *Dementia Geriatr Cogn Disord*, 28, 1, 36–46.
- Häikiö J, Wallin A, Isomursu M, Ailisto H, Matinmikko T, Huomo T (2007) Touch-based user interface for elderly users. In *Proceedings of the 9th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services* (pp. 289–296). ACM.
- Imbeault H, Bier N, Pigot H, Gagnon L, Marcotte N, Fulop T, Giroux S (2014) Electronic organiser and Alzheimer's disease: Fact or fiction? *Neuropsychological Rehabilitation*, 24, 1, 71–100.
- Janata P, Tillmann B, Bharucha JJ (2002) Listening to polyphonic music recruits domain-general attention and working memory circuits. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 2, 2, 121–140.
- Koger SM, Chapin K, & Brotons M (1999) Is music therapy an effective intervention for dementia? A meta-analytic review of literature. *Journal of Music Therapy*, 36, 1, 2–15.
- Kueider AM, Parisi JM, Gross AL, Rebok GW (2012) Computerized cognitive training with older adults: A systematic review. *PloS one*, 7, 7, e40588.
- Kurki M, Launiainen H, Laitinen S, Poutiainen E, Vantanen P, Eskelinen A, Soikkeli E, Sarmas K (2015) Yhteinen Sävel – Kotona asuvan muistisairaana teknologia-avusteinen kuntoutus. Tutkimus- ja kehittämishankkeen raportointi. Miina Sillanpään Säätiön julkaisuja B:38. Grano Oy, Vantaa.
- Laine M, Koivuselkä-Sallinen P, Hänninen R, Niemi J (1997) Bostonin nimentäesti. *Psykologien Kustannus Oy, Helsinki*.
- Livingston G, Johnston K, Katona C, Paton J, Lyketsos CG, Old Age Task Force of the World Federation of Biological Psychiatry (2005) Systematic review of psychological approaches to the management of neuropsychiatric symptoms of dementia. *American Journal of Psychiatry*, 162, 11, 1996–2021.
- Lyketsos CG, Lopez O, Jones B, Fitzpatrick AL, Breitner J, DeKosky S (2002) Prevalence of neuropsychiatric symptoms in dementia and mild cognitive impairment: results from the cardiovascular health study. *Jama*, 288, 12, 1475–1483.
- Mapelli D, Di Rosa E, Nocita R, Sava D (2013) Cognitive stimulation in patients with dementia: randomized controlled trial. *Dementia and geriatric cognitive disorders extra*, 3, 1, 263–271.
- Mega MS, Cummings JL, Fiorello T, Gornbein J (1996) The spectrum of behavioral changes in Alzheimer's disease. *Neurology*, 46, 1, 130–135.
- Muistisairaudet (online). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim, Societas Gerontologica Fennica, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Psykogeriatrisen Yhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen Yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2014 (viitattu 7.8.2015). Saatavilla Internetissä: www.käypähoito.fi
- Neely AS, Vikstrom S, Josephsson S (2009) Collaborative memory intervention in dementia: caregiver participation matters. *Neuropsychological Rehabilitation*, 19, 5, 696–715.
- Nouchi R, Taki Y, Takeuchi H, Hashizume H, Akitsuki Y, Shigemune Y, Sekiguchi A, Kotozaki Y, Tsukiura T, Yomogida Y, Kawashima R (2012) Brain training game improves executive functions and processing speed in the elderly: a randomized controlled trial. *PloS one*, 7, 1, e29676.
- Olazarán J, Reisberg B, Clare L, Cruz I, Peña-Casanova J, del Ser T, Woods B, Beck C, Auer S, Lai C, Spector A, Fazio S, Bond J, Kivipelto M, Brodaty H, Rojo JM, Collins H, Teri L, Mittelman M, Orrell M, Feldman HH, Muñoz R (2010) Nonpharmacological therapies in Alzheimer's disease: A systematic review of efficacy. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 30, 161–178.
- Pekkala S (2004) Semantic fluency in mild and moderate Alzheimer's disease. Helsinki: Helsingin yliopiston fonetiikan laitoksen julkaisuja, 47. <http://ethesis.helsinki.fi/>
- Potkins D, Myint P, Bannister C, Tadros G, Chithramohan R, Swann A, O'Brien J, Fossey J, George E, Ballard C, Margallo-Lana M (2003) Language impairment in dementia: Impact on symptoms and care needs in residential homes. *International journal of geriatric psychiatry*, 18, 11, 1002–1006.
- Poutiainen E, Kalska H, Laasonen M, Närhi V, Räsänen P (2010) Trail Making -testi. *Psykologien Kustannus Oy, Helsinki*.
- Pulliaainen V, Hokkanen L, Salo J, Hänninen T (1999) CERAD, Kognitiivinen tehtäväsarja. Suomen Alzheimer-tutkimusseura, Helsinki.

- Raglio A, Bellelli G, Traficante D, Gianotti M, Ubezio MC, Villani D, Trabucchi M (2008) Efficacy of music therapy in the treatment of behavioral and psychiatric symptoms of dementia. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 22, 2, 158–162.
- Sulkava R (2010) Muistisairauksiin liittyvät käytösoireet. Teoksessa *Geriatría*. Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.
- Svansdottir HB, Snaedal J (2006) Music therapy in moderate and severe dementia of Alzheimer's type: a case-control study. *Int Psychogeriatr*, 18, 4, 613–21.
- Särkämö T, Huotilainen M (2012) Musiikkia aivoille läpi elämän. *Suomen Lääkärilehti*, 17, 1334–1339.
- Särkämö T, Tervaniemi M, Laitinen S, Numminen A, Kurki M, Johnson JK, Rantanen P (2013) Cognitive, emotional, and social benefits of regular musical activities in early dementia: randomized controlled study. *The Gerontologist*, 54, 4, 634–650.
- Talassi E, Guerreschi M, Feriani M, Fedi V, Bianchetti A, Trabucchi M (2007) Effectiveness of a cognitive rehabilitation program in mild dementia (MD) and mild cognitive impairment (MCI): a case control study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 44, 391–9.
- Ueda T, Suzukamo Y, Sato M, Izumi SI (2013) Effects of music therapy on behavioral and psychological symptoms of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews*, 12, 2, 628–641.
- Van de Winckel A, Feys H, De Weerd W, Dom R (2004) Cognitive and behavioural effects of music-based exercises in patients with dementia. *Clinical Rehabilitation*, 18, 3, 253–260.
- Vink A, Zuidersma M, Boersma F, de Jonge P, Zuidema SU and Slaets JP (2014) Effect of music therapy versus recreational activities on neuropsychiatric symptoms in elderly adults with dementia: An exploratory randomized controlled trial. *JAGS*, 62, 2, 392–393.
- Wechsler D (1996) Wechsler Memory Scale (revised). Psykologien Kustannus Oy, Helsinki.
- Wechsler D (2012) Wechsler Adult Intelligence Scale – neljäs laitos. Psykologien Kustannus Oy, Helsinki.
- Woods B, Aguirre E, Spector AE, Orrell M (2012) Cognitive stimulation to improve cognitive functioning in people with dementia. *Cochrane Database Syst Rev*, 2. DOI: 10.1002/14651858.CD005562.pub2
- Ylikoski R, Ylikoski A, Erkinjuntti T, Sulkava R, Keski-vaara P, Raininko R, Tilvis R (1998) Differences in neuropsychological functioning, associated with age, education, neurological status, and magnetic resonance imaging findings in neurologically healthy elderly individuals. *Applied Neuropsychology* 5, 1–14.