

Opinnäytetyö (AMK)

Fysioterapian ko.

2010

Juho Korpi, Markus Saikkonen & Outi Sulopuisto

Meloen matkaan

– Melonta osana MS-kuntoutujan
fysioterapeuttista tasapainoharjoittelua



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Fysioterapian ko

Syky 2010 | Sivumäärä 71

Ohjaajat Hanna Hännikäinen ja Hannele Lampo

Juho Korpi, Markus Saikkonen & Outi Sulopuisto

Meloen matkaan - Melonta osana MS-kuntoutujan fysioterapeuttista tasapainoharjoittelua

Tämä tutkimus on kvantitatiivisiä ja kvalitatiivisiä piirteitä sisältävä tapaustutkimus, jonka tarkoituksena on tutkia muutosta MS-kuntoutujien tasapainossa ja koetussa toimintakyvyssä ennen ja jälkeen melontaintervention. Lisäksi tutkitaan yhteyttä vestibulaarisen informaation käytön ja toiminnallisen tasapainon välillä.

Tutkimukseen osallistui seitsemän MS-kuntoutujaa, joista viisi käveli ilman apuvälineitä. Interventio sisälsi avovesimelontaa kuntoutujasta riippuen kaksikossa tai yksikössä neljän viikon ajan kaksi kertaa viikossa, ja lisäksi ennen interventiota järjestettiin lyhyt melonnan tekniikkakurssi. Tasapainon sensorisia osatekijöitä mitattiin NeuroCom Internationalin Sensory Organisation Testillä, ja toiminnallisen tasapainon arvioimiseen käytettiin Functional Gait Assessment –testiä. Toimintakyvyn arvioimiseen käytettiin Functional Status Questionnaire –kyselyä.

Tulokset analysoitiin Microsoft Excel –ohjelmalla ja lisäksi johtopäätösten tekemisessä käytettiin hyväksi interventiopäiväkirjaa ja takamelojien raportteja. Tulosten perusteella toiminnallinen tasapaino parantui viidellä tutkimushenkilöllä. Vestibulaarisen informaation käyttö lisääntyi samoin viidellä tutkimushenkilöllä, ja verrattuna muihin sensorisiin osatekijöihin se muuttui eniten. Lisäksi muutokset toiminnallisessa tasapainossa ja vestibulaarisen informaation käytössä olivat samansuuntaisia itsenäisesti kävelevillä MS-kuntoutujilla. Muutosta koetussa arjen toimintakyvyssä ei havaittu.

Johtopäätöksenä voidaan esittää melonnan soveltuvan fysioterapeuttiseksi tasapainoharjoitteluksi MS-kuntoutujille etenkin, jos vestibulaarisen informaation käyttö on heikentynyt. Toiminnallisen tasapainon parantuminen ei kuitenkaan näytä siirtyvän toimintakykyyn lyhyen intervention aikana. Osallistujien tunnollisuus ja innostus interventiota kohtaan osoittaa, että melonnan mukanaan tuoma sosiaalinen kanssakäyminen parantaa harjoittelun mielekkyyttä.

ASIASANAT:

Multippeliskleroosi, Tasapaino, Melonta, ADL-toiminnot, Fysioterapia, Vestibulaarijärjestelmän sairaudet, Terapeuttinen harjoittelu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Physiotherapy

Fall 2010 | Total number of pages 71

Instructors Hanna Hännikäinen ja Hannele Lampo

Juho Korpi, Markus Saikkonen & Outi Sulopuisto

OUTDOOR KAYAKING AS A BALANCE TRAINING FOR PEOPLE WITH MULTIPLE SCLEROSIS

The objective of this study was to examine if there were any alterations in balance or in the activities of daily living (ADL) after a month-long outdoor kayaking intervention. Another study question was if there was a connection between the use of vestibular information and functional balance among individuals with multiple sclerosis.

The study had seven participants. The intervention involved outdoor kayaking twice a week for four weeks. Prior to the intervention, a two-day course on kayaking technique was organized. The sensory elements of balance were evaluated using The Sensory Organization Test. The functional aspect of balance was defined via Functional Gait Assessment test. To assess the activities of daily living The Functional Status Questionnaire was used.

The results showed that there was a positive change in functional balance with five of the participants. The use of vestibular information increased within five of the participants thus being the sensory component to show most positive change. Within the participants, who walked independently, the results between the use of vestibular information and functional balance were parallel. However, there was not any alteration in the activities of daily living.

As a conclusion, it can be stated that outdoor kayaking can be a useful part of physiotherapy among people with MS, especially if they have balance problems due to the lack of use of vestibular information. However, the change in functional balance does not seem to transfer into activities of daily living during such a short intervention. The commitment and enthusiasm of the participants proves that the social aspect of kayaking is very important as well.

KEYWORDS: Multiple Sclerosis, Balance, Kayaking, Activities of Daily Living, Vestibular Diseases, Physical Therapy Modalities, Therapeutic exercise

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET	6
1 MELOEN KOHTI MIELEKKÄÄMPÄÄ ARKEA	7
2 TASAPAINO OSANA ELÄMÄNLAATUA	8
3 TASAPAINO – ENEMMÄN KUIN OSIENSA SUMMA?	10
3.1 Tasapainon dualistinen luonne	10
3.2 Tasapainon osatekijät	10
3.3 MS-taudin vaikutus tasapainoon	12
4 TERAPEUTTINEN MELONTAHARJOITTELU OSANA MS-KUNTOUTUJAN FYSIOTERAPIAA	14
5 TUTKIMUSONGELMAT	15
6 AINEISTON KERUU- JA ANALYYSIMENETELMÄT	16
6.1 Tasapainon yhteys koettuun toimintakykyyn	16
6.2 Toiminnallisen tasapainon tutkiminen	17
6.3 Tasapainon sensoristen osatekijöiden tutkiminen	17
6.4 Analyysimenetelmät	20
6.5 Mittausten luotettavuus	23
7 KOHTI RETKIMELONTAA	23
7.1 Tutkimusjoukko ja yhteistyökumppanit	23
7.2 Tutkimusryhmän hankinta ja interventiota edeltävä harjoittelu	25
7.3 Interventio	27
7.4 Mittaukset	28
8 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	29
9 POHDINTA	37
9.1 Tutkimuksen merkitys fysioterapialle	37
9.2 Tutkimusasetelman arviointi	37
9.3 Tutkimusmenetelmien arviointi	39
9.4 Tutkimustulosten arviointi ja jatkotutkimus	41
9.5 Käytännön huomioita melontaharjoittelun järjestämisestä	43
LÄHTEET	44

LIITTEET

- LIITE 1: Functional Status Questionnaire (FSQ)
- LIITE 2: Sensory Organization Test (SOT)
- LIITE 3: Functional Gait Assessment (FGA)
- LIITE 4: Allasharjoittelun toteutus
- LIITE 5: Intervention alku- ja loppuverryttely
- LIITE 6: Intervention päiväkirja
- LIITE 7: Takamelojan raportti interventiokerrasta
- LIITE 8. Tutkimustulokset tutkimushenkilöittäin

KUVIOT

- Kuvio 1. Tasapainon yhteys MS-kuntoutujan elämänlaatuun ADL- ja IADL-toimien kautta ICF-luokituksen mukaan (Handicap International 2010 mukaan). 9
- Kuvio 2. Tasapainon osatekijät (Huber & Wells 2006, 129). 11
- Kuvio 3. Esimerkki SOT:n graafisesta tulososiosta 18
- Kuvio 4. Prosessikaavio tutkimuksen etenemisestä MS-kuntoutujien osalta. 25
- Kuvio 5. Tutkimushenkilöiden koettu toimintakyky ADL- ja IADL – toimissa alku- ja loppumittauksissa. 29
- Kuvio 6. Toiminnallisen tasapainon muutos alku- väli ja loppumittauksissa. 30
- Kuvio 7. Somatosensorisen informaation käyttö tasapainon ylläpitämisessä alku-, väli- ja loppumittauksessa tutkimushenkilöittäin. 31
- Kuvio 8. Visuaalisen informaation käyttö tasapainon ylläpitämisessä alku-, väli- ja loppumittauksessa tutkimushenkilöittäin. 32
- Kuvio 9. Vestibulaarisen informaation käyttö alku-, väli- ja loppumittauksissa tutkimushenkilöittäin 33
- Kuvio 10. Henkilö B:n SOT:n tulokset alku-, väli- ja loppumittauksissa. 36

TAULUKOT

- Taulukko 1: SOT eri aistijärjestelmien häirintä 18
- Taulukko 2: SOT:in eri testiosioden vertailu 19
- Taulukko 2: SOT:in eri testiosioden vertailu (jatkuu) 20
- Taulukko 3. SOT- ja FGA –mittausten kokonaispistemäärän muutos alku- ja loppumittauksen välillä 35

KÄYTETYT LYHENTEET

ADL	Activities of Daily Living, arkielämän perustoiminnot, kuten syöminen, peseytyminen, pukeutuminen, kotitöiden hoito ja vapaa-ajan vietto. (www.medterms.com)
IADL	Instrumental Activities of Daily Living, itsenäisesti asuvan yksilön suorittamat arkipäivän yhteisölliset toimet, kuten rahan hallinta, ostosten tekeminen, puhelimen käyttö, matkustaminen yhteisön sisällä, taloudenhoito ja lääkityksestä huolehtiminen. (www.medical-dictionary.thefreedictionary.com)

1 MELOEN KOHTI MIELEKKÄÄMPÄÄ ARKEA

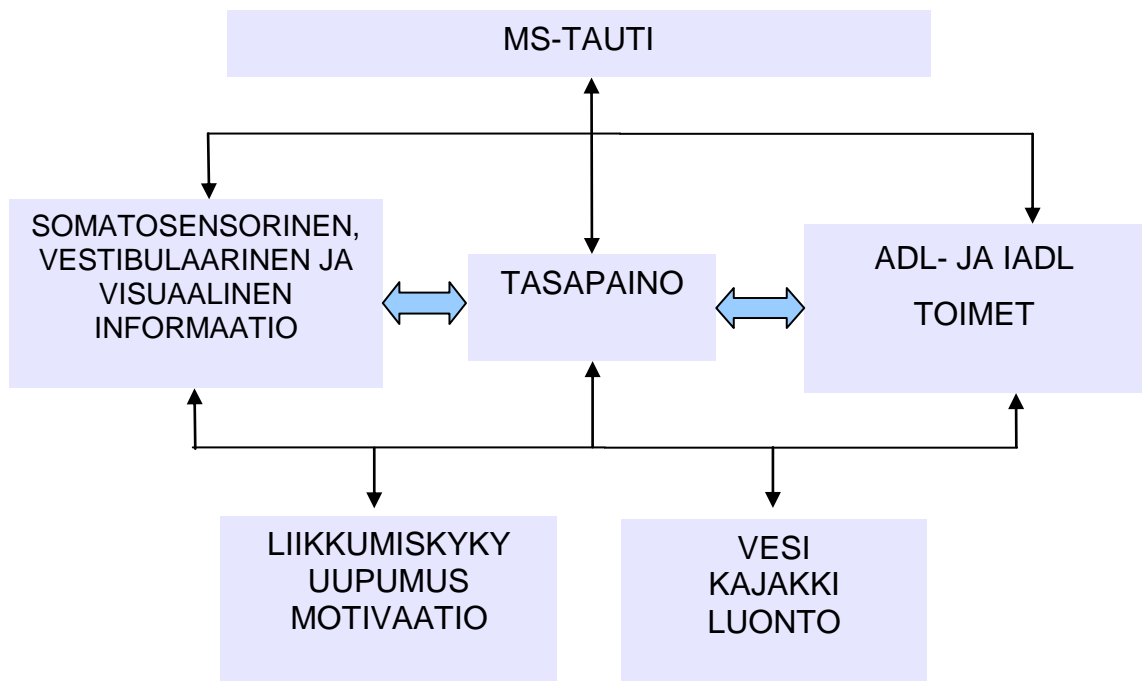
Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää ryhmämuotoisen terapeuttisen melontaharjoittelun vaikutusta MS-kuntoutujien tasapainoon ja koettuun toimintakykyyn ADL- ja IADL –toimissa. Melontaa osana fysioterapiaa ei kirjallisuuskatsauksen perusteella ole aiemmin tutkittu MS-kuntoutujilla. Ajatus melonnasta osana fysioterapiaa syntyi Suomen MS-liitossa, joka on jo useamman vuoden ajan järjestänyt vapaaehtoisia melontakursseja MS-kuntoutujille. Melonta on todettu mielekkääksi niin haastavana fyysisenä harjoittelumuotona, kuin psyykkisesti rentouttavana ja motivoivana terveystoimintana. Täten oletuksena on, että ryhmämuotoisella terapeuttisella melontaharjoittelulla on vaikutuksia sekä fyysisellä että psyykkisellä tasolla.

Yhdeksi tutkimuskohteeksi valikoitui tasapaino, koska MS-kuntoutujilla tasapainovaikeudet ovat tavallisia. Tasapainon osatekijöistä keskityttiin sensoriiikkaan, koska MS-kuntoutujilla vestibulaarijärjestelmä on usein muita aistijärjestelmiä pahemmin vaurioitunut. (Vaara ym. 2003, 18-21.) Muista tasapainoon vaikuttavista osatekijöistä esimerkiksi Grigorenko ym. (2004, 110) ja Bjerkefors ym. (2007, 677) ovat tutkimuksissaan todenneet melonnan parantaneen keskivartalon lihasvoimaa ja vartalonhallintaa selkäydinvammapotilailla. Lisäksi tutkittiin erityisesti vestibulaarijärjestelmän käytön muutosten yhteyttä toiminnalliseen tasapainoon.

2 TASAPAINO OSANA ELÄMÄNLAATUA

Elämänlaatu merkitsee jokaiselle yksilölle omanlaisiaan käsitteitä, ja tavallisesti sillä viitataan yleiseen hyvinvointiin. Laajimmillaan käsitteeseen sisältyy terveydellisiä, sosiaalisia, taloudellisia ja ympäristöön liittyviä ulottuvuuksia kuten lukutaito, ansiotaso, yksilönvapaus tai ympäristön puhtaus. Terveystila vaikuttaa keskeisesti henkilön elämälaatuun. Terveys ei tarkoita vain sairauksien puuttumista, vaan sisältää sekä fyysisen, psyykkisen että sosiaalisen hyvinvoinnin käsitteet. Terveysperusteisen elämänlaadun määrittämisessä painottuu henkilön oma arvio terveydentilasta. On tärkeää huomioida, että vaikeastikin liikuntarajoitteinen henkilö voi sopeutua tilaansa ja olla tyytyväinen elämäänsä. (Strandberg 2010, 161.)

Edellisen perusteella voidaan ajatella yksilön elämänlaadun rakentuvan arkielämän peruspilareiden varaan: mahdollisuus liikkua itsenäisesti, nauttia sosiaalisesta kanssakäymisestä ja suoriutua päivittäisistä ADL-toimista luovat perustan hyvälle elämänlaadulle. Kuvio 1 esittää tasapainon vaikutusta MS-kuntoutujan ADL- ja IADL-toimiin ja sitä kautta kuntoutujan elämänlaatuun fyysisen ja psyykkisen suorituskyvyn näkökulmasta.



Kuvio 1. Tasapainon yhteys MS-kuntoutujan elämänlaatuun ADL- ja IADL-toimien kautta ICF-luokituksen mukaan (Handicap International 2010 mukaan).

Fyysinen suorituskyky ja erityisesti sen heikkeneminen oletettavasti vaikuttavat yksilön henkiseen mielentilaan. Tasapainon rooli ADL-toimissa on kenties kaikista yksilötekijöistä oleellisin, koska se luo edellytykset yksilön turvalliselle toiminnalle. Tasapaino on paitsi monen osatekijän summa, myös yhtenäinen toiminnallinen kokonaisuus, jonka vaikutukset ulottuvat kaikkiin arkielämän perustoimintoihin. Kyky toimia pystyasennossa turvallisesti vaikuttaa erityisesti IADL-toimien suorittamiseen. Vaikka esteettömyyteen kiinnitetäänkin enemmän huomiota kuin aikaisemmin, on valtaosa peruspalveluista edelleen pyörätuolilla tai jopa rollaattorilla liikkuvan yksilön ulottumattomissa. Tämän vuoksi tasapainon parantumiseen tai ylläpysymiseen tähtäävällä fysioterapialla saattaa olla hyvinkin merkittävä rooli MS-kuntoutujan arkielämässä.

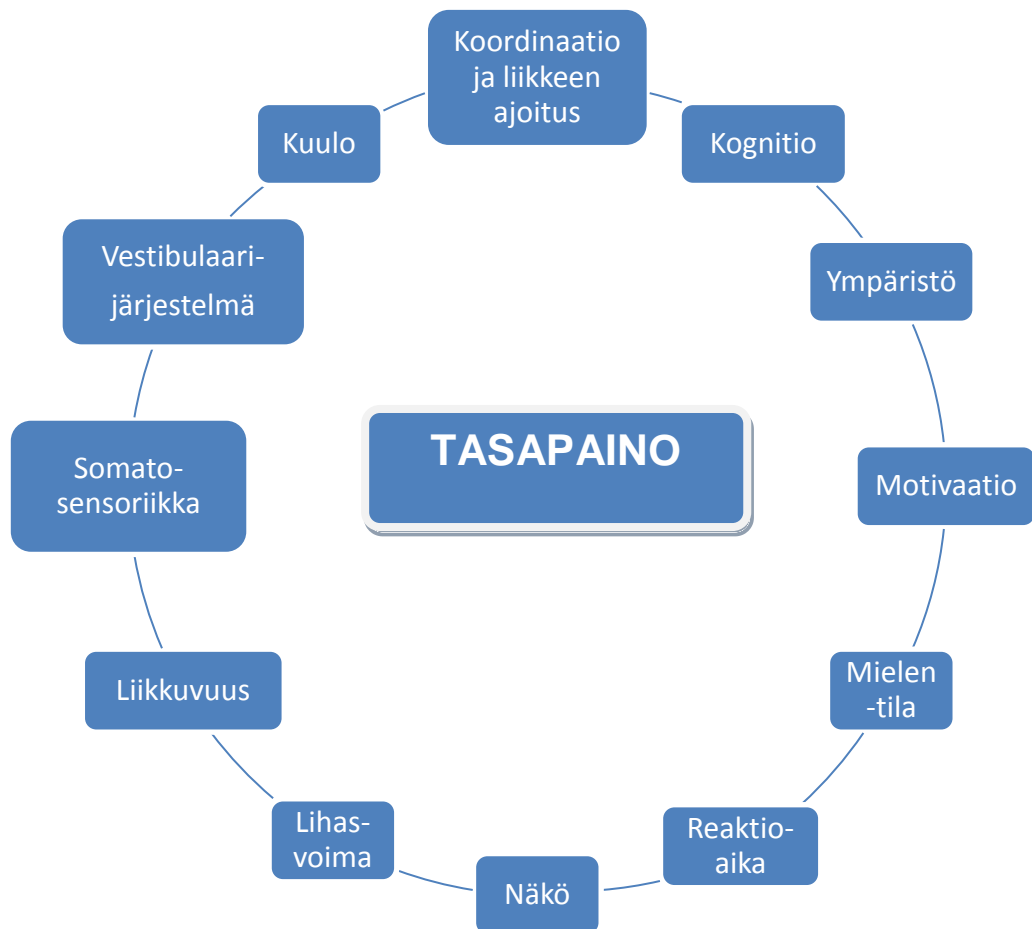
3 TASAPAINO – ENEMMÄN KUIN OSIENSA SUMMA?

3.1 Tasapainon dualistinen luonne

Tasapaino ja asennonhallinta ovat käsitteitä, jotka mielletään usein samaa asiaa kuvaaviksi (Gjelsvik 2008, 19). Tässä tutkimuksessa käytetään käsitettä tasapaino. Shumway-Cookin ja Woollacottin (2007, 158) mukaan tasapainolla tarkoitetaan kehon massakeskipisteen hallitsemista suhteessa jalkojen muodostamaan tukipintaan. Tasapaino on samanaikaisesti sekä reagointia kehon ulkoisiin voimiin että liikkeen suunnittelua ympäristön ja toiminnan ehdoilla (Gjelsvik 2008, 69). Tasapaino voidaan mieltää joko toiminnalliseksi kokonaisuudeksi tai monen osatekijän summaksi (Huber & Wells 2006, 128).

3.2 Tasapainon osatekijät

Tasapainoon vaikuttavat ympäristön lisäksi fysiologiset, kognitiiviset ja emotionaaliset osatekijät, jotka on esitetty kuviossa 2. Tasapainon toiminnallisesti merkityksellisimpiä osatekijöitä ovat asennon ylläpitäminen, asennon säätely ennen liikettä ja sen aikana sekä asennon säätely vasteena ulkoisille häiriötekijöille (Carr & Shepherd 2002, 154). Riittävä lihasvoimataso on välttämätön tasapainon säilyttämiseksi, mutta hyvä lihasvoima ja liikkuvuus eivät yksinään riitä tasapainostrategioiden toteutumiseen. Oikeanlainen lihasten koordinointi on edellytyksenä tasapainoreaktioiden toteutumiseen ja vaatii toimivaa keskushermostoa. (Huber&Wells 2006, 131.)



Kuvio 2. Tasapainon osatekijät (Huber & Wells 2006, 129).

Aivot käyttävät pääasiassa visuaalista, vestibulaarista ja somatosensorista tietoa määrittääkseen kehon suhdetta ympäristöön. Visuaalinen tieto määrittää liikettä suhteessa ympäristöön. Alaraajojen somatosensorinen tieto määrittää liikettä suhteessa tukipintaan. Kaula- ja selkärangan somatosensorinen tieto määrittää onko liike koko vartalon liikettä suhteessa ympäristöön vai pään liikettä suhteessa alavartaloon. Vestibulaarijärjestelmän tietoa käytetään muun sensorisen tiedon vertauskohtana ja se on ainoa sisäisesti verrattavissa oleva informaatio. Eri aistijärjestelmien välittämä tieto kulkeutuu keskushermostoon ja integroituu eri aivoalueilla ennen kuin sopiva, tasapainon ylläpitämiseen pyrkivä motorinen vaste syntyy. (Huber & Wells 2006, 128-130.)

Tasapaino vaatii motorisen ja sensorisen järjestelmän yhteistoiminnan lisäksi myös kognitiivisen toiminnan integroitumista tasapainojärjestelmään. Erilaisten toiminnallisten tasapainostrategioiden, kuten painonsiirron, askeltamisen tai kääntymisen syntyminen viittaa kognitiiviseen prosessointiin, koska se vaatii tarkoituksenhakuisen liikkeen organisointia ja liikkeen osa-alueiden suunnittelua. Kuitenkaan ADL-toimissa, kuten kävelyssä tai pukeutumisessa, kognitiolla on tuskin lainkaan merkitystä tasapainon säilyttämisessä. (Gjelsvik 2008, 69.)

Tasapainon säilyttämiseksi on erilaisia strategioita, kuten nilkka-, lonkka- tai askelstrategia. Nilkkastrategiassa lihasaktivaatio etenee distaalisisistä proksimaalisiin lihaksiin, ja sitä käytetään pääasiassa pienen huojunnan korjaamiseen tasaisella alustalla. Lonkkastrategiaa käytetään kapealla tukipinnalla tai toisaalta tukipinnan muuttuessa suhteessa ihmiseen. Tasapainostrategiat voivat valmistaa kehoa odotettavissa olevaan tasapainon järkkymiseen, mutta ne reagoivat myös välittömästi odottamattomaan tukipinnan muutokseen. Strategioiden toimiminen edellyttää riittävää liikelaajuutta nilkka- ja lonkkanivelissä. Luonnollisesti liikerajoitukset aiheuttavat muutoksia tasapainostrategioihin ja voivat heikentää tasapainoa. (Huber&Wells 2006, 129-130.)

3.3 MS-taudin vaikutus tasapainoon

MS-kuntoutujalla saattaa olla vaurioita kaikissa tasapainoon vaikuttavissa aistijärjestelmissä, ja patologisen muutosten jakautuminen keskushermoston alueelle on yleensä satunnaista (Vaara ym. 2003, 18-21). Vaikeudet tasapainon hallinnassa vaihtelevatkin yksilöllisesti (Romberg 2005, 80-81). Lihasheikkous, spastisuus, ataksia sekä sensoriset oireet heikentävät kuntoutujan toiminta- ja liikkumiskykyä ja voivat osaltaan huonontaa kuntoutujan tasapainoa (Paltamaa ym. 2010, 5-6; Romberg 2005, 80-81). MS-kuntoutujilla lihasheikkoutta ilmenee yleensä alaraajoissa, kun puolestaan yläraajoissa ja vartalossa se on harvinaisempaa ja ilmenee vasta sairauden myöhemmissä vaiheissa.

Monipuolinen liikunta on paras keino ylläpitää tasapainoa. (Romberg 2005, 74–81.)

Tutkimuksissa on havaittu, että MS-potilailla vestibulaarijärjestelmä on muita hallintajärjestelmiä useammin vaurioitunut. Tällöin näön ja proprioseptiikan merkitys tasapainon säilyttämisessä korostuu. (Vaara ym. 2003, 18-21.) Tasapainoelimen afferenttien hermoratojen myeliinin tuhoutuminen saattaa siis johtaa tilanteeseen, jossa vestibulaarijärjestelmän antama informaatio voi muuttua tai jäädä rekisteröimättä.

MS-tautiin liittyy monenlaisia visuaalisia oireita. Useat oireet ovat kytköksissä näköhermon tulehdukseen, joka voi olla MS-taudin ensimmäinen oire tai varma merkki pahenemisvaiheesta. Näköhäiriöt vaikuttavat tasapainoon ja aiheuttavat ongelmia tarkkaavaisuutta vaativissa liikesuorituksissa. Näköhäiriöiden ollessa voimakkaimmillaan kannattaa liikunnassa pitää rauhallinen jakso ja odottaa näön todennäköistä korjautumista. Mikäli liikunnan aiheuttama rasitus sumentaa näköä, on pyrittävä ehkäisemään kehon lämpötilan liiallista nousua. (Romberg 2005, 89–90.)

Spastisuus on yleinen oire MS-kuntoutujilla, mutta sen vaikutuksia on vaikeaa arvioida. Käsitettä on harvoin määritelty ja passiivisen liikkeen vastus voi johtua joko mekaanisesta jäykkyydestä tai refleksien hyperaktiivisuudesta. (Carr&Shepherd 1998, 335.) Spastisuutta on yleensä alaraajojen ojentajalihaksissa ja se hidastaa kävelyä, mutta toisaalta kohtalaisesta spastisuudesta voi olla myös hyötyä, sillä se kompensoi heikentyneitä lihasvoimaa (Romberg 2005, 78–79). Liikerajoitukset aiheuttavat muutoksia tasapainostrategioihin ja voivat heikentää tasapainoa. (Huber&Wells 2006, 131.)

4 TERAPEUTTINEN MELONTAHARJOITTELU OSANA MS-KUNTOUTUJAN FYSIOTERAPIAA

MS-kuntoutujien, joilla on lievä toimintahaitta ja jotka ovat kävelykykyisiä, on todettu hyötyvän spesifistä motorisen ja sensorisen tasapainostrategioiden harjoittelusta osana fysioterapiaa (Paltamaa ym. 2010, 7). Avofysioterapiassa erilaisten terapeuttisten harjoitusmenetelmien vaikutus tasapainoon on parempi kuin muilla hoidoilla. Samoin yleinen liikuntakykyyn kohdistuva terapeuttinen harjoittelu parantaa näiden MS-kuntoutujien liikuntakykyä ja saattaa vaikuttaa positiivisesti arkiaskareissa selviämiseen, elämänlaatuun ja ahdistukseen. (Coote ym. 2009, 2.) Melontaharjoittelun vaikutusta MS-kuntoutujan tasapainoon ei tämän tutkimuksen puitteissa tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella ole aiemmin tutkittu. Tutkimukset kuitenkin osoittavat, että interventiomuotoinen harjoittelu parantaa tasapainoa (Cooten ym. 2009 mukaan Motl & Gosney 2008, 129-135). Lisäksi Morishitan ym. (2009, 532) mukaan tasapainoharjoittelu parantaa ADL-toimissa selviytymistä.

Kajakin labiilius ja melomisliike asettavat suuria haasteita tasapainon hallinnalle (Grigorenko ym. 2004, 110; Bjerkefors ym. 2007, 677). Normaalissa tasapainoreaktiossa istuma-asennossa painon siirtyessä oikealle istuinkyhmylle vartalossa ja kaularangassa tapahtuu lateraalifleksio vastakkaiseen suuntaan ja alaraajat kohoavat horisontaalitasossa vasemmalle (Davies 1985, 100). Melojan on kompensoitava painopisteen muutosta tehostamalla normaalia tasapainoreaktiota. Tämän vuoksi melonta vaatii vartalon hallintaa erityisesti frontaalitasossa.

MS-kuntoutujilla vestibulaarijärjestelmän tuottaman informaation käyttö on usein heikentynyt (Vaara ym. 2003, 18–21). Tämän perusteella voidaan olettaa, että melonta sopii tasapainoharjoitteluna erityisesti MS-kuntoutujille: Istuma-asennossa meloja käyttää erityisesti vestibulaarijärjestelmän informaatiota, koska lainehtiva ja heijasteleva vesi vaikeuttavat visuaalisen informaation

käyttöä. Koska ihminen käyttää alaraajojen somatosensorista informaatiotapääsiassa seisoma-asennossa (Huber&Wells 2006, 130), on sen hyödyntäminen melonnan aikana vähäistä. Tasapainon harjoittamisen lisäksi melonta tarjoaa mahdollisuuden mielekkääseen liikkumiseen paikasta toiseen, terapeuttisen ja luonnonläheisen harjoitteluympäristön sekä mahdollisuuden harjoitella pidempiä aikoja kerralla kuin esimerkiksi tasapainolautaharjoittelu.

5 TUTKIMUSONGELMAT

Pääongelma 1:

Millaisen muutoksen intensiivinen terapeuttinen melontaharjoittelu aiheuttaa MS-potilaan ADL- ja IADL – toimiin?

Pääongelma 2:

Millaisen muutoksen intensiivinen terapeuttinen melontaharjoittelu aiheuttaa MS-kuntoutujan tasapainossa?

Alaongelma 1:

Millainen muutos on MS-kuntoutujan somatosensorisen informaation käytössä tasapainon hallitsemiseksi?

Alaongelma 2:

Millainen muutos on MS-kuntoutujan vestibulaarisen informaation käytössä tasapainon hallitsemiseksi?

Alaongelma 3:

Millainen muutos on MS-kuntoutujan visuaalisen informaation käytössä tasapainon hallitsemiseksi?

Alaongelma 4:

Millainen yhteys vestibulaarisen informaation käytön muuttumisella on itsenäisesti kävelevien MS-potilaiden toiminnalliseen tasapainoon?

6 AINEISTON KERUU- JA ANALYYSIMENETELMÄT

Tämä opinnäytetyö on tapaustutkimus, jossa on sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia piirteitä. Tutkimusjoukkoon (n=7) valittiin kävelykykyisiä MS-kuntoutujia. Tasapainon sensorisista osatekijöistä tutkimuskohteeksi valikoitui visuaalisen, vestibulaarisen ja somatosensorisen informaation käyttö tasapainon ylläpitämisessä. Lisäksi tasapainoa tarkasteltiin toiminnallisena kokonaisuutena. Tarkastelun kohteena oli myös melontaharjoittelun yhteys koettuun toimintakykyyn. Koska tasapainoa haluttiin tässä tutkimuksessa tarkastella objektiivisesti sekä ruumiin että toiminnan tasolla, oli aineistonkeruumenetelmiä useita: Functional Status Questionnaire (FSQ), Sensory Organization Test (SOT) sekä Functional Gait Assessment (FGA). Varsinaisten mittausten lisäksi tietoa harjoittelun kuormittavuudesta, ohjauksen laadusta ja tutkimushenkilöiden motivaatiosta kerättiin interventiopäiväkirjan (LIITE 6) sekä takamelojien raporttien (LIITE 7) avulla.

Melontaintervention aiheuttamaa muutosta tasapainoon tutkittiin alku-, väli- ja loppumittausten avulla. Tasapainon osalta vertailtiin väli- ja loppumittausten tuloksia keskenään. Oletuksena on, ettei alku- ja välimittausten aikana tapahtuvalla melontaharjoittelulla ole yhteyttä tasapainon muutoksiin, vaan mahdollinen kehitys johtuu ennemminkin käytettävien testien oppimisesta ja tutkimushenkilöiden mahdollisen alkujännityksen lieventymisestä. Melontaharjoittelun yhteyttä ADL ja IADL -toimiin tutkittiin alku- ja loppumittausten väliltä, koska edellä mainitut seikat eivät vaikuta kyselymuotoista mittaria käytettäessä.

6.1 Tasapainon yhteys koettuun toimintakykyyn

Kävelykykyisen ja henkisesti tasapainoisen kuntoutujan toiminnallisen haitan kokonaisvaltaista arvioimista varten on kehitetty Functional Status Questionnaire (LIITE 1), joka on kyselymuotoinen kvalitatiivinen mittari. Kysely

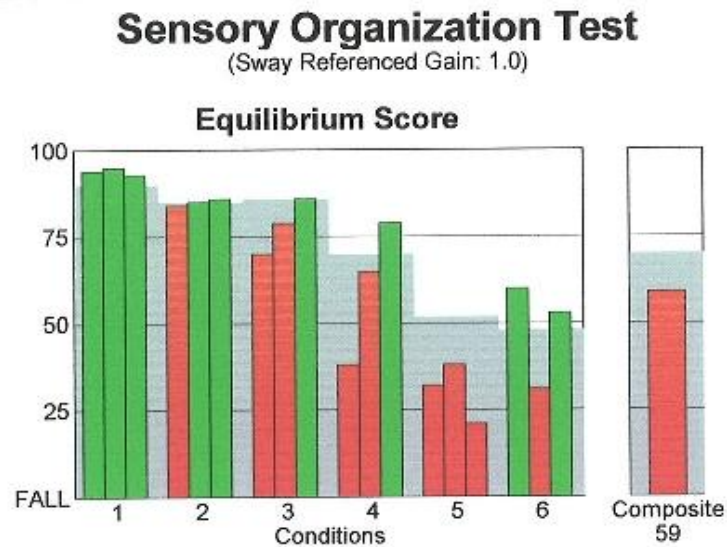
on lyhyt ja vastaaja täyttää sen itse. Kysely kattaa toimintakyvyn fyysisen, psykologisen ja sosiaalisen ulottuvuuden, joita koskien on yhteensä 34 kysymystä. Kyselyn yhdeksän ensimmäistä kysymystä kartoittavat vastaajan selviytymistä ADL- ja IADL – toimissa. Mittari antaa tuloksensa pisteinä 0-100, jonka se laskee algoritmin perusteella (Jette & Cleary 1987, 1854-5.) Kysely on todettu reliaabeliksi ja validiksi useissa tutkimuksissa (Paltamaa ym. 2008, 179).

6.2 Toiminnallisen tasapainon tutkiminen

Tässä tutkimuksessa toiminnallista tasapainoa haluttiin mitata mahdollisimman tarkasti, joten käytettäväksi valikoitui Functional Gait Assessment (FGA, LIITE 3). FGA on kvalitatiivinen mittari, joka sisältää 10 testiosiota. Osiot pisteytetään analyysivaiheessa asteikolla 0-3, jolloin tulokset saadaan kvantitatiivisessa muodossa. Testi huomioi myös apuvälineiden käytön. FGA-testin normaalitulos on terveellä työkäisellä 30/30 pistettä. FGA on todettu reliaabeliksi ja validiksi neurologisten ja ikääntyneiden potilaiden tasapainon arvioinnissa (Thieme ym. 2009, 1565; Wrisley & Kumar 2010, 761).

6.3 Tasapainon sensoristen osatekijöiden tutkiminen

NeuroCom International on kehittänyt Sensory Organization Test (SOT) -testistön, joka arvioi tasapainon ylläpitämiseen käytettävien aistijärjestelmien toimintaa. SOT on kvantitatiivinen mittari, jonka tulokset koostuvat numeerisen datan lisäksi graafisesta osiosta (Kuvio 3). Tulokset annetaan pisteinä välillä 0-100. Testin aikana testihenkilön visuaalista ja somatosensorista informaatiota häiritään tukipintaa ja/tai ympäristöä heiluttamalla (sway referencing). Häirinnän määrä kalibroidaan yksilöllisesti testihenkilön kehon anteroposteriorisen huojunnan mukaan. Laite vertaa huojuntaa muistissa oleviin viitearvoihin ja arvioi henkilölle tasapainon normaalitason, joka ilmaistaan tuloksissa graafisen osion harmaana alueena kuvion 3 mukaisesti. Vihreä väri kertoo suorituksen olevan normaalilla alueella, punainen puolestaan normaalin ulkopuolella.



Kuvio 3. Esimerkki SOT:n graafisesta tulostuksesta

Kuudessa eri testiosiossa häiritään visuaalista-, vestibulaari- ja somatosensorista järjestelmää eri yhdistelminä taulukon 1 mukaisesti. Testihenkilön voi olla vaikea käyttää tehokkaasti hyväkseen jäljelle jääneitä aistijärjestelmiä tasapainon ylläpitämiseksi tai hän saattaa käyttää häiritettyä tai häiritettyjä aisteja johtuen keskushermoston kyvyttömyydestä mukautua olosuhteisiin. (Wrisley ym. 2007, 1049–1054.)

Taulukko 1: SOT eri aistijärjestelmien häirintä

Testiosio	Näkö	Alusta	Ympäristö
1	Silmät auki	Paikallaan	Paikallaan
2	Silmät kiinni	Paikallaan	Paikallaan
3	Silmät auki	Paikallaan	Liikkuu
4	Silmät auki	Liikkuu	Paikallaan
5	Silmät kiinni	Liikkuu	Paikallaan
6	Silmät auki	Liikkuu	Liikkuu

SOT antaa mittaustuloksensa raporttina, joka koostuu neljästä eri tuloksesta: Tasapainopisteet (Equilibrium Score), sensorinen analyysi (Sensory Analysis), Strategia-analyysi (Strategy Analysis) ja painopisteen linjaus (COG Alignment). Tässä tutkimuksessa käytettiin vain osiota yksi ja kaksi, eli tasapainopisteitä ja sensorista analyysiä.

- 1) Tasapainopisteet (Equilibrium Score): laite mittaa painopisteen (Center of Gravity, COG) huojuntaa kaikissa kuudessa testiosiossa, jokaisella kolmesta yrityksestä. Kuuden testiosion testitulosten yleiskuva kertoo sensorisen informaation käyttämisestä. Yhdistelmätuloks (composite equilibrium score), joka koostuu kaikkien mittaustulosten painotetusta keskiarvosta, luonnehtii suorituksen yleistasoa.
- 2) Sensorinen analyysi (Sensory analysis): Eri testiosioita vertaillaan keskenään aistinjärjestelmissä olevien häiriöiden esiin saamiseksi taulukon 2 osoittamalla tavalla:

Taulukko 2: SOT:in eri testiosioden vertailu

Suhde	Vertailtavat asiat	Toiminnallinen merkitys
Somatosensorinen (SOM)	Testiosio 2 / Testiosio 1	Testihenkilön kyky käyttää hyväkseen somatosensorista informaatiota tasapainon ylläpitämiseksi
Visuaalinen (VIS)	Testiosio 4/ Testiosio 1	Testihenkilön kyky käyttää hyväkseen visuaalista informaatiota tasapainon ylläpitämiseksi
Vestibulaarinen (VEST)	Testiosio 5/ Testiosio 1	Testihenkilön kyky käyttää hyväkseen vestibulaarista informaatiota tasapainon ylläpitämiseksi

(Jatkuu)

Taulukko 2: SOT:in eri testiosioden vertailu (jatkuu)

"Suosikki" (PREF)	Testiosiot 6 + 3/ Testiosiot 2+5	Kertoo, kuinka paljon testihenkilö luottaa visuaaliseen information, vaikka se olisi väärää
-------------------	-------------------------------------	---

SOT perustuu voimalevyillä tehtävään painopisteen muutoksen analysointiin tietokoneohjelman avulla. Tasapainoa on tutkittu runsaasti erilaisilla voimalevyillä ja tasapainolautoilla, jotka on yhdistetty tietokonepohjaiseen mittajärjestelmään. Laitteet mittaavat ylävartalon huojuntaa, symmetriaa ja dynaamista tasapainoa. Voimalevyt on todettu valideiksi ja reliabileiksi mittareiksi istuma- ja seisomatasapainon mittaamiseen (Nichols ym. 1996, 865.) Tasapainolautaan perustuvat laitteet on myös todettu valideiksi ja reliaabeleiksi (Cholewicki ym. 2000, 1733–1737). Tutkimusta on tehty pääasiassa halvauspotilailla (Nichols ym. 1996, 865). Terveitä potilaita on tutkinut muun muassa Cholewicki ym. (2000, 1733). Parkinsonpotilaiden tasapainoa on selvittänyt Van der Burg ym. (2002, 492–498). MS-potilaiden tasapainoa on arvioinut Lanzetta ym. (2004, 2274). Kaikissa edellä mainituissa tutkimuksissa laitteiden todettiin mittaavan tasapainoa hyvin. Kuitenkin voimalevy pohjaisten mittalaitteiden on todettu korreloivan huonosti toiminnan tason testien kanssa MS-potilailla (Lanzetta ym. 2004, 282 – 283).

6.4 Analyysimenetelmät

Tulosten analysoinnissa käytettiin Microsoft Excel -ohjelmaa. Muutosta eri aistijärjestelmien käytössä arvioitiin SOT-testipatteriston sensorisen analyysin avulla (LIITE 2). Jokaisen tutkimushenkilön alku- väli ja loppumittausten SOT:n tulokset laskettiin seuraavasti: jokaisen testiosion (1-6) kolmesta tuloksesta

laskettiin sekä keskiarvo että mediaani, joita verrattiin keskenään. Koska merkittävää eroa keskiarvon ja mediaanin välillä ei tullut esiin, laskettiin keskiarvojen avulla eri aistijärjestelmien osuus taulukon 2 (s. 18–19) mukaisesti. Mediaanin ja keskiarvon lähellä toisiaan olevat arvot kertovat jakauman symmetrisyydestä, jolloin vain keskiarvon raportoiminen on ”tulkinnallisesti mielekkäintä” (Nummenmaa 2004, 58).

Jokaisen tutkimushenkilön somatosensorisen-, vestibulaarisen- ja visuaalisen informaation käytöstä alku- väli- ja loppumittauksissa laadittiin havaintomatriisi, jonka perusteella luotiin eri aistijärjestelmien käytön muutosta kuvaava viivadiagrammi (LIITE 8). Viivadiagrammien avulla havainnollistettiin eri aistijärjestelmien käytön yksilöllistä muutosta tutkimushenkilöittäin. Lisäksi laadittiin vastaavat havaintomatriisit koko tutkimusjoukon alku- väli ja loppumittausten tuloksista, joiden perusteella eri aistijärjestelmien muutosta havainnollistettiin pylväsdiagrammien avulla (kuviot 7, 8 ja 9). Eri aistijärjestelmien käytön suhdetta ei verrattu keskenään, koska tasapaino sisältää monia tässä tutkimuksessa vakioimattomia osatekijöitä, eikä voida osoittaa, että esimerkiksi somatosensorisen informaation käytön vähentyminen johtuisi vestibulaarisen informaation käytön lisääntymisestä.

Intervention vaikutusta eri aistijärjestelmien käyttöön arvioitiin laskemalla muutos eri aistijärjestelmien osuuksista väli- ja loppumittauksen tuloksissa. Muutos ilmaistaan yleensä prosenttilukuna (Tilastokeskus 2010). Eri aistijärjestelmien osuuksien muutoksien suuruutta verrattiin laskemalla koko tutkimusjoukon tulosten muutoksista mediaani, jonka lisäksi muutoksen hajontaa havainnollistettiin vaihteluvälillä.

Toiminnallisen tasapainon muutosta arvioitiin FGA:n kokonaispistemäärän avulla. FGA pisteytettiin liitteen 2 mukaisesti. Intervention vaikutusta arvioitiin laskemalla muutos FGA:n kokonaistuloksessa väli- ja loppumittauksen tuloksista, joista luotiin koko tutkimusjoukon kattava havaintomatriisi. Havaintomatriisin perusteella luotiin pylväsdiagrammin (kuvio 6), jonka avulla arvioitiin toiminnallisen tasapainon muutosta tutkimushenkilöittäin intervention

aikana. Toiminnallisen tasapainon muutosta arviointiin yksilöllisesti laskemalla FGA-testin kokonaistuloksen muutos väli- ja loppumittausten välillä prosentteina tutkimushenkilöittäin.

Toiminnallisen tasapainon muutoksen ja vestibulaarisen informaation käytön muutoksen yhteyttä itsenäisesti kävelevillä MS-kuntoutujilla tutkittiin vertaamalla muutoksia tutkimushenkilöittäin väli- ja loppumittauksien tuloksissa prosentteina toisiinsa. Koska SOT- ja FGA-mittarit pisteytettiin erilaisilla mitta-asteikolla, käytettiin yhteyden tutkimiseen kunkin testin tuloksissa tapahtunutta muutosta prosentteina. Yhteyttä havainnollistettiin taulukon 3 avulla ja laskemalla Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerroin muutosprosentteista SPSS 17.0 -ohjelmalla. Pientä otosta tarkasteltaessa yhteyttä voidaan tarkastella otoskorrelaatiokertoimen avulla (Grönroos 2004, 173). Tutkimushenkilöiden E ja F tuloksia ei otettu vertailuun mukaan, koska he käyttivät kävelyn apuvälinettä. Tutkimusjoukon heterogeenisyyden ja pienen koon vuoksi korrelaatio toiminnallisen tasapainon ja vestibulaarisen informaation käytön muutoksen yhteydestä ei ole tilastollisesti merkitsevä ($p > 0,005$) (Grönroos 2004, 112).

Muutosta koetussa toimintakyvyssä arvioitiin laskemalla FSQ-indeksi liitteen 1 mukaisesti alku- ja loppumittausten kyselytuloksista tutkimushenkilöittäin. FSQ-indekseistä luotiin koko tutkimusjoukon kattava havaintomatriisi, jonka perusteella muutosta koetussa toimintakyvyssä havainnollistettiin pylväsdiagrammin (kuvio 5) avulla.

Intervention aikana kerättyjä takamelojien raportteja (LIITE 7), sekä tutkijoiden ylläpitämää intervention päiväkirjaa (LIITE 6) käytettiin apuna johtopäätösten tekemisessä. Niiden avulla kerättiin kvalitatiivista tietoa myös vakioimattomista muuttujista, kuten harjoitteluolosuhteista, harjoittelun laadusta ja määrästä, kuntoutujan motivaatiosta ja terveydentilasta sekä kuntoutujan jaksamisesta. Tämä mahdollisti tulosten arvioimisen yksilöllisesti ja auttoi osaltaan selittämään tuloksia. Takamelojien raportit oli laadittu valmiiksi kyselyiksi (LIITE 7), joihin sai lisäksi kommentoida vapaasti merkityksellisiksi katsomiaan asioita.

Interventio päiväkirja perustui tutkijoiden muistiinpanoihin eikä sen sisältöä strukturoitu valmiiksi.

6.5 Mittausten luotettavuus

Mittareiden luotettavuutta kontrolloitiin pilotoimalla FSQ-kyselylomake ennen testitilanteita ja vakioimalla testausolosuhteet mahdollisimman tarkasti. FGA- ja SOT -testien asetelut ja toteutus suoritettiin liitteiden 2 ja 3 osoittamalla tavalla. SOT testi suoritettiin rauhallisessa tilassa. Mittaustilanteessa mitattiin tutkittavan pituus, tarkistettiin henkilötiedot sekä vakioitiin jalkaterien asento voimalevyllä. Ohjeet testattavalle vakioitiin molemmissa testeissä ja FGA-testissä testikenttä säilyi ennallaan koko tutkimuksen ajan. FGA-testissä vakioitiin apuvälineen käyttö siten, että testioisiot 5, 6, 7 ja 10 suoritettiin aina ilman apuvälinettä. Pisteytyksen apuna käytettiin videointia, jonka avulla testitilanteen havainnot pisteytettiin liitteen 3 mukaisesti. Videoinnissa käytettiin jalustalle asetettua videokameraa, jonka korkeus ja sijainti testikenttään nähden vakioitiin. Videointia käytettiin ainoastaan pisteytyksen tukena, eikä sen perusteella arvioitu tutkimushenkilön toimintakykyä.

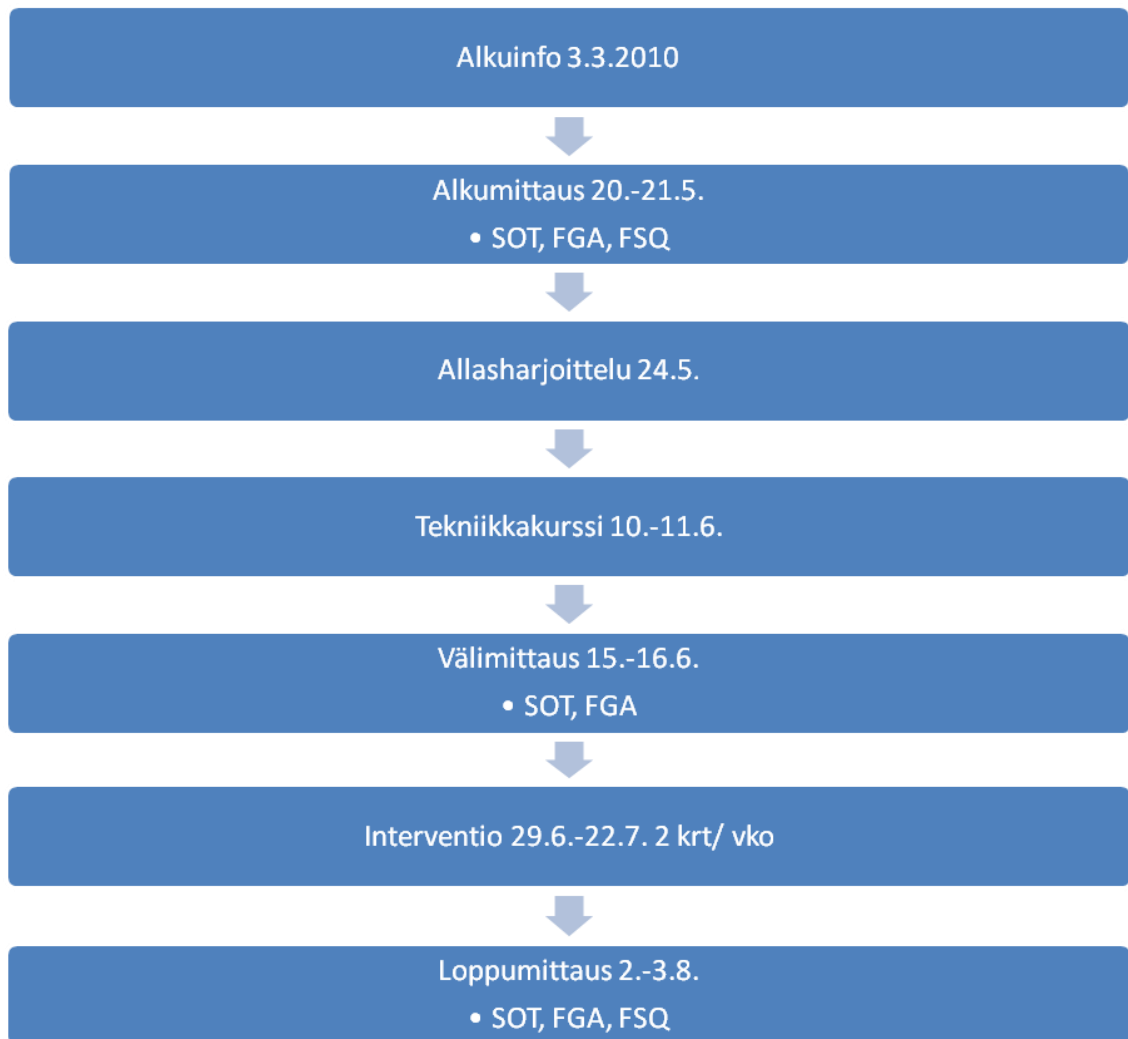
7 KOHTI RETKIMELONTAA

7.1 Tutkimusjoukko ja yhteistyökumppanit

Tutkimusjoukko koostui seitsemästä MS-kuntoutujasta, joista naisia oli neljä ja miehiä kolme. Vanhin osallistuja oli 61-vuotias ja nuorin 39-vuotias. Yksi osallistujista käytti kynärsauvoja kävelemisen apuvälineenä ja yksi kävelykeppiä. Viisi kuntoutujaa käveli ilman apuvälineitä.

Yhteistyökumppaneina tutkimuksessa toimivat Suomen MS-liitto, Lounais-Suomen MS-yhdistys, Saaristomeren Melojat ry sekä Terveyden ja Hyvinvoinnin laitoksen (THL) Turun Väestötutkimusyksikkö. Kaikki yhteistyökumppanit olivat läheisesti mukana käytännön asioiden hoitamisessa

koko tutkimuksen ajan. Saaristomeren melojat ry osallistui tutkimukseen tarjoamalla käyttöön melontakaluston sekä mahdollisuuden avovesimelontaan Turun soutu- ja melontakeskuksen tarjoamissa puitteissa. Lisäksi melontaseuran edustaja vastasi intervention aikana tutkimusryhmän ohjaamisesta, ja yhdistyksen henkilökunta perehdytti sekä avustajat että tutkijat takamelojan tehtäviin. MS-yhdistys vastasi kohderyhmän hankkimisesta rekrytoimalla jäsenkirjeen kautta halukkaita osallistujia. MS-liitto vastasi myös melonnanohjaajan rekrytoinnista erikseen järjestetyille tekniikkakurssille. THL:n Turun Väestötutkimusyksikkö tarjosi tutkijoille mahdollisuuden käyttää Smart Equitec© -laitetta ja toimitilojaan tutkimukseen kuuluvien mittausten suorittamiseen. Lisäksi Turun Väestötutkimusyksikön henkilökunta perehdytti tutkijat Smart Equitec© -laitteiston käyttöön. Interventiota varten rekrytoitiin Turun ammattikorkeakoulusta yhdeksän fysioterapiaopiskelijaa avustajiksi takamelojan tehtäviin. Takamelojat vastasivat osaltaan melontaharjoittelun fysioterapeuttisesta ohjaamisesta yhteistyössä tutkijoiden kanssa.



Kuvio 4. Prosessikaavio tutkimuksen etenemisestä MS-kuntoutujien osalta.

7.2 Tutkimusryhmän hankinta ja interventiota edeltävä harjoittelu

Lounais-Suomen MS-yhdistys rekrytoi halukkaita jäsenkirjeen avulla, ja alustavasti halukkaaksi ilmoittautuneille järjestettiin alkuinfo 3.3.2010 MS-yhdistyksen kerhuhuoneella Turussa. Infossa kuntoutujille kerrottiin, mistä opinnäytetyössä ja interventiossa on kyse, minkä lisäksi esiteltiin tutkimuksen alustava aikataulu ja sisältö. Infotilaisuudessa osallistujat vastasivat

opiskelijoiden ja toimeksiantajan yhdessä laatimaan alkukyselyyn, jonka tarkoituksena oli kartoittaa uimataittoa ja vedenpelkoa, mitä liikkumisen ja siirtymisen apuvälineitä kuntoutujat käyttivät ja millaiset mahdollisuudet kuntoutujilla oli sitoutua koko tutkimusjaksolle. Infotilaisuuden ja muun tiedottamisen perusteella halukkaita osallistujia ilmottautui yhdeksän. Kahden henkilön tutkimustulokset todettiin tulosten analysointivaiheessa epäluotettaviksi, eikä niitä pystytty hyödyntämään tässä tutkimuksessa.

Turun AMK:n ensimmäisen ja toisen vuosikurssin fysioterapian opiskelijoista rekrytoitiin yhdeksän avustajaa takamelojan tehtäviin. Saaristomeren melojat ry. järjesti takamelojille melonnanohjauskurssin 19.5.2010 Turun soutu- ja melontakeskuksessa Uittamolla. Kurssilla perehdyttiin yleisen melontatekniikan lisäksi erityisesti kaksikkomelontaan. Takamelojan päätehtäviksi asetettiin kuntoutujan turvallisuudesta huolehtiminen, avustaminen siirtymisissä ja melontatekniikan ohjauksessa sekä melontaharjoittelun haastavuuden kontrollointi kuntoutujan tason mukaan. Takamelojiksi valittiin fysioterapiaopiskelijoita, jotta melojien harjoitteluun saataisiin fysioterapeuttisen ohjauksen myötä terapeuttisen harjoittelun vaikutus.

MS-kuntoutujille järjestettiin allasharjoittelukerta 24.5.2010 klo 17-20 Ruiskadun uima-altaalla. Allasharjoittelu sisälsi muun muassa veteen, kajakkiin ja ryhmän jäseniin tutustumista. Tarkka kuvaus allasharjoittelun sisällöstä löytyy liitteestä 4. Tavoitteena oli, että kuntoutuja osaa allasharjoittelun jälkeen siirtyä kajakkiin ja siitä pois, sekä tietää miten toimia mahdollisessa kaatumistilanteessa. Allasharjoittelun tavoitteena oli myös antaa ohjaajille ja takamelojille mahdollisuus kartoittaa kuntoutujien avustuksen tarvetta, vedessä toimintaa ja mahdollisia melontaan liittyviä riskitekijöitä.

Interventioryhmälle järjestettiin melonnan tekniikkakurssi 10.–11.6.2010 Turun soutu- ja melontakeskuksessa Uittamolla. Paikalla oli tutkijoiden, toimeksiantajan ja kohderyhmän lisäksi myös MS-liiton rekrytoima melonnan ohjaaja, melontaseuran melonnanohjaaja sekä takamelojat. Tekniikkakurssin tavoitteena oli, että kurssin jälkeen kuntoutuja hallitsisi kajakkiin siirtymisen

laiturilta, melontatekniikan alkeet sekä toiminnan kaatumistilanteessa. Kurssi sisälsi muun muassa kajakkiin siirtymisen harjoittelua, melontatekniikan opetteluja melonnan ohjaajan johdolla sekä varusteiden huollon harjoittelua.

7.3 Interventio

Varsinainen melontainterventio järjestettiin 29.6.–22.7.2010 tiistaisin ja torstaisin klo 17–20 Turun soutu- ja melontakeskuksessa. Intervention tavoitteena oli 1) MS-kuntoutujan tasapainon parantuminen terapeuttisen melontaharjoittelun kautta ja 2) MS-kuntoutujan elämänlaadun parantuminen fyysisen aktiivisuuden ja sosiaalisen kanssakäymisen kautta. Melontaharjoittelun ohjauksesta vastasi melontaseuran melonnanohjaaja. Fysioterapeuttisesta ohjauksesta vastasivat takamelojat tutkijoiden ohjeistuksen mukaan. Jokaiseen harjoituskertaan kuului alku- ja loppuverryttely (LIITE 5), sekä kajakkiin siirtymisen harjoittelua, melontaharjoittelua ja melontakaluston huoltoa (LIITE 6).

Melonta tapahtui kuntoutujan tason mukaan joko yksikössä tai kaksikossa. Takamelojat ohjasivat kuntoutujaa ryhdikkään istuma-asennon säilyttämisessä, oikeanlaisessa melankäytössä, vartalon kierroissa ja alaraajojen käytössä. Lisäksi takameloja tasapainotti kajakkia kuntoutujan tason mukaan mahdollisimman niukasti, jotta harjoitusteho olisi mahdollisimman suuri. Kaksikoiden takamelojat raportoivat jokaisen interventiokerran jälkeen käyttämänsä ohjauksen määrän ja laadun, kuntoutujan mahdolliset vaikeudet ja ongelmat sekä arvion siitä, paljonko takameloja joutui tasapainottamaan kajakkia (LIITE 7). Vakioidun ohjeistuksen lisäksi takamelojat tukivat melonnanohjaajan työtä muistuttamalla ohjaajan antamista neuvoista kunkin harjoituskerran aikana. Yksiköllä melovien kuntoutujien ohjauksesta vastasivat melonnanohjaajan lisäksi myös yksiköillä melovat takamelojat sekä tutkijat. Kullekin kuntoutujalle pyrittiin järjestämään samanlainen ohjaus riippumatta siitä, meloiko tämä yksiköllä vai kaksikolla.

7.4 Mittaukset

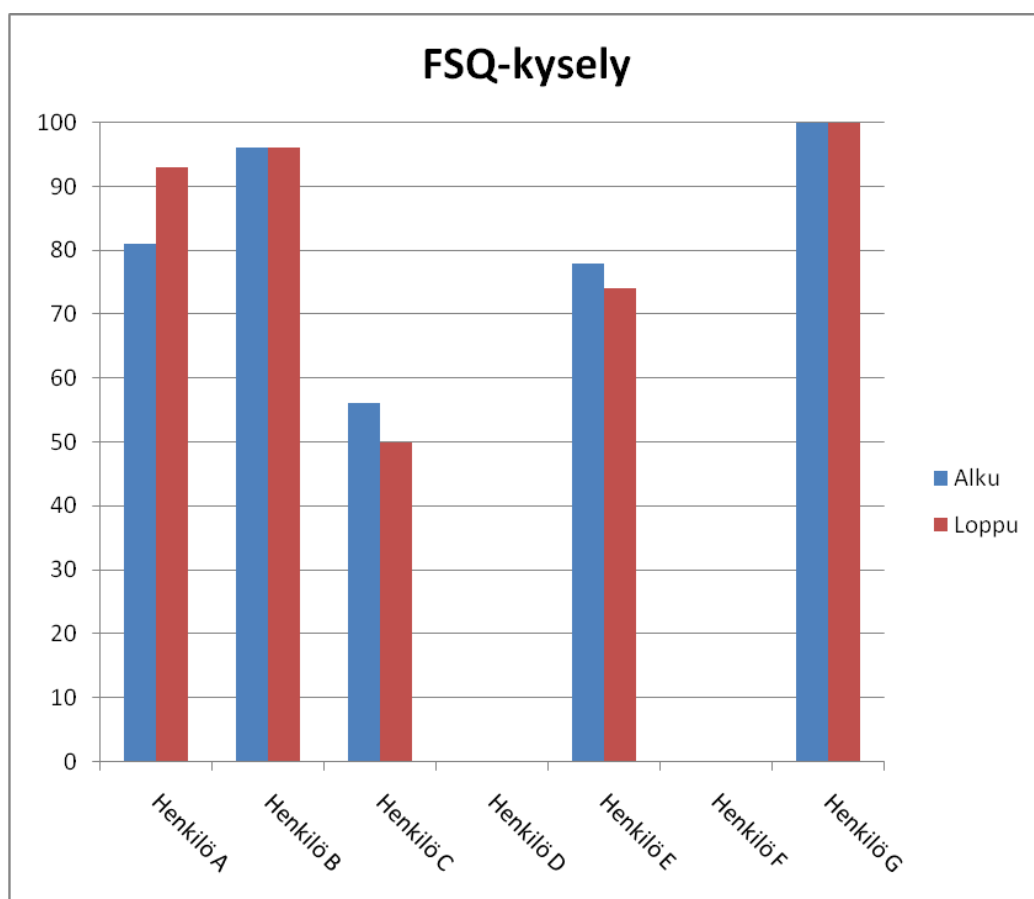
Alkumittaukset järjestettiin 20.–21.5.2010 THL:n Turun Väestötutkimusyksikön toimitiloissa. Yksi tutkittavista (henkilö A) ei päässyt sovittuna aikana testaukseen, ja hänen alkumittauksensa suoritettiin allasharjoittelun jälkeen. Mittaukset alkoivat klo 12 ja sisälsivät tasapainon sensoristen osatekijöiden, toiminnallisen tasapainon ja koetun toimintakyvyn arviointia FSQ-kyselyn sekä SOT ja FGA -testien avulla. Testijärjestys vakioitiin siten, että SOT suoritettiin aina ensin. Testit suoritettiin liitteiden 2 ja 3 mukaisesti. Testattavia kehoitettiin olemaan syömättä ja juomatta kahvia tai muita kofeiinipitoisia juomia kahta tuntia ennen testejä. Testaajat eivät muuttuneet tutkimuksen aikana.

Välimittaukset suoritettiin tekniikkakurssin jälkeen 15.–16.5.2010 klo 15:30 alkaen THL:n Turun Väestötutkimusyksikön toimitiloissa ja ne sisälsivät SOT ja FGA -testit. Testit suoritettiin samoin kuin alkumittauksissa. Loppumittaukset suoritettiin 10 päivää intervention päättymisen jälkeen 2.-3.8.2010 klo 15:30 alkaen THL:n Turun Väestötutkimusyksikön toimitiloissa. Testit suoritettiin samoin kuin aiemmissa mittauksissa. Loppuinfo järjestettiin 13.10.2010 Lounais-Suomen MS-yhdistyksen tiloissa, jossa osallistuneille MS-kuntoutujille informoitiin henkilökohtaiset tutkimustulokset, sekä tutkimuksen perusteella tehdyt johtopäätökset ja tutkimuksen merkitys fysioterapialle.

8 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Toimintakyvyn muutos melontaintervention jälkeen

Melontaharjoittelun aiheuttamaa muutosta kuntoutujan toimintakykyyn mitattiin FSQ-kyselyllä, jonka tutkittavat täyttivät alku- ja loppumittausten yhteydessä. Seitsemästä tutkimushenkilöstä viisi vastasi FSQ-kyselyyn luotettavasti sekä alku- että loppumittauksen yhteydessä. Muutokset koetussa toimintakyvyssä on esitetty kuviossa 5.

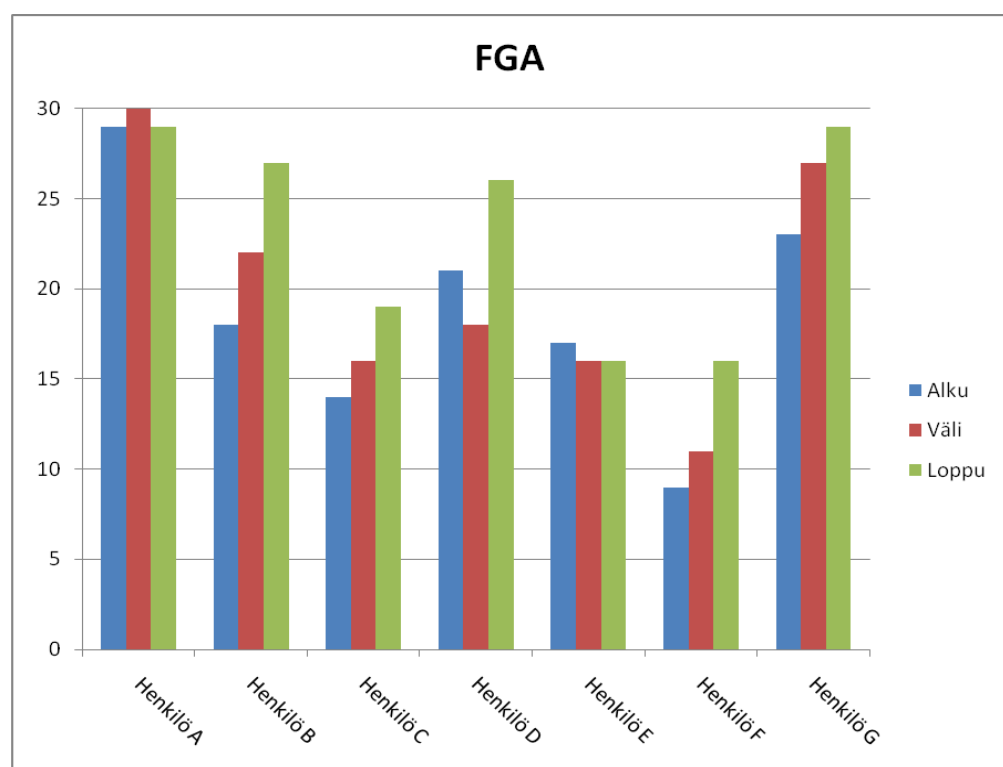


Kuvio 5. Tutkimushenkilöiden koettu toimintakyky ADL- ja IADL – toimissa alku- ja loppumittauksissa.

Kuvio 5 osoittaa, että vain yhdellä tutkimushenkilöllä koettu toimintakyky ADL- ja IADL -toimissa parani tutkimusjakson aikana. Kahdella tutkimushenkilöllä toimintakyky säilyi samana, joskin heidän koettu toimintakykynsä oli jo alun perin hyvin korkea. Kahdella tutkimushenkilöllä koettu toimintakyky huononi tutkimusjakson aikana, ja näillä henkilöillä koettu toimintakyky oli tutkimusjoukon alhaisin jo alkutilanteessa.

Toiminnallisen tasapainon muutos melontaintervention jälkeen

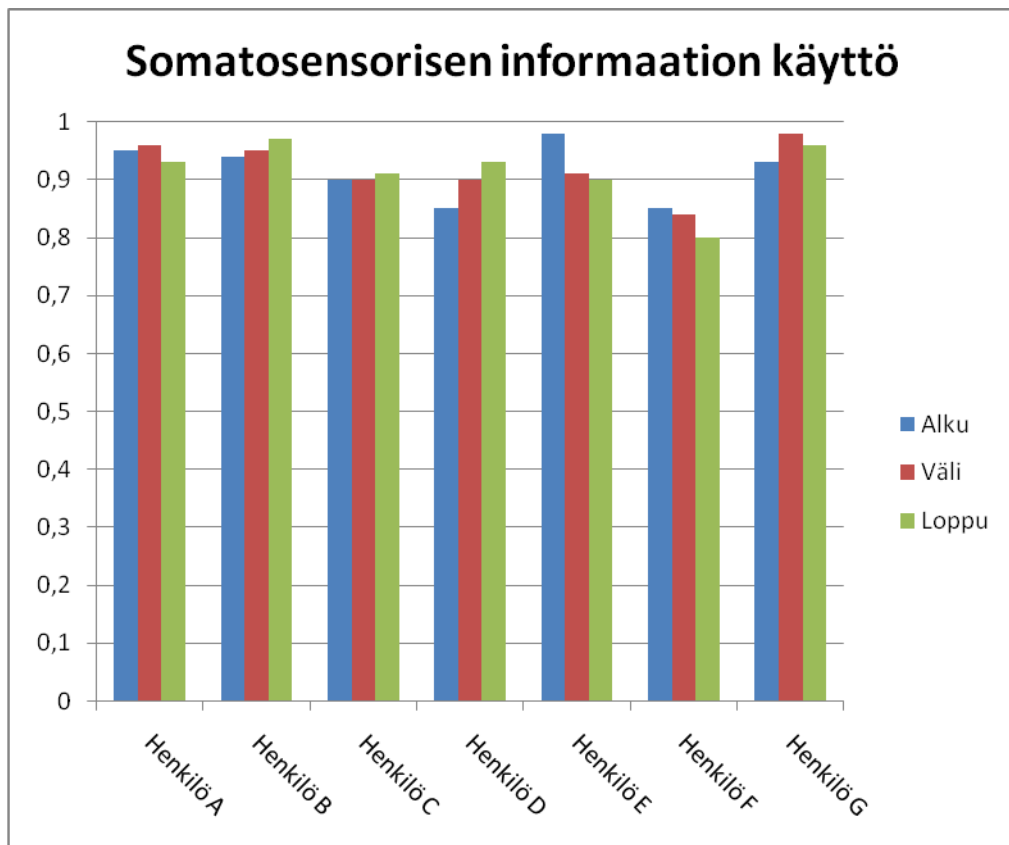
Toiminnallista tasapainoa mitattiin FGA-mittarilla. Kuviosta 6 nähdään, miten tutkimushenkilöistä viidellä toiminnallinen tasapaino parani intervention aikana. Yhdellä tutkimushenkilöllä tasapaino säilyi muuttumattomana ja yhdellä se huononi intervention aikana. Kaikkien tutkimushenkilöiden toiminnallinen tasapaino oli normaalia huonompi sekä alku- että loppumittauksissa.



Kuvio 6. Toiminnallisen tasapainon muutos alku- väli ja loppumittauksissa.

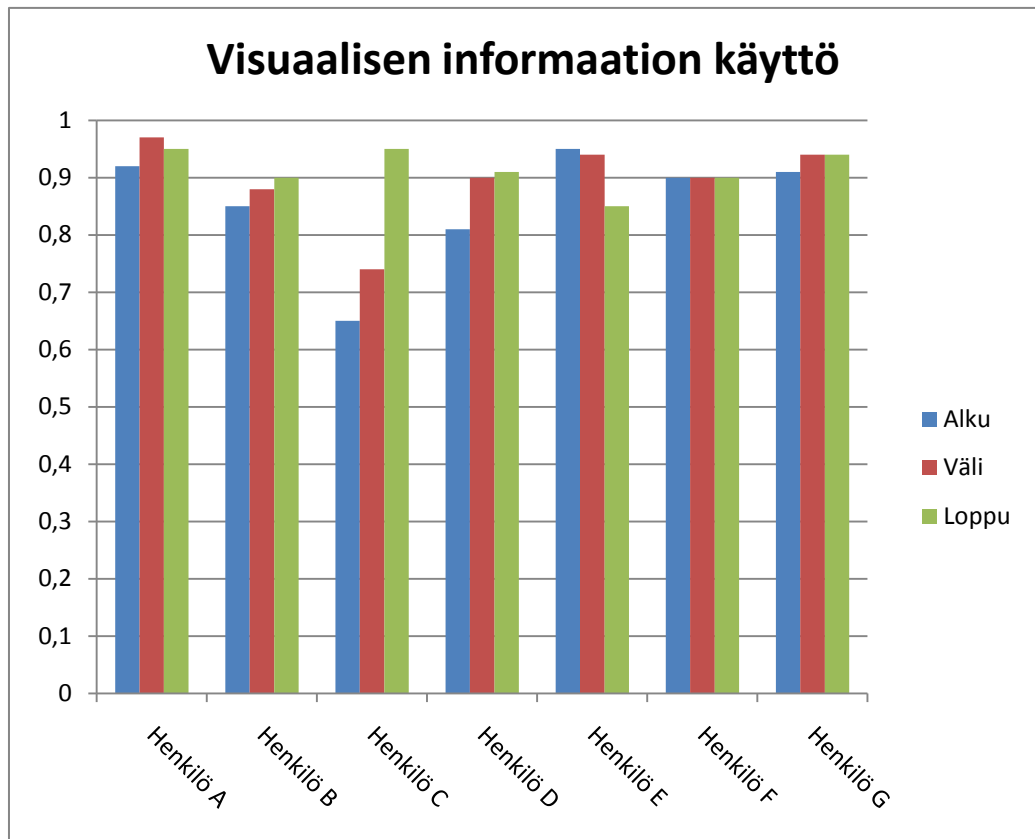
Muutos tasapainon sensorisissa osatekijöissä intervention aikana

Tasapainon sensorisista osatekijöistä tarkasteltiin somatosensorisen, visuaalisen ja vestibulaarisen informaation käyttöä tasapainon säilyttämisessä. Mittarina käytettiin SOT:in sensorista analyysiä.



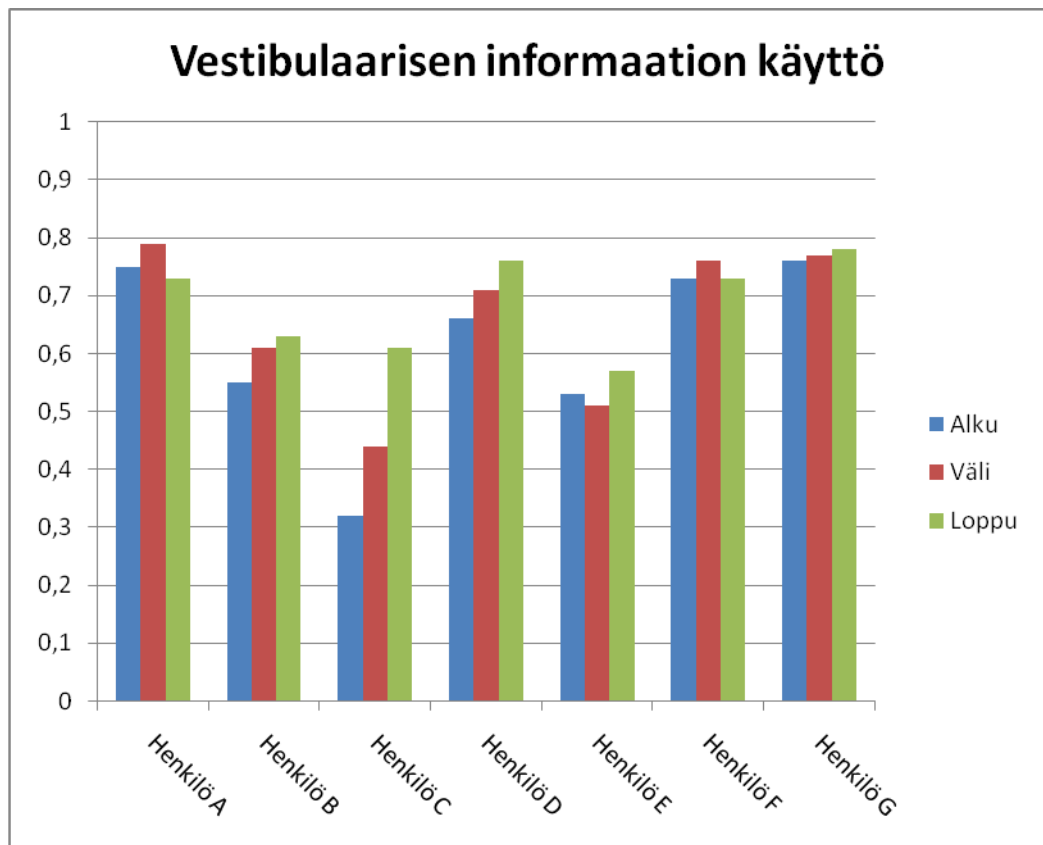
Kuvio 7. Somatosensorisen informaation käyttö tasapainon ylläpitämisessä alku-, väli- ja loppumittauksessa tutkimushenkilöittäin.

Kuviosta 7 nähdään, miten seitsemästä tutkimushenkilöstä kolmella somatosensorisen informaation käyttö lisääntyi ja neljällä tutkimushenkilöllä se väheni intervention aikana.



Kuvio 8. Visuaalisen informaation käyttö tasapainon ylläpitämisessä alku-, väli- ja loppumittauksessa tutkimushenkilöittäin.

Kuviosta 8 nähdään, miten kolmella tutkimushenkilöllä visuaalisen informaation käyttö lisääntyi intervention aikana. Kahdella tutkimushenkilöllä visuaalisen informaation käyttö pysyi muuttumattomana ja kahdella tutkimushenkilöllä se heikkeni intervention aikana.



Kuvio 9. Vestibulaarisen informaation käyttö alku-, väli- ja loppumittauksissa tutkimushenkilöittäin

Kuviosta 9 nähdään, miten viidellä tutkimushenkilöllä vestibulaarisen informaation käyttö lisääntyi ja kahdella tutkimushenkilöllä se heikkeni intervention aikana.

Yhteenveto

Eri aistijärjestelmiä tarkasteltaessa somatosensorisen ja visuaalisen informaation käytössä tapahtui keskimäärin vain hyvin pieniä muutoksia: vaihteluväli somatosensorisen tiedon käytössä intervention aikana oli -5,3% – 3,0%. Vaihteluväli visuaalisen tiedon käytössä oli -10,6% – 22,7%.

.Vestibulaarisen tiedon käyttö lisääntyi keskimäärin enemmän suhteessa muihin: vaihteluväli oli -8,2% – 27,4%.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että intensiivisellä terapeuttisella melontaharjoittelulla ei ole yhteyttä tähän tutkimukseen osallistuneiden MS-kuntoutujien kokemaan toimintakykyyn ADL- ja IADL – toimissa. Tästä huolimatta melonnalla vaikuttaisi olevan yhteyttä MS-kuntoutujan toiminnallisen tasapainon parantumiseen ja vestibulaarijärjestelmän informaation käytön parantumiseen. Näiden tulosten valossa voidaan todeta, että kuukauden mittaisella melontaharjoittelulla saattaa olla positiivisia vaikutuksia MS-kuntoutujan tasapainoon. Tällöin melonnan käyttäminen osana fysioterapiaa on myös perusteltua etenkin MS-kuntoutujille, jotka eivät käytä kävelyn apuvälinettä.

Vestibulaarisen informaation käytön ja toiminnallisen tasapainon yhteys itsenäisesti kävelevillä MS-kuntoutujilla

Taulukossa 3 on vertailtu vestibulaarisen informaation käytön muutosta toiminnallisen tasapainon muutokseen tutkimushenkilöittäin. Kaaviosta on nähtävissä, että viidellä tutkimushenkilöllä muutokset ovat yhdensuuntaisia. Tämä osoittaa, että vestibulaarisen informaation käytön muutoksilla saattaa olla yhteyttä toiminnallisen tasapainon parantumiseen.

Taulukko 3. SOT- ja FGA –mittausten kokonaispistemäärän muutos alku- ja loppumittauksen välillä

Tutkittava	Muutos vestibulaarisen informaation käytössä intervention aikana	Muutos toiminnallisessa tasapainossa intervention aikana
Henkilö A	-8,2 %	-3,4 %
Henkilö B	3,1 %	18,5 %
Henkilö C	27,4 %	15,8 %
Henkilö D	6,3 %	30,8 %
Henkilö G	0,9 %	6,9 %

Neljällä tutkimushenkilöllä vestibulaarisen informaation käyttö parani sensorisista järjestelmistä eniten ja lisäksi näiden tutkimushenkilöiden toiminnallinen tasapaino parani intervention aikana. Yhteyttä vestibulaarisen informaation käytön ja toiminnallisen tasapainon parantumisen välillä arvioitiin laskemalla otoskorrelaatiokerroin, joka oli 0,464 eli muuttujien välillä näkyi kohtalainen positiivinen korrelaatio (Grönroos 2004, 173). Havaittu merkitsevyystaso (hmt) oli 0,431 eli tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä (Grönroos 2004, 173). Tämä selittyy otoksen pienellä koolla (viisi henkilöä).

Yhteenveto ja merkitys fysioterapialle

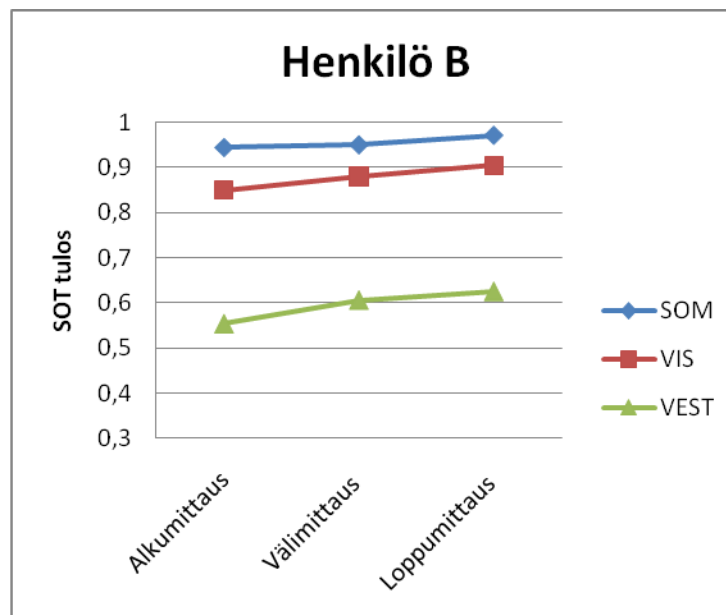
Tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että melonta osana fysioterapiaa saattaa parantaa vestibulaarijärjestelmän tuottaman informaation käyttöä, sekä toiminnallista tasapainoa. Vestibulaarijärjestelmän informaation parantuminen saattaa puolestaan parantaa toiminnallista tasapainoa.

Tapausesimerkki

Anonymiteetin säilyttämiseksi tutkimushenkilön esitiedoista ilmoitetaan vain apuvälineen käyttö. Henkilö B liikkui ilman apuvälineitä. Hän oli mukana tekniikkakurssilla ensimmäisenä päivänä ja osallistui interventioon kahdeksan kertaa. Ensimmäisellä kerralla hän meloi kaksikolla, minkä jälkeen hän vaihtoi yksikköön.

Henkilö B:n tasapaino oli SOT-mittarin mukaan normaalitasolla terveisiin verrokkeihin nähden. Kuvio 9 nähdään, kuinka somatosensorisen, visuaalisen ja vestibulaarisen informaation käyttö parantui intervention aikana. Henkilö B:n toiminnallinen tasapaino parantui 18,5 % intervention aikana. Suoriutuminen ADL- ja IADL – toimissa ei muuttunut tutkimuksen aikana. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että henkilö B:n toimintakyky oli jo ennen interventiota niin hyvällä tasolla, ettei mahdollista muutosta saatu näkyviin.

Muiden tutkimushenkilöiden tulokset löytyvät liitteestä 8.



Kuvio 10. Henkilö B:n SOT:n tulokset alku-, väli- ja loppumittauksissa.

9 POHDINTA

9.1 Tutkimuksen merkitys fysioterapialle

Tämän tutkimuksen perusteella melonta terapeuttisena harjoitteluna on perusteltua ainakin MS-kuntoutujille, jotka tarvitsevat vestibulaarisen informaation käyttöä parantavaa tasapainoharjoittelua. Tämä on erityisen tärkeää esimerkiksi spastisilla kuntoutujilla, koska spastisuuden vuoksi somatosensorisen informaation käyttö on vähäistä, ja monissa ADL-toimissa, kuten pimeässä huoneessa liikkuesssa, visuaalisen informaation käyttö ei ole mahdollista. Toisaalta vestibulaarisen informaation käytön on todettu heikentyneen yleisesti kaikilla MS-potilailla (Vaara ym. 2003, 18-21). Tämän tiedon valossa melontaa fysioterapeuttisen tasapainoharjoittelun osana voi kokeilla kaikkien MS-kuntoutujien kohdalla. Tätä ajatusta tulee myös huomio, ettei tutkimuksessa voitu osoittaa yhteistä nimittäjää tutkittaville, joilla vestibulaarisen informaation käyttö lisääntyi. Toisaalta muutokset tasapainossa toiminnan tasolla näkyivät vain kuntoutujilla, jotka eivät käyttäneet kävelyn apuvälineitä, mutta sen perusteella ei voida väittää, etteivätkö myös kävelyn apuvälineitä käyttävät hyötyisi melonnasta tasapainoharjoitteluna. Syitä yllä mainittuun tulokseen pohditaan edempänä tutkimusmenetelmien arvioinnissa.

9.2 Tutkimusasetelman arviointi

Tässä tutkimuksessa tutkimusjoukon valintakriteerinä oli kävelykykyinen MS-diagnoosin saanut henkilö. Koska MS-tauti etenee yksilöllisesti, on homogeenisen kohderyhmän kokoaminen haasteellista. Jotta tasapainoa voitaisiin mitata mahdollisimman tarkasti, tulisi kohderyhmän jäsenten olla taudin samassa vaiheessa esimerkiksi EDSS-luokituksen perusteella. Suomessa on 6500 MS-diagnoosin saanutta (Paltamaa ym. 2010, 5-6), joten tilastollisesti merkittävän kohderyhmän kokoaminen on mahdollista.

Melonnan osuutta tasapainon ja toimintakyvyn muutoksiin voitaisiin tarkastella kriittisemmin esimerkiksi verrokkiryhmän avulla. Tällaiseen tutkimusasetelmaan ei kuitenkaan ollut resursseja. Tutkimushenkilöiden ei myöskään tulisi tutkimuksen aikana osallistua muuhun fysioterapiaan tai harrastaa muuta liikuntaa. Tässä tutkimuksessa yhtä tutkimushenkilöä lukuun ottamatta kaikki tutkimushenkilöt harrastivat tutkimusjakson aikana muuta liikuntaa tai osallistuivat fysioterapiaan, jolloin pelkän melonnan osuutta tasapainossa tapahtuneisiin muutoksiin on mahdotonta erottaa. Myöskään melontaharjoittelun haastavuutta ei pystytty tässä tutkimuksessa täysin kontrolloimaan kaikkien tutkimushenkilöiden kohdalla, koska osa kuntoutujista meloi yksiköllä ja osa kaksikolla. Kaksikolla meloneiden harjoittelun kuormittavuus riippui merkittävästi takamelojasta, jonka tehtävänä oli tasapainottaa kajakkia mahdollisimman vähän maksimaalisen harjoitustehon saamiseksi. Takamelojat kuitenkin vaihtelivat intervention aikana käytännön syistä, eikä kuntoutujan ja takamelojan välille päässyt muodostumaan optimaalista ohjaussuhdetta. Lisäksi kuntoutujien saama ohjauksen määrä vaihteli takamelojien raporttien perusteella sekä määrällisesti että laadullisesti tutkijoiden ohjeistuksesta huolimatta.

Intensiivisen harjoittelun ongelmaksi muodostui työssä käyvän MS-kuntoutujan jaksaminen. Usea kuntoutuja oli interventiopäiväkirjan perusteella uupunut melontaharjoituksissa (LIITE 6). Testaustilanteissa kuntoutujia haastateltiin ennen testiä voinnin ja terveydentilan suhteen, mutta huomioita ei dokumentoitu vaan niiden tavoitteena oli ainoastaan varmistaa, että testien suorittaminen oli turvallista. Testaustilanteet olisi kannattanut järjestää siten, että kuntoutujalla ei samana päivänä olisi muuta fyysistä rasitusta, ainakaan ennen testausta. Tässä tutkimuksessa tutkimushenkilöiden työssäkäynti vaikutti sekä intervention että testausten ajankohtiin. Harjoitusajankohtana aamupäivä sopisi kuntoutujille iltapäivää paremmin, koska interventiopäiväkirjan perusteella monella tutkimushenkilöllä uupumus paheni iltaa kohden.

Ilman apuvälineitä kävelevillä muutos vestibulaarisen informaation käytössä ja toiminnallisessa tasapainossa oli samansuuntainen. Vestibulaarijärjestelmän

käyttö parantui toiminnalliseen tasapainoon verrattuna kuitenkin varsin vähän, mikä saattaa johtua siitä, että interventio oli liian lyhyt ja intensiteetti liian matala, jotta yhden aistijärjestelmän käyttöön voitaisiin merkittävästi vaikuttaa. Yli kuukauden mittaiseen interventioon ei järjestäjillä kuitenkaan ollut resursseja.

9.3 Tutkimusmenetelmien arviointi

Tutkimusmenetelmien luotettavuus vaihteli tässä tutkimuksessa hyvästä tyydyttävään. FSQ-kyselyn käyttöön tässä tutkimuksessa liittyi muutamia ongelmia. Lähdekirjallisuuden perusteella oli tiedossa, että kyselystä oli olemassa Paltamaan (2010) tekemä suomenkielinen versio. Tätä versiota ei kuitenkaan saatu käyttöön alkumittauksiin mennessä, joten kyselylomake jouduttiin kääntämään omatoimisesti englannista suomeksi. Vaikka käännetty versio pilotointiin kolmella eri fysioterapian opiskelijalla ja sitä muokattiin heiltä saadun palautteen perusteella, jäi kyselyn ohjeistukseen ja erityisesti taittoon parantamisen varaa. Pilotointi olisi kannattanut suorittaa MS-kuntoutujilla, mutta MS-taudin kognitiivisiin ongelmiin ei osattu tutkimuksen alkuvaiheessa kiinnittää tarpeeksi huomiota. Kyselyn vastausohjeet olisi ollut hyvä tarkastaa vastaajan kanssa ennen kyselyn täyttämistä, mutta tähän ei resursseista johtuen ollut mahdollisuutta testaustilanteissa. Paltamaan (2010) suomenkielinen versio olisi voinut olla selkeämpi kuin oma käännösversio, mutta sen reliabiliteettia ja validiteettia ei ole erikseen arvioitu. Haastattelu olisi tässä tutkimuksessa ollut FSQ-kyselyä informatiivisempi ja laadullisesti luotettavampi, mutta myös työlämpi toteuttaa. Lisäksi itse käännetty versio keräsi tutkimuskysymyksiin nähden ylimääräistä informaatiota, mitä ei pidetä eettisesti hyvänä tutkimuskäytäntönä. Joidenkin osallistujien kohdalla MS-taudin mahdollinen pahenemisvaihe saattoi vaikuttaa FSQ:n tuloksiin, jolloin melonnan mahdollisesti aiheuttamat muutokset eivät tulleet esiin.

Tutkimushenkilöiden toiminnallista seisomatasapainoa mitattiin FGA-testillä, joka osoittautui sopivan haastavaksi kohderyhmään nähden, sillä kukaan ei

alkumittauksissa saanut testistä täysiä pisteitä, eikä toisaalta jäänyt ilman tulosta. Kapealla tukipinnalla kävely ja esteen yli astuminen tuottivat eniten vaikeuksia spastisille tutkimushenkilöille, mutta muutoin kaikki tutkimushenkilöt pystyivät suorittamaan jokaisen testiosion ilman merkittävää kaatumisen riskiä. FGA ei eritellyt, minkä aistijärjestelmän toiminnan muutos aiheutti kokonaistuloksen muutoksen, eikä testin eri osa-alueiden vaikutusta tiettyyn aistijärjestelmään ollut määritelty aiemmissa tutkimuksissa. Tämän vuoksi muutosta tasapainon eri osatekijöissä ei pystytty erittelemään toiminnallisesta näkökulmasta. Alkuperäistä FGA-testiä ei löytynyt valmiiksi suomennettuna, vaan se suomennettiin tutkijoiden toimesta. Testi oli hyvin selkeällä ja yksiselitteisellä kielellä kirjoitettu, joten käännösvaiheessa testin ohjeistus ja pisteytys ei muuttunut oleellisesti. Videointi osoittautui hyväksi keinoksi lisätä mittauksen luotettavuutta, eikä testin pisteytyksessä tullut esiin epäselviä tilanteita. Videointia olisi voinut käyttää myös tutkittavien toimintakyvyn laadulliseen havainnointiin, mutta tätä ei osattu ottaa mittaustilanteissa huomioon, eikä videonauhoja voitu säilyttää mittaustilanteiden jälkeen. Tämän tutkimuksen perusteella FGA-testi vaikuttaisi sopivan ataktisten, spastisten ja apuvälineillä kävelevien toiminnallisen tasapainon tutkimiseen.

Tasapainon sensorisia osatekijöitä mitattiin Sensory Organization Testillä (SOT). Vaikka SOT:n läpiviemistä harjoiteltiin ja ohjeistus ja testiympäristö vakioitiin, on inhimillisen virheen mahdollisuus mittaustilanteessa aina olemassa. Mittaustilanteissa haastavinta oli vakioda tutkittavan massakeskipiste oikealle kohdalle, koska osalla tutkittavista oli epäsymmetrinen vartalon asento ja osalla saattoi olla vaikeuksia kehon hahmottamisessa. Testausten aikana tuli esille, että SOT ei sovellu spastisille henkilöille, koska spastisuus häiritsee alaraajojen tasapainostrategioiden käyttöä tehden testistä liian vaikean suorittaa.

SOT:n testitulosten luotettavuutta kunkin tutkimushenkilön kohdalla arvioitiin testin yhteistuloksen (composite score) perusteella, mutta sen analysointi oli laitteiston ohjekirjassa ilmaistu epäselvästi ja osin ristiriitaisesti. Apuvälineitä

käyttävillä tutkimushenkilöillä yhteistulos jäi normaalitason alle, mikä saattoi kertoa mittaustulosten epäluotettavuudesta, mutta heidän tuloksensa otettiin kuitenkin mukaan analyysiin. Tuloksissa esiintunut huomio, ettei vestibulaarisen informaation käytön parantuminen korreloinut toiminnallisen tasapainon parantumisen kanssa kävelyn apuvälinettä käyttävillä tutkimushenkilöillä, selittyisi tällä käytetyn mittarin sopimattomuudella.

9.4 Tutkimustulosten arviointi ja jatkotutkimus

Interventiopäiväkirjan perusteella osalla tutkimushenkilöistä MS-tauti aaltoili kesän aikana, mikä saattoi osaltaan huonontaa tutkimustuloksia. Toiminnallisen tasapainon parantuminen antaa kuitenkin ymmärtää, että melonnalla saattoi olla vaikutusta tasapainon parantumiseen. Teoreettinen näyttö, sekä osa tämän tutkimuksen tuloksista puolestaan tukee ajatusta, että MS-kuntoutujilla useasti heikentyneen vestibulaarijärjestelmän toimintaa on mahdollista parantaa terapeuttisen melontaharjoittelun avulla. Selitykseksi vestibulaarisen informaation käytön lisääntymiseen voidaan esittää, että istuma-asennossa somatosensoriikan käyttö on pystyasentoa vähäisempää ja toisaalta vesi elementtinä vaikeuttaa visuaalisen informaation käyttöä, jolloin vestibulaarisen informaation luottaminen ja sen käyttäminen tasapainon muihin sensorisiin osatekijöihin verrattuna korostuu.

Tämän tutkimuksen tuloksista ei tule ilmi, että osallistujat kokivat ryhmämuotoisen melonnan tuoman sosiaalisen kanssakäymisen ja hauskuuden hyvin tärkeäksi. Melonnan mielekkyydestä kertonee hyvin paljon se, ettei yksikään osallistuja jättänyt interventiota kesken, ja lisäksi intervention loputtua ryhmä on jatkanut melomista omatoimisesti. Muita melonnan esiin tulleita suotuisia vaikutuksia on ainakin henkilö B:n huomio operoidun alaraajan turvotuksen vähenemisestä melonnan aikana. Lisäksi tämän tutkimuksen kokemusten perusteella voidaan todeta, että melonta sopii myös vaikeasti spastisille ja pyörätuolilla liikkuville MS-kuntoutujille. (LIITE 6.)

Melonta on monipuolinen, luonnonläheinen ja tehokas liikuntamuoto, jonka vaikutuksia on tutkittu vain vähän erityisesti neurologisten potilaiden fysioterapiassa. Jatkossa melonnan vaikutusta tasapainoon voisi tutkia esimerkiksi vartalonhallinnan näkökulmasta ottaen huomioon myös muutokset keskivartalon lihasvoimassa: melonta kuormittaa erityisesti vartalon lihaksia ja koska keskivartalon lihasten hallinnalla on vaikutusta tasapainoon (Van der Burg ym. 2006, 497), saattaa melonta vaikuttaa tasapainoon myös keskivartalon lihasvoiman parantumisen kautta.

Tasapainon lisäksi melonnan vaikutuksia aerobiseen kestävyYTEEN MS-kuntoutujilla olisi tarpeen tutkia. Tässä tutkimuksessa tutkimushenkilöt jaksoivat interventiopäiväkirjan (LIITE 6) mukaan meloa 1-3 tuntia kerrallaan, joten melonta sisälsi myös aerobisen harjoittelun piirteitä. Tarpeeksi pitkän keston lisäksi sydämen sykkeen tulisi olla 50-90% maksimisykkeestä (Huber & Wells 2006, 214). Kävelykykyisten MS-kuntoutujien on todettu hyötyvän sietävän lisäksi hyvin aerobista harjoittelua (Paltamaa ym. 2010, 7).

Melonnan vaikutuksia MS-kuntoutujien spastisuuteen on myös perusteltua tutkia. Monien vesilajien, kuten soudun, ongelmana on se, että ne perustuvat ekstensiosuuntaiseen liikemalliin, joka saattaa lisätä spastisuutta. Melontatekniikka perustuu sitä vastoin vartalon kiertoön ja erityisesti keskivartalon lihasten aktivoitumiseen. Koska vartalon rotaatioilla ja pitkäkestoisella venytyksellä on todettu olevan spastisuutta lieventävä vaikutus (Carr & Shepherd 2002, 335), melonta oletettavasti vähentää spastisuutta. Hetkellinen spastisuuden lievittyminen voi olla pitkällä tähtäimellä fyysisesti merkityksetöntä, mutta henkisesti terapeuttinen ja motivoiva hetki kuntoutujalle.

Melonnan yhteyttä MS-kuntoutujien elämänlaatuun voisi jatkossa tarkastella pidemmällä aikavälillä kohderyhmällä, joilla MS-tauti on tasaisessa vaiheessa. Melonnan soveltuvuutta myös muiden neurologisten asiakkaiden, erityisesti hemiplegikkojen, fysioterapian osaksi olisi myös syytä selvittää.

9.5 Käytännön huomioita melontaharjoittelun järjestämisestä

Tässä tutkimuksessa on todettu melonnan sopivan periaatteessa kaikille MS-kuntoutujille osaksi fysioterapeuttista tasapainoharjoittelua. Melontaharjoittelua järjestettäessä tulee kajakkien jalkatukien olla helposti ja mahdollisimman portaattomasti säädettävissä optimaalisen melonta-asennon saavuttamiseksi. Lisäksi kaluston säilytysvajan ja laiturin olisi hyvä olla esteettömästi rakennettuja, jotta myös pyörätuolilla liikkuva henkilö pääsee melomaan. Avustajan tarve riippuu kuntoutujasta. Turun soutu- ja melontakeskuksen laituria ei ole rakennettu esteettömäksi, mutta kuntoutajat pärjäsivät hyvin avustajan tuella kajakkiin siirtymisissä niin laiturilla kuin hiekkarannallakin. Melonta asettaa vuodenaikojen suhteen rajoituksia, koska avovesissä voi meloa vain kevästä syksyyn. Lisäksi ankara tuuli ja ukkonen ovat este melontaharjoittelulle.

Melonnan haastavuutta tasapainolle voidaan kontrolloida erilaisilla kajakkimalleilla: vaihtoehtoina ovat esimerkiksi aloittelijan hyvin tukeva yksikkö, kokeneemman melojan melko kiikkerä retkikajakki sekä kilpamelojan erittäin kiikkerä jalkajakki. Avustusta tarvitseville kaksipaikkainen jalkajakki, eli kaksikko, tarjoaa mahdollisuuden meloa turvallisesti välillä harjoittelua keventäen ja näin ollen mahdollistaa pidempikestoisen yhtäjaksoisen tasapainoharjoittelun.

LÄHTEET

- Bjerkefors, A.; Carpenter, M.G & Thorstensson, A. 2007. Dynamic trunk stability is improved in paraplegics following kayak ergometer training. *Scandinavian Journal Med Sci Sports* 2007: 17: 672–679
- Carr, J. & Shepherd, R. 1998. *Neurological Rehabilitation. Optimizing Motor Performance*, Oxford: Butterworth Heinemann.
- Carr, J. & Shepherd, R. 2002. *Neurological Rehabilitation. Optimizing Motor Performance*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Cholewicki, J; Polzhofer, G.K & Radebold, A 2000. Postural control of trunk during unstable sitting. *Journal of Biomechanics* 33 (2000) s. 1733–1737. (viitattu 29.11.2009).
- Coote, S.; Garrett, M.; Hogan, Neasa; Larkin, A. & Saunders, J. 2009. Getting the Balance Right: A randomised controlled trial of physiotherapy and Exercise Interventions for ambulatory people with multiple sclerosis. *BMC Neurology* 2009, 9:34. (viitattu 28.9.2009)
- Davies, P. M. 1985. *Steps to follow*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo. ISBN 3-540-13436-0.
- Gjelsvik, B. E. B. 2008. *The Bobath Concept in Adult Neurology*. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data: Guenter Bosch.
- Grigorenko, A.; Bjerkefors, A.; Rosdahl, H.; Hultling, C.; Alm, M. & Thorstensson, A. 2004. Sitting balance and effects of kayak training in paraplegics. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2004 May 36 (3): 110-116. (Viitattu 28.10.2009)
- Grönroos, Matti 2004. *Johdatus Tilastotieteeseen*. Oy Finn Lectura Ab. Helsinki. ISBN 951-792-148-9.
- Hammer, A.; Nilsagard, Y.; Forsberg, A.; Pepa, H.; Skargren, E. & Oberg, B. 2005. Evaluation of therapeutic riding (Sweden)=hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 21(1):51–77, 2005.
- Handicap International. The WHO definition. Viitattu 15.10.2010. <http://www.making-prsp-inclusive.org/en/6-disability/61-what-is-disability/613-the-who-definition.html>
- Huber, F. & Wells, C. 2006. *Therapeutic Exercise. Treatment Planning for Progression*. St. Louis. Missouri: Saunders Elsevier.
- Jette A. M. & Cleary P. D. 1987. Functional Disability Assessment. *Physical Therapy* Dec 67 (12): 1854-9. (viitattu 13.4.2010) Saatavissa <http://ptjournal.apta.org/cgi/reprint/67/12/1854>
- Lanzetta, D.; Cattaneo, D.; Pellegatta, D. & Cardini, R. 2004. Trunk Control in Unstable Sitting Posture During Functional Activities in Healthy Subjects and Patients With Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation* 2004, 85, 279–83. (viitattu 29.11.2009)

McConvey J. & Bennett S. E. 2005. Reliability of the Dynamic Gait Index in individuals with multiple sclerosis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. Vol 86, issue 1 January, 130-133. Viitattu 16.4.2010.

Morishita M.; Amimoto K.; Matsuda T.; Arai Y.; Yamada, R. & Baba, T. 2009. Analysis of dynamic sitting balance on the independence of gait in hemiparetic patients. Gait & Posture 29 (2009), 530–534. (viitattu 29.11.2009).

NeuroCom International (viitattu 9.4.2010) Saatavilla:

<http://resourcesonbalance.com/neurocom/protocols/sensoryimpairment/SOT.aspx>

Nichols, D. S.; Miller, L.; Lynn, C. A. & Pease, W. S. 1996. Sitting Balance: Its Relation to Function in Individuals With Hemiparesis. Archives of Physical Medicine Rehabilitation 1996, 77, 865–869. (viitattu 29.11.2009).

Nummenmaa, M. 2004. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Tammi. Helsinki.

Paltamaa, J. 2008. Millaisia mittareita MS-tautia sairastavien toimintakyvyn arviointiin? Fysioterapia nro 8 vsk. 55.

Paltamaa, J.; Sarasoja, T.; Leskinen, E.; Wikström, J. & Mälkiä, E. 2008. Measuring Deterioration in International Classification of Functioning Domains of People With Multiple Sclerosis Who Are Ambulatory. Physical Therapy. Vol 88(2), 176 -190

Paltamaa, J.; Sjögren, T.; Peurala, S. & Heinonen, A. 2010. MS-kuntoutujien fysioterapiakäytännöt Suomessa ja terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuus. Fysioterapia 1/10, 4 – 9.

Romberg, A. 2005. MS ja liikunta. Edita prima oy Helsinki 2005, 80-81. ISBN 951-37-4157-5.

Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. 2007. Motor Control – Translating research into clinical practise. Lippincott Williams & Wilkins.

Strandberg, A. 2010. Valtimosairauksien riskitekijöiden vaikutus miehen elämänlaatuun. Suomen Lääkärilehti 3/2010 vsk 65, 161-162.

Thieme H, R. C. & Zange C. 2009. Reliability and validity of the functional gait assessment (German version) in subacute stroke patients. Arch Phys Med Rehabil. 2009 September 90(9), 1565-70.

Tilastokeskus. <http://www.stat.fi/til/lalki/kas.html> (Viitattu 21.11.2010).

Vaara, M.; Karppi, S-L. & Romberg, A. 2003. MS-potilaiden tasapainon hallinnan vaikeudet yksilöllisiä. Fysioterapia 2/2003 Vol 50, 18-21.

Van der Burg, J.C.E; van Wegen, E.E.H; Rietberg, M.B.; Kwakkel, G. & van Dieen, J.H. 2002. Postural control of the trunk during unstable sitting in Parkinson's disease. Parkinsonism and Related Disorders, 12 (2006), 492–498. (viitattu 29.11.2009).

Wrisley, D. M; Stephens, M. J.; Mosley, S.; Wojnowski, A.; Duffy, J. & Burkard, R. 2007. Learning Effects of Repetitive Administrations of the Sensory Organization Test in Healthy Young Adults. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. Vol 88 (8) August 2007, 1049-1054.

TURUN AMK:N OPINNÄYTETYÖ | Juho Korpi, Markus Saikkonen ja Outi Sulopuisto

Wrisley, D. M. & Neeraj, K. A 2010. Functional Gait Assessment: Concurrent, Discriminative, and Predictive Validity in Community-Dwelling Older Adults. *Physical Therapy* 2010;90, 761

LIITE 1: Functional Status Questionnaire (FSQ)

Tämän kyselyn kysymykset koskevat fyysistä, psykologista ja sosiaalista toimintakykyä. Otsikoiden 1 – 3 alla oleviin kysymyksiin vastataan numerolla. Lopuksi on avoimia kysymyksiä.

1 Fyysinen toimintakyky (Päivittäiset toiminnot)Päivittäiset perustoiminnot

Vastaus	Merkitse numerolla
Yleensä ei ongelmia	4
Jonkin verran ongelmia	3
Paljon ongelmia	2
Yleensä en tehnyt terveydellisistä syistä	1
Yleensä en tehnyt jostain muista syistä	0

Viimeisimmän kuukauden aikana, onko sinulla ollut vaikeuksia

- 1) syömisessä, pukeutumisessa tai peseytymisessä? _____
- 2) siirtymisessä sängystä tai sänkyyn/ tuolista tai tuoliin? _____
- 3) kävellä sisätiloissa, esimerkiksi kotonasi? _____

Muut päivittäiset toiminnot

Vastaus	Merkitse numerolla
Yleensä ei ongelmia	4
Joitakin ongelmia	3
Paljon ongelmia	2
Yleensä en tehnyt terveydellisistä syistä	1
Yleensä en tehnyt jostain muista syistä	0

Viimeisimmän kuukauden aikana, onko sinulla ollut vaikeuksia

- 3) kävellä useita kortteleita? _____
- 4) kävellä yksi kortteli tai kiivetä yksi kerros portaita? _____
- 5) erilaisissa koti- ja puutarhatöissä, kuten siivoamisessa, pihatöissä tai kodin huoltotoimenpiteissä? _____
- 6) hoitaa asioita kuten ruokakaupassa käyntiä? _____

- 7) ajaa autoa tai käyttää julkista liikennettä? _____
 8) harrastaa rasittavaa toimintaa kuten juoksua, raskaiden esineiden nostelemista tai raskasta urheilua? _____

2 Psykologinen toimintakyky (mielenterveys)

Vastaus	Merkitse numerolla
Koko ajan	6
Suurimmaksi osaksi	5
Usein	4
Toisinaan	3
Harvoin	2
Ei koskaan	1

Viimeisimmän kuukauden aikana:

- 1) Oletko ollut hyvin hermostunut? _____
- 2) Oletko tuntenut olosi tyyneksi ja rauhalliseksi? _____
- 3) Oletko tuntenut olosi alakuloiseksi ja masentuneeksi? _____
- 4) Olitko onnellinen? _____
- 5) Oletko tuntenut olevasi niin maissa, ettei mikään voinut piristää sinua? _____

3 Sosiaalinen toimintakyky

Vastaus	Merkitse numerolla
Koko ajan	4
Usein	3
Harvoin	2
En lainkaan	1

3.1 Työ: Vastaa vain, jos olet ollut töissä viimeisimmän kuukauden aikana.

- 1) Teitkö yhtä paljon töitä kuin muut vastaavissa työtehtävissä? _____
- 2) Työskentelitkö lyhyissä pätkissä tai piditkö usein taukoa terveytesi vuoksi? _____
- 3) Työskentelitkö säännöllisiä tuntimääriä? _____
- 4) Teitkö työsi yhtä huolellisesti ja täsmällisesti kuin muut vastaavissa työtehtävissä? _____
- 5) Teitkö tavallisia tehtäviäsi, mutta pienin muutoksin terveytesi takia? _____
- 6) Pelkäsitkö menettäväsi työsi terveytesi takia? _____

3.2 Sosiaalinen aktiivisuus:

Vastaus	Merkitse numerolla
Yleensä ei ongelmia	4
Jonkin verran ongelmia	3
Paljon ongelmia	2
Yleensä ei tehnyt terveydellisistä syistä	1
Yleensä ei tehnyt muista syistä	0

Viimeisimmän kuukauden aikana, onko sinulla ollut vaikeuksia tai hankaluuksia

- 1) vierailta sukulaisten tai ystävien luona? _____
- 2) osallistua yhteisöllisiin tapahtumiin kuten jumalanpalveluksiin, yhdistystoimintaan tai vapaaehtoistyöhön? _____
- 3) huolehtia muista ihmisistä kuten perheenjäsenistäsi? _____

Sosiaalisen kanssakäymisen laatu:

Vastaus	Merkitse numerolla
Koko ajan	6
Suurimaksi osaksi	5
Usein	4
Toisinaan	3
Harvoin	2
En koskaan	1

Viimeisimmän kuukauden aikana, oletko

- 1) eristäytynyt ympärilläsi olevista ihmisistä? _____
- 2) ollut ystävällinen toisia kohtaan? _____
- 3) ollut ärtynyt ympärilläsi olevia ihmisiä kohtaan? _____
- 4) esittänyt kohtuuttomia vaatimuksia perheellesi ja ystäville? _____
- 5) tullut hyvin toimeen toisten ihmisten kanssa? _____

4 Yksittäiset kysymykset

- 1) Mikä seuraavista väittämistä kuvaa parhaiten työtilannettasi kuluneen kuukauden aikana? Rengasta sopiva kirjain.
 - a. töissä kokopäiväisesti
 - b. töissä osa-aikaisesti
 - c. työtön työnhakija

- d. työtön terveydellisistä syistä
- e. eläkkeellä terveydellisistä syistä
- f. eläkkeellä muista syistä

- 2) Viimeisimmän kuukauden aikana, kuinka monta päivää olit sairauden tai loukkaantumisen vuoksi vuodelevossa koko ajan tai lähes koko ajan?
Vastaus: _____päivää
- 3) Viimeisimmän kuukauden aikana, kuinka monena päivänä jätit tekemättä yleisiä puuhiasi (joihin käytät tavallisesti noin puolet päivästä) sairautesi tai loukkaantumisesi takia?
Vastaus: _____päivänä
- 4) Kuluneen kuukauden aikana, kuinka tyytyväinen olet ollut sukupuolielämääsi? Rengasta sopiva kirjain.
- a. Hyvin tyytyväinen
 - b. Tyytyväinen
 - c. En ole varma
 - d. Tyytymätön
 - e. Hyvin tyytymätön
 - f. Sukupuolielämää ei ole ollut
- 5) Mitä ajattelet terveydestäsi? Rengasta sopiva kirjain.
- a. Hyvin tyytyväinen
 - b. Tyytyväinen
 - c. En ole varma
 - d. Tyytymätön
 - e. Hyvin tyytymätön
- 6) Viimeisimmän kuukauden aikana, kuinka usein olit tekemisissä ystäväsi tai sukulaistesi kanssa (esimerkiksi lähditte yhdessä ulos, vierailitte toistenne kotona tai puhuitte puhelimessa)? Rengasta sopiva kirjain.
- a. Päivittäin
 - b. Useita kertoja viikossa
 - c. Noin kerran viikossa
 - d. 2 – 3 kertaa kuussa
 - e. Noin kerran kuussa
 - f. Ei lainkaan

LIITE 2: Sensory Organization Test (SOT)

Testivälineistö: SOT-laitteisto, pituuden mittalaite, turvaliivi (koot S-L)

Tutkittavan asettelu: Tutkittavan turvaliivin pukeminen sekä turvavaljaiden kiinni laittaminen. Tutkittavan paljaiden jalkaterien asettelu voimalevylle, siten että kantaluun keskikohta on keskiviivalla.

Ohjeistus tutkittavalle: Pyri pitämään jalkaterät paikoillaan koko testistön ajan. Testistössä on 6 testiä (*Taulukko 1: SOT eri aistijärjestelmien häirintä*) ja jokaisessa testissä on 3 osiota ja jokainen osio kestää 20 sekuntia. Aloitetaan testi.

Ohjeistus tutkittavalle testien 1- 6 alussa:

1 Ensimmäisen testin aikana pidä silmät auki ja säilytä tasapaino. Oletko valmis? Testi alkaa.

2 Toisen testin aikana pidä silmät kiinni ja säilytä tasapaino. Oletko valmis? Sulje silmät. Testi alkaa.

3 Kolmannen testin aikana pidä silmät auki. Ympäristö tulee liikkumaan. Säilytä tasapaino. Oletko valmis? Testi alkaa.

4 Neljännen testin aikana pidä silmät auki. Alusta jalkojesi alla tulee liikkumaan. Säilytä tasapaino. Oletko valmis? Testi alkaa.

5 Viidennen testin aikana pidä silmät kiinni. Alusta jalkojesi alla tulee liikkumaan. Säilytä tasapaino. Oletko valmis? Sulje silmät. Testi alkaa.

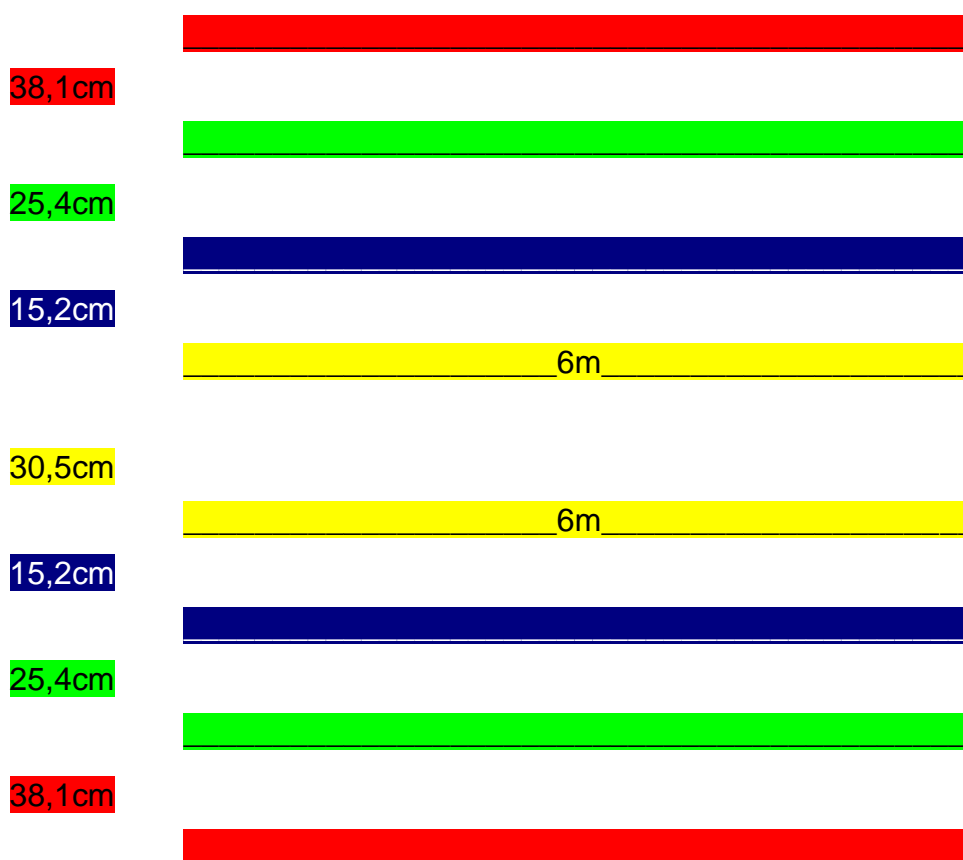
6 Kuudennen testin aikana pidä silmät auki. Ympäristö sekä alusta jalkojen alla tulee liikkumaan. Säilytä tasapaino. Oletko valmis? Testi alkaa.

Testin loputtua tutkittava irrotettiin valjaista, ohjeistettiin pukemaan vaatteet päälle, juomaan mukillinen vettä ja siirtymään FGA:n mittauspisteeseen.

LIITE 3: Functional Gait Assesment (FGA)

Testivälineistö: sekuntikello, mitta, 2x kenkälaatikko (korkeus 11,43 cm), merkkikartio, porraskäytävä jossa kaide

Testialue: lattiaan teipattu 6m x 30,5 cm kokoinen tyhjä alue =kävelyalue. Kävelyalueen reunoille kapealla teipillä merkitään ylimenoalueet: 15,2 cm, 25,4 cm ja 38,1 cm molemmille sivuille.



Lisäksi lattiaan on teipattu 6m pituinen suora viiva (leveys 2 cm), johon on merkitty etäisyydet alusta 1m välein poikkiviivalla. Lisäksi merkitään punaisella teipillä 3,6 m etäisyydellä poikkiviivalla.



Testi suoritettiin ilman kenkiä. Testi ei sallinut osioiden harjoittelua etukäteen, eivätkä alkuperäiset testiohjeet ottaneet kantaa väärin tehtyihin suorituksiin. Koska tutkimuksessa

mitattiin tasapainoa, eikä kognitiivista kapasiteettia, päätettiin väärin suoritettut testiosiot uusia.

_____ 1. Kävely tasaisella alustalla

Ohjeet testaajalle: Testattavalle (T) ei mainita ajanotosta tai matkan pituudesta. 6m testialueen jälkeen asetetaan merkki (esim. kartio) 1m päähän maaliviivasta ja 50cm sivulle keskilinjasta. T seisoo molemmat jalat lähtöviivalla. Ajanotto alkaa kun T:n jalka irtoaa lattiasta ja päättyy kun T:n alaraaja ylittää maaliviivan. Testi suoritetaan yhden kerran.

Ohjeet testattavalle: ”Kun annan sinulle luvan lähteä, kävele omaa normaalia kävelyvauhtiasi hidastamatta merkille saakka.”

Pisteytys: Valitse korkein hyväksyttävä pistemäärä ja merkkää se testinumeron vieressä olevalle viivalle.

- [3] Normaali – kävelee 6m alle 5,5 s, ei apuvälineitä, hyvä nopeus, ei tasapainovaikeuksia, normaali askelkuvio, ei poikkea yli 15,2 cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [2] Lievä häiriö – Kävelee 6m alle 7 s, käyttää apuvälinettä, hitaampi vauhti, lieviä askelkuvion muutoksia tai poikkeaa 15,2-25,4cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [1] Kohtalainen häiriö – Kävelee 6m, hidas vauhti, epänormaali askelkuvio, tasapainovaikeuksia tai poikkeaa 25,4-38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [0] Vakavia häiriöitä – Ei pysty kävelemään 6m ilman avustusta, vakavia askelkuvion häiriöitä tai epätasapainoa, poikkeaa yli 38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta tai kurkottaa ja koskettaa seinää.

_____ 2. Muutoksia kävelynopeudessa

Ohjeet testaajalle: Testattava (T) seisoo jalat lähtöviivalla. Kun T on kävellyt n. 1,5 m anna käsky ”nyt”. Kun T on kävellyt 1,5 m anna käsky ”hidasta”. Kun T on kävellyt 1,5 m suoritus päättyy. Testi suoritetaan yhden kerran.

Ohjeet testattavalle: ”Kun annan sinulle luvan lähteä, kävele omaa normaalia kävelyvauhtiasi. Kun sanon ”nyt” kävele niin nopeasti kuin pystyt. Kun sanon ”hidasta” kävele niin hitaasti kuin pystyt.

Pisteytys: Valitse korkein hyväksyttävä pistemäärä ja merkkää se testinumeron vieressä olevalle viivalle.

- [3] Normaali – Pystyy sulavasti vaihtamaan kävelynopeutta ilman tasapainovaikeuksia tai askelkuvion muutoksia. Huomattava muutos kävelynopeudessa normaalin, nopean ja hitaan nopeuden välillä. Ei poikkea yli 15,2cm 30.5cm kävelyalueelta.
- [2] Lievä häiriö – Pystyy vaihtaman kävelynopeutta, mutta askelkuviossa ilmenee lieviä muutoksia,poikkeaa 15,2-25,4 cm 30.5 cm kävelyalueelta tai ei kävelyn muutoksia mutta ei saavuta merkittävää kävelynopeuden muutosta tai käyttää apuvälinettä.

- [1] Kohtalainen häiriö – Tekee vain pieniä muutoksia kävelynopeuteen tai saavuttaa kävelynopeuden muutoksen, mutta askelkuviossa ilmenee merkittäviä häiriöitä, poikkeaa 25,4-38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [0] Vakavia häiriöitä – Ei pysty muuttamaan kävelynopeutta, poikkeaa yli 38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta tai menettää tasapainonsa ja koskettaa seinää / testaja joutuu estämään kaatumisen.

3. Kävely ja pään kääntäminen horisontaalitasossa

Ohjeet testajalle: Testaja ohjaa tarvittaessa verbaalisesti pään kääntämisen.

Ohjeet testattavalle: ”Kun annan sinulle luvan lähteä, lähde kävelemään suoraan eteenpäin; 3 askeleen jälkeen käännä päätäsi oikealle ja jatka kävelyä suoraan eteenpäin katsoen kokoajan oikealle. 3 askeleen jälkeen käännä päätäsi vasemmalle ja jatka kävelyä suoraan eteenpäin, katsoen kokoajan vasemmalle. Jatka näin kunnes olet katsonut molempiin suuntiin kaksi kertaa.”

Pisteytys: Valitse korkein hyväksyttävä pistemäärä ja merkkää se testinumeron vieressä olevalle viivalle.

- [3] Normaali – Pään kääntäminen on sujuvaa eikä kävelyssä tapahdu muutoksia. Ei poikkeaa yli 15,2cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [2] Lievä häiriö – Pään kääntäminen on sujuvaa mutta kävelynopeus hidastuu lievästi (esim. pieni häiriö askelkuvioon). Poikkeaa 15,2-25,4 cm 30.5 cm kävelyalueelta tai käyttää apuvälinettä. Testaja joutuu ohjaamaan pään kääntämisen.
- [1] Kohtalainen häiriö – Pään kääntäminen onnistuu, mutta kävelynopeus hidastuu kohtalaisesti, poikkeaa 25,4-38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta mutta pystyy korjaamaan suunnan ja jatkamaan suoritusta.
- [0] Vakavia häiriöitä – Tekee suorituksen, mutta askelkuviossa on merkittäviä häiriöitä (hoipertelee yli 38,1 cm ulos 30.5 cm kävelyalueelta tai menettää tasapainonsa ja koskettaa seinää / testaja joutuu estämään kaatumisen.)

4. Kävely ja pään kääntäminen sagittaalitasossa

Ohjeet testajalle: Testaja ohjaa tarvittaessa verbaalisesti pään kääntämisen.

Ohjeet testattavalle: ”Kun annan sinulle luvan lähteä, lähde kävelemään normaalilla kävelynopeudella. Kävele suoraan; 3 askeleen jälkeen katso kohti kattoa ja jatka kävelyä suoraan eteenpäin katsoen kokoajan ylös. 3 askeleen jälkeen katso lattiaan ja jatka kävelyä suoraan eteenpäin katsoen kokoajan alaspäin. Jatka näin kunnes olet katsonut ylös ja alas kaksi kertaa.”

Pisteytys: Valitse korkein hyväksyttävä pistemäärä ja merkkää se testinumeron vieressä olevalle viivalle.

- [3] Normaali – Pään kääntäminen on sujuvaa eikä kävelyssä tapahdu muutoksia. Ei poikkeaa yli 15,2 cm 30.5 cm kävelyalueelta.

- [2] Lievä häiriö – Pään kääntäminen on sujuvaa mutta kävelynopeus hidastuu lievästi (esim. pieni häiriö askelkuvioon). Poikkeaa 15,2-25,4 cm 30.5 cm kävelyalueelta tai käyttää apuvälinettä.
- [1] Kohtalainen häiriö – Pään kääntäminen onnistuu, mutta kävelynopeus hidastukohtalaisesti, hidastuu, poikkeaa 25,4-38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta mutta pystyy korjaamaan suunnan ja jatkamaan suoritusta.
- [0] Vakavia häiriöitä – Tekee suorituksen, mutta askelkuviossa on merkittäviä häiriöitä (hoipertelee yli 38,1 cm ulos 30.5 cm kävelyalueelta tai menettää tasapainonsa ja koskettaa seinää / testaaja joutuu estämään kaatumisen.)

5. Kävely ja paikallaan kääntyminen nopeasti yhdellä jalalla

Ohjeet testaajalle: Testaaja näyttää esimerkkisuorituksen. Testattava (T) kävelee suoraan 3m, jonka jälkeen annetaan käsky ”Käännä ja pysähdy”. Testaaja ohjaa tarvittaessa verbaalisesti kääntymisen.

Ohjeet testattavalle: ”Kävele normaalilla kävelynopeudella. Kun sanon sinulle ”Käännä ja pysähdy” käännä 180 astetta yhden jalan varassa niin nopeasti kuin pystyt ja pysähdy välittömästi.”

Pisteytys: Valitse korkein hyväksyttävä pistemäärä ja merkkää se testinumeron vieressä olevalle viivalle.

- [3] Normaali – Kääntyminen sujuu turvallisesti 3s kuluessa ja pysähtyminen on nopea eikä tasapainon säilyttämisessä ole ongelmia.
- [2] Lievä häiriö – Kääntyminen sujuu turvallisesti >3 s ja pysähtyy ilman tasapainon menetystä, tai kääntyminen sujuu turvallisesti <3 s ja pysähtyy, mutta havaittavissa on lieviä tasapainovaikeuksia, vaatii pienen korjausaskleen tasapainon säilyttämiseksi.
- [1] Kohtalainen häiriö – Kääntyy hitaasti, vaatii verbaalista ohjausta tai vaatii useita pieniä askeleita säilyttääkseen tasapainon kääntymisen ja pysähtymisen jälkeen.
- [0] Vakavia häiriöitä – Ei pysty kääntymään turvallisesti, vaatii avustusta kääntymiseen ja pysähtymiseen.

6. Esteen yli astuminen

Ohjeet testaajalle: Testaaja asettaa merkin 6m päähän 50cm sivulle keskilinjasta. Testaaja asettaa esteen 1 (kaksi yhteen teipattua kenkälaatikkoa, korkeus 22,86 cm) 3m päähän lähtöviivasta. Testattava (T) suorittaa testin. Jos tulos on <3 pistettä, testaaja asettaa samalle kohdalle esteen 2 (yksi kenkälaatikko, korkeus 11,43 cm). T tekee toisen testisuorituksen, josta pisteet alla olevan ohjeen mukaisesti. Verbaalinen ohjaus vain tarvittaessa.

Ohjeet testattavalle: ”Kun annan sinulle luvan lähteä, kävele normaalilla kävelynopeudella. Kun tulet kenkälaatikon kohdalle, astu sen yli, älä kierrä sitä, ja jatka kävelyä merkille saakka. ”

Pisteytys: Valitse korkein hyväksyttävä pistemäärä ja merkkää se testinumeron vieressä olevalle viivalle.

- [3] Normaali – Pystyy ylittämään esteen 1 turvallisesti ilman kävelynopeuden hidastumista; ei merkkejä epätasapainosta.
- [2] Lievä häiriö – Pystyy ylittämään esteen 2 turvallisesti ilman kävelynopeuden hidastumista; ei merkkejä epätasapainosta.
- [1] Kohtalainen häiriö – Pystyy ylittämään esteen 2 mutta joutuu hidastamaan vauhtia sovittaakseen askeleet ja ylittääkseen kenkälaatikon turvallisesti. Vaatii verbaalista ohjausta.
- [0] Vakavia häiriöitä – Ei pysty suorittamaan testiä turvallisesti.

7. Kävely kapealla tukipinnalla

Ohjeet testaajalle: Lattiaan on teipattu suora 3,6 m viiva. Testaaja asettaa merkin viivan loppupäähän 50cm sivulle keskilinjasta. Testaaja näyttää esimerkkisuorituksen. Testattava (T) saa yrittää testiä 3 kertaa. Verbaalinen ohjaus vain tarvittaessa. Testaaja laskee viivalle osuneet onnistuneet askeleet, maksimitulos on 10 onnistunutta askelta. Askel hylätään jos kantapää ei kosketa varpaita, jalka ei pysy viivalla tai henkilön kädet irtoavat rinnalta. Suoritus keskeytetään vain jos T menettää tasapainonsa.

Ohjeet testattavalle: ”Kun annan sinulle luvan lähteä, kävele viivaa pitkin kädet puuskassa rinnan päällä merkille saakka. Kosketa aina etummaisien jalan kantapäällä taaimmaisien jalan varpaita. Älä irrota käsiä rinnalta. Jatka suoritus aina loppuun, paitsi jos menetät tasapainosi.”

Pisteytys: Valitse korkein hyväksyttävä pistemäärä ja merkkää se testinumeron vieressä olevalle viivalle.

- [3] Normaali – Pystyy suoriutumaan 10 askeleesta kompuroimatta.
- [2] Lievä häiriö – Pystyy kävelemään 7-9 askelta.
- [1] Kohtalainen häiriö – Pystyy kävelemään 4-7 askelta.
- [0] Vakavia häiriöitä – Selviytyy <4 askeleesta tai ei pysty suorittamaan testiä.

8. Kävely silmät suljettuna

Ohjeet testaajalle: Testattavalle (T) ei mainita ajanotosta. 6m testialueen jälkeen asetetaan merkki (esim. kartio) 1m päähän maaliviivasta ja 50cm sivulle keskilinjasta. T seisoo molemmat jalat lähtöviivalla. Ajanotto alkaa, kun T:n jalka irtoaa lattiasta ja päättyy kun T:n alaraaja ylittää maaliviivan. Testaaja pitää huolen ettei T törmää seinään tai esteisiin. Testi suoritetaan yhden kerran.

Ohjeet testattavalle: ”Kun annan sinulle luvan lähteä, kävele merkille saakka silmät suljettuina. Älä avaa silmiä kesken matkan, pidän huolen ettet törmää seinään tai esteisiin. Avaa silmät vasta kun saat luvan.”

Pisteytys: Valitse korkein hyväksyttävä pistemäärä ja merkkää se testinumeron vieressä olevalle viivalle.

- [3] Normaali – kävelee 6m ilman apuvälinettä hyvällä nopeudella alle 7 s, ei tasapainovaikeuksia, normaali askelkuvio, ei poikkeaa yli 15,2 cm 30.5 cm kävelyalueelta.

- [2] Lievä häiriö – Kävelee 6m a 7-9 s, käyttää apuvälinettä, hitaampi vauhti, lieviä askelkuvion muutoksia tai poikkeaa 15,2-25,4 cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [1] Kohtalainen häiriö – Kävelee 6m yli 9 s, hidas vauhti, epänormaali askelkuvio, tasapainovaikeuksia tai poikkeaa 25,4-38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [0] Vakavia häiriöitä – Ei pysty kävelemään 6m ilman avustusta, vakavia askelkuvion häiriöitä tai epätasapainoa, poikkeaa yli 38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta tai ei yritä suorittaa testiä.

9. Takaperinkävely

Ohjeet testaajalle: 6m testialueen jälkeen asetetaan merkki (esim. kartio) 1m päähän maaliviivasta ja 50cm sivulle keskilinjasta. Testaaja pitää huolen ettei T törmää seinään tai esteisiin. Testi suoritetaan yhden kerran.

Ohjeet testattavalle: ”Kun annan sinulle luvan lähteä, kävele takaperin 6m matka. Älä käännä päätäsi, kerron koska voit pysähtyä.”

Pisteytys: Valitse korkein hyväksyttävä pistemäärä ja merkkää se testinumeron vieressä olevalle viivalle.

- [3] Normaali – kävelee 6m ilman apuvälinettä hyvällä nopeudella, ei tasapainovaikeuksia, normaali askelkuvio, ei poikkeaa yli 15,2 cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [2] Lievä häiriö – Kävelee 6m, käyttää apuvälinettä, hitaampi vauhti, lieviä askelkuvion muutoksia tai poikkeaa 15,2-25,4 cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [1] Kohtalainen häiriö – Kävelee 6m, hidas vauhti, epänormaali askelkuvio, tasapainovaikeuksia tai poikkeaa 25,4-38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta.
- [0] Vakavia häiriöitä – Ei pysty kävelemään 6m ilman avustusta, vakavia askelkuvion häiriöitä tai epätasapainoa, poikkeaa yli 38,1 cm 30.5 cm kävelyalueelta tai ei yritä suorittaa testiä.

10. Kävely portaissa

Ohjeet testaajalle: Kaksi kahden askelman porrasta asetetaan peräkkäin. Testattava (T) kävelee kaksi askelmaa ylös ja kaksi alas ilman pysähtymistä tai kääntymistä. Testaaja toimii tarvittaessa kaiteena.

Ohjeet testattavalle: ”Kun annan sinulle luvan lähteä, kävele portaat ylös ja alas omalla tyylilläsi. Pidän huolen ettet pääse kaatumaan.

- [3] Normaali – Kävelee vuorotahtiin ilman kaiteen tukea.
- [2] Lievä häiriö – Kävelee vuorotahtiin kaiteeseen tukeutuen.
- [1] Kohtalainen häiriö – Kävelee tasatahtiin kaiteeseen tukeutuen.
- [0] Vakavia häiriöitä – Ei pysty kävelemään portaita turvallisesti.

LIITE 4. Allasharjoittelu toteutus

Opinnäytetyö

TUNTISUUNNITELMA
 Ryhmä: TFTS07
 Pvm: 24.05.2010
 Kohderyhmä: MS- asiakkaat

YLEISTAVOITE: Opinnäytetyön tutkimusjoukkoon tutustuminen. Tutkimusjoukon resurssien kartoittaminen vedessä. Tutustuminen melonta kalustoon sekä kajakin käyttöön vedessä.

Liikekohtaiset tavoitteet	Liikekuvaus	Tilankäyttö, aika, välineet, musiikki	Huomioitavat asiat
Tutustuminen ryhmään.	Vapaamuotoista uintia.	Uima-allas 10 min	Innostaminen osallistumaan liikuntahetkeen. Havainnoida jokaisen yksilön ohjauksen tarpeellisuus.
Hengitys- ja verenkiertoelimestön toiminta vilkastuu. Lihakset lämpenevät ja syke nousee.	Muodostetaan piiri. - Piiri pyörii oikealle ja vasemmalle. - Piiri pysähdyksissä, jossa joka toinen tekee siirtymisiä selin- ja vatsamakuukelluntaan. Toiset ovat pystyasennossa ja antavat tuen käsillä. 10 toiston jälkeen vaihto.	Ryhmä on uima-altaan matalassa päässä. 15min	
Ryhmätyöskentely ja yhteistyö. Pelin tuottama ilo ja hauskuus.	Pallopeli - Muodostetaan 2 joukkuetta. Miehet toiselle sivulle ja naiset toiselle sivulle. Tavoitteena tehdä maali vastapäiselle sivulle. Pallon saanut henkilö ei saa liikkua, vaan pallo liikkuu heittäen oman puolen pelaajalle.	Ryhmä on uima-altaan matalassa päässä. 5 palloa 15 min	
Melontakalustoon tutustuminen Tasapaino- ja suojarahkioiden aktivoituminen Silmä-käsi koordinaatio Itseluottamuksen kohoaminen ja mahdollisten pelkojen poistaminen.	Ohjataan kajakkiiin siirtyminen ja sieltä pois siirtyminen. - Jokainen kokeilee siirtymiset kajakkiiin ja sieltä pois. - Jokainen meloo omaan tahtiin altaassa ja tutustuu kalustoon ja labiiliin alustaan. Lopussa jokainen voi testata kaatumisen kajakista veteen.	Ryhmä on uima-altaan syvässä päässä. Kajakki ja mela 45min	Havainnoidaan asiakkaiden mahdollisuuksia siirtyä kajakkiiin ja pureudutaan mahdollisiin ongelmiin siirtymistilanteissa. Ohjaajat huolehtivat turvallisuudesta vedessä. Ohjaajat tyhjentävät kajakin vedestä ja valmistavat kajakin seuraavalle testaajalle.

LIITE 5 - Intervention alku- ja loppuverryttely

Liikekohtaiset tavoitteet	Liikekuvaus	Tilankäyttö, aika, välineet, musiikki	Huomioitavat asiat
<p>Alkuverryttelyn tavoitteena on hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnan vilkastuminen.</p> <p>Neuraalikudoksen mobilisointi ja lihaksiston lämmön nousu.</p>	<p>Muodostetaan avorivistö, jossa jokaisella riittävästi tilaa. Jokaisella on oma tuoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ylävartalon ojennus 15x - ylävartalon koukitus 15x - ylävartalon kierrot 10x molemmin puolin - kädet yhdessä yläraajojen ojennus eteen ja yläselän pyöristys, jossa pieni pito – liike jatkuu ”soutuliikkeellä”, jossa kädet erillään ja veto lapaluita lähentäen. Toistetaan 5-10x - hartioiden pyöristys eteen -taakse - alaraajojen venyttäminen, jossa venytykset pumppaavia - kyynärvarren lihasten venyttäminen 	<p>Avorivissä</p> <p>10min</p> <p>Jokaiselle oma tuoli</p>	<p>Havainnoida jokaisen yksilön ohjauksen tarpeellisuus ja toteuttaa ohjaus verbaalisesti tai manuaalisesti.</p>
<p>Loppuverryttely tavoitteena on hengitys- ja verenkiertoelimistön elpyminen, lihasten palautuminen sekä harjoittelukerran tuntemuksista keskusteleminen.</p>	<p>Muodostetaan avorivistö, jossa jokaisella riittävästi tilaa. Jokaisella on oma tuoli.</p> <p>Jokainen venytys kestää 30-45 sek.</p> <ul style="list-style-type: none"> - seisten m. triceps surae - istuen tai seisten m. hamstring, m.quadriceps femoralis - istuen tai seisten m. psoas major - istuen mm. gluteus - istuen tai seisten m. latissimus dorsi, m.intercostalis (kylkien venytys) - ylävartalon kierrot puolelta toiselle, jossa neuraalikudos mobilisoituu - istuen m. trapeziuksen yläosa - seisten ylä- ja alaraajojen aktiiviset ravistelut 	<p>Avorivissä</p> <p>15min</p> <p>Jokaiselle oma tuoli</p>	<p>Havainnoida jokaisen yksilön ohjauksen tarpeellisuus ja toteuttaa ohjaus verbaalisesti tai manuaalisesti.</p> <p>Kysellään melojien tuntemuksia melontakerrasta?</p>

LIITE 6: Intervention päiväkirja

Kurssin aikana käytetty kalusto:

Yksiköt: Oasis – leveäpohjaisimmat, mitä seurasta löytyy
MI415 – hieman Oasista kapeampi pohja

Kaksikot: Prijon – hyvät jalkatuet, ohjattavuus huono (Henkilö F)

Nordia – Kaikin puolin hyvä

Oasis – Huonot jalkatuet (Henkilö E → jalat kramppasivat pahasti)

Oasis – Ok (Henkilö C)

Keltainen lasikuitu – Kaikki ok

Päivän perusrunko:

(Järjestäjät paikalle hyvissä ajoin kalustoa varaamaan)

- Täytä vajakirja
- Alkulämmittely
- Kajakkien kanto
- Siirtymiset
- Melonta
- Siirtymiset
- Kajakkien huolto
- Loppuvenyttely
- Täytä vajakirja

ti 29.6.

Sää: Aurinkoinen ja lämmin

Siirtymiset n. 30 min

Vesillä 45 min: Henkilö E, Henkilö C

Vesillä 1h 15 min: Henkilö G, Henkilö D, Henkilö A, Henkilö B

Poissa: Henkilö F

Ongelmia: Kalusto huonoa! Ongelmia jalkatukien ja aukkopeitteiden kanssa → jatkossa tultavat varaamaan kamat ajoissa valmiiksi.

Kaikki osallistujat olivat hyvällä tuulella ja olivat innokkaina tulossa seuraavalle kerralle.

to 1.7.

Sää: tuulinen, pilvinen

Poissa: Henkilö F

Yksikköä kokeilivat Henkilö A, Henkilö D, Henkilö G, Henkilö B; hyvin sujui

Melonta-aika n. 17.30 – 19 (.30)

Yksikköön pääseminen lisäsi melomisintoa selvästi.

ti 6.7.

Sää: Lämmin, kevyttä tuulta

Yksiköissä: Henkilö A, Henkilö D, Henkilö G, Henkilö B, Henkilö E

Kaksikoissa: Henkilö C (kokeili myös yksikköä, ei ongelmia), Henkilö F

Melonta-aika n. 17.30 – 19

Henkilö E meloo mieluummin kaksikolla (parempien jalkatukien takia). Henkilö oli ensimmäistä kertaa mukana ja oli väsynyt.

to 8.7.

Sää: tuulinen, kevyttä pilveä + aurinkoinen

Edellisen kerran jäljiltä kysyttäessä missä tuntuu ”käsissä” (Henkilö A), ”jaloissa” (Henkilö D)

Melonnanhjaaja opasti, että vastatuuleen on helpompi meloa, sillä myötätuuleen yksikkö pyrkii kääntymään poikittain luonnostaan → toinen puoli joutuu tekemään enemmän töitä.

Ensi kerralla Henkilö C aluksi yksikköön (Henkilö C:llä aluksi vaikeuksia, mutta kaksikon vaihto ja huomio tekniikkaan yläraajojen osalta (kädet ylemmäs) auttoi ja matka alkoi sujumaan)

Poissa: Henkilö E

Kaksikot vesillä n. 1h 15 min, yksiköt vesillä n. 2 h

ti 13.7.

Poissa: Henkilö A

Ensi kerralla Henkilö E:lle se kaksikko, joka Henkilö F:llä oli nyt (lasikuituinen, tummankeltainen, edessä lukee 62) → Henkilö F:lle jää muovinen

Henkilö C meloi vain yksiköllä, jaksoi n. 30 min

Muut meloivat n. klo 17.30 – 19. 15

Sää: hyvin helteinen, tuulinen

Pyrimme melomaan mahd. tyynillä vesillä

Henkilö D molskahti veteen rannassa kajakista noustessaan, mutta ei ollut moksiskaan.

Laituria käyttävät: Henkilö F ja Henkilö E

Rannasta tulevat Henkilö D, Henkilö G, Henkilö B, Henkilö C

Henkilö G:llä, Henkilö B:llä ja Henkilö D:llä oli MI415-kajakit.

Henkilö B kertoi hyvillään, että ihan kuin turvotus laskisi melonnan aikana (pohje operoitu).

to 15.7.

Poissa: Henkilö G & Henkilö F

Sää: Hyvin hiostava, ukkosta odoteltiin → melottiin vain edestakaisin rantaa myöten

Melonta-aika > 1 h kaikilla

Yksiköissä Henkilö C, Henkilö A, Henkilö B, Henkilö D

Kaksikoissa Henkilö E,

Henkilö E:llä kaksikko, johon jalat sopivat

Henkilö C jaksoi loppuun saakka, vaikka olikin jo valmiiksi väsynyt: juttukaveri ja tarpeeksi taukoja on tärkeitä.

Ennen melontaa, alkuverryttelyn jälkeen, käytiin melonnanohjaajan johdolla vielä tekniikkaa läpi: miten rotaatio syntyy – alaraajat painaa → lonkka kiertyy eteen vuorotellen → ylävartalon kierto syntyy luonnollisesti

ti 20.7.

Poissa: Henkilö F

Sää. Aurinkoinen ja tuulinen

Melonta-aika: n. 1, 5 h Henkilö C

n. 2h 15 min Henkilö A, Henkilö B, Henkilö G, Henkilö E, Henkilö D [söivät eväät välissä, palatessa vastatuuli]

Melottiin intervention tähän saakka pisin matka, eväät oli mukana

Turun sanomista oli toimittaja ja kuvaaja paikalla

Kaksikoissa: Henkilö C (leveä muovinen), Henkilö E ("62")

Yksiköissä: Henkilö G, Henkilö D, Henkilö B, Henkilö A

Pitkän retken tehneet olivat hyvin tyytyväisiä.

Lyhyen retken tehneet päästettiin kotiin venyttelyjen jälkeen ennen pitkänmatkalaisten palaamista. Henkilö F oli uupunut jo ennen vesille menemistä.

to 22.7.

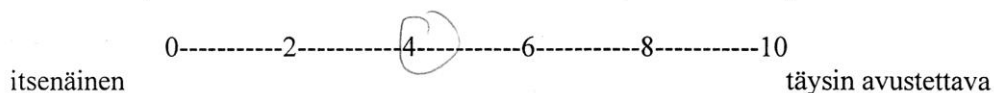
Sää: Tuulinen → ei melottu matkaa. Sen sijaan harjoiteltiin ylä- ja alatuentaa laiturin lähetyvillä.. Melonnanohjaaja neuvoi ja näytti mallia. Lopetettiin klo 19 mennessä.

Henkilö C ei melonut, mutta kävi uimassa. Henkilö F kokeili yksikköä, ja oli tyytyväinen. Henkilö G ja Henkilö D kokeilivat tuentojen lisäksi kaatumista. Lopuksi kokoonnuttiin yhteen ja kiiteltiin ristiin. Kuntoutujat kertoivat aikeestaan jatkaa melomista omatoimisesti.

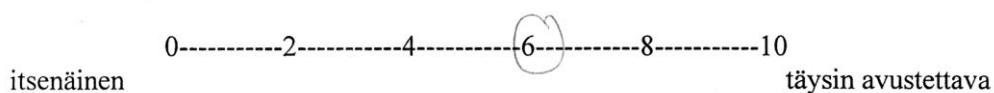
LIITE 7: Takamelojan raportti interventiokerrasta

Takamelojan raportti melontaharjoituksesta

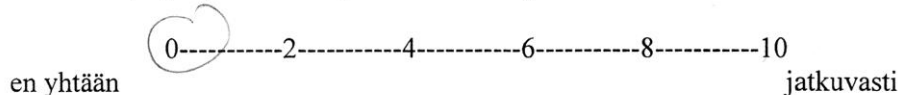
1. Kuntoutujan tarvitsema avustuksen määrä kanootin kantamisessa ja veteen laitossa



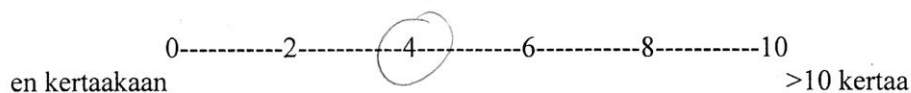
2. Kuntoutujan tarvitsema avustuksen määrä kajakkiin siirryttäessä



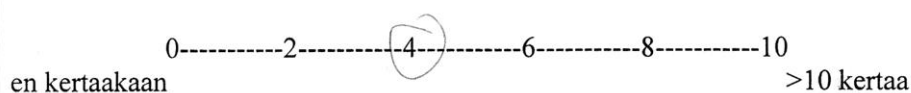
3. Kuinka paljon jouduit tasapainottamaan kajakkia melonnan aikana?



4. Kuinka monta kertaa huomautit hyvästä melonta-asennosta?

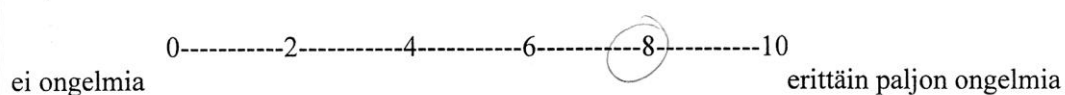


5. Kuinka monta kertaa huomautit oikeasta melankäytöstä?

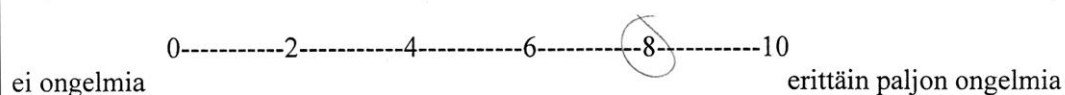


6. Kuinka paljon ongelmia kuntoutujalla oli melontatekniikan hallinnassa?

6 a) istuma-asennon hallinnassa



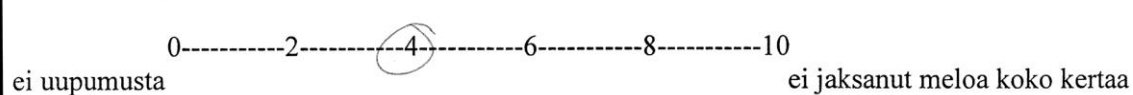
6 b) melan käytössä



6 c) oikeaoppisessa vartalon käytössä melonnan aikana



7. Kuinka paljon kuntoutuja uupui melontakerran aikana?



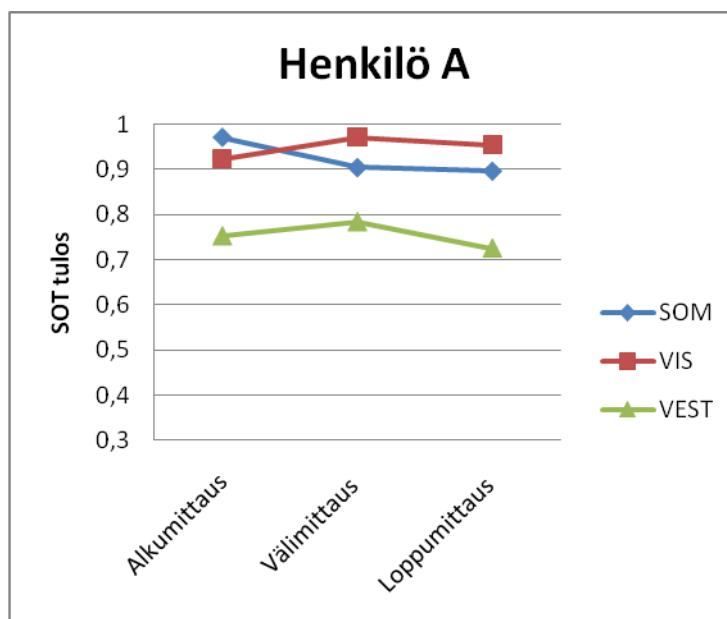
LIITE 8. Tutkimustulokset tutkimushenkilöittäin

Anonymiteetin säilyttämiseksi tutkimushenkilöiden esitiedoista ilmoitetaan vain apuvälineen käyttö.

Henkilö A

Henkilö A liikkui ilman apuvälineitä. Hän oli mukana tekniikkakurssilla molempina päivinä, ja osallistui interventioon seitsemän kertaa. Ensimmäisellä interventiokerralla hän meloi kaksikossa, minkä jälkeen hän meloi yksiköllä.

Henkilö A:n tasapaino oli SOT-mittarin mukaan normaalitasolla terveisiin verrokkeihin nähden. Kuviosta 4 nähdään, kuinka kaikkien tarkasteltujen aistijärjestelmien käyttö heikentyi intervention aikana. Hänen toiminnallinen tasapainonsa heikentyi 3,4 %. Tämä saattaa selittyä sillä, että jalkapohjan kipu vaikeutti loppumittausten suorittamista.

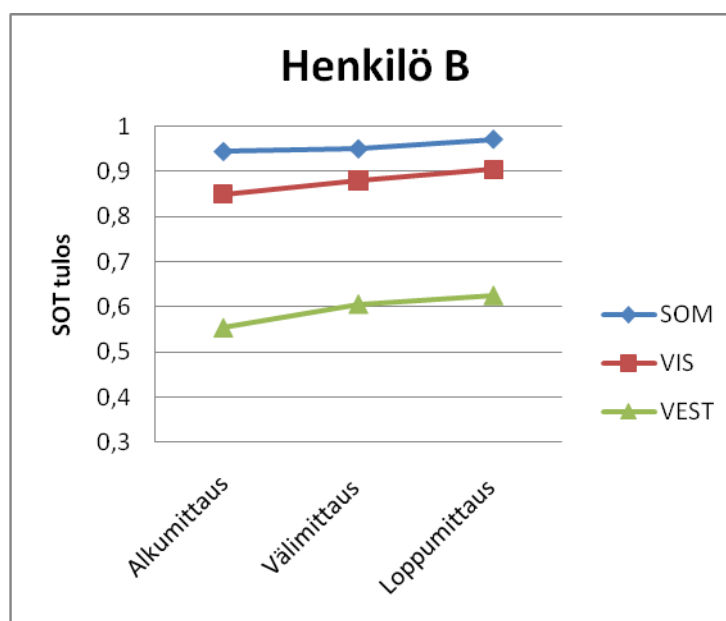


Henkilö A:n SOT:n tulokset alku-, väli- ja loppumittauksissa.

Henkilö B

Henkilö B liikkui ilman apuvälineitä. Hän oli mukana tekniikkakurssilla ensimmäisenä päivänä ja osallistui interventioon kahdeksan kertaa. Ensimmäisellä kerralla hän meloi kaksikolla, minkä jälkeen vaihtoi yksikköön.

Henkilö B:n tasapaino oli SOT-mittarin mukaan normaalitasolla terveisiin verrokkeihin nähden. Kuviosta 11 nähdään, kuinka somatosensorisen, visuaalisen ja vestibulaarisen informaation käyttö parantui intervention aikana. Henkilö B:n toiminnallinen tasapaino parantui 18,5 % intervention aikana. Suoriutuminen ADL- ja IADL – toimissa ei muuttunut tutkimuksen aikana. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että henkilö B:n toimintakyky oli FSQ-mittarin mukaan jo niin hyvällä tasolla, ettei mahdollista muutosta saatu näkyviin.



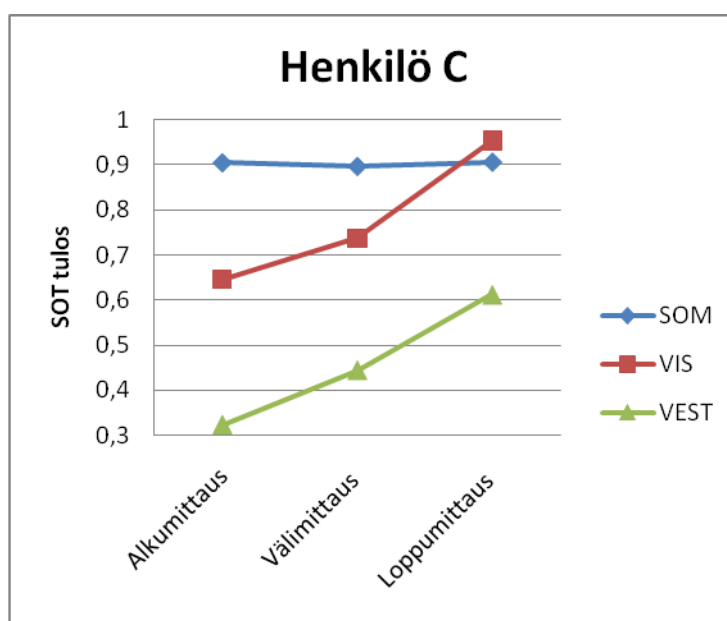
Henkilö B:n SOT:n tulokset alku-, väli- ja loppumittauksissa.

Henkilö C

Henkilö C liikkui ilman apuvälineitä, mutta kävelyssä oli lieviä muutoksia. Hän osallistui tekniikkakurssille molempina päivinä ja interventioon kahdeksan

kertaa, tosin viimeisellä kerralla hän ei melonut. Useimmiten hän meloi kaksikolla, mutta kokeili myös yksikköä muutamia kertoja.

Henkilö C:n tasapaino oli SOT-mittarin mukaan alku- ja välimittauksessa alle normaalitason, mutta loppumittauksessa tasapaino luokiteltiin normaaliksi. Kuviosta 12 nähdään, kuinka visuaalisen ja vestibulaarisen informaation käyttö parantui intervention aikana huomattavasti, mutta somatosensorisen informaation käyttö hyvin vähän. Henkilö C:n toiminnallinen tasapaino parantui 15,8 % intervention aikana.



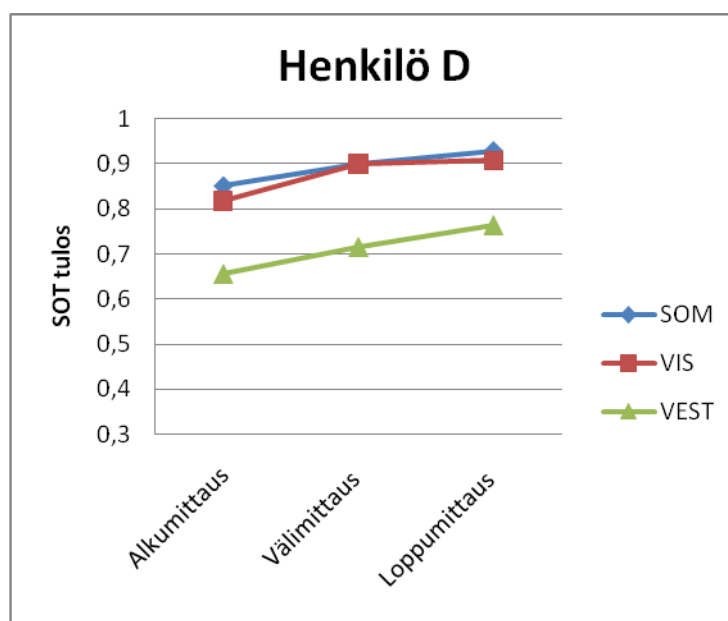
Henkilö C:n SOT:n tulokset alku-, väli- ja loppumittauksissa.

Henkilö C:n suoriutuminen ADL- ja IADL -toimissa heikentyi intervention aikana.

Henkilö D

Henkilö D liikkui ilman apuvälineitä. Hän osallistui tekniikkakurssille molempina päivinä ja interventioon kahdeksan kertaa. Ensimmäisellä kerralla hän meloi kaksikolla, minkä jälkeen hän vaihtoi yksikköön.

Henkilö D:n tasapaino oli SOT:n mukaan alkumittauksessa alle normaalitason, mutta väli- ja loppumittauksissa normaali. Kuviosta 13 nähdään, kuinka kaikkien sensoristen järjestelmien informaation käyttö parantui intervention aikana. Toiminnallinen tasapaino parantui 30,8 % intervention aikana. Toiminnallisen tasapainon reilu parannus saattoi johtua siitä, että henkilö D tunsu itsensä uupuneeksi välimittaustilanteessa. Alkumittaukseen nähden toiminnallinen tasapaino parantui kuitenkin vain 19 %. Henkilö D:n suoriutumista ADL- ja IADL – toimissa ei voitu luotettavasti arvioida.



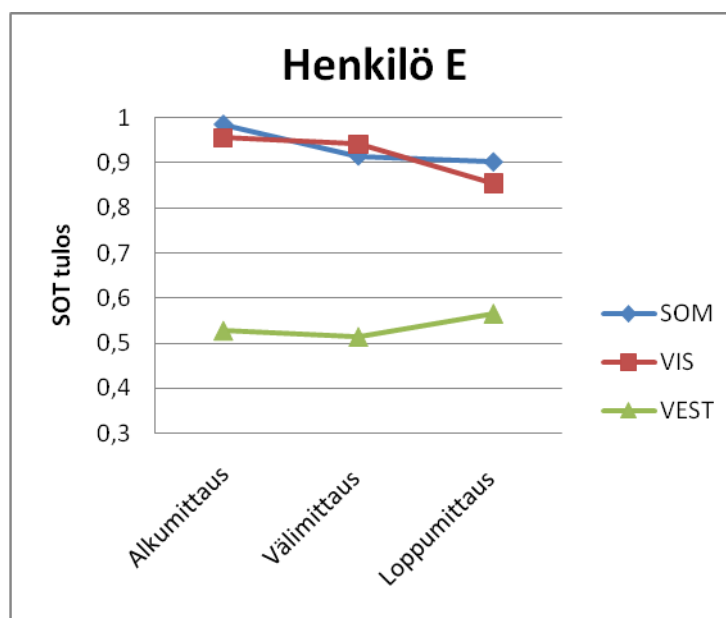
Henkilö D:n SOT:n tulokset alku-, väli- ja loppumittauksissa.

Henkilö E

Henkilö E liikkui kävelykepin tukemana. Hän osallistui tekniikkakurssille molempina päivinä ja interventioon seitsemän kertaa. Hän meloi aina kaksikolla, mutta viimeisellä kerralla kokeili hieman yksiköllä melontaa. Hän

joutui useasti meloessaan käyttämään kaksikkoa, jossa jalkatukia ei saatu säädettyä sopiviksi. Tämä hankaloitti oikean melonta-asennon löytämistä.

Henkilö E:n tasapaino oli SOT:n mukaan koko ajan normaali, mutta vestibulaarisen informaation käyttöä kuvaava pistemäärä oli alle viitearvojen alku- ja välimittauksessa. Kuviosta 14 nähdään, kuinka vestibulaarisen informaation käyttö parantui intervention aikana. Somatosensorisen ja visuaalisen informaation käyttö puolestaan heikkeni intervention aikana, pysyen kuitenkin viitearvojen sisällä. Henkilö E:n toiminnallinen tasapaino ei muuttunut intervention aikana. Henkilö E:n suoriutuminen ADL- ja IADL –toimissa heikkeni hieman intervention aikana.

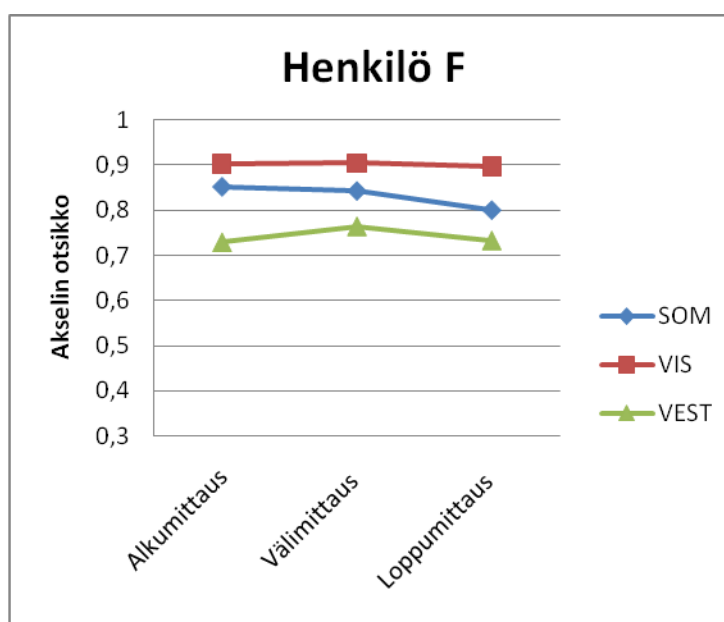


Henkilö E:n SOT:n tulokset alku-, väli- ja loppumittauksissa.

Henkilö F

Henkilö F käytti kyynärsauvoja kävelemisensä tukena. Hän osallistui tekniikkakurssille molempina päivinä, mutta interventioon vain neljä kertaa. Hän meloi aina kaksikolla, mutta viimeisellä kerralla kokeili hieman yksikköä.

Henkilö F:n tasapaino oli SOT:n mukaan normaali, mutta somatosensorisen informaation käyttöä kuvaava pistemäärä oli alle viitearvojen joka mittauskerralla. Kuvio 15 näyttää, kuinka visuaalisen informaation käyttö säilyi muuttumattomana, somatosensorisen informaation heikkeni ja vestibulaarisen informaation käyttö heikkeni intervention aikana. Henkilö F:n toiminnallinen tasapaino parantui 31,3 % intervention aikana. Henkilö F:n suoriutumista ADL- ja IADL –toimissa ei voitu arvioida luotettavasti.



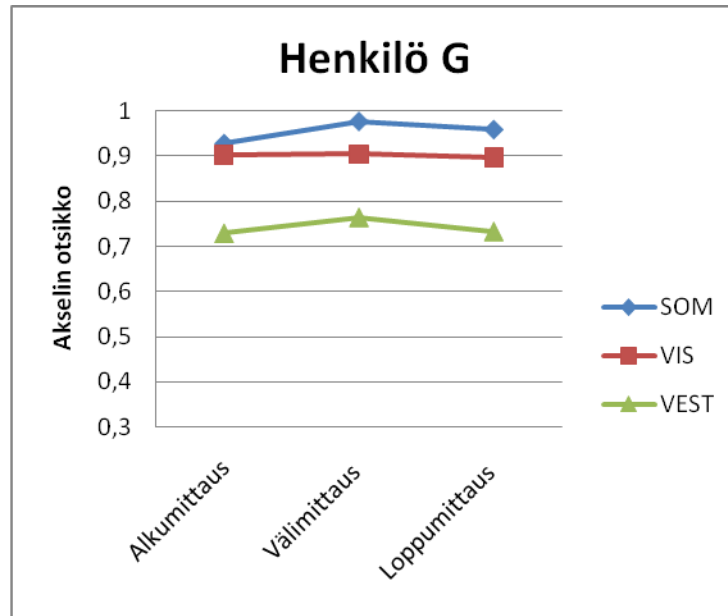
Henkilö F:n SOT:n tulokset alku-, väli- ja loppumittauksissa.

Henkilö G

Henkilö G liikkui ilman apuvälineitä. Hän ei osallistunut tekniikkakurssille, mutta interventioon seitsemän kertaa. Hän kokeili ensimmäisellä kerralla kaksikkoa, mutta jatkossa meloi aina yksiköllä.

Henkilö G:n tasapaino oli normaali SOT:n mukaan. Kuvio 16 esittää, kuinka visuaalisen informaation käyttö pysyi muuttumattomana intervention aikana. Somatosensorisen ja vestibulaarisen informaation käyttö heikentyi intervention aikana. Henkilö G:n toiminnallinen tasapaino parantui intervention aikana 6,9 %.

Henkilö G:n suoriutuminen ADL- ja IADL –toimissa oli normaalilla tasolla jo ennen interventiota, eikä FSQ-mittarilla saatu mahdollista muutosta esiin.



Henkilö G:n SOT:n tulokset alku-, väli- ja loppumittauksissa.