

Opinnäytetyö (AMK)

Fysioterapian koulutusohjelma

Syksy 2011

Aalto Emmi, Ahokas Katri ja Husso Carl

TASAPAINOILUA SATULALLA

– Joba core trainer -ratsastussimulaattori mukana
MS-tautia sairastavan henkilön
fysioterapeuttisessa tasapainoharjoittelussa



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Fysioterapian koulutusohjelma

Syksy 2011 | Sivumäärä 61

Ohjaaja Niina Katajapuu

Aalto Emmi, Ahokas Katri ja Husso Carl

TASAPAINOILUA SATULALLA – Joba core trainer-ratsastussimulaattori mukana MS-tautia sairastavan henkilön fysioterapeuttisessa tasapainoharjoittelussa

Opinnäytetyö on kvantitatiivinen tapaustutkimus, jossa on kvalitatiivisia piirteitä. Tämän hypoteesittoman tapaustutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, saadaanko Joba core trainer -ratsastussimulaattorilla toteutetulla säännöllisellä harjoittelulla aikaan muutoksia MS-tautia sairastavan henkilön staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon Balance Master -järjestelmällä ja Timed up and go -testillä mitattuna. Lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin tutkimushenkilöiden subjektiivisia kokemuksia harjoittelusta ja sen aikaansaamista mahdollisista muutoksista.

Tutkimusryhmään kuului kolme MS-tautia sairastavaa henkilöä, joista kaksi käytti liikkumisen apuvälineitä. Tutkimus toteutettiin viiden viikon pituisena interventiojaksona, jonka aikana interventikertoja oli yhteensä kymmenen. Interventiokerrat koostuivat kestoaltaan 15 minuutin pituisesta harjoittelusta Joba core trainerin perusohjelmalla sekä dynaamisen tasapainon mittauksesta Timed up and go -testillä. Lisäksi ensimmäisellä ja viimeisellä interventiokerralla toteutettiin staattisen tasapainon mittaus Balance Master -järjestelmän avulla. Tutkimuksessa käytettiin ohjelmaa, joka sisältää neljä staattista tasapainoa mittaavaa osa-aluetta.

Balance Master -järjestelmällä mitattujen osasuoritusten keskiarvo parani tutkimushenkilö A:lla ja B:llä interventiojakson aikana. Tutkimushenkilö C:n keskiarvo oli loppumittauksessa sama kuin alkumittauksessa. Timed up and go -testin mittaustulokset paranivat tutkimushenkilö A:lla jokaisella interventiokerralla ensimmäiseen mittaustulokseen verrattuna. Tutkimushenkilö C:llä mittaustulos parani kahdeksan ja tutkimushenkilö B:llä neljä kertaa ensimmäiseen mittaustulokseen verrattuna. Johtopäätösten tekemisessä käytettiin myös tutkimushenkilöiden interventiojakson aikana täyttämiä vapaamuotoisia päiväkirjoja, joista saatiin selville mittaustuloksia selittäviä tekijöitä ja tasapainossa tapahtuneita mahdollisia muutoksia.

Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan todeta, että Joba core trainerilla toteutetulla säännöllisellä harjoittelulla voidaan saada aikaan positiivisia muutoksia MS-tautia sairastavien henkilöiden staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Opinnäytetyön perusteella Joba core trainer -ratsastussimulaattoria voidaan suositella osaksi MS-tautia sairastavan henkilön fysioterapeuttista tasapainoharjoittelua.

ASIASANAT:

Multippeliskleroosi, ratsastusterapia, ratsastussimulaattori, Joba core trainer, tasapaino

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Physiotherapy programme

Fall 2011 | Total number of pages 61

Instructor Niina Katajapuu

Aalto Emmi, Ahokas Katri ja Husso Carl

BALANCE TRAINING USING JOBA CORE TRAINER FOR PEOPLE WITH MULTIPLE SCLEROSIS

This study was a quantitative case study with qualitative features. This case study had not a hypothesis. Its aim was to assess does regular training with Joba core trainer -riding simulator change static or dynamic balance in people with multiple sclerosis. The Balance Master -system and the Timed up and go -test were used as indicators of balance.

The research group comprised of three persons with multiple sclerosis. Two of them used assistive equipments. The study was executed during an intervention period of five weeks. In total, there were ten intervention occasions. Every intervention occasion contained 15 minutes training with Joba core trainer and the Timed up and go -test. In addition, the measuring of the static balance with Balance Master -system was executed on the first and on the final intervention occasion. One of the Balance Master -systems several programs was used to measure the static balance.

The average value of the four tasks measured with the Balance Master -system improved for the research persons A and B during the intervention period. The average value of the research person C's results was the same on the first and on the final intervention occasion. The results of the Timed up and go -test improved in every intervention occasion for the research person A. The same results improved eight times for the research person C and four times for the research person B during the intervention period. Besides the results of the measurement, the journals filled out by the research persons were used.

The results of this study indicate that regular training with Joba core trainer may cause positive changes in static and dynamic balance for people with multiple sclerosis. According to this thesis Joba core trainer can be recommended being part of the balance training in physiotherapy for people with multiple sclerosis.

KEYWORDS:

Multiplesclerosis, riding simulator, Joba core trainer, balance

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 MULTIPPELISKLEROOSI	11
2.1 Neurologinen sairaus	11
2.2 Sairauden kulku	12
2.3 Oireet	14
2.3.1 Lihaskoivu ja tonus	14
2.3.2 Uupuminen	15
2.3.3 Koordinaatio ja tasapaino	15
2.3.4 Kognitio	16
2.3.5 Kipu ja tunto	16
2.3.6 Näkö	17
2.3.7 Virtsaarakko ja suolisto	17
2.4 Kuntoutus	18
3 TASAPAINO	20
3.1 Staattinen ja dynaaminen tasapaino	22
3.2 Tasapainostrategiat	22
3.3 Fysioterapeuttinen tasapainoharjoittelu	23
4 RATSASTUSTERAPIA	25
4.1 Historia	25
4.2 Vaikutukset	26
4.3 Vaikutukset MS- kuntoutujan toimintakykyyn	27
5 JOBA CORE TRAINER- RATSASTUSSIMULAATTORI	28
5.1 Historia	28
5.2 Harjoittelu	30
5.3 Tutkimukset	33
6 OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUSONGELMAT	34
7 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT	35
7.1 Opinnäytetyön menetelmä	35
7.1.1 Tapaustutkimus	36
7.2 Tiedonkeruumenetelmät	37

7.3 Opinnäytetyössä käytetyt mittarit	38
7.3.1 Balance Master- järjestelmä	38
7.3.2 Timed up and go- testi	39
7.4 Haastattelu menetelmänä	40
7.5 Opinnäytetyön menetelmien luotettavuus ja opinnäytetyöhön liittyvät eettiset ratkaisut	41
8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUMINEN	41
8.1 Opinnäytetyön vaiheet ja aikataulu	41
8.2 Tutkimushenkilöt	42
8.3 Interventio	44
9 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	45
9.1 Balance Master- järjestelmän mittaustulokset	45
9.2 Timed up and go- testien mittaustulokset	48
9.3 Tutkimushenkilöiden tuntemukset ja kokemukset	51
10 POHDINTA JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET	52

LIITTEET

LIITE 1 Alkuhaastattelu	
LIITE 2 Loppuhaastattelu	
LIITE 3 Videointilupa	
LIITE 4 TUG mittaushje	
LIITE 5 TUG mittaushlomake	

KUVAT

Kuva 1. Joba core trainerin osat	29
Kuva 2. Joba core trainerin osat	29
Kuva 3. Vyötärö-ohjelmassa pääpaino on etukallistuksessa	31
Kuva 4. Lantio-ohjelmassa pääpaino on takakallistuksessa	32
Kuva 5. Joba:n ratsastusliikkeet oikealle, vasemmalle, eteen ja taakse	32

KUVIOT

Kuvio 1. Mukailtu versio Stakesin ICF-luokituksesta	10
Kuvio 2. Tasapainon osatekijät	21
Kuvio 3. Tutkimushenkilö A:n Balance Master -järjestelmän tulokset	46
Kuvio 4. Tutkimushenkilö B:n Balance Master -järjestelmän tulokset	47
Kuvio 5. Tutkimushenkilö C:n Balance Master -järjestelmän tulokset	48
Kuvio 6. Tutkimushenkilö A:n Timed up and go -testien tulokset	49

Kuvio 7. Tutkimushenkilö B:n Timed up and go -testin tulokset	50
Kuvio 8. Tutkimushenkilö C:n Timed up and go -testin tulokset	51

TAULUKOT

Taulukko 1. Muokattu EDSS-luokitus.....	13
Taulukko 2. Muokattu versio kuntoutussuunnitelmasta	19
Taulukko 3. Joba core trainer tekniset tiedot.....	30

LÄHTEET

JOHDANTO

Tasapainolla on merkittävä rooli yksilön toimintakyvyssä, sillä monet toiminnot ja tehtävät vaativat tasapainoa onnistuakseen. Kyky ylläpitää tasapaino ja asento ovat oleellisia lähes kaikkien liikkeiden suorittamisessa (Carr & Shephard 2008, 154). Kun yksilö ei kykene hallitsemaan kehoaan painovoiman suhteen eikä säilyttämään tasapainoaan liikkeen aikana, ei liikkuminen ole mahdollista (Talvitie ym. 2006, 228). Jo pienet liikkeet, kuten hengittäminen syvään, katsominen ylös tai ympärilleen sekä kurkottaminen, vaativat tasapainoa (Carr & Shephard 2008, 154). Tasapainon heikentyessä pystyasennossa tapahtuvat toiminnot ja tehtävät vaikeutuvat. Lisäksi kaatumisen ja vammautumisen riski kasvaa, kun tasapainon hallinta heikkenee (Talvitie ym. 2006, 231). Liikkumisen ja tehtävien suorittamisen vaikeutuminen saattavat vähentää yksilön osallistumista päivittäisiin toimintoihin ja sosiaalisiin tilanteisiin, mikä voi johtaa elämänlaadun alentumiseen.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, saadaanko Joba core trainer -ratsastussimulaattorilla toteutetulla säännöllisellä harjoittelulla aikaan muutoksia MS-tautia sairastavan henkilön staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon Balance Master -järjestelmällä ja Timed up and go -testillä mitattuna. Harjoittelu toteutettiin viiden viikon pituisena interventiojaksona, jonka aikana interventiokertoja oli yhteensä kymmenen. Opinnäytetyössä käytetyt mittarit valittiin arvioimaan tasapainossa tapahtuvia sekä lyhyen että pitkän aikavälin mahdollisia muutoksia. Lisäksi tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella tutkimushenkilöiden subjektiivisia tuntemuksia ja kokemuksia Joba core trainer -ratsastussimulaattorilla toteutetusta harjoittelusta ja sen aikaansaamista mahdollisista muutoksista tasapainoon haastatteluiden ja tutkimushenkilöiden täyttämien vapaamuotoisten päiväkirjojen avulla. Opinnäytetyön tutkimusryhmään kuului kolme MS-tautia sairastavaa henkilöä, joista kaksi käytti liikkumisen apuvälineitä. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Suomen MS-liitto ry.

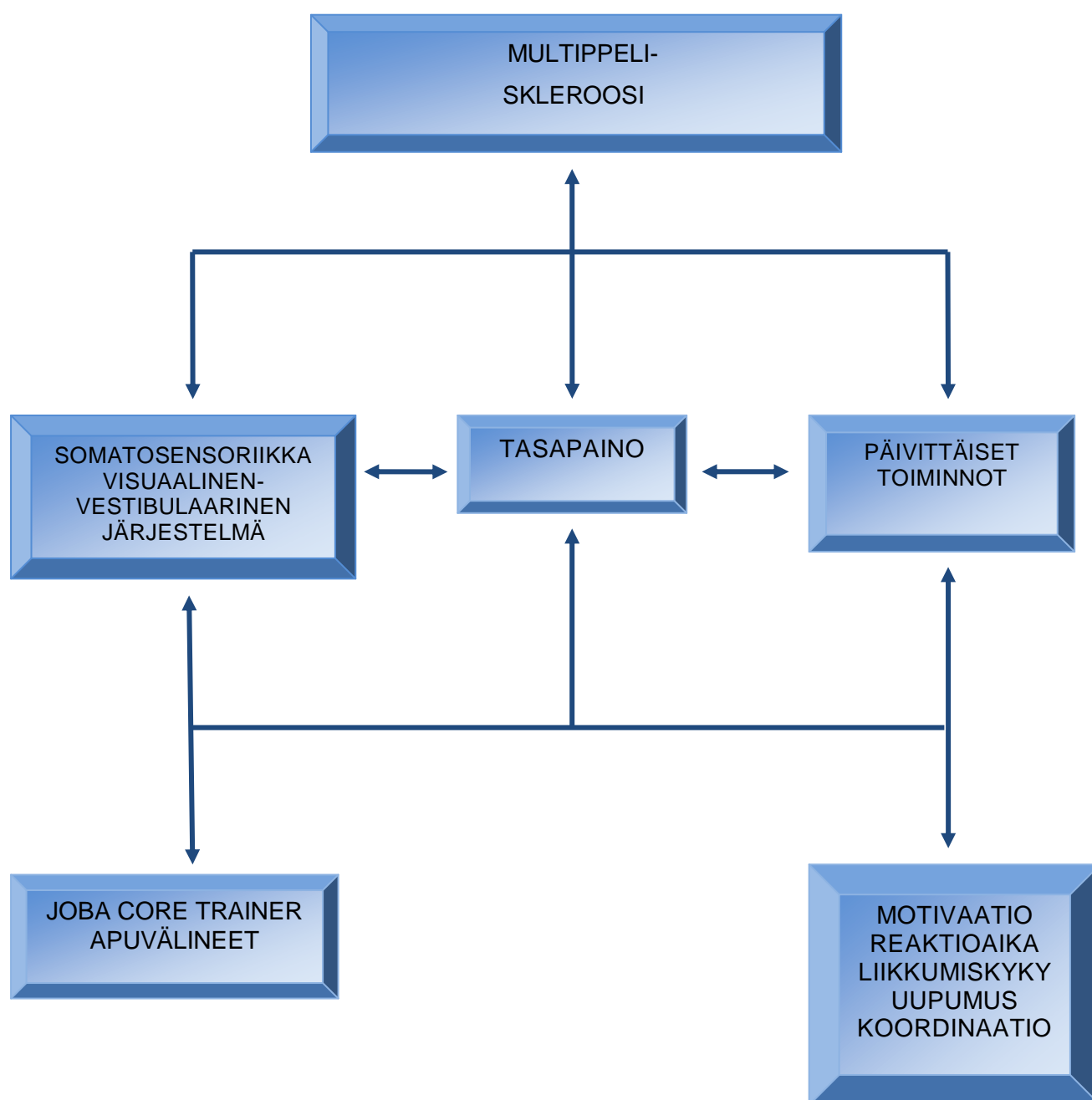
Ratsastusterapian on todettu vaikuttavan positiivisesti sekä fyysiseen että psyykkiseen elämänlaatuun (Mattila-Rautiainen 2011, 141). Hevosen

moniulotteiset ja rytmiset liikkeet aktivoivat ratsastajan kaikkia lihaksia, erityisesti lantionpohjan lihaksia, pakaralihaksia, reisien lähentäjiä sekä keskivartalon lihaksia (Mattila-Rautiainen 2011, 130, 132). Lisäksi ratsastus aktivoi ratsastajan autonomista hermostoa (Mattila-Rautiainen 2011, 133). Ratsastusterapian vaikuttavuutta MS-tautia sairastavan henkilön toimintakykyyn on tutkittu kansainvälisesti. Leyererin ym. (1991) sekä Schmitin (1987) tekemien tutkimusten mukaan ratsastusterapialla on positiivista vaikutusta pääasiassa MS-tautia sairastavan henkilön kävelyyn, tasapainoon ja spastisuuteen. (Mattila-Rautiainen 2011, 232.) Kaikilla ei ole kuitenkaan mahdollisuutta hyödyntää ratsastusterapiaa esimerkiksi allergian tai pelon takia, jolloin ratsastussimulaattoria voisi hyödyntää. Ratsastussimulaattorilla toteutuva harjoittelu antaa myös mielekkään vaihtoehdon tavanomaiselle tasapainoharjoittelulle.

Ratsastussimulaattori, joka mukailee kolmiulotteisesti hevosen pehmeitä liikkeitä (Göbel 2008), on saanut alkunsa Japanissa 1990-luvulla. Ensimmäiset ratsastussimulaattorit jäljittelivät hevosen liikkeiden lisäksi myös hevosta ulkonäöltään. Tuotetta kehiteltiin ja laitteen koko pieneni huomattavasti. (Hornwellness Oy 2011, 4.) Tässä opinnäytetyössä hyödynnetty ratsastussimulaattori on Panasonicin vuonna 2001 markkinoille tuoma Joba core trainer (Panasonic Co. 2007, 3). Ratsastussimulaattorilla on todettu olevan positiivista vaikutusta muun muassa alaraajojen ja vartalon lihasvoimiin sekä hartioden ja selän alueen kiputiloihin perusterveillä henkilöillä (Shinomiya ym. 2003, 1241-1242).

Opinnäytetyön viitekehyksenä käytettiin WHO:n (World Health Organization) toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälistä ICF-luokitusta (International Classification of Function, Disability and Health). ICF on kansainvälinen ja yhtenäinen viitekehys, joka kuvaa lääketieteellisen terveydentilaan liittyviä toimintarajoitteita, toimintakykyä ja terveyttä. (Stakes 2005, 3.) Yleiskäyttöinen ICF-luokitus antaa siis mahdollisuuden kuvata toiminnallista terveydentilaa sekä terveyteen liittyvää toiminnallista tilaa. Sen käyttökohteina ovat eri tieteen- ja toimialat. ICF-luokituksen avulla pyritään

parantamaan eri käyttäjäryhmien välistä viestintää ja antamaan mahdollisuus vertailla tietoja kansainvälisesti. (Stakes 2005, 5.) ICF-luokitus sisältää kuusi eri osa-aluetta. Tässä opinnäytetyössä painotettiin ”suoritukset” (activities) osa-aluetta, jossa ”suoritus” on tehtävä tai toimi, jonka yksilö suorittaa. (Stakes 2005, 10.) Opinnäytetyössä tarkasteltiin tasapainoa ja siinä tapahtuvia mahdollisia muutoksia. Kuvio 1 esittää luokituksen eri osa-alueiden välisiä vuorovaikutussuhteita. Yksilön lääketieteellisen terveydentilan (MS-tauti) sekä ympäristö- (Joba core trainer -ratsastussimulaattori ja apuvälineet) ja yksilötekijöiden (motivaatio, reaktioaika, liikkumiskyky, uupumus ja koordinaatio) vuorovaikutus määrittää yksilön toimintakyvyn.



Kuvio 1. Mukailtu versio Stakesin ICF-luokituksesta (Stakes 2005, 18).

1 MULTIPPELISKLEROOSI

1.1 Neurologinen sairaus

Multippeliskleroosi (MS-tauti) eli pesäkekovettumatauti on yleisin demyelinaatiosairauksista. Se on vakava, etenevä neurologinen sairaus, jota esiintyy erityisesti nuorilla aikuisilla. (Soinila ym. 2010, 379.) MS-tauti on keskushermostoa vaurioittava, krooninen, tulehduksellinen sairaus (Soinila ym. 2010, 379), joka on yleisempi naisilla kuin miehillä (Kuikka ym. 2002, 322). Tulehdukset jakautuvat pesäkkeittäin keskushermostossa (Kuikka ym. 2002, 322), jonka muodostavat isot aivot, pikkuaivot, selkäydin ja aivorunko. MS-tauti on monioireisuutensa ja etenemistapansa takia vaikeasti ennakoitavissa oleva sairaus. Suomessa on arvioitu olevan noin 6000 multippeliskleroosia sairastavaa henkilöä. (Soinila ym. 2010, 379.)

MS-taudissa on havaittu neuropatologisia tutkimuksia hyödyntäen kolme eri kudosaivuriotyppiä. 1) MS-taudin varhaisvaiheessa tapahtuu myeliinin tuhoutumista eli demyelinaatiota. (Soinila ym. 2010, 381.) Myeliini on valkeaa rasvapitoista ainetta, joka suojaa hermosolujen aksoneita. Koska tieto kulkee hermoston osasta toiseen hermosolujen aksoneita pitkin, demyelinaatio vaikeuttaa tiedon siirtymistä hermoston osasta toiseen. (Talvitie ym. 2006, 355.) Tässä vaiheessa on kuitenkin vielä nähtävissä aktiivista vaurioituneen myeliinin korjaantumista eli remyelinisaatiota (Soinila ym. 2010, 381). 2) Pidemmälle edenneessä MS-taudissa havaitaan myeliinituhon lisäksi hermotukisolujen eli oligodendrosyyttien tuhoutumista (Soinila ym. 2010, 382). Hermotukisoluja tarvitaan hermon toimimiseksi, koska ne erittävät hermosoluista toisiin vievien soluhaarakeiden eli aksonien ympärille eristävän ja tukevan vaipan eli myeliinitupen (Soinila ym. 2010, 56). Myeliinituppi mahdollistaa viestien välittymisen aivoalueelta toiselle (Kuikka ym. 2002, 322). Pidemmälle edenneessä MS-taudissa remyelinisaatio ei ole enää tehokasta. 3) Pitkälle edenneessä MS-taudissa oligodendrosyyttien demyelinaatio on aktiivista, jolloin se saattaa yltyä jopa aksoniin asti. Tällöin vaurio on korjaantumaton. (Soinila

ym. 2010, 382.) Laajat aksonivauriot (aksonikato) aiheuttavat aivoatrofiaa eli aivojen kutistumista ja aivokammioiden laajentumista (Kuikka ym. 2002, 322).

1.2 Sairauden kulku

MS-tauti etenee kliinisesti tarkasteltuna monimuotoisesti (Soinila ym. 2010, 385). Relapsoiva-remittoiva eli aaltomaisesti etenevä MS-tauti on yleisin taudin muodoista. Tässä taudin muodossa esiintyy oireiden pahenemisvaiheita, joista potilas toipuu osittain tai kokonaan. (ms-verkosto 2011.) Kun oireet alkavat lisääntyä myös pahenemisvaiheiden välillä, sairaus on muuttunut hitaasti eteneväksi eli sekundaarisesti progressiiviseksi (Soinila ym. 2010, 385-386; Ruutiainen 2005, 20). Kun tauti etenee jo alusta alkaen pahenemisvaiheiden välillä, on kyseessä progressiivisesti relapsoiva taudin muoto. Primaarisesti progressiivinen tauti etenee alusta asti, mutta pahenemisvaiheita eli relapseja ei esiinny lainkaan. (Soinila ym. 2010, 386.)

20-30% MS-tautiin sairastuneista henkilöistä kykenee tekemään työtä seuraavat 20-25 vuotta diagnosoinnin jälkeen. Mitä pidempään kestää uusien oireiden ilmaantuminen diagnoosin jälkeen, sitä pidempään henkilö kykenee jatkamaan työssä. (Carr & Shepherd 2008, 334.) Mikäli ensimmäistä pahenemisvaihetta seuraa 15-20 vuotta kestävä oireeton vaihe, kyseessä on hyvänlaatuisen MS-tauti (Ruutiainen 2005, 21). MS-tauti vaikuttaa elinikään eri tutkimusten mukaan vaihtelevasti. Harvoin kuitenkaan MS-tauti on välitön kuolinsyy. Sairauteen liittyviin komplikaatioihin kuolee keskimäärin 50-60%. (Soinila ym. 2010, 386.) Taulukossa 1 kuvataan John F. Kurtzken vuonna 1983 esittämä EDSS-järjestelmä (Expanded Disability Status Scale), jota käytetään yleisesti MS-tautiin liittyvissä toiminnanvajauksien arvioinnissa (Soinila ym. 2010, 386).

Taulukko 1. Muokattu EDSS-luokitus.

0	Normaali neurologinen tutkimus
1,0-3,5	Vähäisiä tai kohtalaisia neurologisia löydöksiä, kävelykyky normaali
4,0	Kävelee apuvälineittä ja levähtämättä vähintään 500 m yhtäjaksoisesti
4,5	Kävelee apuvälineittä ja levähtämättä vähintään 300 m yhtäjaksoisesti
5,0	Kävelee apuvälineittä ja levähtämättä vähintään 200 m yhtäjaksoisesti
5,5	Kävelee apuvälineittä ja levähtämättä vähintään 100 m yhtäjaksoisesti
6,0	Kävelee yhtä tukikeppiä käyttäen välillä levähtäen tai levähtämättä 100 m yhtäjaksoisesti
6,5	Kävelee kahta tukisauvaa käyttäen levähtämättä vähintään 20 m yhtäjaksoisesti
7,0	Kävelee korkeintaan viisi metriä käyttäen apuvälinettä, käyttää pyörätuolia
7,5	Kävelee korkeintaan pari askelta, saattaa tarvita apua pyörätuolista siirtyessä
8,0	Pystyy istumaan pyörätuolissa, yläraajojen toiminta kohtalainen
9,0	Autettava vuodepotilas, kommunikointi ja nieleminen onnistuu
9,5	Täysin autettava vuodepotilas, kommunikaatio ja nieleminen vaikeutunut
10,0	MS-tautiin liittyvä kuolema

(Soinila, Kaste & Somer 2010, 387).

1.3 Oireet

Myeliini- ja aksonivauriot aiheuttavat monimuotoisia oireita. Silti yksikään niistä ei ole tyypillinen pelkästään MS-taudille. Oireet riippuvat siitä, mihin keskushermoston osaan tulehdus kehittyy. Keskushermostossa myeliinia on runsaimmin näköhermoissa, pikkuaivojen ja aivorungon liitoskohdassa, aivokammioiden ympärillä isoissa aivoissa sekä selkäytimessä. (Kuikka ym. 2002, 323.)

1.3.1 Lihasvoima ja tonus

Taudin ensimmäisiä oireita ovat lihasheikkous ja huono rasituksen kesto, joita esiintyy myös MS-tautia pitempään sairastaneilla (Soinila ym. 2010, 388). Lihasheikkoutta esiintyy tavallisimmin alaraajoissa (Ruutiainen 2005, 16). Lihasheikkouden lisäksi MS-taudissa esiintyy lisääntyntä lihastonusta eli spastisuutta, mikä johtuu ylemmän motoneuronin eli kortikospinaaliradan vauriosta (Soinila ym. 2010, 75). Spastisiteetti tarkoittaa aivojen liikkeiden kontrollin säätelyn häiriintymistä, jolloin henkilö ei pysty hallitsemaan lihasten toiminnan voimakkuutta, mikä hankaloittaa tahdonalaista toimintaa. Ylemmän motoneuronin vaurio ilmenee tällöin muun muassa epänormaalina asentona ja liikkumisena. (Carr & Shepherd 2008, 191–192.) Spastisuuden ansiosta käveleminen ja siirtyminen onnistuvat kuitenkin pitkään heikoillakin lihasvoimilla. Eniten toiminnallista haittaa MS-taudissa aiheutuu alaraajojen proksimaaliosien, lähentäjä- ja koukistajalihasten, spastisuudesta. (Soinila ym. 2010, 388.) Alaraajat vetäytyvät flexioon ja adduktioon. Kortikospinaaliradan vaurio saattaa aiheuttaa myös jännevenytysheijasteiden vilkastumisen. (Soinila ym. 2010, 75.) Vaurio ja siitä aiheutuvat häiriöt, kuten tahdonalaisen toiminnan säätelyn, liikkumisen ja päivittäisten toimintojen vaikeutuminen, saattavat estää henkilöä osallistumasta toimintoihin, mikä johtanee elämänlaadun alentumiseen (Carr & Shepherd 2008, 223).

1.3.2 Uupuminen

Uupuminen eli fatiikki liittyy tavallisimmin MS-taudin oireisiin. Sen syntymekanismia ei toistaiseksi tunneta. (Soinila ym. 2010, 387.) Taudin synnyssä ja kehityksessä on kuitenkin arveltu olevan mukana lihasten viallinen energiankäyttö (Soinila ym. 2010, 387-388). Yleensä fatiikki lisääntyy päivän aikana ja sitä provosoivat ulkoiset tekijät, kuten stressi, fyysinen rasitus ja lämpö, esimerkiksi saunominen. Oireita helpottavat muun muassa nukkuminen, töiden tauottaminen ja viilentäminen. (Soinila ym. 2010, 388.) Jopa puolet MS-tautia sairastavista henkilöistä pitää fatiikkia suurimpana ongelmanaan (Niemi & Hämäläinen 2009, 5).

Fatiikki on oire, joka tulee erottaa tavallisesta väsymisestä. Se ilmaantuu usein yllättäen ja häiritsee erityisesti pitkäkestoista toimintaa. (Niemi & Hämäläinen 2009, 3.) Fatiikin tarkka määrittäminen, tutkiminen ja mittaaminen on hankalaa, koska se on subjektiivinen väsymyksen tunne (Niemi & Hämäläinen 2009, 4). On olemassa fyysinen fatiikki ja kognitiivinen fatiikki eli ajatustoimintojen väsyminen (Niemi & Hämäläinen 2009, 3). Monet MS-tautia sairastavat henkilöt kokevat fatiikin häiritsevän fyysistä toimintakykyä sekä päivittäisistä toiminnoista suoriutumista. Esimerkiksi kävelymatkat saattavat lyhentyä sekä fyysisestä suorituksesta palautuminen saattaa hidastua. Kognitiivinen fatiikki vaikeuttaa tarkkaavaisuuden ja keskittymiskyvyn ylläpitämistä, uuden oppimista sekä toimintojen suunnittelua. Se voi myös ilmetä toiminnan hidastumisena ja virhealttiuden lisääntymisenä. Fatiikki saattaa vaikuttaa myös mielialaan, mikä voi johtaa yleisen jaksamisen ja motivaation laskuun. (Niemi & Hämäläinen 2009, 6.)

1.3.3 Koordinaatio ja tasapaino

Koordinaatiohäiriöitä esiintyy monilla MS-tautia sairastavilla henkilöillä ja näistä noin 5 %:lla ne ovat sairauden vaikein oire (Soinila ym. 2010, 388). Koordinaation eli lihasten yhteistoiminnan ongelmat viittaavat

pikkuaivoperäiseen toimintahäiriöön. Sorminäppäryyden huonontuminen ja lisääntynyt kömpelyys ovat merkkejä yläraajojen koordinaatiohäiriöstä. (Ruutiainen 2005, 16.)

MS-tauti saattaa vaikuttaa tasapainoon negatiivisesti häiritsemällä pikkuaivojen, raajojen asentotuntoa välittävien hermoratojen, silmien ja tasapainoelinten yhteistyötä. Tasapainohäiriöt ovat MS-taudin yleisimpiä oireita, joita kuumuus ja rasitus usein provosoivat. (Ruutiainen 2005, 16.)

1.3.4 Kognitio

”MS-taudissa vauriot katkovat tai heikentävät eri aivoalueiden yhteyksiä tai aiheuttavat ongelmia aivoista käskyjä vieviin ratoihin tai aistielimistä käskyjä tuoviin ratoihin”, (Kuikka ym. 2002, 324). Lieviä tai kohtalaisia muutoksia kognitiivisissa toiminnoissa on noin 40 %:lla MS-tautia sairastavilla. Kognitiivisista toiminnoista erityisesti muisti, abstrakti päättely, nopea tiedonkäsittely ja tarkkaavaisuus heikentyvät. (Soinila ym. 2010, 390.) Muistivaikeuksia lisäävät erityisesti sairauteen liittyvä pahenemisvaihe, masennus ja uupumus (Ruutiainen 2005, 20). Kognitiivisten toimintojen laaja-alainen heikkeneminen eli dementia on kuitenkin erittäin harvinainen pitkäänkin MS-tautia sairastaneiden keskuudessa (Ruutiainen 2005, 19).

1.3.5 Kipu ja tunto

MS-tautia sairastavilla esiintyy usein kolmoishermostosärkyä sekä tuki- ja liikuntaelimestön kuormittumisesta aiheutuvia kroonisia kipuja. Muita kipuoireita ovat muun muassa kivuliaat krampit ja neuralgiset tuntemukset. Tuntoaistimyksiä eli parestesioita esiintyy usein jo taudin alkuvaiheessa. (Soinila ym. 2010, 389.) Tuntoaistin herkistyminen on MS-taudissa yleistä. Tällöin sairastuneet kokevat tuntemukset, kuten kutinan, kuumotuksen, nipistelyn, palelun, pistelyn ja puutumisen voimakkaina, jopa kivuliaina. Vastaavasti jalkaterissä, nilkoissa ja sormenpäissä tunto saattaa olla alentunut. (Ruutiainen 2005, 15.) Sairauden

myötä aistijärjestelmien virheellinen palaute esimerkiksi paine- ja nilkan reseptoreilta vaikuttavat heikentävästi tasapainonhallintaan (Anacker & Di Fabio 1992, 26).

1.3.6 Näkö

MS-tautia sairastavista henkilöistä noin 65%:lla esiintyy näön häiriöitä jossain taudin vaiheessa. Tavallisimpia oireita ovat näön hämärtyminen tai kaksoiskuvat. (Kuikka ym. 2002, 323.) Silmän liikearkuus, silmäntakainen kipu sekä näön heikkeneminen hetkellisesti ovat tavallisia jälkioireita saunomisen tai fyysisen rasituksen jälkeen (Soinila ym. 2010, 388). Näköhermon tulehdus eli optikusneuriitti on yksi MS-taudin ensioireista, joka saattaa aiheuttaa tois- tai molemminpuoleisen näön hämärtyämisen tai menetyksen (Ruutiainen 2005, 15). Väri näkö jää optikusneuriitissa usein puutteelliseksi, vaikka näkö muuten normalisoituu päivien tai viikkojen kuluttua (Ruutiainen 2005, 15; Soinila ym. 2010, 388). Näköä on tärkeä tasapainon hallinnassa. Näkökykyä tarvitaan muun muassa ympäristön havainnointiin ja etäisyyksien arviointiin. Näön heikentyminen lisää huojunnan määrää pystyasennossa. (Carr & Shepherd 2006, 156.)

1.3.7 Virtsarakko ja suolisto

Virtsarakon toimintahäiriöt ovat yleisiä MS-tautia sairastavilla henkilöillä (Soinila ym. 2010, 389). Toimintahäiriöitä ovat virtsan varastois- ja tyhjentämistä vaikeudet. Häiriöt esiintyvät tihentyneenä virtsaamisen tarpeena ja virtsankarkailuna ponnistelujen yhteydessä. (Ruutiainen 2005, 18.) MS-taudissa myös suolen toiminta saattaa olla häiriintynyt johtuen selkäytimen toimintahäiriöstä. Tämä ilmenee muun muassa kroonisena ummetuksena ja satunnaisena ulosteenkarkaamisena. (Soinila ym. 2010, 390.)

1.4 Kuntoutus

MS-tautia sairastavan henkilön kuntoutus on laaja-alainen ja monipuolinen prosessi, joka muodostuu erilaisista toimenpiteistä (Rissanen ym. 2008, 235) ja eri ammattiryhmien edustajien yhteistyöstä (Rissanen ym. 2008, 238). Kuntoutusprosessiin kuuluu kasvua, kehitystä, harjoittelua ja oppimista, joita ovat muun muassa sairauden ymmärtäminen, elämäntilanteen hallinta ja arkielämästä selviytyminen (Rissanen ym. 2008, 235-236). Kuntoutusprosessi tulee aloittaa mahdollisimman varhain ja sen tulee jatkua vanhuuteen asti (Rissanen ym. 2008, 236-237). Sairauden luonteesta ja oireiden monimuotoisuudesta johtuen kuntoutuksen palvelut valikoituvat yksilöllisesti. Kuntoutusprosessissa mukana olevia toimijoita ovat muun muassa julkinen terveydenhuolto, työvoimapalvelut, työeläkelaitokset ja Kela. (Rissanen ym. 2008, 237.) Kela järjestää ammatillisen ja vaikeavammaisen lääkinnällisen kuntoutuksen lisäksi myös harkinnanvaraista kuntoutusta, jolla tarkoitetaan muun muassa vammaisjärjestöjen kanssa järjestettäviä sopeutumisvalmennuskursseja. Kela on myös merkittävä tekijä kuntoutuksesta aiheutuvien kustannusten korvaamisessa. (Kähäri-Wiik ym. 2007, 28.)

MS-tautia sairastavan henkilön kuntoutuksen perustana ovat sopeutumisvalmennus, yksilöllinen fysioterapia sekä yksilölliset kuntoutusjaksot. Vastasairastuneille ja heidän läheisilleen järjestetään yhteistyössä sairaalan ja paikallisen MS-yhdistyksen toimesta niin sanottuja ensitietotilaisuuksia. (Arkoski ym. 2009, 321.) Taulukossa 2 esitetään esimerkki MS-tautia sairastavan henkilön kuntoutussuunnitelmasta.

Taulukko 2. Muokattu versio kuntoutussuunnitelmasta

Dg. varmistunut	fysioterapeuttinen tutkimus laaditaan yksilöllinen kunto-ohjelma motivointi liikuntaan voinnin mukaan sopeutumisvalmennuskurssi
Haitan lisääntyessä	ft tutkimus: motivointi ja kunto-ohjelman jatkaminen yksilöllisten terapioiden suunnittelu ja toteutus avopuolella kuntoutusjakso puheterapeutti ja omaehtoinen harjoittelu, puheongelmat neuropsykologi, muistiongelmien kartoitus apuvälinearvio uroterapeutti, virtsarakon toimintahäiriöt sosiaalityöntekijä, vammais- ja hoitotuet
Vaikeavammaisuus	yksilöllinen ft ja muut terapiat avohoidossa kuntoutusjakso apuvälineet, kodin muutostyöt henkilökohtainen avustaja, palveluasuminen lain mukaan

(Arkoski, Alaranta, Pohjolainen, Salminen & Viikari-Juntura 2009, 322)

2 TASAPAINO

Carr ja Shepherd määrittelevät tasapainon taidoksi kontrolloida kehon massakeskipistettä ja painopistettä suhteessa tukipintaan (Carr & Shepherd 2008, 154). Tukipinta on jalkojen ja mahdollisten apuvälineiden muodostama alue, joka on kontaktissa alustaan (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 158). Näköaistia, somatosensoriikkaa ja vestibulaarista järjestelmää tarvitaan, jotta ihminen pystyisi hahmottamaan ympäröivän tilan ja pystyisi liikkumaan siinä (Huber & Wells 2006, 128; 130). Lihasten, jänteiden ja nivelpussien reseptorit eli proprioceptorit antavat tietoa kehomme ja raajojemme asennosta ja liikkeistä. Proprioseptoreihin kuuluvat myös sisäkorvan asento- ja liikereseptorit, mutta yleisemmin niitä kutsutaan tasapainoreseptoreiksi. Tasapainon säätelyyn tarvitaan näiden reseptoreiden lisäksi näköaistin ja ihon reseptoreita. (Nienstedt ym. 2009, 486.) Näköaisti mahdollistaa liikkeen hahmottamisen suhteessa ympäristöön, kun taas alaraajoista saatu somatosensorinen tieto edistää liikkeen hahmottamista suhteessa tukipintaan. Näköaisti ja somatosensoriikka antavat siis tietoa kehon ulkopuolelta. Vestibulaarijärjestelmän avulla saadaan kehon sisäpuolelta tietoa siitä, missä kehon osassa liike tapahtuu. Näistä kaikista aistijärjestelmistä saatu tieto kulkeutuu keskushermoston kautta useille eri aivojen alueille, jolloin tasapainoa ylläpitävä motorinen vaste syntyy. (Huber & Wells 2006, 130.) Kuviossa 2 esitetään tasapainoon vaikuttavia tekijöitä.

Tasapainoon vaikuttavat fyysisten tekijöiden lisäksi myös ympäristö, tunteet ja kognitio (Huber & Wells 2006, 129).



Kuvio 2. Tasapainon osatekijät

(Huber & Wells 2006, 129).

2.1 Staattinen ja dynaaminen tasapaino

Tasapaino jaetaan karkeasti staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Staattinen tasapaino määritellään taidoksi ylläpitää pystyasento (Huber & Wells 2006, 128) tukipinnan säilyessä muuttumattomana (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 161). Pystyasennossa kehossa tapahtuu kuitenkin pientä spontaanista huojuntaa, minkä takia staattinen tasapaino on jokseenkin harhaanjohtava termi (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 161). Spontaani huojunta lisääntyy, kun henkilö sulkee silmänsä. Lisäksi huojunnan laajuuteen ja nopeuteen vaikuttavat jalkojen asento ja tukipinnan leveys. Pystyasennon hallinta on aktiivinen prosessi, koska lihasaktiviteetissa tapahtuu muutoksia. (Carr & Shepherd 2008, 159.) Istumatasapaino määritellään kyvyksi istua paikallaan ja vastustaa ulkopuolista työntöä. Istuminen ei vaadi yhtä paljon tasapainokykyä kuin seisominen, sillä tukipinta on istuessa laajempi kuin seistessä. Ylävartaloa liikuttaessa tukipinnan yläpuolella vartalon lihakset aktivoituvat. Aktivaatio lisääntyy, kun alaraajat eivät ole tuettuna alustaan. (Carr & Shepherd 2008, 159.) Alaraajojen lihakset aktivoituvat, kun kurkotetaan eteenpäin yläraajan pituuden yli (Carr & Shepherd 2008, 161).

Dynaaminen tasapaino määritellään taidoksi siirtyä asennosta toiseen (Huber & Wells 2006, 128). Kävellessä kehon painopisteen tulisi säilyä tukipinnan sisäpuolella tasapainon ylläpitämiseksi ja kävelyn turvallisuuden takaamiseksi (Carr & Shepherd 2002, 161).

2.2 Tasapainostrategiat

Tasapainon säilyttämiseksi käytetään kolmea liikkumisen strategiaa (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 165). Nilkkastrategiaa käytetään seisomatasapainon hallitsemiseksi, kun asentoa häiritään hitailla ja pienillä liikkeillä tasaisella alustalla. Nilkkastrategiassa lihakset aktivoituvat distaalisista nilkan lihaksista kohti proksimaalisia lantion ja vartalon lihaksia. (Huber & Wells 2006, 130.) Jotta nilkkastrategiaa voidaan hyödyntää tehokkaasti, nilkkanivelen

liikkuvuudelta vaaditaan vähintään 5°-10° dorsaaliflexio (Huber & Wells 2006, 131). Jos nilkkastrategian käyttö on jostain syystä estynyt, käytetään lonkkastrategiaa, jossa asennonhallinta tapahtuu laajalla ja nopealla lonkkanivelen liikkeellä (Talvitie ym. 2006, 232). Lonkkastrategiaa käytetään kapealla tukipinnalla tai, kun asentoa häiritään suurilla tai nopeilla liikkeillä. Lihakset aktivoituvat lonkkastrategiassa proksimaalisista lihaksista distaalsiin. (Huber & Wells 2006, 130.) Tehokas lonkkastrategian käyttö edellyttää lonkkanivelen liikkuvuudelta noin 30° flexiota ja noin 5° extensiota (Huber & Wells 2006, 131). Askelstrategiaa käytetään, kun häirintä vie kehon painopisteen tukipinnan ulkopuolelle (Huber & Wells 2006, 130). Nilkka- ja lonkkastrategiaa kutsutaan kiinteän tuen strategioiksi ja askelstrategiaa tuenmuutosstrategiaksi (Talvitie ym. 2006, 242). Tuenmuutosstrategiassa asennonhallinta tapahtuu käden avulla ja tukipintaa laajentamalla (Talvitie ym. 2006, 232). Sopiva tasapainostrategia valituu tehtävän ja ympäristön vaatimusten sekä hermoston toiminnan perusteella (Talvitie ym. 2006, 242).

Tasapainostrategioiden onnistumiseksi vaaditaan muun muassa nilkan dorsaali- ja plantaariflexoreiden sekä lonkan koukistajien ja ojentajien lihasvoimia (Huber & Wells 2006, 131). MS-taudin ensimmäisiä oireita ovat lihasheikkous ja huono rasiuksen kesto, joita esiintyy myös tautia pidempään sairastaneilla (Soinila ym. 2010, 388). Lihasheikkoutta esiintyy tavallisimmin alaraajoissa (Ruutiainen 2005, 16). Lihasheikkouden lisäksi MS-taudissa esiintyy spastisuutta (Soinila ym. 2010, 75). Lihasheikkous ja spastisiteetti saattavat vaikeuttaa tasapainostrategioiden onnistumista.

2.3 Fysioterapeuttinen tasapainoharjoittelu

Fysioterapeuttisessa tasapainoharjoittelussa käytetään motorisen oppimisen periaatteita. Periaatteina ovat muun muassa harjoittelun spesifisyys eli harjoitetaan juuri sitä toimintoa, joka halutaan oppia sekä kyseisen toiminnon harjoittaminen erilaisissa ympäristöissä siirtovaikutuksen toteutumiseksi. Oikeanlainen palautteenanto on myös tärkeää toiminnon oppimisessa.

Motorisen oppimisen periaatteena on, että mitä useammin toimintoa harjoitetaan, sen parempi. Toimintoa tulisi harjoittaa 4-5 kertaa viikossa oppimisen tukemiseksi. Monta lyhytkestoista harjoittelua päivän aikana on parempi kuin yksi pitkäkestoinen harjoittelu. Lisäksi turvallisuuden varmistaminen on erittäin tärkeää tasapainoharjoittelussa. (Huber & Wells 2006, 147.)

Tasapainoharjoitteissa tulisi huomioida tasapainostrategioiden harjoittaminen ja harjoitteiden liittäminen arkipäivän toimintoihin motorisen oppimisen tukemiseksi (Huber & Wells 2006, 146). Tasapainoharjoitteluun voi yhdistää arkipäiväisiä toimintoja, kuten puutarha- ja taloustyöt. Lisäksi erilaiset pallopelit soveltuvat hyvin tasapainoharjoitteluun. Toimintoihin liittyvät sensoriset ja motoriset toimintatavat kehittyvät harjoitusten avulla. (Talvitie ym. 2006, 238.) Tasapainoa harjoitetaan huomaamattakin päivittäisissä toiminnoissa, kuten seisomaannousuissa, istuutumisissa, kävelyssä, porraskävelyssä ja nostaessa esimerkiksi pudonneita esineitä (Carr & Shepherd 2006, 170).

Tasapainoharjoittelulla halutaan vaikuttaa asennonhallintaan liittyviin sensorisiin, motorisiin ja kognitiivisiin tekijöihin (Talvitie ym. 2006, 242). Tasapainoharjoittelussa tulisikin kiinnittää huomiota erityisesti aistien tehokkaaseen käyttöön sekä sensoristen ja motoristen toimintatapojen yhdistämiseen. Tasapainon hallintaa tulisi harjoittaa monipuolisesti yhdistämällä tasapaino-, liikkumis-, liikkuvuus- ja lihasvoimaharjoittelu. (Talvitie ym. 2006, 238.) Liikkumisharjoitteita ovat muun muassa askeltamisharjoitteet sekä kävely portaissa ja erilaisilla alustoilla tai ympäristöissä. Vartalon kierrot ja ojennukset sekä alaraajojen venytykset ovat tärkeitä liikkuvuusharjoitteita. Lisäksi alaraajojen lihasvoimaharjoittelu tukee tasapainoharjoittelua. Lihasvoimaharjoittelu tulisi toteuttaa tasapainoharjoittelun yhteydessä toistoharjoitteluna ja kevyellä vastuksella toteutettuna. (Talvitie ym. 2006, 238.) Nopeusvoima harjoittelu eli pienellä kuormalla ja suurella liikenopeudella toteutettu harjoittelu on tärkeää tasapainon ylläpitämiseksi ja kaatumisten välttämiseksi (Talvitie ym. 2006, 211). Liikkuvuus- ja lihasvoimaharjoittelussa tulisi lisätä vastuksen ja toistojen määrää harjoittelun edetessä (Talvitie ym.

2006, 237). Tasapainoharjoittelun tehostaminen voidaan toteuttaa muun muassa vastusta lisäämällä, tukipintaa pienentämällä ja tehtävää vaikeuttamalla (Talvitie ym. 2006, 236-237).

3 RATSASTUSTERAPIA

3.1 Historia

Ratsastusterapia on kuntoutujan, hevosen ja ratsastusterapeutin yhteistyönä toteutuva kuntoutusmuoto, joka on saanut alkunsa toisen maailmansodan jälkeen (Mattila-Rautiainen 2011, 14-15). Silloin sitä hyödynnettiin tuloksellisesti vammautuneiden sotilaiden kuntoutuksessa, minkä johdosta se otettiin osaksi myös CP-vammaisten ja MS-tautia sairastavien henkilöiden kuntoutusta. Kyseistä kuntoutusmuotoa kutsuttiin Euroopassa hippoterapiaksi. (Mattila-Rautiainen 2011, 14.)

Lääkitysvoimistelija Aune ”Tyssy” Hannus oli yksi Suomen Kuntoutusliiton perustajista ja hän alkoi edistää Puolassa hevosten kanssa toteutettua kuntoutusmuotoa Suomessa 1960-luvulla vammaisratsastuksena (Mattila-Rautiainen 2011, 16). Ensimmäinen vammaisratsastusleiri toteutettiin vuonna 1972 Suomen Kuntoutusliiton järjestämänä. Leiritoimintaa jatkettiin aina 2000-luvulle asti. Sveitsiläinen ratsastusterapeutti Ursula Lüthi ja Sveitsissä samaisen koulutuksen saanut Satu Selvinen käynnistivät yhteistyössä ratsastusterapiakoulutuksen Suomessa. (Mattila-Rautiainen 2011, 17.) Ensimmäinen ratsastusterapiakurssi järjestettiin Suomessa vuonna 1988 Kirkkonummella (Mattila-Rautiainen 2011, 16-17). Koulutus siirrettiin kokonaisuudessaan Ypäjän hevosopiston alaisuuteen vuonna 1996. Vuonna 1990 valmistuivat Suomessa ensimmäiset ratsastusterapeutit. Ratsastusterapiaa on toteutettu alusta asti Kansaneläkelaitoksen rahoittamana. (Mattila-Rautiainen 2011, 18.)

3.2 Vaikutukset

Hevosen liikkeet mallintavat ihmisen kävelyä, joten ratsastaja saa siis kokea kävelyn kaltaisia tuntemuksia (Mattila-Rautiainen 2011, 126). Rento ja tasapainoinen istuma-asento sekä hevosen liikkeisiin mukautuminen on yksi ratsastuksen perusedellytyksistä (Mattila-Rautiainen 2011, 129). Ratsastaja mukautuu hevosen liikkeisiin vartalon kiertoilikkeillä. Hevosen liikkussa eteen- taakse, ylös-alas ja vasemmalle-oikealle ratsastajalta vaaditaan koordinaatiota. (Mattila-Rautiainen 2011, 133-134.) Hevosen moniulotteiset ja rytmiset liikkeet aktivoivat ratsastajan kaikkia lihaksia erityisesti lantionpohjan lihaksia, pakaralihaksia, reisien lähentäjiä sekä keskivartalon lihaksia (Mattila-Rautiainen 2011, 130, 132). Ratsastus on hyvä keino harjoittaa tasapainoa ja lihashallintaa (Vuori ym. 2005, 275). Lisäksi ratsastus aktivoi ratsastajan autonomista hermostoa (Mattila-Rautiainen 2011, 133). Ratsastusterapeutin tulee tuntea hevosen liikevaiheet, jotta hän voi tarvittaessa fasilitoida ratsastajaa maasta käsin (Mattila-Rautiainen 2011, 126).

Suomalaisessa ratsastusterapiassa yhdistyy eurooppalainen hippoterapia, joka keskittyy fyysisen toimintakyvyn kehittämiseen, ja pedagoginen ratsastus, jossa tavoitellaan kuntoutujan psyykkistä hyvinvointia. Näin kuntoutuja kohdataan kokonaisuutena ja säilytetään tasapaino mielen ja kehon välillä. (Mattila-Rautiainen 2011, 14-15.) Suomessa ratsastusterapia sisältää paljon muutakin kuin itse ratsastusta, kuten hevosen hoitamista ja hellimistä, hevosen käyttäytymisen seuraamista sekä tallitöitä. Nämä positiiviset kokemukset sekä tehdystä työstä saadut positiiviset palautteet kehittävät kuntoutujan minäkäsitystä. (Mattila-Rautiainen 2011, 15.)

Ratsastusterapian tieteellinen tutkiminen aloitettiin 1980-luvulla, ja se on kohdistunut pääasiassa vammautuneisiin lapsiin ja aikuisiin (Mattila-Rautiainen 2011, 140). Tutkimusten mukaan ratsastusterapia vaikuttaa positiivisesti muun muassa tasapainoon, asentoon, nivelliikkuvuuksiin ja lihaskontrolliin. Fyysisten ja fysiologisten muutosten lisäksi ratsastusterapialla on todettu olevan myös psykologisia ja sosiologisia vaikutuksia. (Mattila-Rautiainen 2011, 141.)

Ratsastusterapialle on ominaista toistojen suuret määrät, mikä tukee uuden oppimista (Mattila-Rautiainen 2011, 233). Ratsastuksen tuottamat sensoriset ärsykkeet parantavat ratsastajan kehotietoisuutta, joka on psyykkisen toiminnan ja tavoitteellisen liikkumisen edellytys. Tietoisuus omasta kehosta parantaa liikkeiden ja kehon asentojen hallintaa. (Mattila-Rautiainen 2011, 20.) Ratsastus aktivoi hevosesta välittyvän kosketuksen, tuoksun ja liikkeen avulla aistitoimintaa eli sensoriikkaa, jota tarvitaan esimerkiksi asentojen säätelyyn ja liikkeiden oppimiseen (Mattila-Rautiainen 2011, 36).

3.3 Vaikutukset MS-kuntoutujan toimintakykyyn

Ratsastusterapian vaikuttavuutta MS-tautia sairastavan henkilön toimintaan on tutkittu kansainvälisesti. Leyererin ym. (1991) sekä Schmitin (1987) tekemien tutkimusten mukaan ratsastusterapialla on positiivista vaikutusta pääasiassa MS-tautia sairastavan henkilön kävelyyn, tasapainoon ja spastisuuteen. Ratsastusterapian vaikuttaessa positiivisesti kävelyn osatekijöihin, kuten tasapainoon, painonsiirtoihin ja vartalon kiertoihin, parannetaan mahdollisuutta itsenäiseen selviytymiseen päivittäisissä toimissa. Turvallinen ja sujuva kävely onkin ratsastusterapian tärkeimpiä tavoitteita MS-tautia sairastavan henkilön kohdalla. (Mattila-Rautiainen 2011, 232.)

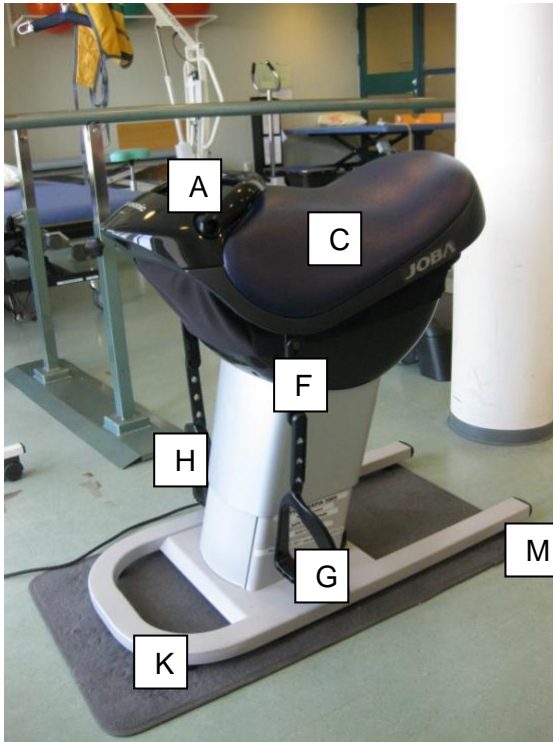
Hevosen rytmikkäät käyntiliikkeet saavat aikaan ratsastajan alaraajalihaksiin kohdistuvia toistuvia lyhytkestoisia venytyksiä (noin 0,7- 0,8 sekunnin pituisia) ja passiivisia venytyksiä, joiden on tutkittu vähentävän lihasjäykkyyttä. Lihasjäykkyyden vähenemiseen vaikuttaa myös muun muassa lihasten lämpötilan nousu. Hevosen ruumiinlämpö on noin 1,5 celsiusastetta ihmisen ruumiinlämpöä korkeampi, jolloin ratsastajaan saattaa siirtyä riittävä määrä lämpöä lihasjäykkyyden vähenemiseksi. (Mattila-Rautiainen 2011, 69.) Lisäksi hevosen ruumiinlämpö ja rytmikkäät käyntiliikkeet rentouttavat ratsastajaa. Hermostuneisuus, jännittyneisyys ja pelkotilat saattavat kuitenkin lisätä aktiivisen lihaksen venytysvastetta. (Mattila-Rautiainen 2011, 70.)

4 JOBA CORE TRAINER- RATSASTUSSIMULAATTORI

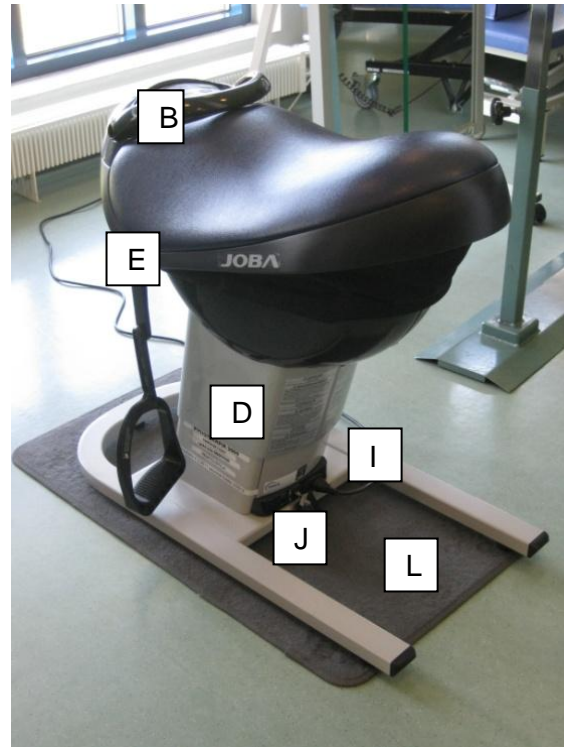
4.1 Historia

1980-luvun puolessavälissä japanilainen lääkäri Tetsuhiko Kimura havaitsi kuntouttaessaan selkäkipupotilaita ja iäkkäitä henkilöitä, etteivät useimmat heistä pystyneet osallistumaan rasittaviin ja vaativiin kuntoutuksiin, mutta tarvitsivat kuitenkin lihasvoimia kaatumisten välttämiseksi. Vuonna 1986 Kimura vieraili Norjassa, missä ratsastusterapiaa käytettiin osana fysioterapiaa. Hän ajatteli, että ratsastusterapiasta saattaisi olla hyötyä henkilöille, jotka kärsivät selkä- tai hartiakivuista. Japanissa ratsastusterapian käyttöön fysioterapiassa liittyi kuitenkin ongelmia, kuten Japanin vuoristoinen maasto ja tiheä asutus sekä ratsastusterapian kalleus. (Comfortchannel 2011.)

Ratsastussimulaattori on saanut alkunsa Japanissa 1990-luvulla (Hornwellness Group Finland Oy 2011, 4). Kimura kehitti yhdessä Matsuhita Ltd.:n kanssa laitteen, joka mukailee hevosen liikkeitä (Comfortchannel 2011). Ensimmäiset laitteet jäljittelivät hevosen liikkeiden lisäksi myös hevosen ulkonäköä. Niissä kuitenkin laitteiden kallis hinta ja suuri koko tekivät niistä epäkäytännöllisiä terapia- ja yksityiskäyttöön. Tuotetta kehiteltiin ja laitteen koko pieneni huomattavasti. Ensimmäiset yksityiskäyttöön suunnatut ratsastussimulaattorit esiteltiin Japanissa vuonna 2000 ja niiden alkuperäinen nimi oli Joba, joka tarkoittaa ratsastamista. (Hornwellness Group Finland Oy 2011, 4.) Ensimmäisen Joba core trainerin toi markkinoille Panasonic vuonna 2001 (Panasonic Co. 2007, 3). Euroopan markkinoille Joba core trainer saapui vuonna 2007 (Hornwellness Group Finland Oy 2011, 4). Nykyisin Joba core traineria käytetään useilla kuntoutusklinikoilla, moderneilla kuntosaleilla ja yksityiskodeissa (Hornwellness Group Finland Oy 2011, 4). Kuvissa 1 ja 2 esitetään Joba core trainerin osat. Taulukossa 2 esitetään laitteen tekniset tiedot.



Kuva 1. Joba core trainerin osat



Kuva 2. Joba core trainerin osat

- A) Ohjauspaneeli
- B) Kiinnipitokahva
- C) Satula
- D) Kotelo
- E) Jalustimen kiinnityskoukku
- F) Jalustimen kiinnike
- G) Oikea jalustin
- H) Vasen jalustin
- I) Virtapistoke
- J) Lukituskytkimen avain/ Virtakytkin
- K) Jalusta
- L) Matto
- M) Kahdet renkaat siirtoja varten

Taulukko 3. Joba core trainer tekniset tiedot

Mallinumero:	EU6441
Virtalähde:	AC 230 V, 50 Hz
Virrankulutus:	120 W
Paino:	noin 37 kg
Käyttäjän pituus:	150 – 185
Käyttäjän enimmäispaino:	100 kg
Mitat (K x L x S):	75 x 42 x 87 cm
Esitallennetut ohjelmat:	3 tyyppiä (peruskunto, vyötärö, lantio)
Nopeuden säätö:	Manuaalinen, 9 asetusta
Varusteet:	Matto, jalustin (jalustimen kiinnike x 2)

(Sunborn Saga Oy 2011)

4.2 Harjoittelu

Panasonicin Joba core trainerilla harjoiteltaessa pääpaino on lihasvoimaharjoittelussa (Panasonic Co. 2007, 0). Joba core trainer mukailee kolmiulotteisesti hevosen pehmeitä liikkeitä (Göbel, H. 2008) liikkeessään oikealle, vasemmalle, eteen ja taakse. Jatkuvalle liikkeelle keho vietään pois tasapainoisesta keskiasennosta, jolloin se tuottaa vastareaktion alaraajojen lihasten sekä vatsa- ja selkälihasten toiminnalla. Tällöin lihakset jännittyvät ja rentoutuvat vuorottain sekä jänteet ja nikamat aktivoituvat tehokkaasti. (Sunborn Saga 2011.)

Joba core trainer sisältää kolme erilaista harjoitusohjelmaa. Vyötäröohjelmassa harjoittelu kohdistuu erityisesti reisi- ja vatsalihaksiin, kun taas lantioohjelmassa lantio- ja selkälihaksiin. Näissä molemmissa ohjelmissa satulan asento vaihtelee vaakatasosta maksimaaliseen etu- ja takakallistukseen. (Göbel, 2008.) Vyötäröohjelmassa pääpaino on etukallistuksessa ja lantioohjelmassa takakallistuksessa (Sunborn Saga, 14-15). Perusohjelmassa satula

pysyy vain vaakatasossa (Sunborn Saga, 14), ja siinä harjoitetaan samanaikaisesti kaikkia edellä mainittuja lihasryhmiä (Göbel, 2008). Kaikissa harjoitusohjelmissa voi valita manuaalisesti nopeusalueen, jossa nopeus vaihtelee automaattisesti. Hitaalla nopeusalueella nopeus vaihtelee välillä 1-2, kun taas rauhallisella nopeusalueella nopeuden vaihteluväli on 1-5. Kun nopeus vaihtelee 3-7 välillä, ollaan normaalilla nopeusalueella. Nopeahkolla nopeusalueella nopeus vaihtelee välillä 5-9. (Sunborn Saga, 13.) Kuvissa 3 ja 4 esitetään vyötärö- ja lantio-ohjelma. Joba core trainerin liikkeet ovat esitetty kuvassa 5.



Kuva 3. Vyötärö-ohjelmassa pääpaino on etukallistuksessa, jolloin harjoittelu kohdistuu vatsa- ja reisilihaksiin (Sunborn Saga Oy 2011).



Kuva 4. Lantio-ohjelmassa pääpaino on takakallistuksessa, jolloin harjoittelu kohdistuu alaselän ja lantion lihaksiin (Sunborn Saga Oy 2011).



Kuva 5. Joba core trainerin ratsastusliikkeet oikealle, vasemmalle, eteen ja taakse, vievät kehon pois tasapainoisesta keskiasennosta (Sunborn Saga Oy 2011).

4.3 Tutkimukset

Tutkittua tietoa Joba core trainerista ja sillä toteutetun harjoittelun mahdollisista vaikutuksista on vain vähän saatavilla ja sen käyttöä MS-tautia sairastavien henkilöiden terapiassa ei ole tutkittu tai emme ole saaneet sellaista tutkimusta käyttöömmme. Tutkimuksissa, joita hyödynsimme opinnäytetyössämme, on osassa tehty yhteistyötä laitteen valmistajan Panasonic Co:n ja japanilaisen Matsuhita Ltd:n kanssa. Useita tutkimuksia on julkaistu myös Japanin kielellä, mutta käännöstyöhön eivät resurssimme riittäneet. Puolalaisen Degan ja saksalaisen Göbelin tutkimukset saimme laitteen maahantuojalta, minkä takia niiden tuloksia tulee tarkastella kriittisesti.

Japanilainen Shinomiya tutki vuonna 2003 Joba core trainerilla toteutetun harjoittelun mahdollisia vaikutuksia lihasvoimaan sekä polvien ja vartalon eri kulmien merkitystä siihen (Shinomiya ym. 2003). Japanilainen Nakano osoitti tutkimuksillaan vuonna 2006 lihasvoiman lisääntyneen selän- ja vatsanalueen lihaksissa sekä polven ojentajalihaksissa (Nakano ym. 2006). Saksalaisen Göbelin vuonna 2008 tekemän tutkimuksen mukaan Joba core trainerilla toteutuva jatkuva harjoittelu lievittää hartiasseudun ja alaselän kiputiloja sekä rentouttaa lihaksia (Göbel 2008). Puolalainen Dega suosittelee tutkimuksessaan Joba core trainerin käyttöä kroonisten selkärankakipujen tai lihasten spastisuuden lievittymiseksi (Dega ym. 2008).

Shinomiyan tutkimuksen kohderyhmä koostui 14 tutkimushenkilöstä, joista kolme oli miestä ja 11 naista. Heidän ikänsä vaihteli 39-61 vuoden välillä, jolloin keski-ikäksi saatiin 48,9 vuotta. Tutkimushenkilöt saivat Joba core trainerin kotiinsa ja ammattilainen ohjeisti heidät sekä antoi kotiohjeet. Joba core trainerin liikesuunnat tutkimuksessa olivat: sivuttain keinunta, suora eteen/taakse- liike ja keinuminen eteen/taakse suunnassa. Tutkimuksessa harjoiteltiin päivittäin 20 minuuttia kolmen kuukauden ajan. Arviointi tapahtui lihasvoimaa mittaavalla laitteella (Myoret, Kawasaki Heavy Industries Ltd). Laitteella mitattiin isometristä eli staattista voimaa ja isokineettistä eli dynaamista voimaa vaihtelemalla kulmaa, jolloin saatiin kuva eri voimantuotto-

ominaisuuksista. Lihaskvoimaa mitattiin vartalon ja polven ojentaja- ja koukistajalihaksista ennen ja jälkeen joka harjoituskerran. Tutkimustulosten mukaan vatsa- ja selkälhasten isometrinen ja isokineettinen lihasvoima lisääntyi huomattavasti, kun vartalon kulmaa muutettiin 45°- 60° välillä. Lisäksi polven ojentajien lihasvoima lisääntyi polvinivelen kulmien vaihdellessa 30°-90°. (Shinomiya ym. 2003, 1241-1242.)

Nakanon tutkimuksessa tutkimushenkilöinä oli 12 naista, joiden keski-ikä oli 42,7 vuotta. Tutkimuksessa käytettiin EMG (elektromyogram) laitetta alaraajojen ja vartalon lihasten aktivaation mittaamiseksi. Tutkimuksessa vaihdeltiin vartalon kulmia kallistamalla Joba core traineria eteen- ja taaksepäin. Suurimmat aktivaatiomuutokset havaittiin vatsalihaksissa (m.abdominis) ja polven ojentajalihaksissa (m.quadriceps femoris), kun Joba core trainer oli kallistettuna eteenpäin ja lonkkanivelen kulma oli noin 140°. Aktivaatio lisääntyi suorassa vatsalihaksessa (m.rectus abdominis) 40%, ulommassa vinossa vatsalihaksessa (m.obliques externus) 23%, ulommassa reisilihaksessa (m.vastus lateralis) 23% ja suorassa reisilihaksessa (m.rectus femoris) 26%. Kun Joba core trainer kallistettiin taaksepäin ja lonkkanivelen kulma oli noin 110°, suurimmat aktivaatiomuutokset tapahtuivat selkä- ja pakaralihaksissa. Aktivaatio lisääntyi alaselän lihaksissa (m.erector spinae, m.lumborum) 22% ja keskimmaisessä pakaralihaksessa (m.gluteus medius) 31%. (Nakano ym. 2006.)

5 OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUSONGELMAT

Pääongelma:

Saadaanko Joba core trainer -ratsastussimulaattorilla toteutetulla säännöllisellä harjoittelulla aikaan muutoksia MS-tautia sairastavan henkilön staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon Balance Master -järjestelmällä ja Timed up and go -testillä mitattuna?

Alaongelma:

Saadaanko Joba core tainerilla toteutetulla säännöllisellä harjoittelulla aikaan muutosta MS-tautia sairastavan henkilön staattiseen tasapainoon Balance Master -järjestelmällä mitattuna?

Alaongelma:

Saadaanko Joba core trainerilla toteutetulla säännöllisellä harjoittelulla aikaan muutosta MS-tautia sairastavan henkilön dynaamiseen tasapainoon Timed up and go -testillä mitattuna?

Alaongelma:

Minkälaiset ovat tutkimushenkilöiden subjektiiviset tuntemukset ja kokemukset Joba core trainerilla toteutetusta harjoittelusta ja sen aikaansaamista mahdollisista muutoksista?

6 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT

6.1 Opinnäytetyön menetelmä

Opinnäytetyö on kvantitatiivinen tapaustutkimus, jossa on kvalitatiivisia piirteitä. Näitä menetelmäsuuntauksia on vaikea tarkkarajaisesti erottaa toisistaan, ne ovat toisiaan täydentäviä lähestymistapoja ja niitä käytetään yleensä rinnakkain (Hirsjärvi ym. 2008, 132-133). Kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen mukaan tosiasiat, joita kuvataan laskennallisin ja tilastollisin menetelmin rakentuvat syy- ja seuraussuhteiden kautta (Hirsjärvi ym. 2008, 135). Kvantitatiivisessa tutkimuksessa keskeisiä piirteitä ovat aikaisempien tutkimusten johtopäätökset, aiemmat teoriat, hypoteesien esittäminen ja käsitteiden määrittely sekä koejärjestelyt tai aineiston keruun suunnitelmat, joilla selvitetään soveltuuko aineisto määrälliseen vai numeriseen mittaamiseen. Lisäksi koehenkilöiden tai tutkittavan valinta sekä muuttujien taulukointi ymmärrettävämpään muotoon kuuluvat kvantitatiiviseen tutkimukseen. (Hirsjärvi

ym. 2008, 136.) Opinnäytetyössä käytettiin staattista ja dynaamista tasapainoa arvioivia mittareita, jotka molemmat antavat numeeraalista tietoa tutkimustuloksista. Saadut tutkimustulokset sijoitettiin taulukoihin tulosten selkiyttämiseksi. Tutkimuksessa ei ollut selkeää ennakko-oletusta siitä, minkälaisia tutkimustulosten tulisi olla. Tutkimus on siis hypoteesiton (Metsämuuronen 2003, 26).

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa pyritään löytämään tai paljastamaan olemassa olevia tosiasioita tai väittämiä (Hirsjärvi ym. 2008, 157). Kvalitatiivinen tutkimus perustuu kokonaisvaltaiseen tiedon hankintaan ja aineistot kootaan todellisissa tilanteissa, joita ovat esimerkiksi avoimet haastattelut, osallistuva havainnointi ja erilaiset dokumentit. Satunnaisotoksia ei käytetä, vaan kohderyhmä valitaan tarkoituksenmukaisesti. Tutkimus on kuitenkin joustava ja olosuhteisiin mukautuva. (Hirsjärvi ym. 2008, 160.) Opinnäytetyö perustui mittaustulosten lisäksi ensimmäisellä ja viimeisellä interventiokerroilla sekä jokaisen interventiokerran aikana toteutettuihin haastatteluihin. Lisäksi tutkimushenkilöt kirjoittivat vapaamuotoista päiväkirjaa interventiojakson aikana. Haastatteluiden ja päiväkirjojen avulla saatiin selville muun muassa tutkimushenkilöiden subjektiivisia tuntemuksia ja kokemuksia Joba core trainer -ratsastussimulaattorista ja sillä toteutetusta harjoittelusta sekä harjoittelun aikaansaamista mahdollisista muutoksista tasapainoon. Haastatteluja ja päiväkirjoja hyödynnettiin johtopäätösten tekemisessä.

6.1.1 Tapaustutkimus

Tapaustutkimus on tutkimustapa (Laine ym. 2007, 9), jossa käytetään toisiaan täydentäviä aineistoja, menetelmiä ja näkökulmia (Laine ym. 2007, 23). Kun ilmiötä tarkastellaan useasta eri näkökulmasta, sitä kutsutaan triangulaatioksi (Metsämuuronen 2003, 208). Se voi sisältää sekä laadullista että määrällistä tietoa (Laine ym. 2007, 11). Tapaustutkimus on perusteellinen kuvaus tapahtumakulusta tai ilmiöstä. Siinä tarkastellaan yhtä tai muutamaa eri tapausta. (Laine ym. 2007, 9.) Tapaustutkimuksen kohteena voivat olla

esimerkiksi yksilö, yhteisö, organisaatio, kaupunki, valtio tai sivilisaatio. Sen tarkoituksena on selvittää jotakin, joka ei ole entuudestaan tiedossa ja joka vaatii tarkennusta. (Laine ym. 2007, 10.) Opinnäytetyön kohteena oli kolme MS-tautia sairastavaa henkilöä, jotka valikoituvat opinnäytetyöhön kohdistuvan innostuksen ja kiinnostuksen perusteella. Tutkimushenkilöitä tarkasteltiin opinnäytetyössä yksilöinä eikä heidän tutkimustuloksia vertailtu keskenään tai viitearvoihin. Opinnäytetyössä tarkasteltiin tutkimushenkilöiden mittaustuloksia sekä haastatteluissa ja päiväkirjoissa esiin tulleita tuntemuksia ja kokemuksia Joba core trainer -ratsastussimulaattorilla toteutetusta harjoittelusta ja sen aikaansaamista mahdollisista muutoksista tasapainoon.

6.2 Tiedonkeruumenetelmät

Opinnäytetyön tiedonkeruumenetelminä käytettiin tasapainoa arvioivia mittareita, yksilöhaastattelua ja interventiopäiväkirjaa. Mittareina käytettiin staattista tasapainoa arvioivaa Balance Master -järjestelmää ja dynaamista tasapainoa mittaavaa Timed up and go -testiä. Yksilöhaastattelut toteutettiin ensimmäisellä ja viimeisellä interventiokerralla. Alkuhaastattelussa (LIITE 1) pyrittiin saamaan selville tutkimushenkilöiden sairauden luonne, fyysinen aktiivisuus ja subjektiivisia tuntemuksia omasta suorituskyvystä. Interventiojakson aikana tutkimushenkilöiltä kyseltiin mahdollisista muutoksista tasapainossa. Muutokset kirjattiin tarkasti muistiin. Loppuhaastattelussa (LIITE 2) selvitettiin tutkimushenkilöiden kokemuksia interventiojaksosta sekä sen aikana tapahtuneista mahdollisista muutoksista tasapainossa. Lisäksi jokainen tutkimushenkilö täytti interventiojakson aikana vapaamuotoista päiväkirjaa, johon tuli kirjata fyysisen aktiivisuuden lisäksi subjektiivisia tuntemuksia ja kokemuksia Joba core trainer -ratsastussimulaattorista ja sillä toteutetusta harjoittelusta sekä sen aikaansaamista mahdollisista muutoksista tasapainoon. Päiväkirjan täyttö ohjeistettiin ensimmäisellä interventiokerralla. Jokaisella interventiokerralla suoritettu Timed up and go -testi videoitiin mahdollista tarkempaa analysointia ja havainnointia varten. Resurssit eivät kuitenkaan riittäneet suoritusten tarkkaan laadulliseen analysointiin.

6.3 Opinnäytetyössä käytetyt mittarit

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia sekä staattista että dynaamista tasapainoa. Interventiojakson alussa ja lopussa toteutettiin staattista tasapainoa arvioiva mittaus Balance Master -järjestelmän avulla. Lisäksi dynaamista tasapainoa arvioitiin Timed up and go -testillä jokaisen Joba core trainer -ratsastussimulaattorilla toteutetun harjoittelun jälkeen. Mittausten avulla saatiin selville harjoittelun aikaansaamat mahdolliset lyhyen ja pitkän aikavälin muutokset.

Staattisen tasapainon mittaaminen toteutettiin Balance Master -järjestelmän avulla kaksi kertaa, interventiojakson ensimmäisellä ja viimeisellä kerralla. Timed up and go -testi toteutettiin jokaisen interventiokerran jälkeen, yhteensä kymmenen kertaa. Mittaukset suoritettiin aina samassa paikassa ja samalla tavalla tutkimuksen luotettavuuden varmistamiseksi. Jotta testit toteutuivat samalla tavalla, mittaaja ja mittausvälineet olivat jokaisella kerralla samat. Tutkimushenkilöt toteuttivat Timed up and go -testit aina samoilla apuvälineillä.

6.3.1 Balance Master -järjestelmä

Balance Master -järjestelmä mittaa tasapainoa ja liikkumiskykyä ja se sisältää useita ohjelmia näiden mittaamiseksi. Järjestelmää on käytetty muun muassa neurologisilla, ortopedisilla ja geriatrisilla henkilöillä. (Baker 2003, I-1.) Tässä opinnäytetyössä käytettiin ohjelmaa (Modified CTSIB), joka sisältää neljä staattista tasapainoa mittaavaa osa-aluetta: seisominen pystyasennossa kovalla alustalla silmät auki (FIRM-EO), seisominen pystyasennossa kovalla alustalla silmät kiinni (FIRM-EC), seisominen pystyasennossa pehmeällä alustalla silmät auki (FOAM-EO) ja seisominen pystyasennossa pehmeällä alustalla silmät kiinni (FOAM-EC). Tässä ohjelmassa mitataan pystyasennossa tapahtuvaa spontaanisen huojunnan astetta sekunnissa (deg/sec) ja sen tarkoituksena on havaita sensorisen järjestelmän mahdollisia poikkeavuuksia pystyasennossa. (Baker 2003, mCTSIB-1.) Järjestelmä analysoi testitulokset

automaattisesti ja tuloksista saa kirjallisen raportin tulosteena (Baker 2003, mCTSIB-10). Newsteadin, Hinmanin ja Tomberlinin tekemässä tutkimuksessa on testattu kahden tasapainoa arvioivan menetelmän, Bergin tasapainotestin ja Balance Master -järjestelmän, luotettavuutta. Tutkimusryhmään kuului viisi 20-32-vuotiasta henkilöä, jolla on ollut aivovamma. Molemmat testit toteutettiin satunnaisena päivänä ja viikko sen jälkeen. Testit toteutettiin kahteen kertaan testien toistettavuuden arvioimiseksi. Testien luotettavuuden arvioinnissa käytettiin SPSS -ohjelmistoa, joka on suunniteltu tilastotieteiden analysointiin. Tulosten analysointi toteutettiin korrelaatiokertoimen (ICC) avulla. Tutkimuksen tulosten perusteella Balance Master -järjestelmän staattisen tasapainon mittaustulosten, kuten seisominen pystyasennossa silmät auki ilman kohde-alueita (ICC=0,840) ja kohde-alueella (ICC=0,953), luotettavuudet olivat hyviä. Kohtuullinen luotettavuus oli myös dynaamisissa mittaustuloksissa, kuten liikkeiden nopeudessa kohde-alueiden välillä (ICC_{2,1}=0,825) ja huojunnan määrässä (ICC_{2,1}=0,846). Tutkimuksen tulokset korreloivat Listonin ja Brouwerin tutkimuksen tulosten kanssa kahden osuuden, liikkeiden nopeuden ja huojunnan määrän, kohdalla. (Newstead ym. 2005, 18-22.)

6.3.2 Timed up and go -testi

Timed up and go -testi (TUG) on validi eli luotettava mittari dynaamisen tasapainon mittaamiseen (Cattaneo ym. 2006, 794). TUG-testi sisältää monta tasapainoa arvioivaa osa-alueita; istumasta seisomaannousun, kävelyä (2 x 3m), kääntymisen ja istuutumisen (Cattaneo ym. 2006, 790). Suoritukseen kulunut aika on testin mittaustulos, joka kirjataan 0,1 sekunnin tarkkuudella. Tässä opinnäytetyössä noudatettiin TO-MI-kansiossa olevia TUG-testin mittaussuhteita (LIITE 4), mutta testisuorituksia ei arvioitu mittaussuhteen (LIITE 5) mukaisesti. Testi ei vaadi kuin käsinojallisen tuolin ja sekuntikellon, minkä takia se on nopea ja helppo toteuttaa. Testiä on käytetty muun muassa iäkkäillä, alaraaja-amputoiduilla ja Parkinsonin tautia sairastavilla henkilöillä sekä nivelreuma-, alaselkäkipu- että aivoverenkiertohäiriöpotilailla. (TO-MI 2011, 18 – 24.) Testiä on käytetty myös MS-tautia sairastavien henkilöiden

dynaamisen tasapainon mittaamiseen muun muassa kuntoutuskeskuksissa. Cattaneon, Regolan ja Meottin tutkimuksen mukaan TUG-testin tulokset korreloivat hyvin Bergin tasapainotestin tulosten kanssa ($r= 0,81$). Tutkimus osoittaa myös testin yhtäpitävyyden (interrater reliability) ja pysyvyyden (intrarater reliability) olevan hyviä. (Cattaneo ym. 2006, 790.)

6.4 Haastattelu menetelmänä

Haastattelu on joustava tiedonkeruumenetelmä, jossa ollaan suorassa kielellisessä vuorovaikutuksessa tutkimushenkilön kanssa (Hirsjärvi ym. 2008, 199). Haastattelua pidetään kvalitatiivisen tutkimuksen päämenetelmänä. Haastattelussa voidaan edetä tilanteen mukaan ja se antaa tutkimushenkilölle mahdollisuuden kertoa aiheesta laajemmin. Se antaa myös haastattelijalle mahdollisuuden tulkita vastauksia enemmän kuin muissa tiedonkeruumenetelmissä. Lisäksi haastattelijalla on mahdollisuus selventää ja syventää saatuja vastauksia tarvittaessa esimerkiksi lisäkysymyksillä. Sanallisen viestinnän lisäksi haastattelussa voidaan hyödyntää tutkimushenkilön sanatonta viestintää, kuten ilmeitä ja eleitä. (Hirsjärvi ym. 2008, 200.) Haastattelun tulosten tulkinnassa on kuitenkin otettava huomioon miten ja kuinka hyvin haastattelijalla on tulkinnut tutkimushenkilön vastaukset. Tavallisesta keskustelusta poiketen, haastattelussa ohjaajana toimii haastattelijalla. Tutkimushaastattelu on systemaattinen tiedonkeruumenetelmä, jolla on tavoitteet ja pyrkimys saada mahdollisimman luotettavia ja päteviä tietoja. (Hirsjärvi ym. 2008, 202-203.)

Haastattelulajit erotellaan kolmeen ryhmään haastattelutilanteen mukaan; strukturoitu haastattelu eli lomakehaastattelu, teemahaastattelu ja avoin haastattelu. Opinnäytetyössä haastattelu toteutettiin teemahaastatteluna, joka on strukturoidun ja avoimen haastattelun välimuoto. Haastattelun aihepiirit olivat tiedossa, mutta kysymyksille ei ollut tarkkaa muotoa eikä järjestystä. Teemahaastattelua voidaan käyttää sekä kvalitatiivisen että kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmänä. (Hirsjärvi ym. 2008, 203.) Haastattelu voidaan

toteuttaa kolmella eri tavalla; yksilöhaastatteluna, parihaastatteluna tai ryhmähaastatteluna. Haastattelumuodon valintaan vaikuttaa tutkimushenkilöt ja tutkimuksen aihe. (Hirsjärvi ym. 2008, 205.) Opinnäytetyössä haastattelumuotona oli yksilöhaastattelu. Alkuhaastattelu (LIITE 1) toteutettiin ensimmäisellä ja loppuhaastattelu (LIITE 2) viimeisellä interventiokerralla.

6.5 Opinnäytetyön menetelmien luotettavuus ja opinnäytetyöhön liittyvät eettiset ratkaisut

Opinnäytetyön menetelmien suunnittelu ja valinta toteutettiin yhteistyössä opinnäytetyön ohjaajan kanssa. Opinnäytetyössä käytetyt mittarit ovat tutkitusti luotettavia ja yleisessä käytössä muun muassa sairaaloissa ja kuntoutuskeskuksissa. Mittaukset suoritettiin aina samassa paikassa ja samalla tavalla tutkimuksen luotettavuuden varmistamiseksi. Jotta testit toteutuivat samalla tavalla, mittaaja ja mittausvälineet olivat jokaisella kerralla samat. Tutkimushenkilöt toteuttivat Timed up and go -testit aina samoilla apuvälineillä.

Tutkimushenkilöille järjestettiin alkutiedotustilaisuus, jossa esitettiin opinnäytetyön tarkoitus ja sen vaiheet tarkasti. Tutkimushenkilöitä pyydettiin kirjallinen sitoumus osallistumisesta kyseiseen tutkimukseen ja lupa videointiin (LIITE 3). Tutkimushenkilöt esiintyvät anonymisti opinnäytetyössä. Opinnäytetyössä käytettävät materiaalit, joista selviää tutkimushenkilöiden henkilöllisyydet, tuhotaan.

7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUMINEN

7.1 Opinnäytetyön vaiheet ja aikataulu

Lounais-Suomen MS-yhdistyksen jäsenille lähetettiin esite opinnäytetyöstä sähköpostitse Suomen MS-liitto ry:n kautta. Tutkimushenkilöt valikoituivat opinnäytetyöhön kohdistuvan kiinnostuksen ja innostuksen perusteella. Tutkimushenkilöille pidettiin alkutiedotustilaisuus Turun ammattikorkeakoulussa

toukokuussa 2011, jolloin heille esiteltiin opinnäytetyön tarkoitus ja sen vaiheet tarkasti. Interventiojakso sijoittui touko-kesäkuulle 2011 ja se oli kestoaltaan viisi viikkoa. Interventiokertoja oli jakson aikana yhteensä kymmenen; kaksi kertaa viikossa, tiistaisin ja torstaisin.

Valmis opinnäytetyö tulee luettavaksi Lounais-Suomen MS-liiton internet-sivuille ja se esitellään myös MS-liiton jäsenlehdessä, Avaimessa. Lisäksi opinnäytetyö esitellään suullisesti Turun ammattikorkeakoulun opiskelijoille ja laitetaan Thesus tietokantaan syksyllä 2011.

7.2 Tutkimushenkilöt

Tutkimushenkilö A on 54-vuotias nainen, jolla MS-taudin ensimmäiset oireet esiintyivät vuonna 1976. Tauti diagnosoitiin vuonna 1980. Intervention aikana taudissa oli tasainen vaihe. Tällä hetkellä tutkimushenkilöllä ei esiinny kipua eikä uupumusta. Jäykkyyttä hänellä esiintyy ainoastaan aamuisin. Tutkimushenkilöllä on ollut kaksi aivoinfarktia vuosina 2008 ja 2009. Näiden seurauksena sanojen löytäminen tuottaa vaikeuksia ja oikeassa kädessä on tuntopuutoksia. Hänellä on esiintynyt ajoittain myös paniikkihäiriöitä. Tutkimushenkilö liikkuu pidemmät matkat manuaalipyörätuolin avulla. Lyhyillä matkoilla, korkeintaan noin 200 metriä, ja sisällä liikkeessään hänellä on käytössään rollaattori. Kyynärsauvojen avulla tutkimushenkilö liikkuu vain toisen henkilön läsnäollessa paniikkihäiriöistä johtuen. Tutkimushenkilöllä on käytössään lukulasit. Hän kokee varpailenousun vaikeaksi, jolloin esimerkiksi tavaroiden ottaminen ylhäältä on hankalaa. Tutkimushenkilö saa kesäisin yksilöllistä fysioterapiaa kaksi kertaa viikossa, yhteensä 90 kertaa vuodessa. Fysioterapia toteutui samoina päivinä kuin interventio, tiistaisin ja torstaisin.

Tutkimushenkilö B on 54-vuotias mies, jolla MS-taudin ensimmäiset oireet esiintyivät vuonna 1978. Tauti diagnosoitiin vuonna 2000. Intervention aikana taudissa oli pahenemisvaihe. Tällä hetkellä tutkimushenkilöllä ei esiinny kipuja. Uupumusta saattaa esiintyä fyysisten ja henkisten rasitusten aikana sekä niiden jälkeen. Pitkillä matkoilla tutkimushenkilöllä on käytössään manuaalipyörätuoli.

Kotona hän liikkuu rollaattorin avulla, mutta töissä hänellä on lyhyillä, noin 10 metrin matkoilla, käytössään kyynärsauvat. Tutkimushenkilöllä on käytössään luvulasit, mutta rasittuneena ja väsyneenä sekä ilman lämmitettä, hän tarvitsee silmälasit myös katsoessaan kauas. Tutkimushenkilön mukaan liikkuminen on vaikeutunut nopeasti eikä käveleminen enää onnistu yhtä hyvin kuin aikaisemmin, koska alaraajat eivät nouse juurikaan alustasta ja jaksaminen on alentunut. Hän kertoo myös tavaroiden kuljettamisen olevan hankalaa kyynärsauvoilla kävellessä. Kaatumisia tutkimushenkilöllä ei ole ollut, mutta hän kertoo läheltä piti tilanteita olevan. Yksilöllistä fysioterapiaa tutkimushenkilö saa kaksi kertaa viikossa maanantaisin ja torstaisin, yhteensä 80 kertaa vuodessa. Toinen fysioterapiakerroista osui samalle päivälle kuin interventio. Lisäksi tutkimushenkilö käy kerran viikossa kuntosalilla ja uimassa sekä kesäisin melomassa. Kaksi melontakertaa osui interventiojaksolle, mutta eri päiville kuin interventiokerrat.

Tutkimushenkilö C on 56-vuotias mies, jolla MS-taudin oireita on esiintynyt jo lapsesta asti. Tauti diagnosoitiin vuonna 1982. Tauti on edennyt rauhallisesti ja intervention aikana taudissa oli tasainen vaihe. MS-taudin lisäksi tutkimushenkilöllä on haavainen paksusuoli ja osteopenia. Hänellä esiintyy neuropaattisia kipuja ylä- ja alaraajoissa sekä selässä erityisesti iltaisin ja öisin. Kipu voi tutkimushenkilön mukaan viedä jalat alta etenkin pitkien kävelylenkkien jälkeen. Uupumusta esiintyy viikoittain, erityisesti fyysisen rasituksen ja keskittymisen jälkeen. Säällä on myös tärkeä merkitys uupumuksen esiintymiseen. Tutkimushenkilö kokee jaksavansa huomattavasti paremmin viileällä säällä. Tutkimushenkilö liikkuu pääsääntöisesti ilman liikkumisen apuvälineitä. Fyysisen rasituksen jälkeen hän liikkuu kävelykeppiin tukeutuen. Tutkimushenkilöllä on käytössään nilkka- ja polvituki oikealla puolella, mutta intervention testitilanteissa hän ei kokenut niitä tarvitsevan. Tutkimushenkilöllä on silmälasit jatkuvassa käytössä. Hän kokee erityisesti porraskävelyn vaikeaksi, koska oikean alaraajan nostaminen porrasaskelmalle on hankalaa. Lisäksi oikea alaraaja väsyä pidempään kävellessä, jolloin jalkaterä läpsähtää alustaan. Kaatumisia on ollut, mutta ei vähään aikaan. Interventiojakson aikana tutkimushenkilöllä ei ole fysioterapiaa. Tutkimushenkilö tekee noin kilometrin

pituisia kävelylenkkejä kävelysauvojen kanssa kerran viikossa. Lisäksi hän käy kerran viikossa kuntosalilla ja uimassa sekä keilaamassa joka toinen viikko. Kesäisin hän käy melomassa ja kaksi melontakertaa osui interventiojaksolle, mutta eri päiville kuin interventio.

7.3 Interventio

Opinnäytetyön tutkimus perustui viiden viikon pituiseen interventiojaksoon, joka sijoittui aikavälille 17.5-16.6.2011. Interventiokertoja oli jakson aikana yhteensä kymmenen, kaksi kertaa viikossa, tiistaisin ja torstaisin klo: 15.00-18.00. Interventio järjestettiin Turun ammattikorkeakoulun terveystieteiden laitoksessa. Interventiokerrat sisälsivät 15 minuutin pituisen harjoittelun Panasonicin Joba core trainer -ratsastussimulaattorilla ja Timed up and go -testin, joka suoritettiin heti harjoittelun jälkeen. Lisäksi ensimmäisellä ja viimeisellä interventiokerralla toteutettiin staattisen tasapainon mittaus Balance Master -järjestelmän avulla. Joba core trainerilla tehtävä harjoittelu toteutettiin kaikilla tutkimushenkilöillä laitteeseen ohjelmoidulla perusohjelmalla. Laitteen liikkeen nopeutta säädettiin kuitenkin manuaalisesti jokaiselle tutkimushenkilölle sopivaksi subjektiivisen tuntemuksen mukaan. Lisäksi tutkimushenkilöt kirjoittivat vapaamuotoista päiväkirjaa interventiojakson aikana, johon kirjattiin liikkunnallisten suoritusten lisäksi tuntemuksia ja kokemuksia Joba core trainerilla toteutetusta harjoittelusta sekä sen aikaansaamista mahdollisista muutoksista tasapainoon.

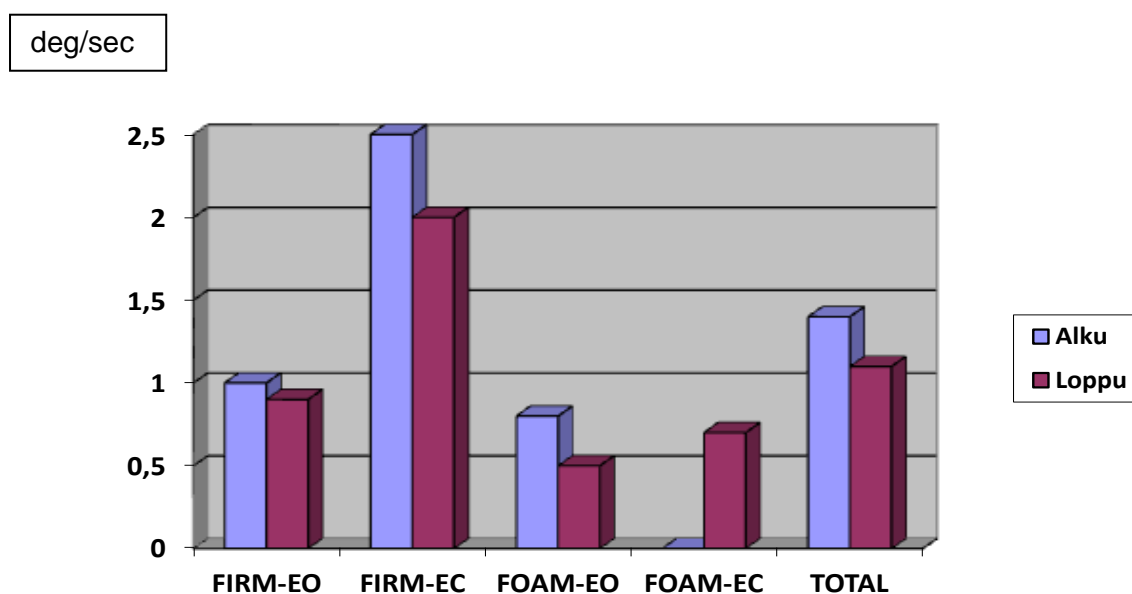
Tutkimushenkilö A harjoitteli hitaalla nopeusalueella kolme ensimmäistä interventiokertaa ja seuraavat seitsemän rauhallisella nopeusalueella. Tutkimushenkilö B aloitti harjoittelun rauhallisella nopeusalueella, mutta siirtyi normaaliin nopeusalueeseen kolmannella interventiokerralla yhdeksännen minuutin kohdalla. Neljännellä interventiokerralla hän harjoitteli viisi minuuttia rauhallisella nopeusalueella ja kymmenen minuuttia normaalilla nopeusalueella. Seuraavat kuusi interventiokertaa hän harjoitteli vain normaalilla nopeusalueella. Tutkimushenkilö C harjoitteli ensimmäisen interventiokerran rauhallisella nopeusalueella. Toisella interventiokerralla hän harjoitteli viisi

minuuttia rauhallisella nopeusalueella ja kymmenen minuuttia normaalilla nopeusalueella, jolla hän jatkoi loput kahdeksan interventiokertaa.

8 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

8.1 Balance Master -järjestelmän mittaustulokset

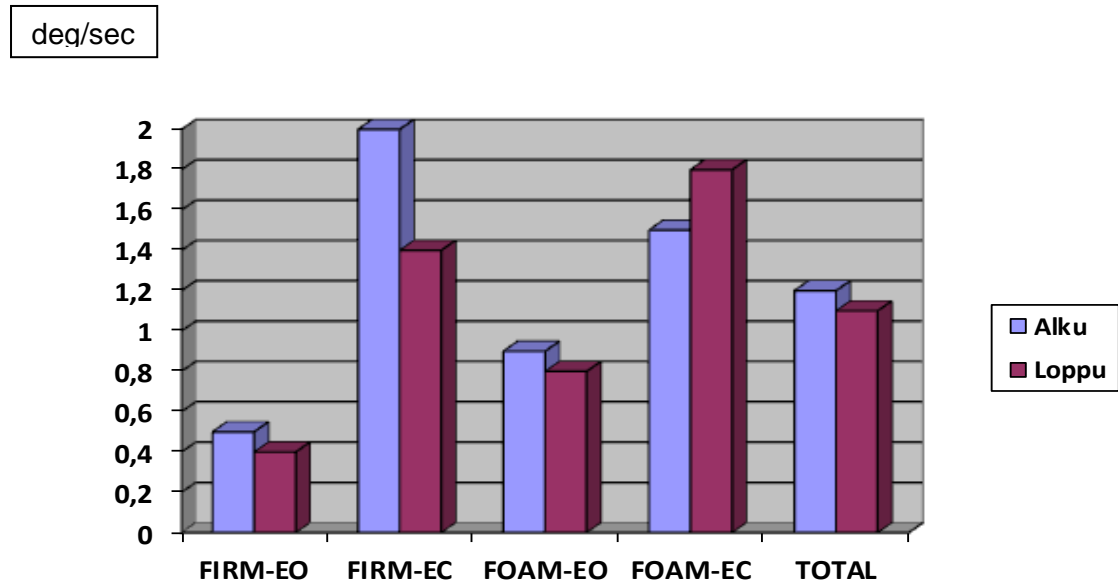
Tutkimushenkilö A suoritti alkumittauksessa Balance Master -järjestelmällä vain kolme ensimmäistä osasuoritusta: silmät auki ja silmät kiinni kovalla alustalla sekä silmät auki pehmeällä alustalla. Neljättä osasuoritusta, silmät kiinni pehmeällä alustalla, tutkimushenkilö ei pystynyt suorittamaan edes pienen tuen avulla järjestelmän hyväksyttämällä tavalla. Loppumittauksessa tutkimushenkilö pystyi suorittamaan myös neljännen osasuorituksen pienen tuen avulla. Sekä alku- että loppumittauksissa tutkimushenkilö otti tukea kaiteesta vasemman käden etusormella ja peukalolla pehmeällä alustalla tapahtuvissa osasuorituksissa. Alkumittauksen kolmen ensimmäisen osasuorituksen keskiarvo oli 1,4 deg/sec ja loppumittauksen 1,1 deg/sec. Loppumittauksessa kolmessa ensimmäisessä osasuorituksessa esiintyi siis yhteensä 0,3 deg/sec vähemmän spontaanista huojuntaa kuin alkumittauksessa. Loppumittauksessa esiintyi silmät auki kovalla alustalla 0,1 deg/sec, silmät kiinni kovalla alustalla 0,5 deg/sec ja silmät auki pehmeällä alustalla 0,3 deg/sec vähemmän spontaanista huojuntaa alkumittaukseen verrattuna. Tutkimushenkilö A:n Balance Master -järjestelmän mittaustulokset paranivat huomattavasti interventiojakson aikana. Kahdessa ensimmäisessä osasuorituksessa, silmät auki ja kiinni kovalla alustalla, paino on jakautunut selvästi tasaisemmin loppumittauksessa kuin alkumittauksessa Balance Master -järjestelmän data-analyysin mukaan. Kuviossa 3 esitetään tutkimushenkilö A:n Balance Master -järjestelmän tulokset.



Kuvio 3. Tutkimushenkilö A:n Balance Master -järjestelmän tulokset

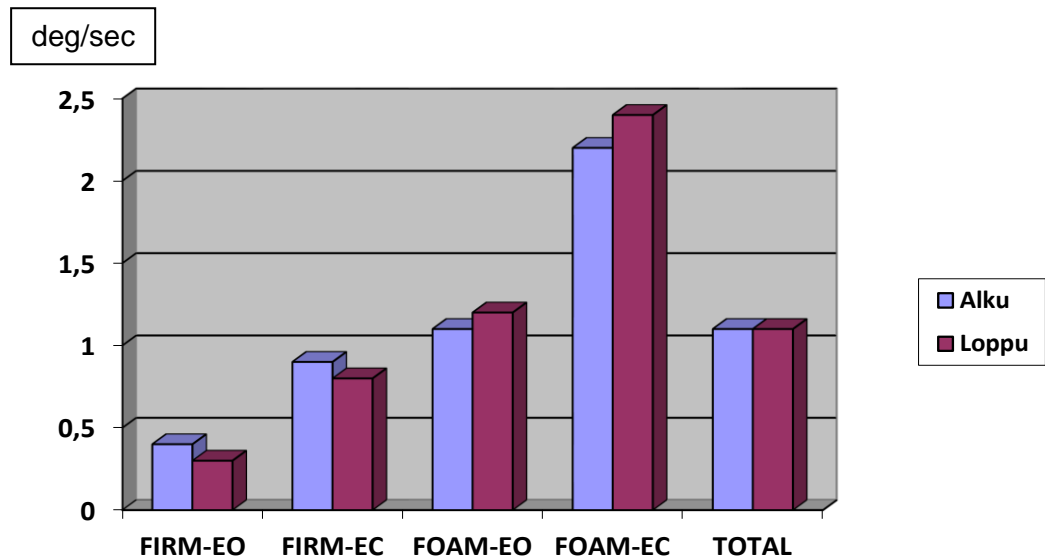
Tutkimushenkilö B suoritti alku- ja loppumittauksessa kaikki neljä osasuoritusta. Neljäsissä osasuorituksissa, silmät kiinni pehmeällä alustalla, tutkimushenkilö otti tukea kaiteesta vasemman käden keskisormella. Alkumittauksen osasuoritusten keskiarvo oli 1,2 deg/sec ja loppumittauksen 1,1 deg/sec. Loppumittauksessa esiintyi siis kaikissa osasuorituksissa yhteensä 0,1 deg/sec vähemmän spontaanista huojuntaa kuin alkumittauksessa. Loppumittauksessa esiintyi silmät auki kovalla alustalla 0,1 deg/sec, silmät kiinni kovalla alustalla 0,6 deg/sec ja silmät auki pehmeällä alustalla 0,1 deg/sec vähemmän spontaanista huojuntaa alkumittaukseen verrattuna. Kolmessa ensimmäisessä osasuorituksessa mittaustulokset siis paranivat interventiojakson aikana. Neljännessä osasuorituksessa, silmät kiinni pehmeällä alustalla, mittaustulos huononi alkumittaukseen verrattuna ja spontaanista huojuntaa esiintyi 0,3 deg/sec enemmän kuin alkumittauksessa. Balance Master -järjestelmän data-analyysin mukaan paino on jakautunut loppumittauksessa tasaisemmin kuin

alkumittauksessa. Kuviossa 4 esitetään tutkimushenkilö B:n Balance Master -järjestelmän tulokset.



Kuvio 4. Tutkimushenkilö B:n Balance Master -järjestelmän tulokset

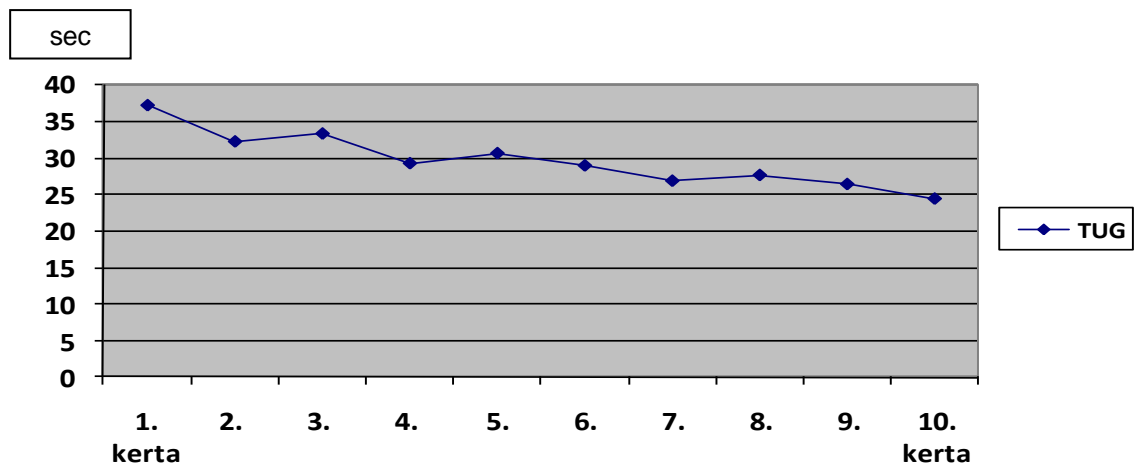
Tutkimushenkilö C suoritti alku- ja loppumittauksessa kaikki neljä osasuoritusta ilman tukea. Alku- ja loppumittauksen osasuoritusten keskiarvot olivat samat. Loppumittauksessa esiintyi kuitenkin 0,1 deg/sec vähemmän spontaanista huojuntaa kuin alkumittauksessa kovalla alustalla tehtävissä osasuorituksissa. Loppumittauksessa esiintyi silmät auki pehmeällä alustalla 0,1 deg/sec ja silmät kiinni pehmeällä alustalla 0,2 deg/sec enemmän spontaanista huojuntaa alkumittaukseen verrattuna. Balance Master -järjestelmän data-analyysin mukaan paino on jakautunut loppumittauksessa tasaisemmin kuin alkumittauksessa. Kuviossa 5 esitetään tutkimushenkilö C:n Balance Master -järjestelmän tulokset.



Kuvio 5. Tutkimushenkilö C:n Balance Master -järjestelmän tulokset

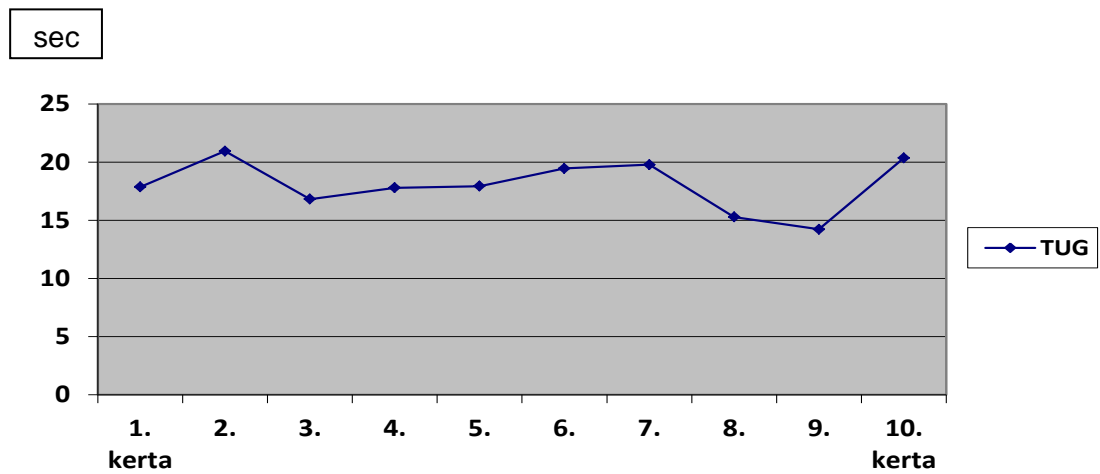
8.2 Timed up and go -testien mittaustulokset

Tutkimushenkilö A:n Timed up and go -testin mittaustulos parani jokaisella interventiokerralla ensimmäiseen testisuoritukseen verrattuna. Tutkimushenkilö saapui ensimmäiseen interventiokertaan suoraan kaksi viikkoa kestäneeltä kuntoutusjaksolta, jolloin hän koki itsensä väsyneeksi. Toisella interventiokerralla tutkimushenkilö koki testin suorittamisen helpommaksi. Ensimmäisen interventiokerran testisuoritus oli hitain ja viimeisen nopein kaikista testisuorituksista. Viimeisen testisuorituksen tulos oli 12,51 sekuntia parempi kuin ensimmäisen. Kuviossa 6 esitetään tutkimushenkilö A:n Timed up and go -testien tulokset.



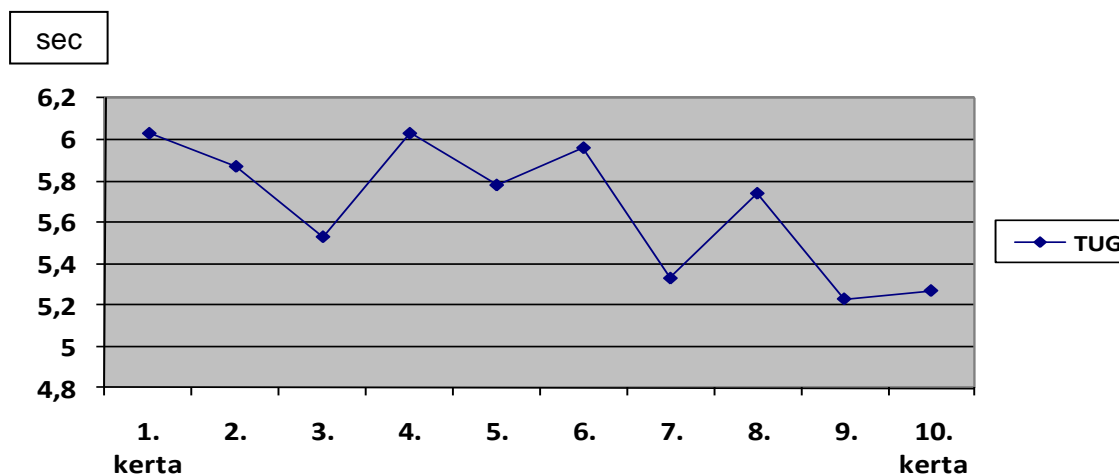
Kuvio 6. Tutkimushenkilö A:n Timed up and go -testien tulokset

Tutkimushenkilö B:n Timed up and go -testin mittaustulos parani neljällä interventiokerralla ensimmäiseen testisuoritukseen verrattuna. Ensimmäisen interventiokerran testisuoritus oli viidenneksi nopein. Hitain testisuoritus mitattiin toisella interventiokerralla ja nopein toiseksi viimeisellä kerralla. Viimeisellä interventiokerralla tutkimushenkilö koki itsensä flunssaiseksi. Kuviossa 7 esitetään tutkimushenkilö B:n Timed up and go -testien tulokset.



Kuvio 7. Tutkimushenkilö B:n Timed up and go -testien tulokset

Tutkimushenkilö C:n Timed up and go -testin mittaustulos parani kahdeksalla interventiokerralla ensimmäiseen testisuoritukseen verrattuna. Ensimmäisen interventiokerran testisuoritus oli hitain, mutta neljännen interventiokerran mittaustulos oli täysin sama kuin ensimmäisen. Neljännellä interventiokerralla tutkimushenkilö oli ottanut vahingossa lihaksia rentouttavan lääkkeen. Nopein testisuoritus mitattiin toiseksi viimeisellä interventiokerralla. Tutkimushenkilö saapui viimeiselle interventiokerralle suoraan koulutuspäiviltä, minkä takia hän oli istunut paljon päivän aikana. Tästä syystä hän koki itsensä väsyneeksi. Kuviossa 8 esitetään tutkimushenkilö C:n Timed up and go -testien tulokset.



Kuvio 8. Tutkimushenkilö C:n Timed up and go -testien tulokset

8.3 Tutkimushenkilöiden tuntemukset ja kokemukset

Tutkimushenkilöt täyttivät interventiojakson aikana vapaamuotoista päiväkirjaa, johon kirjattiin fyysisten aktiviteettien lisäksi subjektiivisia tuntemuksia ja kokemuksia Joba core trainer -ratsastussimulaattorista ja sillä toteutetun harjoittelun aikaansaamista mahdollisista muutoksista tasapainoon. Luimme kaikki päiväkirjat interventiojakson lopussa ja kirjoitimme ne puhtaaksi. Päiväkirjoja hyödynnettiin johtopäätösten tekemisessä mittaustulosten lisäksi. Subjektiivisia tuntemuksia ja kokemuksia selvitettiin myös viimeisellä interventiokerralla toteutetussa loppuhaastattelussa.

Tutkimushenkilö A koki Joba core trainerilla toteutuvan harjoittelun heti alusta alkaen rentouttavaksi. Tutkimushenkilöllä esiintyi illalla ensimmäisen interventiokerran jälkeen lantion sekä alaraajojen loitontajien ja lähentäjien alueella rasituskipua. Kolmannella interventiokerralla hän koki myös alaraajojen spastisuuden lievittyvän heti harjoittelukertojen jälkeen, jolloin pukeminen ja riisuminen tuntui helpommalta. Neljännellä interventiokerralla tutkimushenkilö

kertoi tasapainonsa parantuneen. Tutkimushenkilön kertoman mukaan hän pystyi liikkumaan kotona pidemmän matkan ilman tukea kuin aikaisemmin. Viidennellä interventiokerralla tutkimushenkilö kertoi myös verenkierron vilkastuvan alaraajoissa jokaisen harjoittelukerran jälkeen. Suolen toiminta on tutkimushenkilön mukaan parantunut interventiojakson loppuvaiheessa.

Tutkimushenkilö B koki interventiokertojen jälkeen pientä rasituksen tunnetta vatsa- ja selkälihakissa. Toisella interventiokerralla tutkimushenkilö kertoi tuntevansa, että alaselänlihakset työskentelevät harjoittelun aikana. Muina kertoina tutkimushenkilön mukaan hän ei kokenut mitään erityisiä tuntemuksia. Tutkimushenkilön pääsy Joba core trainerin päälle helpottui interventiojakson aikana.

Tutkimushenkilö C koki Joba core trainerilla toteutetun harjoittelun hyvänä selälle jo ensimmäisestä interventiokerrasta lähtien. Hänellä esiintyi jäykkyyttä alaselän alueella interventiokertojen jälkeisinä aamuina. Jäykkyys meni kuitenkin tutkimushenkilön kertoman mukaan hetkessä ohi.

9 POHDINTA JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Opinnäytetyön tekeminen toteutui lähes suunnitelmien mukaisesti. Alkuperäisen suunnitelman mukaan opinnäytetyön tutkimushenkilöiden määrä olisi kuitenkin ollut suurempi, jolloin tutkimustuloksetkin olisivat olleet luotettavimpia. Tutkimusryhmän kokoonsaaminen koitui haastavaksi, minkä takia interventiojakson ajankohta siirtyi suunniteltua myöhemmäksi. Opinnäytetyön raportointi sujui suunnitellun aikataulun mukaisesti.

Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan todeta, että Joba core trainer -ratsastussimulaattorilla toteutetulla säännöllisellä harjoittelulla saatetaan saada aikaan positiivisia muutoksia MS-tautia sairastavien henkilöiden staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Tuloksia ei voida kuitenkaan yleistää, sillä tutkimushenkilöitä oli vain kolme ja yleistäminen vaatii huomattavasti suuremman tutkimusryhmän. Mitä suurempi tutkimusryhmä on, sitä

luotettavimpia tutkimustuloksia saadaan. Resurssit eivät kuitenkaan valitettavasti riittäneet suuremman tutkimusryhmän saamiseksi. Aiheen jatkotutkimukset olisivat opinnäytetyön perusteella tarpeen luotettavien tulosten saamiseksi. Joba core trainerilla toteutuvaa harjoittelua voidaan opinnäytetyön perusteella suositella osaksi fysioterapeuttista tasapainoharjoittelua MS-tautia sairastaville henkilöille. Harjoittelusta koettu hyöty, ja terapian mielekkyys ovat kuitenkin yksilöllisiä.

Tutkimustuloksiin saattoi vaikuttaa tutkimushenkilöiden yksilöllinen fysioterapia sekä muut fyysiset aktiviteetit interventiojakson aikana. Kaksi kolmesta tutkimushenkilöstä harrasti liikuntaa ja sai yksilöllistä fysioterapiaa interventiojakson aikana. Fysioterapiakerrat ajoittuivat osittain myös samoihin päiviin kuin interventiokerrat. Tarkempia tutkimustuloksia Joba core trainerilla toteutetun harjoittelun aikaansaamista muutoksista tasapainoon saataisiin, jos Joba core trainerilla toteutettu harjoittelu olisi ainoa harjoitusmuoto interventiojakson aikana. Lisäksi kaksi kolmesta tutkimushenkilöstä kävi töissä interventiojakson aikana, mikä saattoi vaikuttaa henkilöiden jaksamiseen heikentävästi. Neurologisen sairauden luonteesta johtuen tutkimushenkilöiden toimintakyky ja jaksaminen saattoi vaihdella jopa päivittäin. Lisäksi interventiojakso sijoittui touko-kesäkuulle, jolloin ilma oli toisinaan helteinen, mikä aiheutti ajoittain uupumusta tutkimushenkilöille. Nämä tekijät saattoivat vaikuttaa heikentävästi tutkimustuloksiin. Johtopäätösten tekemisessä tuli ottaa huomioon myös tutkimushenkilöiden kognitiotaso ja muisti sekä aikaisemmat tiedot ja kokemukset Joba core trainer -ratsastussimulaattorilla toteutetusta harjoittelusta ja sen aiheuttamista mahdollisista muutoksista.

Opinnäytetyössä käytetyt mittarit soveltuvat hyvin neurologisille henkilöille, mutta mittareiden soveltuvuus kaikille opinnäytetyön tutkimushenkilöille ei ollut täysin optimaalinen. Balance Master -järjestelmän opinnäytetyöhön valittu ohjelma oli kahdelle tutkimushenkilölle haastava ja tuen tarve oli välttämätön, mikä vaikeutti tulosten analysointia. Tutkimuksessa pyrittiin kuitenkin kirjaamaan tuen määrä tarkasti, jotta alku- ja loppumittausten tuloksia voitaisiin verrata keskenään. Tutkimushenkilölle C ohjelma saattoi olla vastaavasti liian

helppo. Kullekin tutkimushenkilölle yksilöllisesti valitut mittarit olisivat antaneet mahdollisesti spesifimpiä tutkimustuloksia. Tutkimushenkilöt suorittivat Timed up and go -testin kymmenen kertaa interventiojakson aikana. Toistojen määrä tukee motorista oppimista, jolloin testi saattoi olla tutkimushenkilöille helpompi suorittaa interventiojakson edetessä. Kaksi kolmesta tutkimushenkilöstä käytti Timed up and go -testissä kyynärsauvoja liikkumisen apuvälineinä. Kyynärsauvojen käyttö ei ollut jokaisella testikerralla sujuvaa, mikä saattoi hidastaa testisuoritusta.

LÄHTEET

- Anacker, S. & Di Fabio, R. 1992. Influence of Sensory Inputs on Standing Balance in Community-Dwelling Elders with a Recent History of Falling. *Physical Therapy*.1992. Volume 72, Number 8/August. 26–31.
- Baker, J. 2003. Balance Master® System Operator’s manual. Version 8.1. Clackamas: NeuroCom® International, Inc.
- Carr, J. & Shepherd, R. 2008. Neurological rehabilitation. Optimizing motor performance. 11., uudistettu painos. Philadelphia: Butterworth & Heinemann.
- Cattaneo, D.; Regola, A & Meotti, M. 2006. Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*. June 2006; 28(12): 789–795.
- Comfortchannel 2011. Viitattu 28.01.2011. <http://www.comfortchannel.com/prod.itml/icOid/8955> > google > panasonic joba core trainer + japan history.
- Dega, W.; Marcinkowski, K.; Bielański, W. & Lisiński, P. 2008. Wiktor Dega Memorial. Clinical hospital of orthopedics and rehabilitation. Poznan. 20.02.2008.
- Göbel, H. 2008. Erfahrungsbericht Joba Core Trainers in der Behandlung von Schmerzen und Verspannungen der Schulter- und Rückenmuskulatur. *Schmerzklinik Kiel*. 02.10.2008.
- Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita. 13-14., osin uudistettu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Hornwellness Oy 2011. Uusi tapa saavuttaa vahva keskivartalo. Viitattu 28.01.2011. http://www.hornwellness.fi/download/PREZENTACJE/Panasonic_JOBA_FIN.pdf.
- Kuikka, P.; Pulliainen, V. & Hänninen, R. 2002. Kliininen neuropsykologia. 2. painos. Porvoo: WSOY.
- Kähäri-Wiik, K.; Niemi, A. & Rantanen, A. 2007. Kuntoutuksella toimintakykyä. 5. uudistettu painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Mattila-Rautiainen, S. 2011. Ratsastusterapia. Juva: Bookwell Oy.
- Metsämuuronen, J. 2003. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 2. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Ms-verkosto 2011. Hanki tietoa. Toimi. Viitattu 21.01.2011 <http://www.ms-verkosto.fi> > Tietoa MS-taudista > Mikä on MS-tauti? > Miten MS-tauti etenee? > Relapsoiva-remittoiva MS.
- Nakano, T.; Shirasawa, N.; Sasaki, H.; Mihara, I.; Moritani, T. & Niwa, S. 2006. Relationship between riding posture muscle activities during physical exercise on horseback-riding simulation equipment. *Japan. J.Phys. Fitness Sports Med*. 2006. 55 Suppl. 103-108.
- Newstead, A.H.; Hinman, M.R. & Tomberlin, J.A. 2005. Reliability of the Berg Balance Scale and Balance Master Limits of Stability Tests for Individuals with Brain Injury. *Journal of Neurological Physical Therapy*. 2005. Vol. 29, No.1, 18-22. Viitattu 23.10.2011 www.journals.lww.com
- Niemi, S. & Hämäläinen, P. 2009. Uupumus MS-taudissa. Monia kiusaava oire. 3., tarkastettu painos. Suomen MS-liiton julkaisusarja: Painohäme.

Nienstedt, W.; Hänninen, O.; Arstila, A. & Björqvist, S-E. 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Panasonic corporation of North America. 2007. JOBA. A guide for exercise.

Rissanen, P.; Kallanranta, T. & Suikkanen, A. 2008. Kuntoutus. 2., painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Ruutiainen, J. 2005. Minulla on MS. Tärkeää tietoa sairastuneelle. 4., tarkastettu painos. Maskun neurologinen kuntoutuskeskus: Painoprisma.

Shinomiya, Y.; Ozawa, T.; Hosaka, Y.; Wang, S.; Ishida, K. & Kimura, T. 2003. Proceedings of the 2003 IEEU/ASME. International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM 2003).

Soinila, S.; Kaste, M. & Somer, H. 2010. Neurologia. 4., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Stakes. 2005. ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Sunborn Saga Oy, saga/spatech2011. JOBA ratsastussimulaattori. Uudenlainen harjoitusmuoto perustuu ratsastusterapiaan. Viitattu 28.01.2011. http://www.saga.fi/spatech/pdf/JOBA_Mini-Leaflet_FIN.pdf.

Vsshp 2011. Toimintakyvyn mittarit. Viitattu 3.8.2011. www.vsshp.fi/fi/dokumentit/14183/TO-MI-versio-2011.pdf. google > ToMi kansioTUG.

Vuori, I.; Taimela, S. & Kujala, U. 2005. Liikuntalääketiede. 3., uudistettu painos. Hämeenlinna: Karisto Oy:n kirjapaino.

Alkuhaastattelu

1. Milloin MS-tauti on diagnosoitu?
2. Millainen vaihe sairaudessa on tällä hetkellä?
3. Onko sinulla muita sairauksia?
4. Onko sinulla käytössä liikkumisen apuvälineitä? Mitä?
5. Esiintyykö sinulla kipuja? Missä?
6. Onko muita asioita, jotka tulisi ottaa huomioon harjoittelussa?
7. Esiintyykö sinulla uupumusta? Kuinka usein? Missä tilanteissa?
8. Oletko kaatuillut? Kuinka usein? Missä tilanteissa?
9. Käytkö fysioterapiassa? Kuinka usein?
10. Oletko mukana liikunnallisissa ryhmissä? Kuinka usein?
11. Mitä harrastat? Onko sinulla liikunnallisia harrastuksia? Kuinka usein?

Loppuhaastattelu

1. Millaiseksi olet kokenut interventiojakson?
2. Millaiseksi olet kokenut harjoittelun Joba core trainerilla?
3. Oletko huomannut jotain muutosta alkutilanteeseen verrattuna?
4. Onko liikkumisen apuvälineiden käyttö säilynyt ennallaan?
5. Esiintyykö kipuja yhtä paljon kuin interventiojakson alussa?

Turun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma
Ruiskatu 8
20720 Turku
02 263 350

10.5.2011

Sitoudun opinnäytetyön toteutukseen ajalla 10.5–16.6.2011.

Annan luvan terapioiden videointiin ja videon käyttämiseen opinnäytetyössä. Videot tuhoaan 31.10.2011 mennessä.

Tietojani saa käyttää anonymisti opinnäytetyössä.

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. Below the signature, there is some faint, illegible text, likely a name clarification.

Allekirjoitus ja nimen selvennys

A rectangular box containing handwritten text in blue ink, which appears to be the location and date of the document.

Paikka ja päivämäärä

TIMED UP AND GO – mittausohje

Tarvittava välineistö:

käsinojallinen tuoli (istuinkorkeus 44-47 cm), tuolin etujaloista 3 metrin päähän lattiaan merkitty viiva, 3 metrin kävelytila tuolin ja viivan välissä sekä riittävästi tilaa kääntymiselle (tarvittaessa myös apuvälineen kanssa) viivan takana jasekuntikello (0,1 sek tarkkuus)

Mittauksen suoritusohje:

Ennen suoritusta mitattavalle selvitetään mittauksen kulku. Hän opettelee suorituksen tekemällä sen ilman ajanottoa. Mitattava käyttää tavallisia kenkiään ja tarvittaessa omaa liikkumisen apuvälinettä. Mittaaja ei auta mitattavaa fyysisesti suorituksen aikana. Ennen suoritusta mitattava istuu tuolissa nojaten selkänojaan, käsivarret tuolin käsinojilla. Tarvittava liikkumisen apuväline saa olla käyttövalmiina (kävelykeppi / kyynärsauvat kädessä, kävelyteline tuolin edessä). Mittaajan antaessa lähtömerkin ("valmiina, lähde") mitattava nousee seisomaan, kävelee itselleen luontevaa ja turvallista vauhtia kolmenmetrin päähän merkityn viivan yli (molemmat jalat ylittävät viivan), kääntyy, kävelee takaisin ja istuu tuolille. Sekuntikello käynnistetään "lähde"-käskystä ja pysäytetään kun mitattava on istunut tuolille (pakarat koskettavat tuolia).

Ohje mitattavalle:

"Lähtömerkin saatua nouse seisomaan, kävele itsellesi luontevaa ja turvallista vauhtia tuon merkityn viivan yli, käännä, kävele takaisin ja istuudu takaisin tuolille."

Tuloksen kirjaaminen:

Mittaustulos on suoritukseen kulunut aika sekunteina (0,1 sekunnin tarkkuudella).

Suorituksen arviointi:

- 1=normaali
- 2=erittäin vähän epänormaali
- 3=jonkin verran epänormaali
- 4=kohtalaisen epänormaali
- 5=erittäin epänormaali

i

normaali (1) tarkoittaa, että mittauksessa ei tule esiin kaatumisen riskiä. Erittäin epänormaali (5) tarkoittaa, että tutkittava oli vaarassa kaatua mittauksen aikana. Arvot 2, 3 ja 4 tarkoittavat testin aikana havaittua hitautta, epävarmuutta, epänormaaleja vartalon ja yläraajojen liikkeitä, horjumista tai kompurointia, jotka saattavat merkitä kaatumista

mittaustilannetta vaikeammassa olosuhteissa. Arvo 3 tai sitä suurempi numero merkitsee, että mitattavalla on kaatumisen vaara. Muut suorituksen arviointiin mahdollisesti vaikuttaneet huomiot kirjataan mittauslomakkeelle huomiota kohtaan

Muokattu TUG-testin mittauslomake (TO-MI versio 2011, 23).

TIMED UP AND GO -TESTI MITTAUSLOMAKE

Nimi _____ Sotu _____ Os.

Testaaja _____ Pvm _____ Os.

Liikkumisen apuväline (jos käytössä testissä)
_____*Istumasta seisomaan nousu* *3 m kävely* *kääntyminen* *kävely takaisin*
*istuutuminen***Suoritukseen kulunut aika:** _____ s
(0,1 sekunnin tarkkuudella)**Suorituksen arviointi (1-5):** _____

Suorituksen arviointi asteikolla 1-5

1=normaali

2=erittäin vähän epänormaali

3=jonkin verran epänormaali

4=kohtalaisen epänormaali

5=erittäin epänormaali

Huomioita

Muokattu TUG-testin mittauslomake (TO-MI versio 2011, 24).