

Heta Hietikko ja Veera Karkaus

TAITOA TASAPAINOON

**13 viikon tasapainoharjoittelun vaikutukset MS-tautia sairastavien
tasapainoon**

Opinnäytetyö

Syksy 2011

Sosiaali- ja terveysalan yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖN TIIVISTELMÄ

Sosiaali- ja terveysalan yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma/ Fysioterapeutti (AMK)

Heta Hietikko ja Veera Karkaus

Taitoa tasapainoon: 13 viikon tasapainoharjoittelun vaikutukset MS-tautia sairastavan tasapainoon

Ohjaajat: Lehtori Pirkko Mäntykivi ja Lehtori Liisa Lähdesmäki

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 51

Liitteiden lukumäärä: 6

Multippeliskleroosi eli MS-tauti on krooninen ja tulehduksellinen sairaus, joka vahingoittaa keskushermostoa. MS-taudissa viestin kulku hermosolujen välityksellä kehon eri osiin hidastuu ja näin ollen seuraa monioireinen ja vaikeasti ennakoitava sairaus. MS-taudin seurauksena voi vaurioitua mikä tahansa tasapainon hallintaan vaikuttava aistinjärjestelmä ja täten vaikuttaa olennaisesti arjessa selviytymiseen. Sairautena MS-tauti on tunnettu 150 vuotta, mutta sen epäillään olevan paljon vanhempi sairaus. MS-tauti puhkeaa yleensä 20 – 40 vuoden iässä, ja on yksi yleisimmistä nuorten aikuisten neurologisista sairauksista.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli selvittää, miten 13 viikon mittainen ohjattu tasapainoharjoittelu vaikuttaa MS-tautia sairastavan staattiseen sekä dynaamiseen tasapainoon. Tarkoituksena oli parantaa osallistujien tasapainoa sekä antaa harjoitusten kautta ohjeita ja rohkeutta itsenäiseen kotiharjoitteluun. Tulosten saamiseksi ohjasimme aistinjärjestelmiä kuormittavaa tasapainoharjoittelua kerran viikossa 13 viikon ajan. Harjoittelu tapahtui ryhmässä.

Valitsimme opinnäytetyömme päälähestymistavaksi kvantitatiivisen tutkimusotteen, mutta työmme sisältää otteita myös kvalitatiivisesta tutkimusotteesta. Tasapainon mittaamiseen käytimme Bergin tasapainotestiä, Dynamic Gait Index – sekä MFT – S3 – testiä. Lisäksi tutkimushenkilöt vastasivat kirjallisesti palautekyselyyn.

Tämän intervention perusteella ohjatulla 13 viikon tasapainoharjoittelulla on positiivisia vaikutuksia MS-tautia sairastavien staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Aistinjärjestelmiä kuormittavat tasapainoharjoitteet soveltuvat hyvin MS-tautia sairastavien tasapainon harjoittamiseen.

Asiasanat: MS-tauti, tasapaino

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

THESIS ABSTRACT

School of Health Care and Social Work

Degree Programme in Physiotherapy

Authors: Heta Hietikko and Veera Karkaus

Thesis title: The effect of 13-week balance training on the balance of people with multiple sclerosis

Supervisors: Pirkko Mäntykivi, Senior Lecturer and Liisa Lähdesmäki, Senior Lecturer

Year: 2011 Number of pages: 51 Number of appendices: 6

Multiple sclerosis or MS is a chronic, inflammatory disease that damages the central nervous system. In MS, the message flow through the nerve cells around the body slows down, leading to a multi-symptomatic and difficult to predict disease. MS can result in damage to any sensory system which affects the sense of balance, this significantly affecting everyday coping. MS as a disease has been known for 150 years, but it is estimated that it might be a much older disease. Multiple sclerosis typically occurs at the age 20-40 and it is one of the most common neurological diseases in young adults.

The aim of our study was to determine how 13 weeks of guided balance training affects the static and dynamic balance of people with MS. The purpose was to improve participants' balance and encourage independent practice at home through training and guidance. For this purpose, we arranged guided balance training for a group of clients once a week for 13 weeks.

A quantitative research approach was selected but the work also includes elements of a qualitative approach. Instruments used to measure balance involved the Berg balance test, the Dynamic Gait Index as well as the MFT - S3 test. In addition, the participants responded in writing to a feedback questionnaire.

It seems on the basis of this intervention that controlled 13-week balance training has positive effects on the static and dynamic balance of clients with MS. Exercises which affect the sensory systems are well suited for this purpose.

Key words: multiple sclerosis, balance

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 MS-TAUTI	8
2.1 Etiologia ja patogeneesi.....	9
2.2 Esiintyvyys ja ilmaantuvuus	10
2.3 MS-taudin alatyypit	10
2.4 Oireet.....	12
2.4.1 Näkö	13
2.4.2 Tunto	13
2.4.3 Tasapaino.....	13
2.4.4 Lihasvoima ja lihastonus	14
2.5 Hoito	14
2.5.1 Lääkehoito.....	14
2.5.2 Fysioterapia.....	15
3 TASAPAINON HALLINTA.....	16
3.1 Proprioseptiikan toiminta tasapainon säätelyssä	16
3.2 Vestibulaarijärjestelmän toiminta tasapainon säätelyssä.....	17
3.2.1 Kaarikäytävien toiminta	18
3.2.2 Sisäkorvan tasapainoelimet.....	18
3.2.3 Aistitiedon välittyminen tasapainoelimeltä aivoille	19
3.2.4 Vestibulaarijärjestelmän toimintahäiriöt	19
3.3 Tasapaino-ongelmat.....	20
4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT	21
5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	22
5.1 Tutkimushenkilöt.....	22
5.2 Tutkimusmenetelmät	22
5.2.1 Bergin tasapainotesti	23
5.2.2 Dynamic Gait Index	25
5.2.3 MFT – S3.....	26
5.2.4 Avoin loppupalautte	26
5.3 Intervention toteutus	27
6 TULOKSET	29
6.1 Henkilö A	29

6.2 Henkilö B	30
6.3 Henkilö C	32
6.4 Henkilö D	33
6.5 Henkilö E	35
6.6 Avoin loppupalaute	38
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	39
8 POHDINTA	40
LÄHTEET.....	47

1 JOHDANTO

MS-tauti on krooninen ja tulehduksellinen keskushermostoa vahingoittava sairaus (Ruutiainen & Tienari 2006, 379), jonka seurauksena voi vaurioitua myös mikä tahansa tasapainon hallintaan vaikuttava aistinjärjestelmä ja täten vaikuttaa olennaisesti arjessa selviytymiseen (Vaara, Karppi & Romberg 2003, 18–21.)

Aikaisemmissa tasapainoon ja kaatumisiin liittyvissä tutkimuksissa ovat kohderymänä olleet pääasiassa ikääntyneet henkilöt (Stephens, DuShuttle, Hatcher, Sbmunes & Slaninka 2001 [Viitattu 28.9.2010]), mutta viime aikoina tutkijoiden mielenkiinto on kohdistunut yhä enemmän MS-potilaiden tasapaino-ongelmien tutkimiseen (Cattaneo, Jonsdottir, Zocchi & Regola 2007 [Viitattu 27.9.2010].)

Tutkimme opinnäytetyössämme tasapainoharjoittelun vaikutusta MS-tautia sairastavilla henkilöillä. Ehdotuksen opinnäytetyömme aiheesta saimme Etelä-Pohjanmaan MS-yhdistys ry:ltä. He haluavat päivitettyä tietoa tasapainoharjoittelun vaikuttavuudesta, ja samalla he pystyvät tarjoamaan jäsenilleen ryhmäharjoittelua. Mielestämme opinnäytetyömme on mielenkiintoinen, sillä MS-tauti on tutkimusten mukaan erittäin yleinen tällä alueella ja tämän vuoksi tulemme varmasti kohtaamaan työelämässä MS-potilaita.

MS-tautia sairastavien elämään kuuluu hyvin läheisesti erilaiset kuntoutusmuodot, mutta ryhmämuotoista harjoittelua on usein vain pieni osa tästä kuntoutuksen määrästä. MS-tautia sairastava voi elämänsä aikana saada esimerkiksi yksilöllistä fysioterapiaa monen vuoden ajan. (Finkelstein, Lapshin, Castro, Cha & Provance 2008. [Viitattu 24.5.2011].) Tämän interventioryhmän avulla luomme myös mahdollisuuden MS-tautia sairastaville hieman erilaiseen harjoitteluun ryhmässä.

Perehdymme työssämme syvällisesti MS-tautiin sekä tasapainon hallintaan. Käytännön työelämään siirtyessä tarvitsemme työkaluja tasapainon kehittämiseksi ja ylläpitämiseksi, työskentelipä missä tahansa. Tasapainoharjoitteita voi soveltaa monille eri asiakasryhmille, vaikka juuri tässä työssä paneudumme niiden vaikutuksiin MS-tautia sairastavilla.

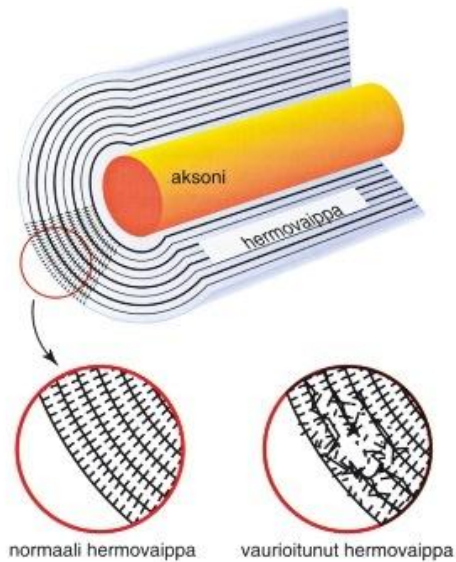
Aikaisemman tutkimuksen mukaan (Cattaneo ym. 2007, [viitattu 27.9.2010]) tasapainoharjoittelulla voidaan vähentää kaatumistapahtumia ja edistää tasapainon hallintaa henkilöillä, jotka sairastavat MS-tautia. Lisäksi harjoittelulla, jolla vaikutetaan aistinjärjestelmän eri osiin, voi olla vaikutusta dynaamiseen tasapainoon.

Opinnäytetyömme tavoitteena on selvittää, miten 13 viikon mittainen ohjattu tasapainoharjoittelu vaikuttaa MS-tautia sairastavan staattiseen sekä dynaamiseen tasapainoon. Tarkoituksena on parantaa osallistujien tasapainoa sekä antaa harjoitusten kautta ohjeita ja rohkeutta itsenäiseen kotiharjoitteluun. Tulosten saamiseksi järjestimme ryhmämuotoista tasapainoharjoittelua MS-keskuksella kerran viikossa kolmentoista viikon ajan. Lähtökohtana oli, että ryhmälle ohjattavat tasapainoharjoitteet vaikuttavat tasapainoa sääteleviin aistinjärjestelmiin sekä tasapainoelimeen, poissuljettuna esimerkiksi perinteinen lihasvoimaharjoittelu. Toteuttamaamme interventioon osallistui yhteensä viisi MS-tautia sairastavaa henkilöä, kolme naista ja kaksi miestä.

2 MS-TAUTI

Multipeliskleroosi eli MS-tauti on krooninen ja tulehduksellinen sairaus, joka vahingoittaa keskushermostoa (Ruutiainen & Tienari 2006, 379). Keskushermosto muodostuu kahdesta osasta, jotka ovat aivot ja selkäydin. Kuten nimi keskushermostokin kertoo, siellä on lukematon määrä hermosoluja, joiden tehtävänä on siirtää viestiä sähköisesti kehon eri osiin. Viesti kulkee hermosolusta toiseen viejähaarakkeen välityksellä, jota kutsutaan aksoniksi. Osalla aksoneista on päällään hermoaipaiksi kutsuttu myeliinituppi, joka nopeuttaa viestin kulkemista. (Bjälje, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 2008, 59; 66.) MS-taudissa jatkuvan tulehduksen seurauksena valkosolut tuhoavat myeliinituppea (Kuva 1.), jolloin viestin kulku hermosolujen välityksellä eri kehon osiin hidastuu ja näin ollen siitä seuraa monioireinen ja vaikeasti ennakoitava sairaus. (Ruutiainen & Tienari 2006, 379.)

Kuva 1. Hermoaipan vaurioituminen MS-taudissa. (MS-liitto, [viitattu 10.9.2011]).



Sairautena MS-tauti on tunnettu 150 vuotta, mutta sen epäillään kuitenkin olevan paljon vanhempi sairaus. MS-taudin oppi-isänä pidetään Jean-Martin Charcot'ia, joka onnistui kuvaamaan taudin neuropatisten löydösten sekä kliinisten oireiden yhteyttä ensimmäisenä 1860 – luvulla (Romberg 2005, 11; Ruutiainen & Tienari 2006, 379.) Hän myös tutki taudin mikroanatomiaa ja kuvasi ensimmäisenä taudin

oirekuvaa lähes sellaiseksi, kuin nykyäänkin ihmiset sen tuntevat. (Ruutiainen & Tienari 2006, 379.)

MS-tauti puhkeaa yleensä 20 – 40 vuoden iässä, ja naisilla se on kolme kertaa yleisempää kuin miehillä (Lundy-Ekman 2002, 27). MS-tauti on myös yksi yleisimmistä nuorten aikuisten neurologisista sairauksista (Fitzner & Simons 2010, 305).

2.1 Etiologia ja patogeneesi

MS-taudin tarkka syntymekanismi on aina ollut arvoitus, Disanton ym. (2010) mukaan taudin lopullinen syntymekanismi ei ole vielä tiedossa. Nykyään kuitenkin tiedetään, että perintö- ja ympäristötekijöillä on vaikutusta MS-taudin syntyyn. (Romberg 2005, 11.) Hermosolun viejähaaraketta ympäröivän myeliinitupen vaurioituminen johtuu tulehdusreaktiosta, jonka arvellaan johtuvan tavalla tai toisella T-lymfosyyteistä (imusolu) tai makrofageista (syöjäsolu). Tulehduksen syntyyn vaikuttavia tekijöitä on pyritty selvittämään pitkään, mutta mitään yksittäistä virusta ei ole pystytty liittämään pysyvästi MS-tautiin. Useimmat havainnot viittaavat siihen, että perinnöllisen alttiuden omaavalla yksilöllä tauti voi puhjeta tavallisenkin bakteerin tai viruksen seurauksena. (Ruutiainen & Tienari 2006, 379; Nexo ym. 2011.) Viime aikoina on käyty paljon keskustelua laskimoahtaumien yhteydestä MS-tautiin. Laskimoahtaumien vaikutuksista MS-taudin syntyyn ja taudinkulkuun ei kuitenkaan vielä ole riittävästi tieteellistä tutkimusnäyttöä. (Käypä hoito 2011.)

Uusimmissa tutkimuksissa on selvitetty, onko tupakanpoltolla vaikutusta MS-taudin syntyyn. Näiden tutkimusten perusteella ei voida todeta suoranaista yhteyttä tupakan poltolla ja MS-taudilla. (Handel ym. 2011.)

Tutkijat ovat saaneet joitain tuloksia stressin ja MS-taudin välillä olevasta yhteydestä. Tutkimusten mukaan MS-tauti laukaisee stressiä, ja stressaantuminen puolestaan voi johtaa psyykkisiin vaikeuksiin sekä taudin etenemiseen. (Benito-León, 121-122.)

De Jager (2009, 369) toteaa tutkimusartikkelissaan, että MS-taudin tutkimisessa on menossa nyt jännittävä vaihe, sillä uusimman teknologian ja menetelmien

avulla pystytään selvittämään entistä tehokkaammin vaatimattomia, mutta hyvin merkittäviä eroja muun muassa MS-taudin alatyypeistä.

2.2 Esiintyvyys ja ilmaantuvuus

MS-tautia sairastavia on Suomessa arviolta n. 6000 - 7000 henkilöä (Romberg 2005, 12; Tienari 2006, 98). MS on tunnetusti erittäin yleinen sairaus Etelä-Pohjanmaan keskussairaalaapiirin alueella, jossa MS-tautia sairastavia henkilöitä on 11/100 000. Esimerkiksi Uudellamaalla tautia sairastaa 5/100 000, mikä kuvastaa melko hyvin myös koko maamme keskiarvoa. Nämä luvut kertovat siitä, että ilmaantuvuus Suomen alueella on epätasaista. (Ruutiainen & Tienari 2006, 345.) Karjalassa ja Lapissa esiintyvyys on todella vähäistä (Romberg 2005, 12).

Sairastavuus on epätasaista myös muualla maailmassa. Yleisintä se on alueilla, jossa asuu pohjoiseurooppalaista väestöä, kuten Iso-Britanniassa, Skandinaviassa ja Yhdysvaltojen pohjoisosissa. Harvinaisempaa, mutta ei kuitenkaan tavatonta, MS-tauti on Afrikassa ja Aasiassa. (Ruutiainen & Tienari 2006, 345.)

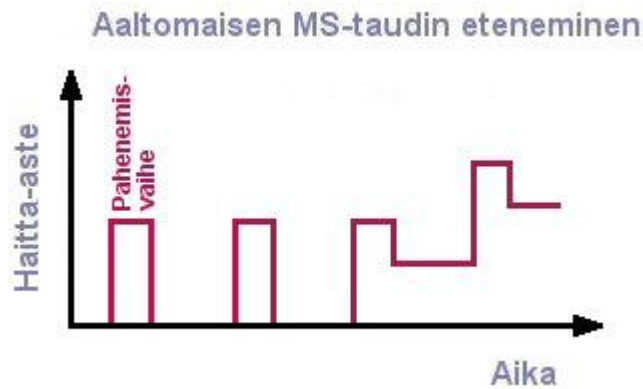
USA:ssa MS-tautia sairastavia diagnosoidaan keskimäärin 200 joka viikko. Tauti koskettaa kokonaisuudessaan noin 400 000 USA:n asukasta. (Souza, Kelleher, Cooper, Cooper A, Iezzoni & Collins 2010, [Viitattu 24.8.2011].) Maailmanlaajuisesti arvioidaan MS-tautia sairastavia ihmisiä olevan 2.5 miljoonaa. (Finlayson, Peterson & Cho 2006, [Viitattu 29.8.2011]).

2.3 MS-taudin alatyypit

MS-tauti on monioireinen ja etenemistavaltaan monimuotoinen sairaus. Taudilla on neljä eri alatyyppeä, joita ovat relapsoiva-remittoiva (aaltomainen), sekundaarisesti progressiivinen (toissijaisesti etenevä) , progressiivinen relapsoiva sekä primaarisesti progressiivinen (alusta alkaen tasaisesti etenevä). Kaksi ensin mainittua taudinkuvaa ovat yleisimpiä. (Ruutiainen & Tienari 2006, 385.)

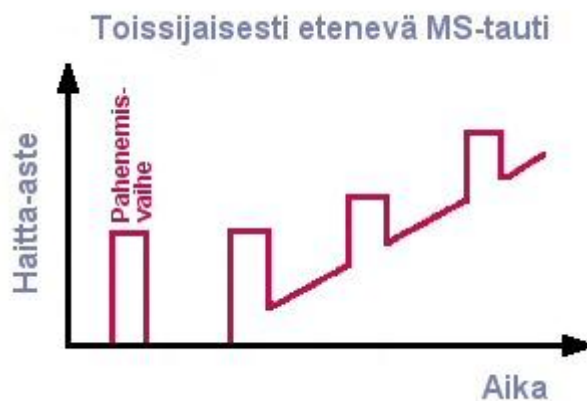
Myös aaltomaisesti eteväksi MS-taudiksi nimitetty **relapsoiva-remittoiva** MS oireilee pahenemisvaiheina (Kuvio 1.), joista yleensä toipuu kokonaan tai osittain. Pahenemisvaiheet ovat yleensä lieviä ja niitä esiintyy vuosittain keskimäärin 0,1-1 kpl. Ensimmäisinä vuosina relapseja eli pahenemisvaiheita on eniten. (Ruutiainen

& Tienari 2006, 385.) Relapsien välisenä aikana toimintakyky säilyy vakaana (Pirttilä, Reunanen & Ruutiainen 2006, 115).



Kuvio 1. Aaltomaisesti etenevä MS-tauti. (MS-maailma, [viitattu 10.9.2011]).

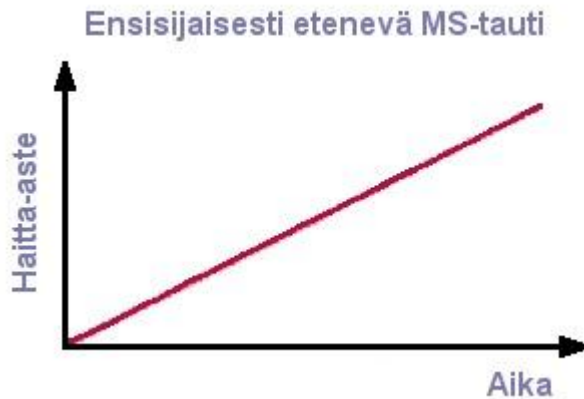
Sekundaarisesti progressiivinen (Kuvio 2.) taudinkulku etenee aluksi kuten edellä mainittu, mutta muuttuu myöhemmin progressiiviseksi eli jatkuvasti eteneväksi (Ruutiainen & Tienari 2006, 385 – 386). Tuolloin oireet lisääntyvät myös relapsien välillä (Pirttilä ym 2006, 115).



Kuvio 2. Toissijaisesti etenevä MS-tauti. (MS-maailma, [viitattu 10.9.2011]).

Progressiiviseen relapsoivaan taudinkuvaan kuuluu myös pahenemisvaiheet, mutta se etenee alusta alkaen myös pahenemisvaiheiden välillä. Jos pahenemisvaiheita ei ole, mutta vammaisuus lisääntyy, taudinkuva on **primaarisesti**

progressiivinen eli ensisijaisesti etenevä. (Kuvio 4.) (Ruutiainen & Tienari 2006, 386.)



Kuvio 3. Ensisijaisesti etenevä MS-tauti. (MS-maailma, [viitattu 10.9.2011]).

2.4 Oireet

Vaurioituneissa hermosoluissa hermoimpulssin kulku estyy osittain tai kokonaan, mistä saattaa seurata MS-taudin tyypillisimmät oireet eli näkö-, tunto-, tasapaino- ja koordinaatiohäiriöt, alentunut lihasvoima sekä lihasten spastisuus eli lihasjäykkyys. (DeBolt & McCubbin 2004 [Viitattu 27.9.2010].) Tyypillinen oire on myös fatiikki eli uupuminen (Braley & Chervin 2010). Oireiden esiintyvyys ja taudin kulku on hyvin yksilöllistä. (DeBolt & McCubbin 2004 [Viitattu 27.9.2010].) Oireita alkaa esiintyä sen mukaan millä alueella sairaus aiheuttaa muutoksia (McConvey & Bennett 2005, [viitattu 25.8.2011]).

MS-taudin alkuvaiheessa muutokset paikantuvat yleensä yhdelle hermoston alueelle, jonka mukaan oireet määräytyvät. Yhdelle hermoston alueelle muodostuvaa pesäkekovettumaa kutsutaan monosympaattiseksi kliinisesti eriytyneeksi oireyhtymäksi (KEO). (Pirttilä ym 2006, 110.) Tavallisimmin KEO oireisto paikantuu silmän näköhermoon eli optikusneuriittiin, selkäyttimeen eli myeliittiin tai aivorungon alueelle. Mahdollista on myös oireiston paikantuminen useammalle hermoston alueelle, jolloin kyseessä on polysympaattinen KEO. (Käypä hoito 2011, [viitattu 9.9.2011].)

2.4.1 Näkö

Näköhermontulehdus oireilee tavallisesti tois- tai molemminpuolisena näönmenetyksenä, silmän liikuttelu arkuutena tai silmän takapuolella tuntuvana kipuna (Ruutiainen & Tienari 2006, 351). Oireet voivat ilmentyä myös kaksoiskuvien esiintymisenä. Näköhermontulehduksen aiheuttamat muutokset näkökyvyssä voivat tapahtua jopa tuntien tai muutaman vuorokauden kuluessa. Oireet saattavat kestää muutamista päivistä viikkoon. (MS-liitto, [viitattu 9.9.2011].)

2.4.2 Tunto

MS-tautia sairastavilla tuntohäiriöt sijoittuvat useimmiten alaraajoihin, mutta myös muulla vartalon alueella saattaa esiintyä tuntopuutoksia tai yliherkkyyttä. Tuntohäiriöitä kokeneet kuvailevat niitä tavallisesti pistelyksi, nipistelyksi, palelukuksi ja kuumotukseksi. (Ruutiainen & Tienari 2006, 351.) Kasvojen alueella esiintyvän sähköiskumaisen kivun aiheuttaa kolmoishermostärky, jota esiintyy MS-tautia sairastavilla normaalia useammin (MS-liitto, [viitattu 9.9.2011]).

2.4.3 Tasapaino

MS-tautia sairastavilla tasapaino-ongelmat voivat johtua yhden tai usean tekijän toimintahäiriöstä. Näitä ovat vestibulaarinen, visuaalinen ja somatosensorinen järjestelmä, jotka jokainen huolehtivat omalla tavallaan asennon ja tasapainon hallinnasta. Näiden tekijöiden lisäksi MS.-tautia sairastavien tasapaino-ongelmat voivat johtua hermolihaks- kontrollin puutteesta tai sen häiriintymisestä. Koska tasapaino-ongelmat ovat yleisiä MS-tautia sairastavilla, on tasapainoharjoittelu siirtynyt yhä tärkeämmäksi osaksi kuntoutusta. (Stephens ym. 2001, [viitattu 28.9.2010].)

Tasapainoharjoittelun on katsottu olevan tärkeä tekijä vähentämään kaatumistapahtumia ja parantamaan tasapainonhallintaa erilaisissa tilanteissa MS-tautia sairastavilla. (Cattaneo, Regola & Meotti 2006, [viitattu 27.9.2010]).

2.4.4 Lihaskoima ja lihastonus

MS-tautiin liittyy usein ylempän liikehermon häiriöstä johtuvia oireita, jotka ilmenevät lihaskoikkoutena, klonuksena (tahdosta riippumaton lihassupistelu tai kouristelu) ja spastisuutena (lihaskjanteiden lisääntyminen). Näistä kolmesta ainoastaan spastisuuteen on olemassa toimiva lääkehoito. (Ruutiainen & Tienari 2006, 388.)

Taudin puhkeamisvaiheessa ensimmäisiä oireita ovat tyypillisesti lihasten heikkous ja huono rasituksen sietokyky, mutta samoja oireita esiintyy myös pidempään tautia sairastaneilla. (Ruutiainen & Tienari 2006, 388.)

2.5 Hoito

1800 – luvun loppupuolella MS-tautia sairastavien odotettavissa oleva elinaika oli vain 5 vuotta, kun tautia hoidettiin yrteillä ja vuodelevolla. Nykyään lääkehoidon, fysikaalisten sekä psykososiaalisten hoitojen ja tukitoimien myötä ennustettu elinikä on lähes normaali. (Ruutiainen & Tienari 2006, 379.)

2.5.1 Lääkehoito

Akuutissa pahenemisvaiheessa MS-tautia sairastaville suositellaan kortikosteroidihoitoa suurina annoksina. Akuutilla pahenemisvaiheella tarkoitetaan tilaa, jossa taudin aiheuttamat oireet pahenevat selvästi ja kestävät ainakin 24h tai maksimissaan neljä viikkoa. (Käypähoito 2011, [viitattu 9.9.2011].)

Aaltomaisesti etenevää MS-tautia hoidetaan lääkkeillä, joiden avulla pyritään vaikuttamaan taudin kulkuun. Lääkkeiden avulla voidaan vaikuttaa esimerkiksi toimintakyvyn ylläpitämiseen. (Käypähoito 2011, [viitattu 9.9.2011].) Yleisimmät aaltomaisesti etenevässä MS-taudissa käytetyt lääkkeet ovat beetainterferoni (tyypit 1a ja 1b) sekä glatirameeriasetaatti. Aaltomaisen MS-taudin hoidossa ensisijaisesti käytetty beetainterferoni annetaan pistoksina joko lihakseen tai ihon alle. Käytössä olevia lääkehoitoja ovat myös natalitsumabi, mitoksantroni ja atsatiopriini. Edellä mainituista lääkkeistä uusin on natalitsumabi, joka on otettu Suomessa käyttöön heinäkuussa 2006. Sillä on todettu olevan merkittävä

yhteisvaikutus beetainterferoni 1a:n kanssa pahenemisvaiheiden määrien ja magneettikuvamuutosten vähenemisen osalta. Lääkeaine annetaan suonensisäisesti lääkärin valvonnassa. (Elovaara, Pirttilä, Färkkilä & Erälinna 2008, 1615 – 1617.)

Hoito aloitetaan yleensä siinä vaiheessa, kun aaltomaisen MS-taudin kriteerit täyttyvät ja viimeisen kahden vuoden aikana on esiintynyt vähintään kaksi osoitusta taudin aktiivisuudesta. Jatkuvasti etenevän MS-taudin hoitoon ei ole vielä olemassa taudin etenemiseen vaikuttavia lääkkeitä. (Elovaara ym. 2008, 1615 – 1616.)

MS-taudin etenemiseen vaikuttavia lääkehoitoja on tutkittu viime aikoina paljon ja lääkehoito kehittyy jatkuvasti. Tulevaisuudessa ensisijainen tavoite on MS-tautia sairastavien työ- ja toimintakyvyn ylläpito esimerkiksi hoidon aloitusta varhentamalla sekä ottamalla käyttöön uusia tehokkaita lääkkeitä. (Elovaara ym. 2008, 1621.)

2.5.2 Fysioterapia

Fysioterapialla on merkittävä rooli MS-taudin kuntoutuksessa, sillä se on MS-taudin eniten käytetty kuntoutusmuoto. Diagnoosin selvittyä MS-tautia sairastavat saavat fysioterapeutilta liikuntaneuvontaa. Lihasvoiman heikentyessä ja spastisuutta ilmaantuessa aloitetaan yksilöllinen fysioterapia noin 15 – 30 kertaa vuodessa. Karkea sääntö on, että kun liikkumisen apuvälineenä on yksi tukikeppi, sopiva fysioterapian määrä vuosittain on 30 – 45 kertaa. Tarve lisääntyy 1 – 2 kertaan viikossa, kun käytössä on kaksi kyynärsauvaa tai muita liikkumisen apuvälineitä, kuten rollaattori tai pyörätuoli. Näistä viitteellisistä ohjeistuksista huolimatta jokaisen MS-tautia sairastavan kuntoutustarve arvioidaan yksilöllisesti toimintakyvyn mukaan. Vaihtelevan taudinkuvan vuoksi fysioterapian tarve voi muuttua esimerkiksi pahenemisvaiheen yhteydessä. (Ruutiainen 2006, 172.)

Kontrolloiduilla tutkimuksilla on pystytty osoittamaan yksilöllisen fysioterapian tehokkuus olosuhteista sekä lähestymistavasta riippumatta. (Ruutiainen 2006, 172.)

3 TASAPAINON HALLINTA

Tasapaino on tila, jossa kehoon vaikuttavat voimat ovat keskenään tasapainossa. Ihmisen iän ja tasapainon välillä on havaittu U-muotoinen riippuvuussuhde, joka tarkoittaa, että esimerkiksi naisilla tasapaino on parhaimmillaan 21 - 55 -vuotiaana. Tasapainon säätely edellyttää aistinjärjestelmien yhteistoimintaa sekä motorisia taitoja tulevien tilanteiden ennakoimista ja tasapainon hallintaa varten. Esimerkiksi erilaiset aktiiviset toiminnot kuten istuminen, kantaminen sekä riittävän nopea tien ylittäminen vaativat keholtamme lihastyötä sekä tasapainojärjestelmän toimintaa. Tasapainoisessa asennossa kehon painopiste pysyy tukipinnan sisäpuolella ja näin pystytään säilyttämään sopiva suhde kehon eri osien sekä kehon ja ympäristön välillä eri tilanteissa, emmekä pääse kaatumaan. (Huxham, Goldie & Patla 2001, [viitattu 27.9.2010]; Riikonen, Siivola, & Luoto 2009, 4 – 5.)

Asennon hallinnassa avainasemassa on taito poimia perifeerinen aistisyöte ja yhdistää tämä tieto keskushermoston kanssa luomalla koordinoitu, paras mahdollinen motorinen liike. Proprioseptiikka on oleellinen tekijä tässä tapahtumasarjassa. Toinen tärkeä tekijä asennon hallinnassa on vestibulaarijärjestelmä. (Westlake & Culham 2007, [viitattu 24.5.2011]; Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2008, 486–487.)

3.1 Proprioseptiikan toiminta tasapainon säätelyssä

Proprioseptiikan avulla saadaan tieto nivelten, jänteiden ja lihasten passiivisista ja aktiivisista liikkeistä sekä asennoista. Lisäksi proprioseptiikka välittää tiedon voimasta, joka syntyy lihasten supistuessa. (Westlake & Culham 2007, [viitattu 24.5.2011]; Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2008, 486–487.)

Lihaksissa on kymmeniä lihassukkuloita, jotka muodostuvat ohuista lihassyistä ja niiden ympärillä olevista hermopäätteistä. Mikäli lihas ja sen lihassukkula venyttyvät tai sitä venytetään, lihassyiden hermopäätteet lähettävät lihaksista tietoa ensin selkäyttimeen, josta tieto jatkaa kulkuaan keskushermostoon. Lihasten värinä herättää tuntemuksen liikkeestä suuntaan, joka normaalisti aiheuttaisi värisevän lihaksen pidentymisen. Värinä lihaksissa aiheuttaa välittömästi häiriön proprioseptiikassa ja vastatoimena pyritään muuttamaan asento sellaiseksi, ettei

tasapaino häiriinny. (Westlake & Culham 2007, [viitattu 24.5.2011]; Nienstedt ym. 2008, 488–489.)

Samaan aikaan, kun lihassyiden hermopäätteet toimivat aktiivisesti, myös jänteiden sisältämät hermopäätteet lähettävät impulsseja, jotka rajoittavat automaattisesti lihasliikkeitämme. Nämä hermopäätteet, joita kutsutaan myös jännereseptoreiksi, säätelevät liikkeemme tarkoituksenmukaisiksi ja estävät myös liiallisen lihasvoiman käytön. (Nienstedt ym. 2008, 488–489.) Jännereseptorit aistivat venytyksen ja alkavat toimia lihassupistuksen aikana lähettäen tietoa hermostolle. Tämä jännereseptoreiden lähettämä tieto on tärkeää normaalissa liikesäätelyssä. (Bjålie, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 2008, 104–105.)

Lihaksissa ja jänteissä sijaitsevien reseptoreiden lisäksi nivelissä olevat reseptorit välittävät keskushermostollemme tiedon nivelen taivutuskulmasta sekä kulman nopeuden muutoksesta. Tämän informaation avulla saamme tiedon raajojemme asennoista ilman, että näemme niitä. (Nienstedt ym. 2008, 488–489.)

3.2 Vestibulaarijärjestelmän toiminta tasapainon säätelyssä

Vestibulaarijärjestelmä sijaitsee sisäkorvassa. Vestibulaarijärjestelmä koostuu luumaisesta ja kalvomaisesta labyrinttirakennelmasta sekä aistisolusta. Luumainen labyrintti on monimutkainen tila kallon sisällä, mikä koostuu kolmesta kaarikäytävästä (horisontaalinen-, anteorinen- ja posteorinenkäytävä) sekä kahdesta tasapainokivielimestä. Kalvomainen labyrintti sijaitsee luumaisen labyrintin sisällä. (Lundy-Ekman 2002, 350; Bjålie ym. 2008, 117–119.) Sisäkorvan asentoreseptorit ovat karvasoluja, joita sijaitsee luumaisissa kaarikäytävissä, kalvosokkelon soikeassa rakkulassa sekä pyöreässä rakkulassa. (Nienstedt ym. 2008, 487.)

Vestibulaarijärjestelmässä on asentoreseptoreita, jotka vastaavat pään asennosta suhteessa painovoimaan sekä pään liikkeisiin. Reseptoreiden sama tieto pään asennosta ja liikkeistä muunnetaan hermosignaaleiksi, joita vestibulaarijärjestelmän hermosolut kuljettavat vestibulaarijärjestelmän tumalle. Tuma sijaitsee aivorungossa aivosillan ja ydinjatkeen liittymäkohdassa. Kieleke vestibulaarijärjestelmän tumasta avustaa tiedon välittämisessä pään asennosta ja liikkeistä suhteessa painovoimaan, katseen tasapainotuksesta (kontrolloi silmien

liikettä kun pää liikkuu), asentojen hienosäännöstä sekä autonomisesta toiminnasta ja tietoisuudesta. (Lundy-Ekman 2002, 349–350.)

3.2.1 Kaarikäytävien toiminta

Kaarikäytävät ovat kolme endolymfa – nimisen nesteen täyttämää rinkulaa, jotka ovat järjestäytyneet kohtisuoraan toisiinsa nähden. Niiden tehtävänä on aistia pään kiertoliikkeitä. Jokaisessa kaarikäytävässä on pullistuma, jota kutsutaan ampulliksi. Näissä ampulleissa on karvasoluja, jotka ovat sisäkorvan asentoreseptoreita. Aistikarvat ovat keon sisällä, jota kutsutaan cupullaksi. (Lundy-Ekman 2002, 350; Bjålie ym. 2008, 117–118; 486–487; Nienstedt ym. 2008, 118–119.)

Cupulla on kaarikäytävän reunasta reunaan ylettyvä hyytelömassa, joka liikkuu edestakaisin ampullissa. Cupullan liike ampullissa on kuin ovi, joka liikkuu saranoiden varassa. Tässä hyytelömassassa on hiekkamaisia kalsiumkarbonaattikiviä, joita kutsutaan tasapainokiviksi. Cupullan hyytelön liike aktivoi sen sisällä olevat aistinkarvat, jotka reagoivat näihin tasapainokivien liikkeisiin, mikä taas aktivoi karvasolut. Jos siis päätä käännetään, tulevat kaarikäytävät saamaan suuntaan pään liikkeen mukana. Kaarikäytävien sisältämä neste on kuitenkin niin sitkeää, että se pyrkii olemaan paikallaan eikä seuraa kaarikäytävien liikehdintää. Tämä sitkeä neste työntää ampullissa olevaa hyytelömassaa, minkä liike saa aikaan aistikarvojen taipumisen. Karvasolut lähettävät tästä hyytelömassan ja sen sisältämien tasapainokivien liikehdinnästä saamansa tiedon hermoimpulsseina eteenpäin keskushermostolle ja tällä tavalla aistitaan pään liikkeitä. Kaarikäytävien reseptorit reagoivat herkästi vain nopeuden muutoksille, eli pään nopeille tai hitaille liikkeille. Mikäli päätä käännetään vakionopeudella, kitkan vaikutuksesta lopulta aiheutuu hyytelömassan eli endolymphin liikkuminen samalla nopeudella kuin pään. Kun rotaatio tapahtuu vakionopeudella, aistisolut eivät aktivoitu. (Lundy-Ekman 2002, 350; Bjålie ym. 2008, 117–118; 486–487; Nienstedt ym. 2008, 118–119.)

3.2.2 Sisäkorvan tasapainoelimet

Sisäkorvissa sijaitsee kaarikäytävien lisäksi kaksi tasapainoelintä. Nämä elimet sisältävät tasapainokiviä ja niitä kutsutaan utriculukseksi (soikea rakkula) ja

sacculukseksi (pyöreä rakkula). Nämä rakkulat ovat myös endolymfa – nesteen täyttämiä, kalvorakenteisia pusseja, jotka sisältävät karvasoluja. Soikeassa rakkulassa nämä karvasolut ovat aistinepiteelinä sivuseinämässä ja pyöreässä ne ovat rakkulan pohjassa. Rakkulat aistivat tietoa karvasolujen avulla samalla periaatteella kuin kaarikäytävätkin, mutta ne keräävät tietoa pään asennosta suhteessa painovoimaan, eli mikä suunta on ylös ja mikä alas. (Nienstedt ym. 2008, 118.)

3.2.3 Aistitiedon välittyminen tasapainoelimeltä aivoille

Kaarikäytäviltä kulkee sensorisia hermosyitä aivorungon tasapainotumakkeisiin. Näissä tasapainotumakkeissa yhdistetään kaarikäytäviltä ja rakkuloilta tullut tieto muihin tasapainon säätelyyn osallistuvien aistinsolujen tietoihin, joita ovat esimerkiksi lihaksista ja luista tulevat aistitiedot. Aivorungon tasapainotumakkeelta kulkee hermosyitä edelleen muille aivorungon tumakkeille, selkäyttimeen, pikkuaivoihin sekä aivokuorelle. Hermosyyt, jotka menevät selkäyttimeen, huolehtivat luustolihasia ohjaavista reflekseistä. Pikkuaivoihin johtavat hermosyyt ovat välittämässä tiedon kehon liikkeistä, jotka toteutuvat käytännössä ja pikkuaivoissa tapahtuu puolestaan motoristen liikkeiden hienosäätö. (Nienstedt ym. 2008, 118–119.)

3.2.4 Vestibulaarijärjestelmän toimintahäiriöt

Jokaisessa tasapainon hallinta järjestelmässä voi ilmetä jonkinasteisia toimintahäiriöitä. Tällaisia häiriöitä voi aiheutua tasapainon säätelyyn osallistuvissa reseptoreissa, kallon hermosoluissa, aivorungon tumassa, keskushermoston alueella tai aivokuori alueilla. Täydellinen vamma perifeerisellä alueella, joka sisältää reseptoreita tai kallon hermoja, voi aiheuttaa totaalisen yhteyskatkoksen sensoriseen systeemiin. (Lundy-Ekman 2002, 364.)

Ihmiset, joilla on tasapainon tai vestibulaarijärjestelmän häiriöitä, ilmoittavat kaatumisista ja asennon hallinnan puutteista muita useammin. Vestibulaarijärjestelmän ongelmat aiheuttavat usein askel leveyden suurentumisen ja kävelynopeuden kasvun. Kaikkein yleisin vestibulaarijärjestelmän toimintahäiriön oire on huimaus. Lisäksi nystagmus eli silmänvärve sekä tasapainohäiriöt ovat varsin yleisiä, kun vestibulaarijärjestelmän toiminta ei ole

normaali. (Lundy-Ekman 2002, 364; Marchetti, Whitney, Blatt, Morris & Vance 2008, [viitattu 27.9.2010].)

3.3 Tasapaino-ongelmat

Toiminnot, jotka sisältävät pään liikkeitä, provosoivat usein huimauksen ja asento epävakauden oireita erityisesti ihmisillä, joilla on vestibulaarijärjestelmän toiminnassa häiriöitä. (Marchetti ym. 2008, [viitattu 27.9.2010].) Tällaisilla henkilöillä on useimmiten myös kävelyongelmia, epävakauden tunnetta eri asennoissa sekä kaatumistapahtumia. Tämän tyylistä ongelmista kärsivät ihmiset kävelevät usein joko nopeammin tai leveämmällä askelleveydellä kuin ihmiset, joilla ei ole tasapaino tai vestibulaarijärjestelmän toimintahäiriöitä. (Marchetti ym. 2008, [viitattu 27.9.2010].) Reseptorit lihaksissa ja luissa toimivat tiedonvälittäjinä kehon liikkeistä ja raajojen asennoista. Tieto reseptoreilta kulkeutuu aistiratoja pitkin keskushermostoon, josta käskyt tasapainon säätelemiseksi lähtevät eteenpäin tarkoituksenmukaisesti. Tämä tiedon välittyminen on ehdoton toiminto tasapainon säilyttämiseksi. Lihasten ja luiden reseptoreiden lisäksi näköaistilla on oma tärkeä tehtävänsä tasapainon hallinnassa. Jotta liikkumisemme ja tasapainomme olisi täysin hallittua, tarvitsemme myös sisäkorvan tasapainon säätelyyn erikoistunutta aistinelintä. Jos tasapainossa on ongelmia, voi jonkin edellä mainitun tehtävä olla jostain syystä häiriintynyt, eikä tasapainon säätely toimi normaalilla tavalla. (Niensted ym. 2008, 474–476; Bjälle ym. 2008, 117.)

Finlaysonin, Petersonin & Chon tutkimukseen (2006, [viitattu 29.8.2011]) osallistui eripuolilta USA:ta 1089 45–90-vuotiasta MS-tautia sairastavaa henkilöä. Tutkimuksessa selvitettiin heidän suurimpia kaatumisen riskitekijöitä ja kaatumistapahtumia kuuden kuukauden aikana. Tutkimuksen 1089 henkilöstä 52.2 % raportoi kaatuvansa 6 kuukauden aikana vähintään kerran. Tutkimuksen mukaan yleisimmät kaatumisen riskitekijät 45–90-vuotiailla MS-tautia sairastavilla olivat: miessukupuoli, kaatumisen pelko, muuttuva tai heikkenevä tila MS-taudissa, silloin tällöin pyörätuolin käyttö, heikko keskittymiskyky tai huonomuistisuus sekä inkontinenssi.

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyömme tavoitteena on selvittää, miten 13 viikkoa kestävä säännöllinen tasapainoharjoittelu vaikuttaa MS-tautia sairastavien staattiseen sekä dynaamiseen tasapainoon.

Opinnäytetyön tarkoituksena on parantaa osallistujien tasapainoa sekä antaa harjoitusten kautta ohjeita ja rohkeutta itsenäiseen kotiharjoitteluun.

TUTKIMUSONGELMAT

1. Miten 13 viikon tasapainoharjoittelu vaikuttaa MS-tautia sairastavien staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon?
2. Miten eri tasapainon aistinjärjestelmiin vaikuttavat tasapainoharjoitteet soveltuvat MS-tautia sairastaville?
3. Miten interventioon osallistuvat kokevat tasapainoharjoittelun vaikuttavuuden?

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyömme suunnittelu ja toteutus käynnistyi syksyllä 2010. Interventiojakso toteutui 1.2.–26.4.2011, jolloin ohjasimme tasapainoharjoittelua Etelä-Pohjanmaan MS-keskuksella ja järjestimme tasapainon alku- ja loppumittaukset Seinäjoen Ammattikorkeakoululla Koskenalan toimipisteessä. Tasapainoryhmä kokoontui kerran viikossa yhteensä 13 viikon ajan, joista ensimmäinen ja viimeinen kerta olivat testauksia. Opinnäytetyömme yhteistyökumppanina toimi Etelä-Pohjanmaan MS-yhdistys ry.

Opinnäytetyömme tutkimusmenetelmänä käytimme määrällistä eli kvantitatiivista tutkimusta, mutta työmme sisältää otteita myös laadullisesta eli kvalitatiivisesta lähestymistavasta.

5.1 Tutkimushenkilöt

Kohderyhmänä tutkimuksessamme oli viisi (5) MS-tautia sairastavaa henkilöä, kolme naista ja kaksi miestä. Osallistujat olivat tutkimushetkellä iältään 33 – 58 -vuotiaita. Sisäänottokriteereinä oli, että henkilöllä tulee olla diagnosoitu MS-tauti, subjektiivisia kokemuksia tasapaino-ongelmista, mutta pystyy kuitenkin kävelemään sisätiloissa ilman apuvälineitä. Jokainen tutkimushenkilö täytti edellä mainitut sisäänottokriteerit.

Kutsu tasapainoryhmään julkaistiin Etelä-Pohjanmaan MS-keskuksen ilmoitustaululla sekä MS-yhdistyksen nettisivuilla ja jäsenkirjeessä 1/2011. Lisäksi Etelä-Pohjanmaan MS-yhdistys ry välitti kutsun jäsenilleen sähköpostitse. Ilmoittautumiset osallistumisesta otimme vastaan puhelimitse. Ryhmään valittiin viisi ensimmäistä ilmoittautunutta, jotka täyttivät sisäänottokriteerimme.

5.2 Tutkimusmenetelmät

Jari Metsämuuronen suosittelee kirjassa ”Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä” (2009, 265–267) lähestymään tutkimusongelmia yhden lähestymistavan sijaan useiden lähestymistapojen avulla, jotta tutkimuksesta saataisiin monipuolisempaa tietoa. Opinnäytetyömme sisältää otteita sekä

kvantitatiivisesta (määrällinen) että kvalitatiivisesta (laadullinen) tutkimuksesta, mutta päälähestymistavaksi valitsimme kvantitatiivisen tutkimusotteen.

Kvantitatiivinen tutkimusote antaa vastauksia kysymyksiin: Mikä? Missä? Kuinka paljon? Kuinka usein? Sen avulla saadaan numeerista tietoa tutkittavasta asiasta ja tutkimusaineiston keruussa käytetään usein valmiita tutkimuslomakkeita (kuten käyttämämme Bergin tasapainotesti – lomake). Tutkimusjoukko on kvantitatiivisessa tutkimusotteessa usein suuri ja tuloksien avulla pyritään luomaan yleistyksiä sekä saamaan selkeä kuva juuri sen hetkisestä tilanteesta. (Heikkilä 2008, 16 - 17.) Kuten jo aiemmin mainitsimme, opinnäytetyössämme tutkimusjoukko on pieni, joten kvantitatiivisesta lähestymistavasta huolimatta emme voi yleistää tuloksia.

Kvantitatiivisen tutkimusotteen heikkous on, että sen avulla ei pystytä tarkkaan määrittelemään syitä, jotka ovat sen hetkiseen tilanteeseen johtaneet. Perusteluja sekä arviointia opinnäytetyömme intervention onnistumisesta selvittää paremmin kvalitatiivinen tutkimusote. (Heikkilä 2008, 16–17.)

Kvalitatiivinen tutkimusote vastaa kysymyksiin: Miksi? Miten? Millainen? Kvalitatiivisen tutkimusotteen avulla saadaan laadullista tietoa tutkittavasta kohteesta, asenteista ja arvoista sekä käyttäytymisestä ja siihen johtavista syistä. Tutkimusjoukko on usein pieni, eikä tuloksia pyritä yleistämään. Yleisimmät tiedonkeruumenetelmät ovat henkilökohtaiset – sekä ryhmähaastattelut, havainnointi ja valmiit aineistot, kuten päiväkirjat. (Heikkilä 2008, 16–17.) Opinnäytetyössämme tutkimushenkilöt vastasivat intervention toteutukseen liittyviin kysymyksiin kirjallisesti. Vastaukset olivat nimettömiä.

5.2.1 Bergin tasapainotesti

Cattaneo ym. (2007, 773) mukaan Bergin tasapainotesti testaa staattista sekä dynaamista tasapainoa 14 erilaisen testiliikkeen avulla. Testiliikkeiden onnistumista arvioidaan asteikolla 0-4, 0 = ei pysty suorittamaan ja 4 = normaali suoritus. Testiliikkeiden tarkoituksena on arvioida kykyä istua, seisoa, nojata, kääntyä sekä säilyttää asento yhdellä jalalla seisoessa. Tutkimusten mukaan Bergin tasapaino testi on ollut MS potilaiden tasapainoa mitatessa validi (Cattaneo ym. 2006, [viitattu 27.9.2010].) sekä reliabeli ja sen avulla on havaittu olennaisia

muutoksia erityisesti staattisessa tasapainossa (Cattaneo, Jonsdottir & Repetti 2007, [viitattu 27.9.2010].) Bergin tasapainotesti on laajasti fysioterapeuttien käytössä (Coote, Garrett, Hogan, Larkin & Saunders 2009, [viitattu 24.5.2011]).

Testiliikkeet kartoittavat suoriutumista erilaisissa toiminnallisissa tasapainoa vaativissa tilanteissa. Tehtävien 2, 3, 7, 13 sekä 14 avulla arvioidaan tasapainon hallintaa tukipinnan pienentyessä. Tehtävät 1, 4, 5, 9 ja 11 antavat kuvan tasapainon hallinnasta liikkeen aikana, kun taas tehtävä 6 arvioi tasapainon hallintaa näkökyvyn ollessa pois suljettuna. Tehtävä 8 kartoittaa testattavan kykyä hallita tasapainoaan kehon painopisteen siirtyessä eteen ja tehtävät 10 ja 12 painopisteen siirtyessä tukipinnan reunoille. (TOIMIA 2011d, [viitattu 31.1.2011].)

Testattavan saaman kokonaispistemäärän avulla voidaan arvioida hänen sen hetkistä tasapainotilaa ja mahdollista apuvälineen tarvetta. Pistemäärän ollessa 0-20 testattavalla on heikko tasapaino ja usein tämän pistemäärän saamilla henkilöillä on käytössä pyörätuoli. Kohtalainen tasapaino on määritelty pistemäärän 21–40 saaville ja tämä kertoo mahdollisesta apuvälineen tai avustuksen tarpeesta. Itsenäisesti liikkuvan henkilön tulisi saada pisteitä 41–56, mikä on määritelty hyväksi tasapainoksi. Mikäli testattava saa pisteitä 45 tai vähemmän, sen on todettu olevan merkki lisääntyneestä kaatumisriskistä. (TOIMIA 2011d, [viitattu 31.1.2011].)

Valitsimme Bergin tasapainotestin yhdeksi mittariksi, sillä useiden lähdeviittausten perusteella testi on paljon käytetty, luotettava sekä pätevä MS-tautia sairastavien tasapainon testauksessa. Lisäksi testi on meille tuttu ja hallitsemme sen käytön sujuvasti.

Bergin tasapaino testistä suoritimme osiot 6-14. Ryhmän sisäänottokriteeri ”pystyt liikkumaan ilman apuvälinettä sisätiloissa” kattaa jo itsessään mielestämme tehtävien 1-5 sisällön ja oletimme että ryhmäläiset suoriutuisivat kyseisistä tehtävistä ongelmitta. Lisäksi 1-5 tehtävien suorittamatta jättäminen oli ajallisesti perusteltua.

Molemmat testaukset suoritimme samassa, rauhallisessa ympäristössä, jossa pyrimme minimoimaan mahdolliset häiriötekijät. Testi suoritettiin ilman kenkiä.

5.2.2 Dynamic Gait Index

Dynamic Gait Index -testi mittaa dynaamista tasapainoa sekä kykyä muuntaa kävelyn rytmiä. Testi sisältää kahdeksan erilaista tehtävää, joita ovat kävely, kävely päätä kääntäen, pivot käännös, esteiden yli kävely, esteiden ympäri kävely sekä porraskävely. Testistä suoriutuminen arvioidaan asteikolla 0 – 3. Pisteitä voi saada yhteensä 0-24. Mikäli testattava saa pisteitä 19 tai vähemmän, tulos ennustaa suurta kaatumisriskiä ja sen on huomattu olevan yhteydessä myös itse ilmoitettuihin kaatumistapauksiin. DGI -testi kehitettiin alun perin testaamaan perifeeristä vestibulaaritautilia sairastavien tasapainoa. Koska MS-taudin ja perifeerisen vestibulaaritaudin tasapainohäiriöt muistuttivat niin paljon toisiaan, ruvettiin tarkemmin tutkimaan testin soveltuvuutta myös MS-tautia sairastavien tasapaino testauksessa (McConvey & Bennett 2005, [viitattu 25.8.2011].) Tutkimusten mukaan testi on reliaabeli ja validi erityisesti ihmisille, joilla on MS-tauti tai ongelmia vestibulaari järjestelmän toiminnassa. (McConvey & Bennett 2005, [viitattu 25.8.2011]; Cattaneo ym. 2006, [viitattu 27.9.2010]; Marchetti ym. 2008, [viitattu 27.9.2010].)

Dynamic Gait Index –testiä tehdessä näkyy usein selvästi mikäli henkilöllä on vestibulaarijärjestelmän toimintahäiriö. Testin dynaaminen luonne kuormittaa erityisesti järjestelmää ja tämän vuoksi sen avulla havaitaan herkästi mahdolliset toimintahäiriöt. (Lundy-Ekman 2002, 364; Marchetti ym. 2008, [viitattu 27.9.2010].)

Testi suoritettiin 6 metrin mittaisella kävelyalueella, joka oli merkitty selkeillä viivoilla alustalle. Merkitsimme kävelyalueeseen myös kolme kohtaa 1,5 metrin välein sekä asetimme kaksi kartiota 1,8 metrin välein eri tehtävien suorittamista varten. Lisäksi käytimme testissä portaita, jossa oli mahdollisuus ottaa tukea kaiteesta. Porraskaskelman korkeus oli n. 15 cm.

Testi suoritettiin rauhallisessa huoneessa ja vakioimme mittausolosuhteet niin, että ne olivat molemmilla mittauskerroilla samankaltaiset. Testi suoritettiin ilman kenkiä.

5.2.3 MFT – S3

MFT –tasapainolaitteen S3 –testi testaa staattista tasapainoa sekä sensomotorista säätelykykyä seisoma-asennossa. Laitteen sensorit aistivat testattavan liikkeitä tasapainoalustan kautta tietyn aikarajan aikana. Kun testi on suoritettu, MFT -laite analysoi S3 – testin tulokset ja tekee yhteenvedon testattavan staattisesta tasapainosta sekä sensomotorisesta säätelykyvystä. (Strand 2008, [viitattu 27.9.2010].)

MFT -tasapainolaitteesta on vielä melko niukasti tieteellistä näyttöä, mutta olemassa olevien tutkimusten mukaan se on luotettava mittari staattisen tasapainon arvioimiseen. (Tilscher, Gruber, Lembert & Raschner 2007, 1-2; Raschner, Lembert, Platzer, Patterson, Hilden & Lutz 2008, [viitattu 30.11.2010].)

MFT S3 – testin mittausalusta on instabiili tasapainolauta, joka laskee mittausalustan liikkeiden määrän ja suuruuden perusteella tasapainoindeksin (Tilscher ym. 2007, 4).

Testi suoritettiin rauhallisessa huoneessa, jossa oli tutkimushetkellä paikalla tutkimushenkilö sekä mittaaja. Testi tehtiin sivuttaissuunnassa. Tutkimushenkilö seisoi tasapainolaudan päällä paljain jaloin, ja varpaat asetettiin aina samaan kohtaan tasapainolaudalle.

5.2.4 Avoin loppupalaute

Kvalitatiivisessa tutkimusotteessa käytetään usein kyselyä yhtenä tiedonhankintakeinona. Kysymystyyppejä on monia, mutta yksi käytetyimmistä on avoimet kysymykset. Esimerkiksi mielipiteitä on hyvä selvittää avointen kysymysten avulla, sillä ne eivät rajoita vastaajien ajatusten suuntaa. Avoimet kysymykset palvelevat tutkijaa parhaiten, kun mahdollisia vastausvaihtoehtoja ei ole etukäteen tiedossa. (Heikkilä 2008, 49.)

Ominaista avoimille kysymyksille on, että niitä on helppo muodostaa, mutta vaikea analysoida ja niihin vastaamatta jättäminen on helpompaa kuin valmiiksi strukturoituihin kysymyksiin. Lisäksi niiden avulla voidaan saada vastauksia, joita

ei osattu edes odottaa ja näin ollen voi avautua täysin uusia näkökulmia sekä parannusehdotuksia tutkittavaan asiaan. (Heikkilä 2008, 49–50.)

Laadimme avoimen kyselyn saadaksemme laadullista tietoa intervention toteutuksen onnistumisesta. Nimesimme kyselyn avoimeksi loppupalautteeksi. Tutkimushenkilöt vastasivat kirjalliseen loppupalautteeseen nimettömästi. Kolme avointa kysymystä olivat:

1. Oliko tasapainoharjoittelusta mielestäsi hyötyä tasapainoosi?
2. Mitä mieltä olit ryhmän sisällöstä, olivatko harjoitteet riittävän haastavia?
3. Muita kommentteja ohjaajille?

5.3 Intervention toteutus

Ohjasimme tasapainoharjoittelua 15 viikon ajan kerran viikossa. Yksi harjoituskerta oli kestoaltaan 60 minuuttia. Harjoittelu tapahtui ryhmässä, ja tarkoituksena oli parantaa ryhmään osallistuvien tasapainoa. Jokaisella harjoituskerralla ohjasimme kevyen alkuverryttelyn sekä harjoittelun jälkeen lyhyet loppuverryttelyt. Harjoitteiksi valitsimme aistijärjestelmiä kuormittavia harjoitteita, sillä MS-tautia sairastavien tasapainon häiriöt johtuvat useimmiten yhden tai useamman aistijärjestelmän toimintahäiriöstä (Stephens ym. 2001, 39; Cattaneo ym. 2006, [viitattu 27.9.2010].) Lisäksi aistijärjestelmien harjoittaminen edesauttaa käyttämään motorisia strategioita tehokkaammin (Cattaneo ym. 2006, [viitattu 27.9.2010]). Harjoitteet toteutettiin kiertoharjoitteluna. Kullakin harjoittelupisteellä toistettiin harjoitetta noin 2 minuutin ajan. Jokaisella harjoittelukerralla harjoittelupisteet kierrettiin kaksi kertaa. Kierrosten välissä pidettiin noin 5 minuutin tauko.

Testauksessa käytimme tasapainon mittareina MFT – tasapainolaitetta, Bergin tasapainotestiä sekä Dynamic Gait Index -testiä. Alku- ja loppumittausten väliset tulokset analysoimme yksilöllisesti. Emme voi yleistää testituloksia, sillä tutkimusjoukko on pieni ja MS-taudin kuva on vaihteleva, joten tulokset voivat vaihdella yksilöiden kesken suuresti. Reliabiliteetin eli luotettavuuden säilymiseksi

tutkimushenkilöillä säilyi alku- ja loppumittauksessa sama testaja jokaisessa testissä. Lopputestauksen yhteydessä tutkimushenkilöt vastasivat palautekyselyyn, jossa tiedustelimme heidän mielteitään interventiosta kolmen kysymyksen avulla.

6 TULOKSET

Nimesimme viisi tutkimushenkilöämme henkilöiksi A-E. Jokaisen henkilön tulokset ovat analysoitu yksilöllisesti, eikä eri henkilöiden tuloksia ole verrattu keskenään.

6.1 Henkilö A

Henkilöllä A tulokset parantuivat alku- ja loppumittauksen välillä jokaisessa testiosiossa.

Bergin tasapainotestissä yhteispisteet olivat ensimmäisellä mittauksella 28/36 ja toisella 35/36. (Taulukko 1.) Parannusta tapahtui tehtävissä 8, 10, 13 ja 14. Nämä tehtävät sisälsivät tukipinnan yli kurkottamisen, vartalon ja pään kierron sekä pienellä tukipinnalla seisomisen. Muut testiin kuuluneet tehtäväosiot henkilö A kykeni suorittamaan itsenäisesti ja tulokset säilyivät samanlaisina alku- ja lopputestausten välillä. Tuloksen mukaan staattinen ja dynaaminen tasapaino on parantunut.

Dynamic Gait Indexissä henkilö A sai alkutestauksessa yhteispistemääräksi 21/24 ja lopputestauksessa 24/24. (Taulukko 1.) Parannuksia tuli tehtävissä 3 ja 4, joissa päätä tuli kääntää kävelyn aikana vakaatasossa sekä ylös-alas suunnassa (vertikaalitasossa). Lisäksi tehtävässä 6, esteen yli astuminen, henkilön A tulos parantui. Tulokset nousivat jokaisessa kolmessa tehtävässä vähäisistä vaikeuksista normaali suorituksen tasolle. Muissa tehtävissä tulos pysyi muuttumattomana alku- ja lopputestausten välillä. Tuloksen mukaan dynaaminen tasapaino on parantunut.

MFT S3 –tasapainotestin analyysin mukaan henkilön A tasapainonhallinta oli alkutestauksissa heikko ja sensomotorinen säätelykyky rajoittunut ikäluokan viitearvoihin verrattuna. Lopputestauksessa henkilön sensomotorinen säätelykyky oli parantunut ikätasoon nähden keskimääräiseksi. Kummassakaan testauksessa henkilö ei erityisesti suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa.

Taulukko 1. Tutkimushenkilö A:n tulokset.

BERGIN TASAPAINOTESTI		
Tehtävä	1.2.2011	26.4.2011
6) Seisominen silmät kiinni	4	4
7) Seisominen jalat yhdessä	4	4
8) Seisten esineen kurkottaminen eteen käsivarret ojennettuina	3	4
9) Seisten esineen nostaminen lattialta	4	4
10) Seisten kääntyen katsominen taakse vasemmalle ja oikealle	3	4
11) Kääntyminen 360 astetta	4	4
aika	vas. 3.6s oik. 3.4s	vas. 3.4s oik. 2.9s
12) Vuorottainen jalan nosto porrasaskelmalle	4	4
aika	15.5s	14s
13) Seisominen jalat peräkkäin ilman tukea	0	3
aika	0s	30s
14) Yhdellä jalalla seisominen	2	4
aika	3.6s	yli 10s
PISTEET YHTEENSÄ	28/36	35/36

DYNAMIC GAIT INDEX		
Tehtävä	Tulos 1.2.2011	Tulos 26.4.2011
1) Kävely tasaisella	3	3
2) Kävelynopeuden muutos	3	3
3) Pään kääntäminen vaakatasossa kävelyn aikana	2	3
4) Pään kääntäminen ylös - alas kävelyn aikana	2	3
5) Kävely ja käänös	3	3
6) Esineen yli astuminen	2	3
7) Esineen ohittaminen	3	3
8) Portaat	3	3
PISTEET YHTEENSÄ	21/24	24/24

6.2 Henkilö B

Henkilö B ansaitsi täydet pisteet alku- ja loppumittauksissa Bergin tasapainotestistä sekä Dynamic Gait Indexistä. MFT S3 –tasapainolaitteella mitattuna tasapaino oli heikentynyt

Tulokset Bergin tasapainotestissä alku- ja lopputestauksien välillä pysyivät samanlaisina. Henkilö suoriutui testin jokaisesta tehtävä osiosta itsenäisesti pistein 36/36. (Taulukko 2.)

Dynamic Gait Indexissä henkilö B ansaitsi alku- ja lopputestauksissa täydet pisteet 24/24, saaden jokaisesta kahdeksasta tehtävästä normaalitason suorituksen. (Taulukko 2.)

MFT S3 – tasapainotestin analyysin mukaan henkilön tasapainonhallinta on alkutestauksessa ikäluokan viitearvoihin verraten tyydyttävä ja sensomotorinen säätelykyky on hyvä. Alkutestauksessa henkilö suosii enemmän vasenta kehon puoliskoa. Lopputestauksessa tasapainonhallinta on huonontunut ikätasoon nähden heikoksi ja sensomotorinen säätelykyky keskimääräiseksi. Lopputestauksen aikana henkilö B ei erityisesti suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa.

Taulukko 2. Tutkimushenkilö B:n tulokset.

BERGIN TASAPAINOTESTI		
Tehtävä	1.2.2011	26.4.2011
6) Seisominen silmät kiinni	4	4
7) Seisominen jalat yhdessä	4	4
8) Seisten esineen kurkottaminen eteen käsivarret ojennettuina	4	4
9) Seisten esineen nostaminen lattialta	4	4
10) Seisten kääntyen katsominen taakse vasemmalle ja oikealle	4	4
11) Kääntyminen 360 astetta	4	4
aika	vas. 2.1s oik. 1.9s	vas. 1.8s oik. 2s.
12) Vuorottainen jalan nosto porrasaskelmalle	4	4
aika	7.2s	7s
13) Seisominen jalat peräkkäin ilman tukea	4	4
aika	30s	30s
14) Yhdellä jalalla seisominen	4	4
aika	yli 10s	yli 10s
PISTEET YHTEENSÄ	36/36	36/36

DYNAMIC GAIT INDEX		
Tehtävä	Tulos 1.2.2011	Tulos 26.4.2011
1) Kävely tasaisella	3	3
2) Kävelynopeuden muutos	3	3
3) Pään kääntäminen vaakatasossa kävelyn aikana	3	3
4) Pään kääntäminen ylös - alas kävelyn aikana	3	3
5) Kävely ja käänös	3	3
6) Esineen yli astuminen	3	3
7) Esineen ohittaminen	3	3
8) Portaat	3	3
PISTEET YHTEENSÄ	24/24	24/24

6.3 Henkilö C

Henkilöllä C tapahtui parannusta sekä Bergin tasapainotestissä että Dynamic Gait Indexissä. (Taulukko 3.) MFT S3 –tasapainolaitteella mitattuna tasapaino oli heikentynyt.

Alkumittauksessa henkilön C yhteispisteet olivat Bergin testissä 29/36 ja loppumittauksessa 32/36. Parannusta tapahtui staattista tasapaino mittaavissa tehtävissä 13 ja 24. Tehtävässä 13, seisominen jalat peräkkäin ilman tukea, parannusta tapahtui 2:sta 3:een. Tehtävä 14 on yhdellä jalalla seisominen. Tässä henkilön C tulos parani oikealla jalalla 0:sta 2:een, vasemmalla jalalla henkilö sai täydet pisteet molemmilla mittauskerroilla. Muissa tehtävissä tulokset pysyivät samana ensimmäisellä ja toisella mittauskerralla. Tuloksen mukaan henkilön C staattinen tasapaino on parantunut.

Dynamic Gait Indexissä henkilön C pisteet olivat alkumittauksessa 22/24 ja loppumittauksessa 24/24. Tulokset parantuivat tehtävissä pään kääntäminen vertikaalitasossa kävelyn aikana ja esineen yli astuminen. Alkutilanteessa edellä mainitut tehtävät tuottivat vähäisiä vaikeuksia, mutta lopputilanteessa henkilö C suoriutui tehtävistä sujuvasti kävelyn muuttumatta. Muista testin tehtävistä henkilö sai täydet pisteet ja tilanne pysyi samana sekä alku että lopputilanteessa. Tuloksen mukaan dynaaminen tasapaino on parantunut.

MFT S3 –tasapainotestissä henkilön C tasapainonhallinta oli ensimmäisessä mittauksessa ikäluokan viitearvoihin verraten tyydyttävä ja sensomotorinen säätelykyky keskimääräistä parempi. Testin mukaan henkilö suosii enemmän

vasenta kehon puoliskoa. Toisessa mittauksessa tulos oli tietokonepohjaisen analyysin mukaan huonontunut. Testin mukaan sekä tasapainonhallinta että sensomotorinen säätelykyky on riittämätön. Toisella mittauskerralla henkilö C ei kuitenkaan erityisesti suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa.

Taulukko 3. Tutkimushenkilö C:n tulokset.

BERGIN TASAPAINOTESTI		
Tehtävä	1.2.2011	26.4.2011
6) Seisominen silmät kiinni	4	4
7) Seisominen jalat yhdessä	4	4
8) Seisten esineen kurkottaminen eteen käsivarret ojennettuina	3	3
9) Seisten esineen nostaminen lattialta	4	4
10) Seisten kääntäen katsominen taakse vasemmalle ja oikealle	4	4
11) Kääntyminen 360 astetta	4	4
aika	vas 2,6s oik 3,1s	vas 1,8s oik 2,2s
12) Vuorottainen jalan nosto porrasaskelmalle	4	4
aika	15,4s	11,3s
13) Seisominen jalat peräkkäin ilman tukea	2	3
aika	30s	30s
14) Yhdellä jalalla seisominen	0	2
aika	0s	4s
PISTEET YHTEENSÄ	29/36	32/36

DYNAMIC GAIT INDEX		
Tehtävä	Tulos 1.2.2011	Tulos 26.4.2011
1) Kävely tasaisella	3	3
2) Kävelynopeuden muutos	3	3
3) Pään kääntäminen vaakatasossa kävelyn aikana	3	3
4) Pään kääntäminen ylös - alas kävelyn aikana	2	3
5) Kävely ja käänös	3	3
6) Esineen yli astuminen	2	3
7) Esineen ohittaminen	3	3
8) Portaat	3	3
PISTEET YHTEENSÄ	22/24	24/24

6.4 Henkilö D

Henkilöllä D tapahtui parannusta Bergin tasapainotestissä ja Dynamic Gait Indexissä, mutta MFT S3 – tasapainotestissä tulokset huononivat.

Bergin tasapainotestissä henkilö sai alkutestauksessa 26/36 pistettä. Lopputestauksessa tulokset parantuivat, ja henkilö ansaitsi 31/36 pistettä. (Taulukko 4.) Muutosta parempaan tapahtui tehtävissä seisominen jalat yhdessä, seisten esineen nostaminen lattialta ja seisten kääntyen katsominen taakse vasemmalle ja oikealle. Suurin kehitys tapahtui tehtävässä seisominen jalat yhdessä, jossa tulos parantui kolmella pisteellä. Tehtävässä 12, vuoroittainen jalan nosto porrasaskelmalle onnistui ensimmäisessä testauksessa kaiteesta kiinni pitäen 4 pisteen arvoisesti. Lopputestauksessa henkilö suoriutui samasta tehtävästä ilman kaiteen tukea, mutta aikaa kului yli 20s, joten tulos tässä tehtävässä laski yhdellä pisteellä. Myös yhdellä jalalla seisominen oli oikealla jalalla haastavampaa lopputesteissä, tulos huononi 2:sta 1:een. Muissa tehtävissä henkilön D tulokset pysyivät samoina. Tulosten kokonaispistemäärän mukaan henkilön D staattinen ja dynaaminen tasapaino on parantunut.

Dynamic Gait Indexissä henkilön D tulos oli ensimmäisessä mittauksessa 18/24 ja toisessa 21/24. Parannusta tapahtui tehtävissä esineen ohittaminen 2:sta 3:een ja portaat 1:stä 3:een. Muissa tehtävissä henkilön tulokset pysyivät samoina. Tuloksen mukaan dynaaminen tasapaino on parantunut.

MFT S3 –tasapainotestissä tietokonepohjaisen analyysin mukaan henkilön D tasapainonhallinta oli ensimmäisessä testauksessa hyvä ja sensomotorinen säätelykyky keskimääräistä parempi. Lopputestauksessa tulos oli huonontunut. Analyysin mukaan tasapainonhallinta oli tuolloin heikko ja sensomotorinen säätelykyky keskimääräinen. Henkilö ei erityisesti suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa.

Taulukko 4. Tutkimushenkilö D:n tulokset.

BERGIN TASAPAINOTESTI		
Tehtävä	1.2.2011	26.4.2011
6) Seisominen silmät kiinni	4	4
7) Seisominen jalat yhdessä	1	4
8) Seisten esineen kurkottaminen eteen käsivarret ojennettuina	4	4
9) Seisten esineen nostaminen lattialta	3	4
10) Seisten kääntyen katsominen taakse vasemmalle ja oikealle	3	4
11) Kääntyminen 360 astetta	4	4
aika	vas 2,8s oik 3,5s	vas 2,2s oik 3,0s
12) Vuorottainen jalan nosto porrasaskelmalle	4 + kaide	3, ilman kaidetta
aika	18,4s	21,5s
13) Seisominen jalat peräkkäin ilman tukea	2	2
aika	30s	30s
14) Yhdellä jalalla seisominen	1	2
aika	3s	2,5s
PISTEET YHTEENSÄ	26/36	31/36

DYNAMIC GAIT INDEX		
Tehtävä	Tulos 1.2.2010	Tulos 26.4.2011
1) Kävely tasaisella	3	3
2) Kävelynopeuden muutos	2	2
3) Pään kääntäminen vaakatasossa kävelyn aikana	2	2
4) Pään kääntäminen ylös - alas kävelyn aikana	2	2
5) Kävely ja käännös	3	3
6) Esineen yli astuminen	3	3
7) Esineen ohittaminen	2	3
8) Portaat	1	3
PISTEET YHTEENSÄ	18/24	21/24

6.5 Henkilö E

Myös henkilöllä E tapahtui parannusta alku- ja lopputestausten välillä Bergin tasapainotestissä sekä Dynamic Gait Indexissä. (Taulukko 5.) MFT – S3 testin mukaan tasapaino on huonontunut alku- ja lopputestauksen välillä.

Bergin tasapainotestissä henkilöllä E alkutestauksen pistemäärä 35/36 ja lopputestauksen 36/36. Parannus tapahtui tehtävässä 10, jonka avulla testataan henkilön tasapainoa ja painonsiirtoja kun päätä kääntämällä katsotaan taaksepäin. Tässä tehtävä osiossa henkilö E sai alkutestauksessa pistemäärän kolme, kun

lopputestauksessa hän sai siitä täydet neljä pistettä. Muista tehtävistä henkilö E suoriutui itsenäisesti molemmilla testaus kerroilla. Tuloksen mukaan henkilön dynaaminen tasapaino on parantunut.

Dynamic Gait Indexissä henkilöllä E sai alkutestauksessa pistemäärän 21/24 ja lopputestauksessa 22/24. Tulos parani tehtävässä seitsemän, esineen ohittaminen, jossa suoritus parani vähäisistä vaikeuksista normaalin suorituksen tasolle. Muiden tehtävien tulokset säilyivät samalla tasolla alku- ja lopputestauksien välillä. Tehtävissä kävely tasaisella, kävelynopeuden muutos, esineen yli astuminen & portaat henkilön E suoritus oli normaali tasolla ja tehtävissä pään kääntäminen vaakatasossa (horisontaalitasossa) kävelyn aikana ja pään kääntäminen ylös-alas (vertikaalitasossa) kävelyn aikana suorituksissa oli vain vähäisiä vaikeuksia. Tuloksen mukaan henkilön dynaaminen tasapaino on parantunut.

MFT S3 –tasapainotestissä henkilön tasapainonhallinta ja sensomotorinen säätelykyky on alkutestauksessa hyvä. Lopputestauksessa tasapainon hallinta on ikäluokan viitearvoihin nähden heikko ja sensomotorinen säätelykyky keskimääräinen. Alkumittauksessa henkilö E ei suosi kumpaakaan kehon puoliskoa, mutta loppumittauksessa vasen puoli kuormittuu enemmän kuin oikea.

Taulukko 5. Tutkimushenkilö E:n tulokset.

BERGIN TASAPAINOTESTI		
Tehtävä	1.2.2011	26.4.2011
6) Seisominen silmät kiinni	4	4
7) Seisominen jalat yhdessä	4	4
8) Seisten esineen kurkottaminen eteen käsivarret ojennettuina	4	4
9) Seisten esineen nostaminen lattialta	4	4
10) Seisten kääntyen katsominen taakse vasemmalle ja oikealle	3	4
11) Kääntyminen 360 astetta	4	4
aika	vas. 2.8s oik. 3.1s	vas. 2.4s oik. 2.9s
12) Vuorottainen jalan nosto porrasaskelmalle	4	4
aika	13s	10s
13) Seisominen jalat peräkkäin ilman tukea	4	4
aika	30s	30s
14) Yhdellä jalalla seisominen	4	4
aika	yli 10s	yli 10s
PISTEET YHTEENSÄ	35/36	36/36

DYNAMIC GAIT INDEX		
Tehtävä	Tulos 1.2.2011	Tulos 26.4.2011
1) Kävely tasaisella	3	3
2) Kävelynopeuden muutos	3	3
3) Pään kääntäminen vaakatasossa kävelyn aikana	2	2
4) Pään kääntäminen ylös - alas kävelyn aikana	2	2
5) Kävely ja käännös	3	3
6) Esineen yli astuminen	3	3
7) Esineen ohittaminen	2	3
8) Portaat	3	3
PISTEET YHTEENSÄ	21/24	22/24

6.6 Avoin loppupalaute

Otteita laatimastamme loppupalautteesta, johon tutkimushenkilöt vastasivat intervention jälkeen:

1. Oliko tasapainoharjoittelusta mielestäsi hyötyä tasapainoosi?

”Harjoittelusta oli hyötyä. Tasapaino kehittyi harjoittelu avulla.”

”Kyllä tasapaino on parantunut, tuntuu itsestä siltä.”

”Olen positiivisesti yllätynyt, miten helppoa ja yksinkertaista tasapainon parantaminen voi olla.”

”Kyllä oli hyötyä, ainakin lyhyellä aikavälillä.”

2. Mitä mieltä olit ryhmän sisällöstä, olivatko harjoitteet riittävän haastavia?

”Tulin ilolla ja mielenkiinnolla joka kertaan, koska sai aina uutta harjoitusta ja haastavuuttakin riitti.”

”Oli riittävän haastava ja ryhmäkoko oli sopiva,”

”Hyvä ryhmä. Haastetta löytyi. Kivat vaihtelevat tehtävät.”

3. Muita kommentteja ohjaajille?

”Olisi kiva saada kotiin ohjeet harjoittelua varten.”

”Hyvin suunniteltu ja toteutettu.”

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Ohjatulla 13 viikon tasapainoharjoittelulla on positiivisia vaikutuksia MS-tautia sairastavien staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Tämän intervention perusteella tasapaino aistinjärjestelmiä kuormittavat harjoitteet soveltuvat hyvin MS-tautia sairastavien tasapainon harjoittamiseen. Intervention tutkimushenkilöt kokivat tasapainonsa parantuneen harjoittelun ansiosta.

8 POHDINTA

Vuoden mittainen opinnäytetyöprosessi onnistui mielestämme hyvin. Aiheen valittuamme aloimme valmistautua opinnäytetyömme tekoon tutustumalla aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen, artikkeleihin sekä tutkimuksiin. Kirjallisen tuotoksen kokoaminen alkoi hieman tahmeasti, mutta päästessämme tekemisen makuun, yllätyimme miten mielenkiintoista opinnäytetyön työstäminen oli. Kaikkein mieluisinta oli itse intervention ohjaaminen sekä lopputestauksessa harjoittelun vaikutusten konkreettinen näkeminen.

Vuoden mittaiseen prosessiin mahtui sekä onnistumisen elämyksiä että opettavaisia kömmähdyksiä. Näiden syitä olemme pohtineet paljon yhdessä.

Tiedonhaku

Tiedonhakua tehdessä löysimme useita lähteitä tasapainoa mittaavista testeistä, lukuun ottamatta MFT:n S3 – testiä, josta löytyi erittäin niukasti tutkimusnäyttöä. Vaikka tasapainotesteistä löytyi paljon tutkimuksia, jäimme kaipaamaan yksityiskohtaisempaa tietoa, minkälaisin harjoittein tasapainoa pyrittiin näissä tutkimuksissa parantamaan. Olisimme myös toivoneet löytävämme lähteistä jonkinlaisia valmiita esimerkkejä aistijärjestelmää kuormittavista tasapainoharjoitteista.

Tiedonhakua tehdessämme huomasimme, miten MS-tautia sairastavien tasapainoa ja tasapainoharjoittelun vaikuttavuutta on alettu vasta viime aikoina tutkimaan enemmän.

Tutkimusmenetelmät

Yksi eteen tullut haaste opinnäytetyöprosessin aikana oli oikean lähestymistavan valinta, sillä aloimme pohtia tutkimuksemme lähestymistapoja tarkemmin vasta intervention toteutuksen jälkeen. Opinnäytetyömme sisälsi mielestämme kahta eri lähestymistapaa.

Interventioryhmämme oli pieni ja MS:n vaihtelevan taudinkuvan vuoksi tuloksia ei voi yleistää, mikä viittasi mielestämme kvalitatiiviseen tutkimusotteeseen.

Kuitenkin jokaisesta testistä saimme numeerista tietoa yksilöiden tasapainon kehityksestä, mikä taas viittasi enemmän kvantitatiiviseen tutkimusotteeseen. Tutkimuksia käsittelevät kirjat onneksi selvensivät sen verran ajatuksia, että emme aivan täyttää rajaa vetäneet näiden kahden välille. Hyväksyimme sen, että tässä työssä voisi olla myös molempia lähestymistapoja.

Valitsimme päälähestymistavaksi kvantitatiivisen tutkimusotteen, sillä käyttämämme mittarit antoivat meille pääasiassa numeerista tietoa. Lisäksi otimme päälähestymistavan rinnalle kvalitatiivisen tutkimusotteen, ja totesimme sen hyväksi ratkaisuksi. Täten saimme hieman tarkempia tuloksia.

Mittauksissa käyttämämme testit olivat analysointiluonteeltaan keskenään hieman erilaisia. Bergin tasapaino- ja Dynamic Gait Index – testissä tulokset kirjattiin valmiin pisteytystaulukon mukaisesti havainnoimalla osallistujan suoritusta. MFT-S3 testi puolestaan mittasi tasapainonhallintaa tietokonepohjaisen ohjelman avulla, eikä mittaajan havainnointi ollut pääroolissa. Loppumittauksen yhteydessä interventio ryhmäläisille teetetty palautekysely antoi kaipaamaamme kvalitatiivista eli laadullista tietoa tutkimuksemme kulusta ja sen vaikutuksista.

Dynamic Gait Index – testi oli meille vierain. Myöskään kukaan ryhmäläisistä ei ollut siitä aikaisemmin kuullut saati tehnyt, toisinkuin Bergin tasapainotestin. Mielestämme DGI kuitenkin kuvasi melko hyvin ryhmäläisten dynaamisen tasapainon kehittymistä intervention aikana. (Cattaneo ym. 2006, [viitattu 27.9.2010]; Marchetti ym. 2008, [viitattu 27.9.2010]; McConvey & Bennett 2005, [viitattu 25.8.2011].)

Tehtävät olivat käytännön läheisiä ja mielestämme niiden avulla sai parhaan kuvan ryhmäläisen dynaamisesta tasapainosta. Testisuorituksien tulkinta oli haastavaa. Erityisesti tehtävissä, joissa ei mitattu aikaa, oli mittaajan oltava tulkinnan kanssa tarkkana. Lopputestausta tehdessä kävi selväksi, että alkutestaus olisi pitänyt ehdottomasti videokuvata. Koska testi oli käytössämme ensimmäistä kertaa, suoritusten analysointiin sekä alku- ja loppusuorituksien vertailussa olisi tallenteesta ollut paljon apua. Tämä epävarmuuden tunne tulkintoja tehdessä saattoi johtua siitäkin, että testi todella oli meille aivan uusi. Tulevaisuudessa tulemme kuitenkin testiä tilaisuuksien tullen käyttämään, tästä kerrasta viisastuneina.

MFT – S3. Ensimmäistä kertaa käytössämme oli myös MFT-tasapainolaitteen S3 – testi. Laitteen tarkoitus oli testata interventioryhmäläisten staattista sekä dynaamista tasapainoa, ja olemassa olevien tutkimusten mukaan se on luotettava testaamaan erityisesti staattista tasapainoa (Raschner, Lembert, Platzer, Patterson, Hilden & Lutz 2008, [viitattu 30.11.2010].) Meidän mielestämme emme kuitenkaan saaneet S3 – testillä luotettavia tuloksia. Ohjeistimme testattavia ottamaan käsillään kiinni tukikahvoista vain, mikäli tarve olisi aivan ehdoton. Ensimmäisellä mittauskerralla moni testattava otti käsillään tukea lähes joka kerta laudan keikahtaessa puolelta toiselle, ja täten pystyi korjaamaan tasapainoaan paremmin. Tietokonepohjainen analyysi ei kuitenkaan tätä seikkaa pystynyt huomioimaan, ja antoi testattavalle ansaittua paremman testituloksen. Toisella mittauskerralla jokainen testattava pystyi suorittamaan testin ottamatta käsillään tukea, mikä oli mielestämme huomattavaa kehitystä. Tätä laite ei kuitenkaan huomionnut, ja testitulokset olivat toisella mittauskerralla huonontuneet. Todellisuudessa testattavien tasapaino oli parantunut niin, etteivät he tarvinneet enää käsien tukea. Toki merkitystä saattoi olla myös sillä, että toisella mittauskerralla testi oli tutumpi, ja kaatumisenpelko ei ollut niin suuri.

Jatkossa harkitsisimme tarkkaan, käyttäisimmekö kyseistä testiä MS-tautia tai muuta neurologista sairautta sairastavien tasapainon mittaamiseen. Olisimme voineet myös keskeyttää testauksen jo ensimmäisellä mittauskerralla, mutta näin emme kuitenkaan halunneet toimia. Toteuttamalla testit suunniteltuun tapaan pystyimme itse havainnoimalla todeta tasapainon parantuneen tässäkin testissä, vaikka ”virallinen” tulos MFT –laitteen mukaan olikin monella heikentynyt.

Bergin tasapainotestin valitsimme yhdeksi mittariksi, sillä se oli meille entuudestaan tuttu ja tutkimusten mukaan luotettava MS-tautia sairastavien tasapainon mittaamiseen (Cattaneo, Regola & Meotti 2006, [viitattu 27.9.2010]). Sen avulla olemme testanneet tasapainoa monesti aiemminkin, joten uskoimme osaavamme kyseisen testin käytön luotettavasti. Bergin tasapainotesti soveltui kohderyhmällemme mielestämme melko hyvin. Tiedostaessamme testattavien toimintakyvyn, yllätyimme hieman siitä, miten hyviä testitulokset olivat. Heräsi kysymys, miten erotteleva ja tarkka Bergin testi on?

Interventio

Interventioryhmään kuului viisi henkilöä. Mielestämme ryhmän koko oli kahdelle ohjaajalle juuri sopiva. Mikäli ryhmä olisi ollut suurempi, ryhmäläisten turvallisuus olisi voinut kärsiä.

Ensi kertaa ryhmän tavattuamme ymmärsimme todella, miten eritasoisia osallistujia sisäänottokriteerimme ”pystyt liikkumaan sisätiloissa ilman apuvälinettä” toi ryhmään. Motorisesti samantasoisten ryhmäläisten löytäminen ei kuitenkaan ollut tavoitteenakaan, sillä kyse on MS-tautia sairastavista, joilla on hyvinkin yksilöllinen taudinkuva. Ryhmässä oli mielestämme sopivassa suhteessa avustusta tarvitsevia sekä itsenäisesti harjoituspisteillä pärjääviä. Erikuntoisten tutkimushenkilöiden vuoksi haastetta toi tasapainoharjoitteiden valinta, jotka olisivat kaikkien toteutettavissa, mutta kuitenkin tarpeeksi haastavia. Ryhmän suunnittelu sekä ohjaaminen oli toisaalta todella antoisaa ja opettavaista sekä antoi hyvän kuvan työelämässä kohdattavista haasteista.

Tilat, jossa järjestimme interventioryhmää, olivat tämän kokoiselle ryhmälle juuri sopivat. Harjoitteiden turvallisuuden vuoksi kaipasimme aluksi tukikaidetta jollekin seinälle. Koska sellaista ei ollut, järjestimme harjoituspisteet niin, että pystyimme itse olla tarvittaessa tukemassa. Tämä osoittautui toisaalta hyväksi keinoksi, sillä pystyimme säätelemään tutkimushenkilöiden ottamaa tukea ja huomasimme konkreettisesti, miten tuen tarve vähentyi intervention aikana. Toisen tilan valinta saattaisi kuitenkin olla kehityskelpoinen ajatus, mikäli ryhmän koko tai varmistusta tarvitsevien henkilöiden osuus ryhmässä olisi suurempi.

Suunnittelimme ryhmässä ohjatut tasapainoharjoitteet itse tai käytimme harjoitteita, jotka olivat tulleet opiskeluaikana tutuiksi. Valitsemissamme harjoitteissa perustana oli lähteistämme poimittu tieto siitä, minkä tyyppisiä harjoitteiden tulisi olla. Emme kuitenkaan löytäneet tarkkaa ohjeistusta tai malliesimerkkejä aistijärjestelmiä kuormittavista tasapainoharjoitteista. Mielestämme onnistuimme kehittämään harjoitteita, joiden vaikeusaste eteni progressiivisesti. Haastetta riitti jokaiselle yksilölle, mutta harjoittelussa säilyi mielekkäys. Aistijärjestelmiin vaikuttavat harjoitteet saattoivat välillä haastaa testattavan tekemään jotain, mikä oli oman mukavuusalueen ulkopuolella.

Mielestämme tämä osoittautui hyväksi keinoksi saada aitoja onnistumisen tunteita sekä kasvattaa itsetuntoa ja oman kehon hallinnan tunnetta.

Ainostaan ensimmäisellä harjoituskerralla saimme palautetta, että harjoitteet saivat olla haastavimpia. Uskomme tämän johtuvan siitä, että olimme alkutestauksessa nähneet osallistujien tasoerot ja halusimme aloittaa varovasti. Ensimmäisellä harjoituskerralla tarkkailimme, miten osallistujat selviytyvät harjoituksista ryhmätilanteessa ja miten hyvin me pystymme huolehtimaan siitä, että harjoittelun turvallisuus säilyy ja saamme pidettyä nollatoleranssin kaatumisissa.

Yhtenä opinnäytetyömme tarkoituksena oli antaa harjoitteiden kautta ohjeita itsenäiseen kotiharjoitteluun. Pyrimme aina rohkaisemaan osallistujia tekemään harjoitteita kotona, mikäli ne mielestämme sujuivat interventioryhmän aikana turvallisesti ja olivat kotona toteutettavia. Lopputestauksien yhteydessä keräsimme itseämme varten ryhmäläisiltä palautetta interventiosta. Palautteista kävi ilmi, että muutamat ryhmäläiset olisivat kaivanneet suullisen ohjeistuksen lisäksi kirjallisia sekä kuvallisia ohjeita tasapainoharjoitteistamme. Tämä kirjallisten ohjeiden laatiminen voisi olla yksi opinnäytetyön kehitysidea.

Tulosten pohdinta

Yksi tutkimusongelmistamme oli selvittää, miten 13 viikon tasapainoharjoittelu vaikuttaa MS-tautia sairastavien tasapainoon. Tutkimustuloksia katsellessa voimme todeta, että 13 viikon aikana kerran viikossa tapahtuvalla aistijärjestelmiä kuormittavalla tasapainoharjoittelulla voidaan parantaa MS-tautia sairastavien staattista ja dynaamista tasapainoa.

Cattaneo ym. (2006, [viitattu 27.9.2010]) mukaan harjoitteiden avulla pyritään ikään kuin totuttamaan tutkimushenkilöt tasapainoa horjuttavaan tilaan ja selviytymään siitä ilman kaatumista tai kaatumisenpelkoa. Hiljalleen tapahtuu tottumista aistiärsykkeisiin ja oppimista käyttää paremmin motorisia strategioita hallitakseen tasapainonsa.

Kuten aiemmissakin tutkimuksissa on todettu, myös meidän mielestämme aistijärjestelmiä kuormittavat harjoitteet soveltuvat erityisen hyvin niin dynaamisen kuin staattisen tasapainon kehittämiseen. (Stephens ym. 2001, 39; Cattaneo ym.

2006, [viitattu 27.9.2010]). Esimerkiksi porraskävelyn onnistuminen lopputestauksessa ilman tukea ja kaatumisen pelkoa oli hyvä merkki kehittyneestä tasapainon hallinnasta.

Yksi tutkimushenkilöistä kävi intervention aikana myös toisessa tasapainoryhmässä. Tämä saattoi vaikuttaa parantavasti hänen tuloksiinsa. Lisäksi toisella tutkimushenkilöllä jäi kaksi harjoittelukertaa väliin laituskuntoutusjakson vuoksi. Tämä saattoi vaikuttaa hänen testituloksiin.

Lopputestauksen yhteydessä teetetty palautekysely antoi meille vastauksen kolmanteen tutkimusongelmaamme. Jokainen tutkimushenkilö kertoi tasapainonsa parantuneen tämän harjoittelun avulla ja olivat tyytyväisiä intervention sisältöön. Tämänkaltaista ryhmäharjoittelua tulisi mielestämme olla ympärivuotisesti tarjolla erityisesti kohderyhmille, joille hyvä tasapaino ei ole itsestään selvyys. Kuten yksi saamamme palaute vastaus ”kyllä oli hyötyä, ainakin lyhyellä aikavälillä” kertoo, että täytyy olla realistinen ja muistaa, että tasapaino saattaa muuttua, erityisesti jos sitä ei harjoita.

Kehittämisehdotuksia

Intervention toteutuksen ja positiivisten testituloksien jälkeen sekä meitä ohjaajia että tutkimushenkilöitä jäi mietityttämään, miten tasapaino mahdollisesti muuttuu intervention jälkeen. Laskeeko tasapainon hallinta tasaisesti takaisin alkumittauksessa saatuihin tuloksiin, mikäli sitä ei harjoita? Jos tasapainon hallintaa voidaan kehittää muutaman kuukauden harjoittelulla, voiko se myös yhtä nopeaa heikentyä, mikäli sitä ei harjoita? Tätä asiaa olisi mielenkiintoista tutkia tekemällä tutkimushenkilöille uudelleen samat testaukset noin 13 viikkoa intervention päättymisestä.

Suomessa MS-tautia sairastavien lääkehoito ja aktiivinen fysioterapia aloitetaan vasta, kun taudilla on selviä vaikutuksia sairastavan toimintakykyyn. Viime aikoina on ollut paljon keskustelua siitä, että MS-taudin hoitoa tulisi aikaistaa ja täten voitaisiin saada hoidollisesti parempia tuloksia aikaan. Opinnäytetyömme interventioryhmä koostui henkilöistä, jotka pystyivät liikkumaan sisätiloissa ilman apuvälineitä. Osalla näistä henkilöistä toimintakyky oli heikentynyt sille tasolle, että pidemmällä kävelymatkoilla apuvälineen käyttö on tarpeen. Tulokset

kohderyhmällemme oli positiivisia, mutta olemme pohtineet, pitäisikö tasapainoharjoittelukin aloittaa jo aiemmassa vaiheessa, jotta pystyttäisiin ennaltaehkäisemään apuvälineiden tarvetta ja kaatumistapahtumia? Olisi mielenkiintoista tutkia, miten hyväksi tasapainoa voi kehittää henkilöillä, joilla oireet ovat vasta varsin vähäisiä.

LÄHTEET

- Benito-León, J. 2011. Stress and Multiple sclerosis: What's new? [Verkkójulkaisu]. *Neuroepidemiology* (36), 121 – 122. [Viitattu 14.9.2011]. Saatavana: <http://content.karger.com/produktedb/produkte.asp?typ=fulltext&file=000324174>
- Bjålie, J. Haug, E. Sand, O. Sjaastad, Q. & Toverud, K. 2008d. Ihminen - Fysiologia ja anatomia. Suomennos Meditrans Oy. 1.-5.painos. Porvoo: WSOY. 66-487.
- Braley, T.J. & Chervin, R.D. 2010. Fatigue in Multiple sclerosis: mechanisms, Evaluation, and Treatment. [Verkkójulkaisu]. *SLEEP* 33 (8), 1061 – 1067. [Viitattu 14.9.2011]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2910465/?tool=pubmed>
- Cattaneo, D., Regola, A. & Meotti, M. 2006. Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. [Verkkójulkaisu]. *Disability and Rehabilitation* 28 (12), 789 – 795. [Viitattu 27.9.2010]. Saatavana: <http://libts.seamk.fi:2085/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=18&hid=19&sid=1f428052-0401-4f48-a8b2-ed2c89dc9470%40sessionmgr13>
- Cattaneo, D., Jonsdottir, J. & Repetti, S. 2007. Reliability of four scales on balance disorders in persons with multiple sclerosis. [Verkkójulkaisu]. *Disability and Rehabilitation* 29 (24), 1920 – 1925. [Viitattu 27.9.2010]. Saatavana: <http://libts.seamk.fi:2085/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=17&hid=19&sid=1f428052-0401-4f48-a8b2-ed2c89dc9470%40sessionmgr13>
- Cattaneo, D., Jonsdottir, J., Zocchi, M. & Regola, A. 2007. Effects of balance exercises on people with multiple sclerosis: a pilot study.[Verkkójulkaisu]. *Clinical Rehabilitation* 21 (9), 771–781. [Viitattu 27.9.2010]. Saatavana: <http://libts.seamk.fi:2085/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=03a62954-c49c-4b82-948c-8d4a7bd73a19%40sessionmgr15&vid=5&hid=19>
- Coote, S. Garrett, M. Hogan, N. Larkin, A. & Saunders, J. 2009. Getting the Balance Right: A randomised controlled trial of physiotherapy and Exercise Interventions for ambulatory people with multiple sclerosis. [Verkkójulkaisu]. *BMC Neurol.* 2009; 9: 34. [Viitattu 24.5.2011]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2714828/>
- DeBolt, L.S. & McCubbin, J.A. 2004. The effects of home-based resistance exercise on balance, power, and mobility in adults with multiple sclerosis. [Verkkójulkaisu]. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 85, 290-297. [Viitattu 27.9.2010]. Saatavana: http://www.cmich.edu/chp/Documents/college_of_health_professions/Clinic/bridges/The%20effects%20of%20home-based%20resistance%20exercise%20on%20balance,%20power,%20and%20mobility%20in%20adults%20with%20multiple%20sclerosis.pdf

- DeJager, P.L. 2009. Identifying patient subtypes in multiple sclerosis and tailoring immunotherapy: challenges for the future. [Verkkójulkaisu]. Therapeutic Advances in Neurological Disorders 2 (6), 369 – 377. [Viitattu 14.9.2011]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3002605/?tool=pubmed>
- Disanto G., Berlanga A.J., Handel A.E., Para A.E. , Burrell A.M. , Fries A., Handunnetthi L., De Luca G.C. & Morahan J.M. 2010. Heterogeneity in Multiple Sclerosis: Scratching the Surface of a Complex Disease. [Verkkójulkaisu]. Autoimmune Diseases 2011. [Viitattu 22.8.2011]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3005811/pdf/AD2011-932351.pdf>
- Elovaara, I., Pirttilä, T., Färkkilä, M. & Erälinna J-P. 2008. Immunologinen lääkehoito MS-taudin eri vaiheissa. [Verkkójulkaisu]. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 124, 1615-22. [Viitattu 15.9.2011]. Saatavana: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo97383.pdf>
- Finkelstein, J. Lapshin, O. Castro, H. Cha, E. & Provance, P. 2008. Home-based physical telerehabilitation in patients with multiple sclerosis: A pilot study. [Verkkójulkaisu]. Journal of Rehabilitation Research & Development 45 (9). [Viitattu 24.5.2011]. Saatavana: <http://libts.seamk.fi:2085/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&hid=19&sid=1f428052-0401-4f48-a8b2-ed2c89dc9470%40sessionmgr13>
- Finlayson, M Peterson, E. & Cho, C. 2006. Risk Factors for Falling Among People Aged 45-90 Years With Multiple Sclerosis. [Verkkójulkaisu]. Arch Phys Med Rehabil vol 87. [Viitattu 29.8.2011]. Saatavana: <http://libts.seamk.fi:2085/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&hid=123&sid=f25dcb19-11a3-41a0-903d-68bcde9f8e6a%40sessionmgr115>
- Fitzner, D & Simons M. 2010. Chronic Progressive Multiple Sclerosis – Pathogenesis of Neurodegeneration and Therapeutic Strategies. Current Neuropharmacology 8, 305-315. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3001222/>
- Handel, A.E., Williamson, A.J., Disanto, G., Dobson, R., Giovannoni, G & Ramagopalan, S.V. 2011. Smoking and Multiple Sclerosis: An Updated Meta-Analysis. PLoS ONE 6 (1). Saatavana: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0016149>
- Heikkilä, T. 2008 . Tilastollinen tutkimus. 7. uud. p. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Huxham, FE., Goldie, PA. & Patla, AE. 2001. Theoretical considerations in balance assessment. [Verkkójulkaisu]. Australia Journal of Physiotherapy 47, 89–100. [Viitattu 27.9.2010]. Saatavana: http://svc019.wic048p.server-web.com/AJP/vol_47/2/AustJPhysiotherv47i2Huxham.pdf
- Käypä hoito. 2011. MS-taudin diagnoosi, lääkehoito ja kuntoutus. [Verkkójulkaisu]. Duodecim. [Viitattu 9.9.2011]. Saatavana: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/.../hoi36070>

- Lundy-Ekman, L. 2002. Neuroscience: fundamentals for rehabilitation. 2. p. Philadelphia: Saunders.
- Marchetti, G.F., Whitney, S.L., Blatt, P.J., Morris, L.O. & Vance, J.M. 2008. Temporal and Spatial Characteristics of Gait During Performance of the Dynamic Gait Index in People With and People Without Balance or Vestibular Disorders. [Verkkojulkaisu]. Physical Therapy 88 (5), 640 – 651. [Viitattu 27.9.2010]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2390721/?report=printable>
- McConvey, J. & Bennett, S. 2005. Reliability of the Dynamic Gait Index in Individuals with Multiple Sclerosis. [Verkkojulkaisu]. Arch Phys Med Rehabil vol 86. [Viitattu 25.8.2011]. Saatavana: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0003-9993/PIIS0003999304001790.pdf>
- Metsämuuronen, J. 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 4. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- MS-maailma. MS-tautityypit. [Verkkosivusto]. [Viitattu 10.9.2011]. Saatavana: <http://www.msmaailma.fi/scripts/pages/32.php>
- MS-liitto. Keskushermoston sairaus. [Verkkosivusto]. [Viitattu 10.9.2011]. Saatavana: <http://www.ms-liitto.fi/tietoa/ms-tauti/keskushermoston-sairaus>
- Nexo, B.A., Christensen, T., Frederiksen, J., Moller-Larsen, A., Oturai, A.B., Villesen, P., Hansen, B., Nissen, K.K., Laska, M., Petersen, T., Bonnesen, S., Hedemand, A., Wu, T., Wang, X., Zhang, X., Brudek, T., Maric, R., Sondergaard, H.B., Sellebjerg, F., Brusgaard, K., Kjeldbjerg, A.L., Rasmussen, H., Nielsen, A.L., Nyegaard, M., Petersen, T., Borglum, A.D. & Pedersen, F.S. 2011. The Etiology of Multiple Sclerosis: Genetic Evidence for the Involvement of the Human Endogenous Retrovirus HERV-Fc1. [Verkkojulkaisu]. PLoS ONE 6 (2), 1 – 5. [Viitattu 15.9.2011]. Saatavana: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0016652>
- Nienstedt, W. Hänninen, O. Arstila, A. & Björkqvist, S-T. 2008. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 15.-17. painos. Helsinki: WSOY.
- Pirttilä, T., Reunanen, M. & Ruutiainen, J. MS-taudin oireet, taudinkuva ja toteaminen. Teoksessa: Elovaara, I., Pirttilä, T., Färkkilä, M. & Hietaharju, A. (toim). Kliininen neuroimmunologia. Helsinki: Yliopistopaino, 110 – 124.
- Raschner, C., Lember, S., Platzer, HP., Patterson, C., Hilden T., & Lutz, M. 2008. S3-Check--evaluation and generation of normal values of a test for balance ability and postural stability. [Verkkojulkaisu]. Sportverletz Sportschaden. [Viitattu 30.11.2010]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18543165>
- Riikonen, K., Siivola, M. & Luoto, S. 2009. Nivelreumaa sairastavien tasapaino on heikentynyt. Fysioterapia 56 (1), 4 – 8.

- Ruutiainen, J & Tienari, P. 2006. MS-tauti ja muut demyelinaatiosairaudet. Teoksessa: Soinila, S., Kaste, M., Launes, J. & Somer H. (toim.) Neurologia. Helsinki: Duodecim, 379 – 394.
- Romberg, A. 2005. MS ja liikunta. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Souza, A., Kelleher, A., Cooper, R., Cooper, R.A., Iezzoni, L.I. & Collins, D.M. 2010. Multiple sclerosis and mobility-related assistive technology: Systematic review of literature. [Verkkójulkaisu]. Journal of Rehabilitation Research & Development 47 (3), 213 – 224. [Viitattu 24.8.2011]. Saatavana: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/10/473/pdf/doi/souza.pdf>
- Stephens, J., DuShuttle, D., Hatcher, C., Sbmunes, J. & Slaninka, C. 2001. Use of awareness through movement improves balance and balance confidence in people with multiple sclerosis: a randomized controlled study.[Verkkójulkaisu]. Neurology report 25 (2), 39–49. [Viitattu 28.9.2010]. Saatavana: http://journals.lww.com/jnpt/Abstract/2001/25020/Use_of_Awareness_Through_Movement_Improves_Balance.2.aspx
- Strand. 2008. Body teamwork. Esite 1/2008. [Verkkójulkaisu]. Guntramsdorf: MFT GmbH. [Viitattu 27.9.2010]. Saatavana: http://www.mft-company.com/pdf/S3-Check_deutsch.pdf
- Tienari, P. 2006. MS-taudin epidemiologia ja genetiikka. Teoksessa: Elovaara, I., Pirttilä, T., Färkkilä, M. & Hietaharju, A. (toim.) Kliininen neuroimmunologia. Helsinki: Yliopistopaino, 98 – 102.
- Tilscher, H., Gruber, D., Lember, S. & Raschner, C. 2007. Auswirkungen von Beeinträchtigungen am Bewegungsapparat auf das Ergebnis des S3-Körperstabilitätstests. [Verkkójulkaisu]. Manuelle Medizin, 1-6. [Viitattu 8.9.2011]. Saatavana: http://www.medicaltech.fi/mft_s3-testiartikkeli_manuelle_medizin.pdf
- TOIMIA: Toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin asiantuntijaverkosto. 2011a. Dynamic Gait Index – pisteytysohjeet. [Verkkosivusto]. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 31.1.2011]. Saatavana: http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2011/03/17/DGI_pisteytysohje_fi.pdf
- TOIMIA: Toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin asiantuntijaverkosto. 2011b. Bergin tasapainotesti – pisteytysohjeet. [Verkkosivusto]. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 31.1.2011]. Saatavana: http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2011/01/07/Berg_pisteytysohjeet.pdf
- TOIMIA: Toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin asiantuntijaverkosto. 2011c. Dynamic Gait Index – suoritusohjeet. [Verkkosivusto]. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 31.1.2011]. Saatavana:

http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2011/03/17/DGI_suoritusohje_fi.pdf

TOIMIA: Toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin asiantuntijaverkosto. 2011d. Bergin tasapainotesti – suoritusohjeet. [Verkkosivusto]. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 31.1.2011]. Saatavana: http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/mittariversio/2011/01/07/Berg_suoritusohje.pdf

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

Westlake, K. & Culham, E. 2007. Sensory-Specific Balance Training in Older Adults: Effect on Proprioceptive Reintegration and Cognitive Demands. [Verkkójulkaisu]. Physical Therapy 87 (10). [Viitattu 24.5.2011]. Saatavana: <http://ptjournal.apta.org/content/87/5/560.full.pdf+html>

LIITE 1: Kutsutasapaino ryhmään

Taitoa tasapainoon MS-tautia sairastaville

Oletko huomannut ongelmia tasapainossasi?

Mikäli vastasit kyllä, huomioi tämä kutsu!

Olemme fysioterapiaopiskelijoita Seinäjoen Ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyön MS-tautiin liittyen. Tavoitteenamme on selvittää, onko ryhmässä tapahtuvalla tasapainoharjoittelulla vaikutusta MS-potilaan tasapainoon.

Opinnäytetyöhön liittyen järjestämme kolmen kuukauden ajan tasapainoharjoittelua

Etelä-Pohjanmaan MS-keskuksella tiistaisin klo 17-18

1.2.2011 alkaen

Kriteerinä tasapainoryhmään pääsemiseksi:

- Sinulla on diagnosoitu MS-tauti
- Olet havainnut ongelmia tasapainossasi
- Pystyt liikkumaan sisätiloissa ilman apuvälinettä



Osallistuminen ryhmään on täysin maksutonta!

Osallistu mukavaan ryhmään! Ilmoittautumiset puhelimitse tai sähköpostitse

21.1.2011 mennessä

Heta Hietikko

heta.hietikko@seamk.fi

040-75 40 460

Veera Karkaus

veera.karkaus@seamk.fi

040-84 59 016

LIITE 2: Tasapainoryhmässä toteutetut harjoitteet.

8.2.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. Askellus steppilaudalle: vuorottain sivuaskelin ja kohtisuoraan askellus laudalle ja alas
2. Dynairin päällä istuen kurottelu vastakkaiselle puolelle
 - hernepussit sijoitettu henkilön sivuille molemmin puolin, tavoitteena hernepussin koskettaminen. Sopiva etäisyys säädetty jokaiselle yksilöllisesti.
3. Tasapainolaudalla tasapainottelu sivuttaissuunnassa
4. Tuolilla istuen pallon pomputtelu puolelta toiselle
5. Kävely ”kiviä” pitkin
 - tehtävänä kävellä lattiaan merkittyjä kiviä pitkin. Vaikeusastetta säädettiin muuttamalla askelleveyttä tai – pituutta.

Loppuverryttely 5 minuuttia.

15.2.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. Hernepussin ojentaminen selän takana sijaitsevaan laatikkoon
2. Askeltaminen steppilaudalle, jonka sivuilla pehmeät patjat
3. Tasapainottelua dynairin päällä istuen, silmät kiinni, mahdollisesti ilman ylä- ja alaraajojen tukea
4. Tasapainolaudalla tasapainottelua seisten: eteen – taakse ja sivuttaissuunnassa
5. Tietyssä pisteessä seisominen ja vuorotellen jalalla lattiaan piirrettyjen merkkien koskettaminen: merkit henkilön eteen, sivuille ja taakse
6. Dynairin päällä seisten tasapainottelu ja samalla seinään kiinnitettyjen numeroiden kosketus

Loppuverryttely 5 minuuttia.

22.2.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. Suoraa viivaa kävely edestakaisin, mahdollisimman pienellä tuella
2. Tietyssä pisteessä seisominen ja vuorotellen jalalla lattiaan piirrettyjen merkkien koskettaminen: merkit henkilön eteen, sivuille ja taakse, harjoitteen vaikeusastetta nostettiin viemällä merkkejä kauemmas henkilöstä
3. Tasapainottelua dynairin päällä istuen, silmät kiinni, samanaikaisesti vastakkaisen jalan ja käden ojentaminen suoraksi eteenpäin
4. Dynairin päällä seisten tasapainottelu ja samalla seinään kiinnitettyjen numeroiden kosketus. Harjoitteen vaikeusastetta muutettiin viemällä numeroita laajemmalle
5. Kävely metsänpohja alustalla, metsänpohja rakennettiin asettamalla erikokoisia pehmeitä esineitä jumppamaton alle.

Loppuverryttely 5 minuuttia.

1.3.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. Viivalla kävely vesilasi kädessä
2. Leveällä hoitopöydällä pyörähtäminen selinmakuulta vatsalle
3. Ilmapallolla sulkapalloilu seisten
4. Trampoliinilla tasapainoilu/askellus/hyppely seisten
5. Hernepussin poimiminen lattialta ja heitto 2m päähän sankoon
6. Tasapainolaudalla tasapainoilu seisten etu – taka ja sivuttaissuunnassa

Loppuverryttely 5 minuuttia.

8.3.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. Tasapainoilua istuen jumppapallon päällä
 - vaikeusastetta saadaan irrottamalla jalat ja kädet alustalta
 - ohjaaja ”horjuttaa” asentoa palloa liikuttamalla

2. Ilmapallolla sulkapalloilu seisten
3. Askellus trampoliinille, alas trampoliinilta, pyörähdys ympäri ja askellus takaisin trampoliinille
4. Kävely metsänpohja alustalla, metsänpohja rakennettiin asettamalla erikokoisia pehmeitä esineitä jumppamaton alle, vaikeusastetta lisättiin laittamalla maton alle dynair -tasapainotyynyjä
5. Kävely viivalla, esineen poimiminen lattialta, ja takaisin viivaa pitkin alkupisteeseen
6. Leveällä hoitopöydällä pyörähtäminen selinmakuulta vatsalle ja takaisin selinmakuulle

Loppuverryttely 5 minuuttia.

15.3.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. Kävely viivaa pitkin, esteen ylitys, pallon heitto pompun kautta seinään, pallon kiinnittäminen, kävely takaisin viivaa pitkin alkupisteeseen.
2. Leveällä hoitopöydällä pyörähtäminen selinmakuulta vatsalle ja takaisin selinmakuulle
3. Hernepussia pänpäällä pitäen tuoilta ylösnouseminen ja tuolille istuutuminen
4. Dynairin päällä seisominen, hernepussin poimiminen lattialta, jonka jälkeen kurkotus ylös ja hernepussin pudottaminen puolapuiden takaa lattialle.
5. Sivuttaissuunnassa ja kohtisuoraan askellus steppilaudalle.

Loppuverryttely 5 minuuttia.

22.3.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. Tasapainoilua jumppapallon päällä istuen
 - a. jalat ja kädet irti lattiasta/pallosta
 - b. ohjaaja ”horjuttaa” pallosta/lantiosta
 - c. silmät kiinni
2. Keinulaidalla seisominen, hernepussien siirtäminen sivulta toiselle
3. Leveällä hoitopöydällä pyörähtäminen selinmakuulta vatsalle ja takaisin selinmakuulle

4. Kävely viiva pitkin, esteen ylitys, pallon heitto pompun kautta seinään ja kiinni ottaminen, kävely takaisin viivaa pitkin alkupisteeseen
5. Dynairin päällä seisten tasapainottelu ja seinässä olevien numeroiden kosketus

Loppuverryttely 5 minuuttia

29.3.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. Askellus steppilaudan yli, viivalla kävely, pallon poimiminen lattialta, heitto seinään, kävely viivaa pitkin takaisin ja sama uudelleen.
2. Leveällä hoitopöydällä istuen, päätä kääntäen ”kellahtaminen” kylkimakuulle ja sieltä takaisin istumaan katse eteenpäin. Vuorotellen molemmille puolille.
3. Pimeässä huoneessa tasapainotyynyn päällä tasapainoilu.
4. Tasapainotyynyn päällä seisten, yhdellä jalalla kosketukset maahan merkittyihin pisteisiin. Viimeisenä hernepusi, joka täytyy poimia lattialta ja tiputtaa puolapuiden taakse niin korkealta kuin ylettyy.
5. Istumatasapaino harjoite epätasaisella istuma-alustalla

Loppuverryttely 5 minuuttia.

5.4.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. .Askellus steppilaudan yli, viivalla kävely, pallon poimiminen lattialta, heitto seinään, kävely viivaa pitkin takaisin ja sama uudelleen.
2. Leveällä hoitopöydällä istuen, päätä kääntäen ”kellahtaminen” kylkimakuulle ja sieltä takaisin istumaan katse eteenpäin. Vuorotellen molemmille puolille.
3. Pimeässä huoneessa askeltaminen eteen, taakse ja sivuille
4. Tasapainotyynyn päällä seisten, yhdellä jalalla kosketukset maahan merkittyihin pisteisiin. Viimeisenä hernepusi, joka täytyy poimia lattialta ja tiputtaa puolapuiden taakse niin korkealta kuin ylettyy.
5. Dynairien päällä seisten tasapainottelu ja seinässä olevien numeroiden kosketus kädellä.

Loppuverryttely 5 minuuttia.

12.4.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. .Askeetus steppilaudan yli, viivalla kävely, pallon poimiminen lattialta, heitto seinään, kävely viivaa pitkin takaisin ja sama uudelleen.
2. Sulkapallottelu ilmapallolla seisten
3. Pimeässä huoneessa askeltaminen eteen, taakse ja sivuille
4. Tasapainotyynyn päällä seisten, yhdellä jalalla kosketukset maahan merkittyihin pisteisiin. Viimeisenä hernepusi, joka täytyy poimia lattialta ja tiputtaa puolapuiden taakse niin korkealta kuin ylettyy
5. Leveällä hoitopöydällä maaten pyörähtäminen selinmakuulta vatsalle ja takaisin selinmakuulle

Loppuverryttely 5 minuuttia.

19.4.2011

Alkulämmittely 5 minuuttia

Tasapainoharjoitteet:

1. Vastatuulikävely: Vetolaitteen vyö kiinnitetään vartalon ympärille, kävely eteenpäin ja takaisin lähtöpisteeseen peruuttaen. Vastus säädetään jokaiselle yksilöllisesti.
2. Porrasaskelmia muistuttavalle korokkeelle nouseminen ja laskeutuminen
3. Pimeässä huoneessa epätasaisella pohjalla kävely eri suuntiin, etu- ja takaperin
4. Nuoralla kävelyä muistuttava kävely kapean narun päällä, osalla täysi vesilasi kädessä
5. Steppilaudan yli askellus ilman horjahduksia ja tuen ottamista
6. Tasapainolauta

Loppuverryttely 5 minuuttia.

LIITE 3: Bergin tasapainotestin suoritusohjeet.

BERGIN TASAPAINOTESTI (v.2 / päivitetty 2004)

SUORITUSOHJEET

Ohjeen tekijä: Jaana Paltamaa 2004

TARKOITUS

THE BERG BALANCE SCALE - testi arvioi 14 erilaisen, jokapäiväisessä elämässä tarvittavan liikkeen avulla potilaiden kykyä ylläpitää tasapainoaan. Testin suorittaminen kestää 10–20 minuuttia.

VÄLINEISTÖ

Testi vaatii välineinä:

- pisteytysohjeet
- sekuntikellon
- viivoittimen
- kaksi selkänöjällistä tuolia (käsinojallinen ja käsinojaton) tai käsinojallinen tuoli ja hoitopöytä
- porrasaskelman (korkeus 20 cm)
- lattialta nostettava esine (ellei käytetä sekuntikelloa)

Mittausolosuhteet tulee vakioida niin, että ne pysyvät samoina testikerrasta toiseen.

SUORITUSOHJE

Bergin tasapainotesti suoritetaan **ilman kenkiä** liitteenä olevan **vakioidun pisteysohjeen mukaisesti**. Osiot tehdään pisteysohjeen mukaisessa järjestyksessä. Tutkittavalle annetaan sanallinen ohje kunkin osion yhteydessä ja tarvittaessa liike näytetään. Testaajan on varmistettava, että tutkittava on ymmärtänyt suoritusohjeet ja etenkin sen, että osiota ei saa harjoitella ja että ensimmäinen yritys pisteytetään. Tutkittava saa käyttää käsiä apuna tasapainon ylläpitämisessä, mutta hän ei saa ottaa tukea käsillään. Lisäksi jalkojen on pysyttävä paikallaan (esim. yhdellä jalalla seistessä tutkittava ei saa siirtää jalkateränsä ja ”hyppiä” yhdellä jalalla).

Ohje tutkittavalle: *”Testin tarkoituksena on mitata tasapainon hallintaa eri tilanteissa. Testiin kuuluu 14 osiota, jotka on valittu päivittäisessä elämässä olevien vaatimusten mukaan. Jokaiseen osioon saatte erikseen ohjeet. Pyrkikää suoriutumaan kustakin osiosta mahdollisimman itsenäisesti ilman tukea. Yrittäkää säilyttää tasapaino heti yrittäessänne, koska ensimmäinen yritys pisteytetään. Osioita ei saa harjoitella.”*

Pisteytysohje on päivitetty vuonna 2001 englanninkielisen version muutosten mukaan. Suomenoksessa olevat poikkeamat ja tarkennukset ovat suluissa kunkin osion ohjeen lopussa. Päivitysversiona 2004 on muokattu seurantalomaketta ja suoritusohjetta etenkin tulosten tulkinnan osalta lisäämällä uusien tutkimusten tuloksia. Pisteytysohje on 2001 päivitysversion mukainen.

KIRJAAMINEN

Testin suorittamisen aikana ympyröidään pisteytysohjeeseen tutkittavan kustakin osiosta saama pistemäärä ja merkitään muut pyydetyt tiedot. Osioiden 6, 7, 11, 12, 13 ja 14 kohdalla kirjataan myös suoritukseen kulunut aika sekunteina joko pisteytysohjeeseen tai suoraan seurantalomakkeeseen.

Tutkittavan eri osioista saamat pisteet (0–4) siirretään seurantalomakkeelle.

Kaikista osioista saadut pisteet lasketaan yhteen **maksimipistemäärän ollessa 56**.

PISTEYTYS

Kaikki liikkeet arvioidaan **pisteytysohjeiden mukaisesti** viisiluokkaisella asteikolla (0–4). Pisteet vähenevät sitä mukaan, jos vaadittu aika tai matka ei täyty, jos tutkittavan suoritus vaatii valvontaa tai jos tutkittava koskettaa ulkopuolista tukea tai saa tukea testajalta.

Itsenäisyyden aste arvioidaan seuraavasti:

- itsenäinen suoritus = tutkittava suoriutuu täysin itsenäisesti
- valvottuna / varmistuksen turvin = testajan on välttämätöntä olla tutkittavan lähellä turvallisuuden takaamiseksi (epävarma suoritus)
- avustus = testaja tukee manuaalisesti (vaikka hetkellisestikin) tai tutkittava ottaa tukea esim. seinästä
- suullinen ohjaus = liikkeen aikana annettu lisäohjaus

0 pistettä tarkoittaa maksimaalista avustuksen tarvetta tai kykenemättömyyttä suoritua liikkeestä.

Pisteet 1, 2 ja 3 kuvaavat alentunutta suoritusta, jossa vaihtelua on itsenäisyyden asteen tai vaaditun ajan tai etäisyyden suhteen.

4 pistettä tarkoittaa täysin itsenäistä suoritusta ja/tai vaaditun ajan / etäisyyden saavuttamista.

Tutkittava saa alemman pistemäärän, jos suoritus ei kokonaisuudessaan täytä ylemmälle pisteelle asetettuja vaatimuksia.

HUOM! Ohjeessa osioissa 13 ja 14 poiketaan Bergin englanninkielisestä ohjeesta, jossa osiot tehdään vain kerran tutkittavan itse valitsemalla jalalla ja tämä ensimmäinen suoritus pisteytetään.

TULOSTEN TULKINTA

Testin liikkeet mittaavat seuraavia toiminnallisen tasapainon osa-alueita:

- tasapainon hallinta tukipinnan pienentyessä: liikkeet 2, 3, 7, 13 ja 14
- tasapainon hallinta asennosta toiseen siirryttäessä: liikkeet 1, 4, 5, 9 ja 11
- tasapainon hallinta painopisteen siirtyessä lähelle tukipinnan reunoja: eteenpäin liike 8 sekä sivulle liikkeet 10 ja 12
- tasapainon hallinta näkökyky poissuljettuna: liike 6

Kokonaispistemäärän perusteella tulokset voidaan luokitella kolmeen luokkaan huomioiden käytettävä apuväline (Berg ym. 1989):

- 0 – 20 = heikko (pyörätuoli)
- 21 – 40 = kohtalainen (avustettava / apuväline)
- 41 – 56 = hyvä (itsenäinen).

Kokonaispistemäärän perusteella voidaan myös arvioida kaatumisriskiä:

- jos pistemäärä on < 45 niin kaatumisen riski lisääntyy selvästi (samalla apuvälineen käytön todennäköisyys lisääntyy).

Alkuperäiset lomakkeet: K. Berg 1988 McGill University
K. Berg 2000

Alkuperäinen suomennos: Ahola Erja, Kokko Satu-Mari & Paltamaa Jaana 1992

Ahola E, Kokko S-M & Paltamaa J. Parkinsonin tautia sairastavien fyysisen toimintakyvyn arviointi: PLM-testi, kolme kliinistä testiä ja potilaiden subjektiivinen arvio. Fysioterapian pro gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto. 1994. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymän julkaisuja 45/1994.

Päivitetty versio 2001: Paltamaa Jaana (K. Berg 2000 henkilökohtaisen tiedonannon pohjalta)

Lähteitä:

1. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Phys Can* 1989; 41:304–311.
2. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Pub Health* 1992; suppl. 2:S7–11.
3. Berg K, Maki B, Williams JI, Holliday P, Wood-Dauphinee S. A comparison of clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil* 1992; 73:1073–1083.
4. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale: Reliability assessment for elderly residents and patients with acute stroke. *Scand J RehaMed* 1995; 27:27–36.
5. Wood-Dauphinee S, Berg K, Bravo G, Williams JI. The Balance Scale: Responding clinically meaningful chances. *Canadian Journal of Rehabilitation* 1997; 10:35–50.

Bergin tasapainotestin reliabiliteetista ja validiteetista löytyy yhteenveto kirjasta Finch 2002.

LIITE 4: Bergin tasapainotestin pisteytysohjeet.

BERGIN TASAPAINOTESTI (v.2 / päivitetty 2004)

PISTEYTYSOHJEET

	pvm	pvm	pvm
	_____	_____	_____
	20__	20__	20__
1. ISTUMASTA SEISOMAANNOUSU			
OHJE: <i>Nouse seisomaan niin, että yrität olla tukematta käsilläsi.</i>			
Nousee seisomaan ilman käsien tukea ja saavuttaa tasapainoisen asennon itsenäisesti	4	4	4
Nousee seisomaan itsenäisesti käsillä auttaen	3	3	3
Nousee seisomaan useamman yrityksen jälkeen käsillä auttaen	2	2	2
Tarvitsee vähäistä avustusta noustakseen	1	1	1
Tarvitsee kohtalaista tai runsasta avustusta noustakseen	0	0	0
2. SEISOMINEN ILMAN TUKEA			
OHJE: <i>Ota hyvä seisoma-asento ja koeta pysyä siinä 2 minuuttia ilman tukea. (Testaaja laittaa sekuntikellon käyntiin kun tutkittava on hyvässä seisoma-asennossa).</i>			
Pystyy seisomaan turvallisesti 2 minuuttia	4	4	4
Pystyy seisomaan valvottuna 2 minuuttia	3	3	3
Pystyy seisomaan tuetta 30 sekuntia	2	2	2
Tarvitsee useita yrityksiä seisoakseen tuetta 30 sekuntia	1	1	1
Ei pysty seisomaan ilman tukea 30 sekuntia	0	0	0
Jos henkilö pystyy seisomaan 2 min turvallisesti, niin merkitse täydet pisteet kohtaan istuminen tuetta. Etene kohtaan 4.			
3. ISTUMINEN ILMAN TUKEA JALKAPOHJAT LATTIALLA			
OHJE: <i>Istu jalkapohjat maassa, selkä irti selkänöjasta ja käsivarret koukistettuna rinnalle. Koeta pysyä siinä 2 minuuttia. Aika lähtee nyt (testaaja laittaa sekuntikellon käyntiin).</i>			
Pystyy istumaan varmasti ja turvallisesti 2 minuuttia	4	4	4
Pystyy istumaan valvottuna 2 minuuttia	3	3	3
Pystyy istumaan tuetta 30 sekuntia	2	2	2
Pystyy istumaan tuetta 10 sekuntia	1	1	1
Ei pysty istumassa ilman tukea 10 sekuntia	0	0	0

4. ISTUUTUMINEN

OHJE: *Istuudu, jos mahdollista niin ilman tukea.*

Istuutuu turvallisesti minimaalisesti käsiä käyttäen	4	4	4
Kontrolloi istuutumista käsillä avustaen	3	3	3
Kontrolloi istuutumista reisien takaosia tuoliin painaen	2	2	2
Istuutuu itsenäisesti, mutta laskeutuu hallitsemattomasti	1	1	1
Tarvitsee avustusta istuutumiseen	0	0	0

5. SIIRTYMINEN

Aseta tuolit lähemmäksi 90 asteen kulmaan toisiinsa nähden. Voit käyttää kahta tuolia (toinen käsinojallinen ja toinen ilman) tai sänkyä ja käsinojallista tuolia.

OHJE: *Siirry tuolista vuoteen reunalle istumaan mahdollisimman pienellä käsituella ... ja takaisin tuoliin.*

Pystyy siirtymään itsenäisesti pienellä käsituella	4	4	4
Pystyy siirtymään turvallisesti, mutta käsien tuki välttämätön	3	3	3
Pystyy siirtymään verbaalisen ohjeen ja varmistuksen turvin	2	2	2
Tarvitsee yhden henkilön avustusta siirtyessään	1	1	1
Tarvitsee kahden henkilön avustusta tai varmistamista siirtyessään	0	0	0

6. SEISOMINEN SILMÄT KIINNI

OHJE: *Sulje silmäsi ja koeta seistä paikallasi 10 sekuntia. (Testaaja laittaa sekuntikellon käyntiin, kun tutkittava on sulkenut silmät.)*

Pystyy seisomaan turvallisesti 10 sekuntia	4	4	4
Pystyy seisomaan varmistuksen turvin 10 sekuntia	3	3	3
Pystyy seisomaan 3 sekuntia	2	2	2
Ei pysty pitämään silmiään kiinni 3 sekuntia, mutta seisoo vakaasti	1	1	1
Tarvitsee apua, ettei kaatuisi	0	0	0

7. SEISOMINEN JALAT YHDESSÄ

OHJE: *Laita jalkaterät yhteen ja seiso paikallasi tukematta käsilläsi. Koeta pysyä siinä 1 minuuttia. (Testaaja laittaa sekuntikellon käyntiin, kun tutkittava on saanut jalkaterät yhteen. Kirjaa aika.)*

Pystyy laittamaan jalat yhteen ja seisomaan itsenäisesti 1 min	4	4	4
Pystyy laittamaan jalat yhteen ja seisomaan varmistuksen turvin 1 min	3	3	3
Pystyy laittamaan jalat yhteen itsenäisesti, mutta ei pysy 30 s	2	2	2
Tarvitsee apua alkuasennon saavuttamiseen, mutta pysyy 15 s	1	1	1
Tarvitsee apua alkuasennon saavuttamiseen eikä pysty seisomaan 15 s	0	0	0

8. SEISTEN KURKOTTAMINEN ETEEN KÄSIVARSI OJENNETTUNA

OHJE: *Nosta molemmat kädet eteen 90 asteen kulmaan ja venytä sormiasi eteenpäin (Tutkija asettaa viivoittimen sormenpäiden kohdalle.). Kurkota eteenpäin niin pitkälle kuin pystyt. Mittaustulos on pisin matka, jonka tutkittava saavuttaa kurkottaessaan eteen. (Sormet eivät saa koskettaa viivoittimeen / seinään eteen kurkottaessa. Halutessasi kirjaa kurkotettu matka ylös.).*

Pystyy kurkottamaan eteen varmasti >25 cm	4	4	4
Pystyy kurkottamaan eteen varmasti >12,5 cm	3	3	3
Pystyy kurkottamaan eteen varmasti >5 cm	2	2	2
Kurkottaa eteen, mutta tarvitsee varmistuksen	1	1	1
Tarvitsee apua, ettei kaatuisi	0	0	0

9. SEISTEN ESINEEN NOSTAMINEN LATTIALTA

OHJE: *Nosta jalkojesi edessä oleva esine lattialta. (Esine jalkojen edessä noin 15 cm päässä.)*

Pystyy nostamaan esineen helposti ja turvallisesti	4	4	4
Pystyy nostamaan esineen, mutta tarvitsee varmistuksen	3	3	3
Ei pysty nostamaan esinettä, mutta kurkottaa 2–5 cm päähän esineestä niin, että tasapaino säilyy	2	2	2
Ei pysty nostamaan esinettä ja tarvitsee yritykseensä varmistuksen	1	1	1
Ei pysty yrittämään / tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi	0	0	0

10. SEISTEN KÄÄNTYEN KATSOMINEN TAAKSE VASEMMALLE JA OIKEALLE

OHJE: *Aseta jalkaterät samalle tasolle - varpaat viivan eteen. Pidät jalat paikallaan ja käänny katsoaksesi taakse vasemman olkapään yli. Palaa alkuasentoon ja toista sama oikealle.*

Katsoo taakse kummallekin puolelle ja painosiirrot hyvin / symmetrisesti	4	4	4
Katsoo taakse vain toiselle puolelle / toiselle puolelle painonsiirto huonommin	3	3	3
Kääntyy vain sivulle, mutta säilyttää tasapainonsa	2	2	2
Tarvitsee varmistusta kääntyessään	1	1	1
Tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi	0	0	0

11. KÄÄNTYMINEN 360 ASTETTA

OHJE: *Aseta jalkaterät samalle tasolle. Lähtökomennon kuultuasi käänny ympäri täysi kierros ja pysähdy. Tauko... Aseta jalkaterät uudelleen samalle tasolle. Lähtökomennon kuultuasi käänny täysi kierros toiseen suuntaan. (Anna lähtökomento "valmiina - nyt" ja ota sekuntikellolla aika. Kirjaa ajat ylös.)*

Pystyy kääntymään turvallisesti 360° alle 4 sekunnissa molempiin suuntiin	4	4	4
Pystyy kääntymään turvallisesti 360° alle 4 sekunnissa ainoastaan toiseen suuntaan	3	3	3
Pystyy kääntymään 360° turvallisesti, mutta hitaasti (yli 4 s mol. suuntiin)	2	2	2
Tarvitsee tukevan varmistuksen tai verbaalista ohjausta	1	1	1
Tarvitsee avustusta kääntyessään	0	0	0

12. VUOROTTAINEN JALAN NOSTO PENKILLE

OHJE: Lähtökomennon kuultuasi nosta kumpikin jalka vuorottain penkille niin, että koko jalkapohja koskettaa penkkiä. Jatka kunnes olet kummallakin jalalla koskettanut neljä kertaa. (Penkin korkeus vakioitu 20 cm. Anna lähtökomento "valmiina - nyt" ja ota sekuntikellolla aika. Kirjaa aika.)

Pystyy askeltamaan itsenäisesti ja turvallisesti 8 kertaa 20 sekunnissa	4	4	4
Pystyy askeltamaan 8 kertaa, mutta aikaa kului yli 20 sekuntia	3	3	3
Pystyy askeltamaan 4 kertaa ilman apua varmistuksen kanssa	2	2	2
Pystyy askeltamaan yli 2 kertaa, mutta tarvitsee vähäistä avustusta	1	1	1
Tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi / ei pysty yrittämään	0	0	0

13. SEISOMINEN JALAT PERÄKKÄIN ILMAN TUKEA

OHJE: Laita jalka viivan päälle. Siirrä toista jalkaa aivan toisen eteen samalle viivalle niin, että kantapää koskettaa varpaita ja koeta pysyä siinä 30 sekuntia. Jos tämä ei onnistu, siirrä etummaista jalkaa viivalla edemmäksi ja koeta pysyä siinä 30 sekuntia (3)..... Jos tämä ei onnistu, seiso käyntiasennossa 30 sekuntia (2). Tarvittaessa myös asennon hakeminen tukea ottamalla (1). (Modifioidussa versiossa testi suoritetaan kummallakin tavalla, jolloin pisteytys huonomman suorituksen mukaan.)

a) Oikea jalka takana.

Pystyy seisomaan jalat peräkkäin ja pitämään asennon 30 sekuntia	4	4	4
Pystyy laittamaan jalan toisen eteen samalle viivalle ja pysymään 30 sekuntia	3	3	3
Pystyy ottamaan pienen askelen itsenäisesti ja pitämään 30 sekuntia	2	2	2
Tarvitsee apua askeleen ottamisessa, mutta voi pitää asennon 15 sekuntia	1	1	1
Menettää tasapainon askelta ottaessaan tai seistessään	0	0	0

b) Vasen jalka takana.

Pystyy seisomaan jalat peräkkäin ja pitämään asennon 30 sekuntia	4	4	4
Pystyy laittamaan jalan toisen eteen samalle viivalle ja pysymään 30 sekuntia	3	3	3
Pystyy ottamaan pienen askelen itsenäisesti ja pitämään 30 sekuntia	2	2	2
Tarvitsee apua askeleen ottamisessa, mutta voi pitää asennon 15 sekuntia	1	1	1
Menettää tasapainon askelta ottaessaan tai seistessään	0	0	0

14. YHDELLÄ JALALLA SEISOMINEN

OHJE: Nosta toinen jalka ilmaan niin, ettei se kosketa toista jalkaa. Koeta seistä yhdellä jalalla 30 sekuntia ilman tuen ottamista. (Laita kello käyntiin kun tutkittavan jalka irtaamaasta. Kirjaa aika ylös. Huom! 4 pisteen suoritukseksi riittää jo 10 sekunnin yhdellä jalalla seisominen. Modifioidussa versiossa testi suoritetaan kummallakin alaraajalla, jolloin pisteytys huonomman suorituksen mukaan.)

a) Oikealla jalalla.

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla yli 10 s	4	4	4
Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 5–10 s	3	3	3
Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 3–4 s	2	2	2
Yrittää nostaa jalan, ei pysy 3 sekuntia, mutta pysyy seisomassa itsenäisesti	1	1	1
Ei pysty suorittamaan tai tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi	0	0	0

b) Vasemmalla jalalla.

Pystyy seisomaan yhdellä jalalla yli 10 s	4	4	4
Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 5–10 s	3	3	3
Pystyy seisomaan yhdellä jalalla 3–4 s	2	2	2
Yrittää nostaa jalan, ei pysy 3 sekuntia, mutta pysyy seisomassa itsenäisesti	1	1	1
Ei pysty suorittamaan tai tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi	0	0	0

Suomennostoryhmä: Erja Ahola, Satu-Mari Kokko ja Jaana Paltamaa 1992, päivitys Jaana Paltamaa 2001, Michael Freeman (päivitetyn version takaisinkäännöksen tekijä).

LIITE 5: Dynamic Gait Index (DGI) -suoritusohje

DYNAMIC GAIT INDEX (DGI) - SUORITUSOHJEET

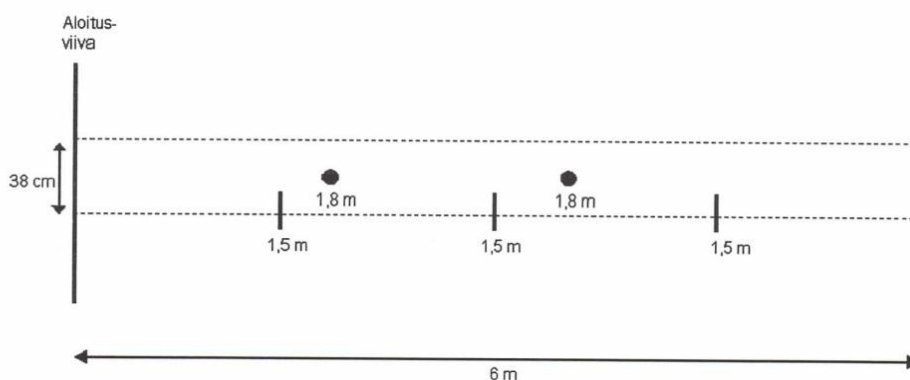
TARKOITUS

Dynamic Gait Index -testin avulla pyritään arvioimaan laadullisesti henkilön dynaamista tasapainoa kävellessä sekä kykyä muuntaa kävelyä erilaisissa tilanteissa ja kävelyn aikana suoritettavissa erilaisissa tehtävissä. Testin kokonaistuloksen avulla pyritään lisäksi arvioimaan kaatumisriskiä.

VÄLINEISTÖ

Testirata sisältää

- 6 metrin mittaisen kävelyalueen
- kävelyalueeseen merkityt kolme 1,5 metrin kohtaa aloitusviivasta lähtien
- kävelyalueeseen merkityt 1,8 metrin kohdat aloitusviivasta lähtien, jotka ovat kartioiden paikat
- 38 cm levyisen kävelyalueen



Testi vaatii välineinä

- pisteytysohjeet
- kenkälaatikon (mitat: leveys 28 cm \pm 1 cm, syvyys 19 cm \pm 1 cm, korkeus 11 cm \pm 1 cm)
- kaksi kartiota tai vastaavaa esinettä (korkeudeltaan vähintään 40 cm ja pohjan halkaisijaltaan vähintään 20 cm, jotta ohittamisen edellytyksenä kunnan väistöliike)
- portaat, joissa mahdollisuus kaidetukeen (porrasaskelman korkeus 15 cm \pm 1 cm)
- sekuntikellon

Mittausolosuhteet tulee vakioida niin, että ne pysyvät samoina testikerrasta toiseen.

SUORITUSOHJE

Dynamic Gait Index -testi suoritetaan liitteenä olevan vakioidun pisteytysohjeen mukaisesti. Osiot tehdään ohjeen mukaisessa järjestyksessä. Tutkittavalle annetaan suullinen ohje kunkin osion yhteydessä ja tarvittaessa liike näytetään. Testaajan on varmistettava, että tutkittava on ymmärtänyt suoritusohjeet. **Osioita ei saa harjoitella ja ensimmäinen yritys pisteytetään.** Testi tehdään ensisijaisesti paljain jaloin. Testissä saa käyttää liikkumisen apuvälinettä.

Testin suorittaminen vie noin 15 minuuttia.

Suullinen ohje tutkittavalle: *“Testin tarkoituksena on mitata tasapainon hallintaa erilaisissa kävelyyn liittyvissä tilanteissa. Testiin kuuluu kahdeksan osiota. Jokaiseen osioon saatte erikseen ohjeet. Pyrkikää suoriutumaan kustakin osiosta mahdollisimman itsenäisesti ilman ylimääräistä tukea. Mikäli haluatte käyttää liikkumisen apuvälinettä (esim. keppi tai rollaattori) se on sallittua. Suoritusnopeus ei vaikuta arvosteluun. Ensimmäinen yritys pisteytetään. Osioita ei saa harjoitella.”*

PISTEYTYS JA KIRJAAMINEN

Kaikki suoritukset arvioidaan pisteytysohjeen mukaisesti neljäloukkaisella asteikolla (0-3). "0" kuvaa laadullisesti huonointa suoritusta, ja "3" laadullisesti parasta suoritusta.

Testin suorittamisen aikana ympyröidään pisteytysohjeeseen tutkittavan kustakin osiosta saama pistemäärä. Kaikista osioista saadut pisteet lasketaan yhteen maksimipistemäärän ollessa 24. Kokonaistulos merkitään lomakkeen loppuun.

ANALYSOINTI

Kahden pisteen muutos kokonaispistemäärässä katsotaan merkitsevän muutosta tasapainon hallinnassa (Tuurihalme 2010).

Kokonaispistemäärän perusteella voidaan arvioida myös testattavan kaatumisriskiä. Mikäli pistemäärä on alle 19/24, on kaatumisriski suurentunut (Shumway-Cook ym. 1997, Whitney 2000, Whitney ym. 2004, Medley 2006, Dibble & Lange 2006, Herman ym. 2009).

LIITE 6: Dynamic Gait Index (DGI) -pisteytysohje

DYNAMIC GAIT INDEX (DGI) - PISTEYTYSOHJE

Nimi _____ Pvm ja aika _____

Testaaja _____

1. Kävely tasaisella _____

Näyttö ()

Ohjeistus: Kävele tavanomaista vauhtiasi tältä viivalta seuraavalle viivalle saakka (6 m)**Arviointi:** Valitse kohta, joka vastaa suoritusta

- (3) Normaali: kävelee 6 m, ei apuvälineitä, hyvä nopeus, ei ole merkkejä tasapaino-ongelmista, normaali kävelymalli.
- (2) Vähäisiä vaikeuksia: kävelee 6 m, käyttää apuvälineitä, hitaampi vauhti, ilmenee lieviä kävelyvaikeuksia
- (1) Kohtalaisia vaikeuksia: kävelee 6 m, hidas vauhti, epänormaali kävelymalli, on merkkejä tasapaino-ongelmista
- (0) Huomattavia vaikeuksia: ei pysty kävelemään 6 m ilman avustusta, ilmenee merkittäviä kävelyvaikeuksia tai menettää tasapainon.

2. Kävelynopeuden muutos _____

Näyttö ()

Ohjeistus: Kävele tavanomaista vauhtiasi (1,5 m matka). Kun sanon ”vauhtia”, kävele niin nopeasti kuin kykenet (1,5 m matka). Kun sanon ”hidasta”, kävele mahdollisimman hitaasti (1,5 m matka).**Arviointi:** Valitse kohta, joka vastaa suoritusta

- (3) Normaali: pystyy sujuvasti vaihtamaan kävelynopeutta menettämättä tasapainoa tai kävelyn muuttumatta. Normaali, nopea ja hidas kävelynopeus ovat selkeästi erotettavissa toisistaan.
- (2) Vähäisiä vaikeuksia: pystyy vaihtamaan kävelynopeutta, mutta ilmenee lieviä kävelyvaikeuksia tai vaihtoehtoisesti kävelyvaikeuksia ei ilmene, mutta ei pysty vaihtamaan selkeästi kävelynopeutta tai joutuu käyttämään apuvälinettä.
- (1) Kohtalaisia vaikeuksia: pystyy vain vähäiseen kävelynopeuden vaihtamiseen tai pystyy vaihtamaan nopeutta kävelyn vaikeutuessa merkittävästi tai muuttaa kävelynopeutta, jolloin kävely näennäisesti paranee tai vaihtaa kävelynopeutta mutta menettää tasapainon pystyen kuitenkin palauttamaan sen ja jatkamaan kävelyä
- (0) Huomattavia vaikeuksia: ei pysty vaihtamaan nopeuksia tai menettää tasapainon ja joutuu hakemaan tukea seinästä tai toisen ihmisen on otettava hänestä kiinni.

3. Pään kääntäminen vaakatasossa (horisontaalitasossa) kävelyn aikana _____

Näyttö ()

Ohjeistus: Kävele tavanomaista vauhtiasi eteenpäin. Käännä päätäsi oikealle tai vasemmalle ohjeistuksen mukaan

(suorituksessa ensin kerran oikealle ja sitten kerran vasemmalle). Pidä katseesi pyydytyssä suunnassa kunnes kuulet uuden ohjeen. Jatka kävelyä koko ajan.

Arviointi: Valitse kohta, joka vastaa suoritusta

- (3) Normaali: kääntää päätään sujuvasti kävelyn muuttumatta
- (2) Vähäisiä vaikeuksia: kääntää päätään sujuvasti lievin kävelynopeuden muutoksin, esimerkiksi lievä häiriö kävelyn sujuvuudessa tai käyttää apuvälinettä.
- (1) Kohtalaisia vaikeuksia: kääntää päätään kävelynopeuden muuttuessa kohtalaisesti, hidastaa, horjuu mutta pystyy korjaamaan tasapainon, ja jatkaa kävelyä.
- (0) Huomattavia vaikeuksia: tehtävän aikana ilmenee huomattavia kävelyhäiriöitä, esimerkiksi horjahtaa ulos 38 cm levyiseltä kävelyradalta, menettää tasapainon, pysähtyy tai hakee tukea.

4. Pään kääntäminen ylös-alas (vertikaalitasossa) kävelyn aikana _____

Näyttö ()

Ohjeistus: Kävele tavanomaista vauhtiasi eteenpäin. Käännä päätäsi ylös- tai alaspäin ohjeistuksen mukaan (suorituksessa ensin kerran ylöspäin ja sitten kerran alaspäin). Pidä katseesi pyydytyssä suunnassa kunnes kuulet uuden ohjeen. Jatka kävelyä koko ajan.**Arviointi:** Valitse kohta, joka vastaa suoritusta

- (3) Normaali: Kääntää päätään sujuvasti kävelyn muuttumatta.
- (2) Vähäisiä vaikeuksia: selviytyy tehtävästä lievin kävelynopeuden muutoksin, esimerkiksi lievä häiriö kävelyn sujuvuudessa tai käyttää apuvälinettä
- (1) Kohtalaisia vaikeuksia: selviytyy tehtävästä kävelynopeuden muuttuessa kohtalaisesti, hidastaa, horjuu mutta pystyy säilyttämään tasapainon ja jatkaa kävelyä
- (0) Huomattavia vaikeuksia: tehtävän aikana ilmenee huomattavia kävelyhäiriöitä, esimerkiksi horjahtaa ulos 38 cm levyiseltä kävelyradalta, menettää tasapainon, pysähtyy tai hakee tukea.

5. Kävely ja käännös _____

Näyttö ()

Ohjeistus: Kävele tavanomaista vauhtiasi. Kun sanon "käännö ja pysähdy", käännö tulosuuntaan niin nopeasti kuin pystyt ja pysähdy (kääntymisen ajanotto aloitetaan "käännö"-ohjeen antohetkellä ja lopetetaan henkilön pysähdyttyä paikoilleen).

Arviointi: Valitse kohta, joka vastaa suoritusta

- (3) Normaali: Kääntyy turvallisesti kolmessa sekunnissa ja pysähtyy nopeasti menettämättä tasapainoaan.
- (2) Vähäisiä vaikeuksia: Kääntyy ympäri turvallisesti, aikaa kuluu yli 3 sekuntia ja pysähtyy menettämättä tasapainoaan.
- (1) Kohtalaisia vaikeuksia: kääntyy hitaasti, tarvitsee suullista ohjausta, tarvitsee useita pieniä korjausaskelita pitääkseen tasapainon kääntymisen ja pysähtymisen jälkeen.
- (0) Huomattavia vaikeuksia: ei pysty kääntymään turvallisesti, tarvitsee apua kääntymiseen ja pysähtymiseen.

6. Esineen yli astuminen _____

Näyttö ()

Ohjeistus: Kävele tavanomaista vauhtiasi. Kun saavut kenkälaitikon luokse (noin 3 m kohdalla), astu sen yli, älä siis kierrä sitä, ja jatka kävelyä.

Arviointi: Valitse kohta, joka vastaa suoritusta

- (3) Normaali: pystyy astumaan laatikon yli kävelynopeuden muuttumatta, ei ole merkkejä tasapaino-ongelmista.
- (2) Vähäisiä vaikeuksia: pystyy astumaan laatikon yli, mutta joutuu hidastamaan vauhtiaan ja sovittelemaan askeliaan selviytyäkseen laatikon ylityksestä turvallisesti.
- (1) Kohtalaisia vaikeuksia: pystyy astumaan laatikon yli, mutta joutuu pysähtymään, ja sen jälkeen astumaan yli. Tarvitsee suullista ohjausta.
- (0) Huomattavia vaikeuksia: ei pysty suoriutumaan tehtävästä ilman apua

7. Esineen ohittaminen _____

Näyttö ()

Ohjeistus: Kävele tavanomaista vauhtiasi. Kun saavut ensimmäisen kartion luo (noin 1,8 m päässä), ohita se oikealta puolelta. Kun saavut toisen kartion luo (1,8 m päässä ensimmäisestä), ohita se vasemmalta.

Arviointi: Valitse kohta, joka vastaa suoritusta

- (3) Normaali: pystyy ohittamaan kartiot turvallisesti kävelynopeuden muuttumatta, ei merkkejä tasapaino-ongelmista.
- (2) Vähäisiä vaikeuksia: pystyy ohittamaan molemmat kartiot, mutta joutuu hidastamaan vauhtiaan ja sovittelemaan askeliaan selvittääkseen kartiot.
- (1) Kohtalaisia vaikeuksia: Pystyy ohittamaan kartiot mutta joutuu hidastamaan vauhtiaan merkittävästi suoriutuakseen tehtävästä, tai tarvitsee suullista ohjausta.
- (0) Huomattavia vaikeuksia: Ei selviydy kartioista, törmää toiseen tai molempiin kartioihin tai tarvitsee fyysistä avustusta.

8. Portaat _____

Näyttö ()

Ohjeistus: Kävele näitä portaita ylös kuten kotona kävelisit (esim. tarvittaessa tuki kaiteesta). Käännö ylhäällä ympäri ja kävele portaat alas.

Arviointi: Valitse kohta, joka vastaa suoritusta

- (3) Normaali: vuorotahtinen kävely, ei tarvitse kaidetukea.
- (2) Vähäisiä vaikeuksia: vuorotahtinen kävely, kaidetuki on tarpeen.
- (1) Kohtalaisia vaikeuksia: tasatahtinen kävely (porras kerrallaan), kaidetuki on tarpeen.
- (0) Huomattavia vaikeuksia: ei pysty suoriutumaan tehtävästä turvallisesti.

KOKONAISPISTEET _____/24

Lähde: Shumway-Cook A, Woollacott M. Motor control. Theory and practical applications. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2001.

Suomennostyöryhmä: Erja Ahola, Jenni Tuurihalme, Arja Häkkinen sekä Michael Freeman (suomennetun version takaisinkäännöksen tekijä), 2007.