



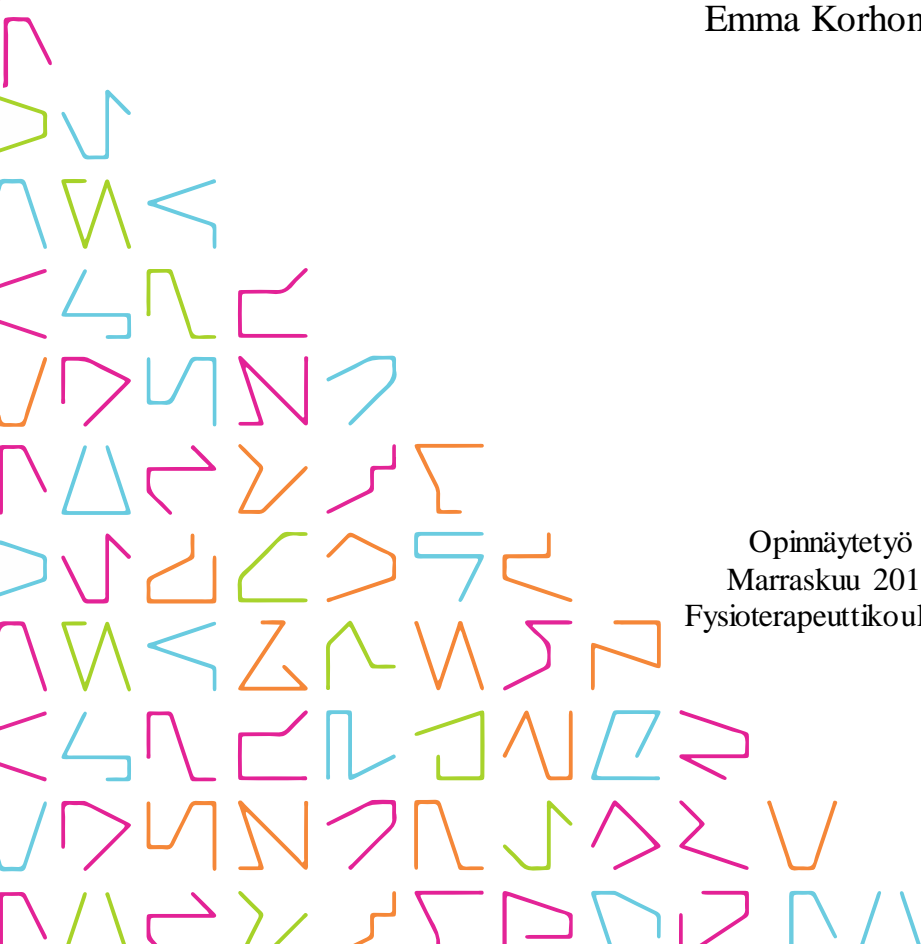
TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

YKSITTÄISEN RATSASTUSTERAPIAKERRAN VAIKUTUKSET STAATTISEEN SEISOMATA- SAPAINOON JA PAINONJAKAUTUMISEEN HEMIPLEGISELLÄ CP-VAMMAISELLA HENKILÖLLÄ

Anna Hietakangas

Emma Korhonen

Opinnäytetyö
Marraskuu 2016
Fysioterapeuttikoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapeuttikoulutus

HIETAKANGAS ANNA & KORHONEN EMMA:

Yksittäisen ratsastusterapiakerran vaikutukset staattiseen seisomatasapainoon ja painonjakautumiseen hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä

Opinnäytetyö 65 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Marraskuu 2016

Tasapainon ja asentosymmetrian poikkeavuudet ovat yleisiä hemiplegiseen CP-vammaan liittyviä ongelmia, jotka voivat vaatia fysioterapeuttista kuntoutusta. Kuntoutuksen yhtenä osa-alueena voidaan hyödyntää ratsastusterapiaa, jonka tiedetään vaikuttavan muun muassa kehonhahmotukseen ja sitä kautta tasapainoon ja kehon symmetriaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää ratsastusterapian välittömiä vaikutuksia staattiseen seisomatasapainoon ja painon symmetriseen jakautumiseen hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä. Tavoitteena oli tuottaa tietoa ratsastusterapian vaikutuksista CP-vammaisen henkilön tasapainoon. Opinnäytetyön tutkimus toteutettiin yksittäistapaustutkimuksena.

Tutkimukseen osallistui kolme jo aikaisemmin ratsastusterapiaa saanutta nuorta henkilöä. Tasapainoa ja painonjakautumista mitattiin HUR Labs BT4 -tasapainolevyllä toteutettavalla Romberg 30 s -testillä ennen 30 minuutin mittaista ratsastusterapiakertaa ja sen jälkeen. Tutkimuksen tulosten mukaan yksittäisen ratsastusterapiakerran vaikutukset ovat epäselvät. Suurimmassa osassa mitattavia muuttujia tapahtui muutos heikompaan, mutta muutamien arvojen kohdalla tapahtui kehitystä.

Tulosten perusteella on vaikeaa päätellä, onko yksittäisellä ratsastusterapiakerralla välitöntä vaikutusta hemiplegisen CP-vammaisen henkilön staattiseen seisomatasapainoon ja painon symmetriseen jakautumiseen. Tutkimus antoi viitteitä siitä, että välittömästi ratsastusterapian jälkeen tasapainossa ja painon symmetrisessä jakautumisessa voi ilmetä heikkenemistä. Jatkossa aihetta voisi tutkia suuremmalla ja tarkemmin rajatulla otannalla, sekä paremmin kohderyhmälle sopivalla mittarilla.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

HIETAKANGAS ANNA & KORHONEN EMMA:
Effects of a Single Riding Therapy Session on Static Standing Balance and Weight Distribution on a Person with Hemiplegic Cerebral Palsy

Bachelor's thesis 65 pages, appendices 3 pages
November 2016

The purpose of the thesis was to investigate immediate effects of a single riding therapy session on static standing balance and weight distribution on a person with hemiplegic cerebral palsy. The aim was to gather information about how the riding therapy influences the balance of a person with cerebral palsy. The thesis was carried out as a single case study.

The data were collected from three adolescents by using HUR Labs BT4 balance platform. Participants performed a Romberg 30 s balance test before and after a riding therapy session of 30 minutes. The results of the study show that the effects of a single riding therapy session are unclear.

According to the results it is difficult to say if a single riding therapy session has immediate effects on static standing balance and weight distribution on a person with hemiplegic cerebral palsy. Further studies on the subject could be performed with larger and more specific group of research subjects. The used test should also be chosen to be specifically suitable for an experimental group consisting of adolescents.

Key words: riding therapy, balance, cerebral palsy

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TASAPAINO	7
	2.1 Tasapainon määritelmä	7
	2.2 Tasapainoa säätelevät aistijärjestelmät	8
	2.3 Asennon hallinta, kehonhuojunta ja painon jakautuminen	8
	2.4 Tasapainostrategiat.....	11
3	HEMIPLIGINEN CP-VAMMA	13
	3.1 Hemipleginen CP-vamma ja sen vaikutukset tasapainon hallintaan	13
	3.2 Hemiplegisen CP-vamman kuntoutus.....	16
4	RATSASTUSTERAPIA CP-VAMMAISEN KUNTOUTUKSESSA	19
	4.1 Ratsastusterapian määritelmä.....	19
	4.2 Ratsastusterapian vaikutuksia motoriikkaan.....	21
	4.3 CP-vamma ja ratsastusterapia	23
5	TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TARKOITUS	26
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	27
	6.1 Tutkimuksen kohderyhmän kuvailu	27
	6.2 Tutkimusmenetelmät.....	28
	6.3 Yksittäistapaustutkimuksen kulku	29
	6.4 Tutkimuksessa käytettävä mittari.....	34
7	TUTKIMUSTULOKSET	39
	7.1 Tutkimushenkilö 1	39
	7.2 Tutkimushenkilö 2	42
	7.3 Tutkimushenkilö 3	45
8	JOHTOPÄÄTÖKSET TULOXSISTA	49
9	POHDINTA.....	54
	LÄHTEET.....	59
	LIITTEET.....	63
	Liite 1. Infokirje vanhemmille 1 (2)	63
	Liite 2. Lupalomake ja esitiedot tutkimukseen osallistuvasta nuoresta	65

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö sai alkunsa suorittaessamme lasten ja nuorten fysioterapian harjoittelujaksoa ratsastusterapiatallilla. Olemme kumpikin kiinnostuneita eläinavusteisen fysioterapian mahdollisuuksista ja näin ollen halusimme perehtyä ratsastusterapiaan syvemmin. Ratsastusterapiaa myönnetään verraten paljon CP-vammaisille (cerebral palsy) lapsille sekä nuorille ja fysioterapian alueista pediatria on yksi eniten meitä kiehtova osa-alue. Tästä syystä tutkimuksemme kohderyhmäksi valikoituivat CP-vammaiset nuoret. Myös tasapainoon vaikuttaminen fysioterapian keinoin kiinnostaa meitä, ja tasapainon kehittäminen onkin yksi yleisimmistä ratsastusterapiaa saavan CP-vammaisen terapian tavoitteista. Opinnäytetyön tavoitteena oli myös lisätä omaa tietouttamme ratsastusterapian hyödyistä CP-vammaisen henkilön kuntoutuksessa. Opinnäytetyön kautta halusimme lisäksi saada kokemusta käytännön tutkimuksen toteuttamisesta.

Hemipleginen CP-vamma on yksi CP-vamman ilmenemismuodoista. Siinä CP-vammaan liittyvät fyysiset poikkeavuudet ilmenevät kehon toisella puoliskolla, esimerkiksi vasemman puolen raajaparissa. Tasapainon ja kehon epäsymmetrian poikkeavuudet ovat yksi hemiplegiseen CP-vammaan liittyvistä fyysisistä ongelmista. Tasapaino-ongelmat johtuvat osittain puutteellisesta hahmotuksesta, mutta lisäksi CP-vamman aiheuttama lihasten spastisuus saattaa vaikeuttaa tasapainostrategioiden toimintaa. Hemiplegiseen CP-vammaan liittyvä painonjakautumisen epäsymmetria johtuu poikkeavasta biomekaniikasta, sekä puutteellisesta kehon hahmotuksesta. Nämä ongelmat vaikuttavat muun muassa perusliikkumiseen ja sitä kautta päivittäisiin toimintoihin.

Ratsastusterapialla on lukuisia myönteisiä vaikutuksia kuntoutujaan. Ratsastusterapiaa voidaan toteuttaa osana Kelan järjestämää fysioterapiaa henkilöille, joilla on esimerkiksi motorisia ongelmia, kuten poikkeava tonus, asymmetriaa, asento- ja tasapainoreaktioiden puutteellisuutta, tai vartalon ja sen liikkeiden puutteellista hahmottamista ja hallintaa. Usein ratsastusterapian tavoitteisiin lukeutuvat nimenomaan tasapainon ja kehon symmetrian kehittäminen, muun muassa kehotietoisuuden lisäämisen keinoin.

Ratsastusterapian vaikuttavuus tasapainon hallintaan ja kehon symmetriaan on havaittu useissa aikaisemmissa tutkimuksissa, joissa tasapainon kehittymisen muutoksia on mi-

tattu useampia viikkoja kestäneiden interventioiden jälkeen. Ratsastusterapian vaikutukset esimerkiksi spastisuuden vähenemiseen ja lihasten aktivoitumiseen saattavat kuitenkin olla näkyvissä jo lyhyemmän ajan, jopa yhden intervention jälkeen. Ratsastusterapialla on myös välitön vartalon lihasten tonusta kohottava vaikutus. Yksittäisen ratsastusterapiakerran voisi ajatella vaikuttavan lihasten symmetrisemmän aktivoitumisen kautta asentosymmetriaan ja asennon hallintaan. Näiden tietojen perusteella päätimme tutkia yksittäisen ratsastusterapian välittömiä vaikutuksia staattiseen seisomatasapainoon ja painonjakautumiseen henkilöllä, jolla on spastinen hemipleginen CP-vamma.

Tutkimustamme varten kokosimme teoreettisen viitekehyksen hyödyntämällä aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja kirjallisuutta. Teoreettisen viitekehyksen pohjalta toteutimme intervention, joka koostui kolmen nuoren tutkimushenkilön yksittäistapaustutkimuksista. Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimi Kangasalan ratsastusterapia.

2 TASAPAINO

2.1 Tasapainon määritelmä

Kappale pysyy tasapainossa niin kauan, kuin sen painopisteen eli massakeskipisteen kautta piirretty luotisuora jää tukipinnan rajojen sisäpuolelle. Kappaleen tasapainoa voidaan siis tarkastella tutkimalla painopisteen ja tukipinnan suhdetta. Ihmisellä painopisteen sijainnin lisäksi tasapainoon vaikuttaa myös tukipinnan ala, jolla tarkoitetaan tukipinnan kosketuspisteitä ja niiden väliin jäävää aluetta. (Kauranen & Nurkka 2010, 246–247.) Tukipinnan laajuuteen vaikuttavat henkilön jalkaterien pituus ja niiden etäisyys toisistaan (Chen & Reilly 2010, 235).

Tasapainon sekä asennon hallinta ja ylläpito ovat tärkeitä tekijöitä toimintakyvyille. Fyioterapian näkökulmasta tasapaino määritellään monimutkaiseksi taidoksi, jolla pyritään säilyttämään kehon massakeskipisteen paikka vakaana tukipintaan nähden. Tasapainon voidaan ajatella koostuvan erilaisista taidoista, joita ovat kyky säilyttää asento vakaalla alustalla, asennon säätely liikkuvalla alustalla, asennon säätely tavoitteellisten liikkeiden aikana ja asennon säätely silloin, kun ulkoiset voimat horjuttavat asentoa. Asennon ja tasapainon hallintaan vaikuttavat tukipinnan laajuuden lisäksi nivelten liikelajaudet, lihasvoima, saatavilla oleva aistitieto sekä toimintaympäristö. (Sandström & Ahonen 2011, 51–52.)

Tasapainon horjuessa keho kaatuu helpoiten siihen suuntaan, jossa painopisteellä on lyhin matka joutua tukipinnan ulkopuolelle. Mitä pienempi on tukipinta ja mitä vähemmän on kosketuspisteitä, sitä enemmän henkilö joutuu käyttämään lihasvoimaa tasapainon säilyttämiseksi. Lihasvoiman avulla voidaankin joissain asennoissa säilyttää tasapaino myös silloin, kun painopiste joutuu hetkellisesti tukipinnan ulkopuolelle. (Kauranen & Nurkka 2010, 246–247.)

2.2 Tasapainoa säätelevät aistijärjestelmät

Tasapainoa säädellään somatosensoriikan, näköjärjestelmän ja vestibulaarijärjestelmän avulla. Somatosensoriikka ilmaisee kehon asentoa ja liiketilaa suhteessa tukipintaan. Samaa informaatiota käytetään tulkitsemaan kehon eri osien asentoja. Somatosensoriikkaan sisältyy proprioseptiikka eli asento- ja liikeaisti. Se muodostuu asentotunnosta, liikehavainnoista ja voiman aistimisesta. Proprioseptiikkaa aistivat proprioseptorit ovat reseptoreita, jotka arvioivat kudosten venymistä poikkijuovaisissa lihaksissa, jänteissä, nivelpussin seinämissä, nivelsiteissä ja sidekudoksissa. (Sandström & Ahonen 2011, 34, 59.)

Näköjärjestelmän tehtävänä on rekisteröidä kehon asennon, liiketilän ja orientaation suhdetta ympäristön liikkuviin ja paikallaan pysyviin kohteisiin. Kehon huojuntaa korjataan ääreisnäkö tiedon avulla. Näköjärjestelmä on merkittävä tekijä kehon huojunnan kannalta, minkä voi huomata kehonhuojunnan lisääntymisenä, kun silmät suljetaan. Vestibulaarijärjestelmä auttaa pitämään pään asennon stabiilina suhteessa vartaloon ja säilyttämään verkkokalvolla olevan kuvan vakaana. Kehon lihasten toimintaa säädellään pikkuaivoissa vestibulaarielimistä ja niskan proprioseptoreista välittyvien ärsykkeiden avulla. Vestibulaarijärjestelmän toiminnan vaikutusta seisoma-asennon säätelyssä on vaikea eritellä, sillä sen tuottama tieto yhdistyy keskushermostossa somatosensoriikkaan ja näkö tietoon. (Sandström & Ahonen 2011, 34, 59.)

Kun seisotaan paikallaan vakaalla alustalla, keskushermoston asennonsäätelyyn vaadittavista tiedoista 70 prosenttia on peräisin alaraajoista, etenkin jalkapohjien antamasta somatosensorisesta tiedosta. Samassa tilanteessa tasapainoelimestä peräisin oleva tieto muodostaa 20 prosenttia ja näkö tiedon osuus 10 prosenttia asennonsäätelyn tiedoista. Liikkeessä tai alustan liikkeessä näkö- ja tasapainoelintietojen merkitys puolestaan korostuu. (Sandström & Ahonen 2011, 59.)

2.3 Asennon hallinta, kehonhuojunta ja painon jakautuminen

Ihminen on tietoinen kehostaan, sen osien asennoista, liiketiloista ja tapahtuvista muutoksista, mikäli aivot kykenevät vastaanottamaan ja tulkitsemaan ihosta, lihaksista, nivelistä, tasapainoelimestä ja näköjärjestelmästä tulevia ärsykeitä. Niiden tulkitsemiseksi ja yhdistymiseksi aivoissa on oltava kehon anatomiaa ja dynamiikkaa vastaava malli eli

neuraalinen ruumiinkuva, jota kutsutaan myös kehonkaavaksi. (Sandström 2000, 6.) Kehonkaava on kehon biomekaniikkaa ja asentomallia kuvaava malli. Se käsittää kehon ja sen eri osien asentojen ja liikkeiden säätelyn sekä kehoon liittyvien aistiärsykkeiden tulkin. (Sandström 2011, 21.)

Asennon hallinnan mekanismeja kutsutaan posturaaliseksi kontrolliksi. Sen tehtävänä on yleisimmin pitää keho pystyasennossa, tavoitteena kehon stabiiliteetin eli tasapainon säilyttäminen. Tällöin voidaan puhua myös posturaalisesta orientaatiokyvystä. Se käsittää kehon osien aktiivisen säätelyn toisiinsa, tukipintaan, näkömaailmaan ja painovoimaan nähden. (Sandström & Ahonen 2011, 51.) Posturaalinen kontrolli on tärkeä motoristen toimintojen pohjalla oleva perustaito, joka yhdistyy lähes kaikkiin motorisiin tehtäviin. Lapsella pystyasennon vakauden kehittyminen vaikuttaa myöhempien, tarkempien motoristen taitojen kehitykseen. (Chen & Reilly 2010, 234.)

Subjektiiiviset visuaaliset havainnot pystyasennosta saadaan näköaistin ja tasapainoelimen yhteistyöllä. Subjektiiiviset posturaaliset havainnot pystyasennosta puolestaan aistitaan vartalon sisäelinten painovoimareseptorien, ihon kosketus- ja painereseptorien sekä proprioceptorien kautta. Posturaaliseen orientaatiokykyyn vaikuttavat lisäksi lihasten ja sidekudosrakenteiden venytysvastuksen suuruus. Pystyasennon havaitsemiseen tarvitaan lisäksi kehon sisäisiä vertailumallistoja eli kehonkaavoja, joiden avulla yhdistellään ja tulkitaan somatosensorisia, vestibulaarisia ja visuaalisia tietoja. (Sandström & Ahonen 2011, 51.)

Asennonhallinnan kannalta oleellisia hermostollisia tekijöitä ovat motoriset prosessit, sensoriset prosessit, aistitietoa kokonaisuudeksi järjestävät mekanismit, kehonkaavoja rakentavien vertailumallistojen toiminta ja ne adaptiiviset toiminnot, jotka mahdollistavat asennon sopeuttamisen erilaisiin tilanteisiin ja tehtäviin (Sandström 2000, 35). Lapsen posturaalisen kontrollin ja tasapainon hallinta kohtaa haasteita kehon muuttuessa kasvun myötä. Pituuskasvu ja painon lisääntyminen luovat omat haasteensa, mutta tärkeimpänä vaikuttavana tekijänä on massakeskipisteen siirtyminen alemmas kehossa, kun kehon eri osien suhteellisen massan määrä muuttuu. (Chen & Reilly 2010, 235.)

Kehon asentoa horjuttaa kehon spontaani huojunta. Sen aiheuttavat sisäiset ja ulkoiset voimat, jotka jatkuvasti pyrkivät siirtämään kehoa kaikkiin suuntiin sen painopisteen suh-

teen. Näin ollen kehon on jatkuvasti järjesteltävä sen eri osien stabiiliteettia asentoa hallitakseen. Keho onkin vain hetkittäin täysin tasapainoisessa asennossa ja pientä huojuntaa tapahtuu koko ajan. Somatosensoriset järjestelmät, näköaisti ja tasapainoelin havaitsevat kehon huojuntaa ja niiden tuottama tieto muovautuu aivoissa antaen kokonaiskäsityksen kehon liiketilasta. (Sandström & Ahonen 2011, 52, 59.)

Chenin ja Reillyn (2010) mukaan paineen keskipisteen ja painovoiman keskipisteen erotukipinnalla ilmenee kehohuojuntana ja toimii näin ollen ikään kuin varoitusmerkkinä tasapainojärjestelmälle. Paineen keskipisteellä viitataan tukipinnan tiettyyn alueeseen, johon kehon paino kohdistuu ja painovoiman keskipisteellä massakeskipisteen vertikaaliseen heijastukseen alustalla. Mitä suurempi ero paineen ja painovoiman keskipisteiden välillä on, sitä nopeammin painovoiman keskipiste horjuu vaatiessa enemmän työtä asentoa ja tasapainoa ylläpitäviltä järjestelmiltä. (Chen & Reilly 2010, 235.) Huojuntaa hallitaan jalkojen tuntoaistin ja jalkojen lihasten korjaavan lihastyön yhteisvoimalla normaalisti jo ennen tahdonalaista liikettä (Sandström & Ahonen 2011, 169).

Painon jakautuminen vaikuttaa asennon vakauden säilyttämiseen (Gallahue, Ozmun & Goodway 2012, 390). Vartalon pystyasennon epäsymmetria heijastuu painonjakautumiseen alaraajojen suhteen. Tämä on helppo havaita esimerkiksi henkilövaakojen avulla, asettumalla seisomaan siten, että kummankin jalan alla on vaaka. Mikäli henkilöllä on hemipareesi, eli osittainen toispuoleinen raajahalvaus tai hemiplegia, terve puoli usein kantaa suuremman osan kehon painosta. Seisoma-asento on vakain silloin, kun kehon vertikaalinen painopiste sijoittuu symmetrisesti tasapainorajojen sisäpuolella, eli paino on jakautunut tasaisesti kummallekin alaraajalle. Tällainen symmetrinen pystyasento tarjoaa hyvät valmiudet toteuttaa eri tehtäviä, mutta sen saavuttaminen ei aina ole mahdollista. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 290–292.)

Kehon massakeskipiste sijaitsee normaalirakenteisella henkilöllä kehon keskilinjassa muutaman senttimetrin päässä ristiluun päätelevyn etupuolella. Massakeskipisteen paikka määrittyy yksilöllisesti kehon rakenteiden ja mittasuhteiden mukaan. (Sandström & Ahonen 2011, 165.) Kehon painopisteen paikka voi muuttua esimerkiksi kannettaessa taakkaa tai kehon rakenteen muuttuessa, kuten raskauden aikana (Kauranen & Nurkka 2010, 246–247).

2.4 Tasapainostrategiat

Kehon huojunnan korjaamiseen eli tasapainon ylläpitämiseen osallistuu useita lihaksia ja lihasryhmiä. Ihmisen seistessä ne työskentelevät tuottaen erisuuntaisia voimia tasapainon säilyttämiseksi. (Kauranen & Nurkka 2010, 246.) Lihajännejärjestelmien passiivinen jäähmeys tai tonus ja hermoston toiminnan tuottamat lihasaktiiviteetit tuottavat kehon asentoa ylläpitäviä voimia. Tasapainon horjuessa käytetään tasapainostrategioita eli kompensatorisia posturaalisia strategioita, joiden avulla painopiste saadaan vakautettua tukipinnan sisälle. Näitä ovat nilkka-, lonkka- ja askellustrategiat. Mitä herkemmin strategiat toimivat, sitä helpompi pystyasennon tasapaino on säilyttää. (Sandström & Ahonen 2011, 52, 169.)

Aikuisella tasapainostrategiat aktivoituvat normaalisti distaaliseen proksimaaliseen, eli nilkan lihakset aktivoituvat ennen polvi- ja lonkkalihaksia. Tärkeä tekijä tasapainon ylläpysymisessä on riittävän nopea lihasten aktivaatio, jonka avulla voidaan tuottaa tasapainoa korjaava liike ennen kuin tasapaino menetetään (Chen & Reilly 2010, 234, 241). Nopea refleksitoiminta asennon korjaamiseksi on mahdollista, kun keho on rennossa perustilassa. Jännittynyt tai jäykkä vartalo on tasapainon korjaamisen suhteen hitaampi eikä välttämättä kykene yhtä hyvään tasapainon hallintaan. (Sandström & Ahonen 2011, 191.)

Nilkkastrategialla tarkoitetaan pientä tasapainon korjausta nilkan alueen lihasten toimesta, eli vain nilkan liikkeellä. Ylempi nilkanivel korjaa sagittaalitasoon, eli eteen- taakse –suunnan liikkeitä dorsaali- ja plantaarifleksion avulla. Alempi nilkanivel puolestaan korjaa frontaalitasoon eli sivuttaissuunnan huojuntaa inversion ja eversion avulla. Nilkkastrategiaan kuuluu lisäksi jalan ja nilkan pronaatio ja supinaatio. Mitä paremmin nilkkastrategia toimii, sitä vähemmän tarvitaan ylempänä kehossa tapahtuvia kompensatorisia posturaalisia strategioita. (Sandström & Ahonen 2011, 169.)

Lonkkastrategiaa hyödynnetään, kun tasapainoa horjuttava voima on suurempi ja tasapainon uudelleen löytäminen vaatii nilkkastrategiaa tehokkaampia, lonkan alueen lihaksiston toteuttamia liikkeitä. Tällöin lantio siirtyy pois luotisuoralta löytääkseen tasapainon ja ylläpitääkseen pystyasennon. Lonkkastrategialla voidaan korjata sekä sagittaali- että frontaalitasoon huojuntaa. (Sandström & Ahonen 2011, 170.)

Askeellusstrategiaa käytetään, mikäli painon keskipisteen muutokset tukipinnan sisäpuolella nilkka- ja lonkkastrategioiden avulla eivät ole riittäviä toimenpiteitä palauttamaan kehon tasapainoa. Se tarkoittaa, että otetaan korjaava askel tarvittuun suuntaan. Toimiva askellusstrategia vaatii riittävän nopeaa reagointia tasapainon säilyttämiseksi, jotta korjaavan askeleen jälkeen on helppoa palata takaisin turvalliselle tasapainoalueelle. (Chen & Reilly 2010, 235; Sandström & Ahonen 2011, 170.)

3 HEMIPLEGINEN CP-VAMMA

3.1 Hemipleginen CP-vamma ja sen vaikutukset tasapainon hallintaan

CP-vammalla (cerebral palsy) tarkoitetaan keskushermoston liikettä säätelevien alueiden kertavauriota. Vaurio voi syntyä sikiöaikana, synnytyksen aikana, vastasyntyneisyysvaiheessa tai varhaislapsuudessa. (Mäenpää 2014, 128.) CP-vammalle on tyypillistä, että kertavaurion tapahtumisen jälkeen se ei etene progressiivisesti, mutta vaurion näkymien ja vaikutukset voivat vaihdella lapsen kehittyessä (Finnie 1997, 8). CP-vamma luokitellaan liikuntavammaksi, mutta usein muutoksia on myös somatosensorista tietoa käsittelevissä verkostoissa. Tämä vaikeuttaa kehon hahmotusta, mikä puolestaan asettaa haasteita liikkumiselle. (Mäenpää 2014, 128.)

Yleisesti CP-vammaisilla lapsilla on havaittavissa motorisen kehityksen hidastumista ja poikkeavia liikemalleja, jotka aiheutuvat tyvitumakkeiden tai kortikospinaalisten ratojen vaurioista (Vanhatalo, Soinila & Iivanainen 2006, 634). CP-vamman ilmaantuvuus on suurin ennen aikaisesti syntyneillä lapsilla, pienipainoisina syntyneillä sekä monisikiöisestä raskaudesta syntyneillä lapsilla. Suomessa syntyy noin 100–120 CP-vammaista lasta vuodessa. CP-vamman varhaisoireita voivat olla lapsen motorisen kehityksen hitaus tai poikkeuksellisuus, primitiiviheijasteiden säilyminen, spontaanin liikehdinnän poikkeavuudet, jänteveyden poikkeavuus tai sekundaariheijasteiden epänormaali kehitys. (Mäenpää 2014, 128–129.)

CP-vamma jaotellaan kliinisesti useampaan eri oiremuotoon, joista yleisimmät ovat dyskineettinen, ataktinen ja spastinen CP-vamma. Dyskineettiseen CP-vammaan kuuluu tonuksen eli lihasjänteiden vaihtelua sekä jatkuvaa, tahdosta riippumatonta liikehdintää, jota esiintyy niin paikalla ollessa kuin liikkuessakin. Ataktisessa CP-vammassa haasteita on liikkeiden koordinaatiossa, mikä tekee tahdonalaisista liikkeistä kömpelöitä. Lisäksi voi ilmetä staattisen asennon ylläpidon vaikeuksia. Sekä dyskineettisessä että ataktisessa CP-vammassa vaikutukset esiintyvät koko kehossa. Spastisessa CP-vammassa sen sijaan vain osa kehosta on vaurioitunut ja vaurioalueilla ilmenee jäykkyyttä, sekä usein lihasheikkoutta tai liikkeen tuottamisen vaikeuksia. Spastinen CP-vamma ilmenee yleisimmin diplegiana tai hemiplegiana. Diplegiassa poikkeavaa lihasjänteystä tai poikkeavia

liikkeitä esiintyy molemmissa alaraajoissa, hemiplegiassa puolestaan toisen kehonpuoliskon raajoissa. (Finnie 1997, 8–9; Mäenpää 2014, 130.)

CP-vammalle tyypillistä on lihasten epänormaali tonus. Se voi olla hypotoninen eli heikko tai spastinen, eli liian voimakas. Hypotonia on seurausta ekstrapyramidaalisesta vauriosta ja spastisuus johtuu pyramidi- eli kortikospinaaliratojen vauriosta. (Mäenpää 2014, 129.) Spastisuutta esiintyy suurella osalla CP-vammaisista. Sen aiheuttaa venytysrefleksin yliaktiivisuus. Spastisuus jarruttaa liikettä, estää tahdonalaista liikekontrollia ja voi aiheuttaa lihasten kontraktuuria, eli lyhentymiä ja luuston epämuodostumia. Yleisesti ottaen CP-vammaisella henkilöllä lihakset eivät välttämättä ole heikot, mutta niiden oikea-aikaisessa ja tarkoituksenmukaisessa supistumisessa voi olla ongelmia. Lihassupistusta ei usein voida tuottaa tai lopettaa äkillisesti ja lihaksistossa voi ilmetä kokontraktiota eli agonisti- ja antagonistilihasten yhtäaikaista supistumista. (Whittle 2007, 196–197, 202.)

Hemiplegisessä CP-vammassa vauriokohta on aivokuorella tai pyramidaaliradoissa. Vaurio ilmenee vain kehon toisella puoliskolla, esimerkiksi sekä vasemmalla ylä- että alaraajassa. (Styer-Acevedo 2008, 183–184.) Usein toinen puoli kehosta toimii täysin tai lähes normaalisti. Mikäli vaurioita ilmenee myös tyvitumakkeissa, voi erityisesti yläraajan osalta esiintyä dystonisia oireita eli lihasjänteiden häiriötä. Tämä vaikuttaa oleellisesti yläraajan toimintakykyyn. (Mäenpää 2014, 130.) Yleistä onkin, että poikkeava lihastonus ja lihastoiminta ilmenevät selkeämmin vauriopuolen yläraajassa ja suurin osa hemiplegisistä CP-vammaisista kykenee kävelemään (Finnie 1997, 8–9).

Hemiplegisen CP-vammaisen henkilön perusasento poikkeaa usein normaalista. Tyypillistä on, että vauriopuolen olkanivel on työntynyt eteen, kyynärnivel on fleksiossa ja ulnaarideviaatiossa, ja ranne on palmarifleksiossa. Vauriopuolen alaraajan osalta lonkanivel on sisärotaatiossa ja fleksiossa, polvinivel on fleksiossa ja ylempi nilkkanivel plantaarifleksiossa. (Beaman, Kalisperis & Miller-Skomorucha 2015, 192.) Hemiplegia luo näin ollen muutoksia asentoympäristöön ja vaikuttaa myös kävelyyn (Gage & Schwartz 2009, 109–111). Kävelyssä onkin usein havaittavissa erityispiirteitä, joista näkyvin on epäsymmetrisyys, sillä terve jalka kantaa suurimman osan kehon painosta ja vauriopuolen käsivarsi voi olla liikkumattomana fleksiossa vartalon etupuolella (Whittle

2007, 197; Styer-Acevedo 2008, 193). Nämä tekijät voivat mahdollisesti vaikuttaa esimerkiksi kävelyn myötäliikkeiden sujuvuuteen ja tasapainoon ja sitä kautta yleiseen toimintakykyyn.

Asemnon poikkeavuudet voivat johtaa erilaisiin sekundaarisiiin terveysongelmiin, joista yleisiä ovat esimerkiksi heikko lihasvoima, liikerajoitukset ja poikkeavista liikemalleista aiheutuvat virheasennot (Mäenpää 2014, 132). Poikkeavuuksista johtuen suuri osa hemiplegisistä CP-vammaisista henkilöistä käyttää kävelyä helpottavia ortooseja tai tukkia (Styer-Acevedo 2008, 193). Hemiplegiaan, kuten muihinkin CP-vamman muotoihin, voi liittyä myös erilaisia liitännäisongelmia. Hemiplegialle tyypillisiä ovat oppimisen erityisvaikeudet, epilepsia sekä näkökentän puutokset. (Mäenpää 2014, 130.)

Tasapainon ongelmat ovat yksi CP-vammaan liittyvistä pääasiallisista ongelmista. Yleisesti CP-vammassa ilmenee tasapainon epänormaalia toimintaa, erityisesti sagittaalitasossa. Jotta CP-vammainen henkilö voi kävellä turvallisesti ilman kävelyn apuvälineitä, hänellä on oltava hyvä motorinen kontrolli ja riittävän hyvin toimiva lihaksisto. (Gage & Schwartz 2009, 109–111.) CP-vammaan liittyvä posturaalisen kontrollin myöhästynyt ja puutteellinen kehitys selittyy muun muassa kypsymättömällä keskushermostolla, lihaskierojärjestelmän patofysiologialla ja lihasten heikkoudella (Chen & Reilly 2010, 234).

CP-vammaisilla lapsilla on usein ongelmia säilyttää kehon stabiilius, kun kohdataan yllättäviä tasapainoa horjuttavia voimia (Chen & Reilly 2010, 233). Hemiplegisillä CP-vammaisilla henkilöillä ilmenee usein tasapainon säilyttämisen ongelmia siitä syystä, että kehonkaavan puutteiden vuoksi vauriopuolta ei huomioda samalla tavalla kuin tervettä puolta (Whittle 2007, 197). CP-vammaan liittyvät asennonhallinnan muutokset ilmenevät poikkeavina neuraalisina reaktioina ja kehon epänormaalina biomekaniikkana. Spastisilla CP-vammaisilla lapsilla on usein nivelliikkuvuuksien rajoitteita nilkan, polven ja lonkan osalta, johtuen normaalista poikkeavasta lihastonuksesta ja epäjärjestelmällisistä liikemalleista. (Chen & Reilly 2010, 235.)

Kehosta tulevat ärsykkeet vaikuttavat oleellisesti neuraalisen ruumiinkuvan toimivuuteen. Mikäli jotain kehonosaa ei voida käyttää normaalisti, sen edustusalue neuraalisessa ruumiinkuvassa heikkenee vaikuttaen negatiivisesti kyseisen osan toimintaan. Näin voi olla esimerkiksi hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä. (Sandström 2000, 7–9.)

Myös refleksitoiminnassa voi ilmetä poikkeavuuksia. On mahdollista, että CP-vammaisella lapsella varhaisvaiheen heijasteet säilyvät normaalia pidempään ja suojaheijasteet kehittyvät normaalia myöhemmin. Voi olla, että primitiiviheijasteet säilyvät läpi elämän ja suojaheijasteita ei kehity lainkaan. (Mäenpää 2014, 132.)

3.2 Hemiplegisen CP-vamman kuntoutus

CP-vammaiset henkilöt tarvitsevat usein moniammatillista kuntoutusta koko lapsuusiän, osa pitkälle aikuisuuteen asti. Lapsen ja nuoren kehitystä on tärkeää tukea siten, että käytettävissä olevia taitoja hyödynnetään mahdollisimman laaja-alaisesti. Kuntoutuksen eri muodoilla pyritään tukemaan lapsen tai nuoren fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista selviytymistä arjessa. Kuntoutuksen tavoitteet asetetaan yksilöllisesti kuntoutujan ja tämän lähipiirin kanssa. Kuntoutussuunnitelma laaditaan 1-3 vuodeksi kerrallaan. Yleisimpiä CP-vammaisen lapsen tai nuoren terapiamuotoja ovat fysioterapia, toimintaterapia ja puheterapia, osalle myönnetään myös ratsastusterapiaa. Eri terapiamuotojen tavoitteena on tukea toimintakykyä monipuolisesti ja terapeuttien tehtävänä on saada siirrettyä terapiassa harjoitellut asiat arkielämään, jolloin niiden oppiminen ja hyödyntäminen on tehokkaampaa. (Mäenpää 2014, 134–135.)

Alaikäisten CP-vammaisten kuntoutus toteutuu erikoissairaanhoidon lisäksi erityiskouluissa ja erityishuoltopiireissä ja yli 16-vuotiaita henkilöitä kuntoutetaan perusterveydenhuollossa (Mäenpää ym. 2012, 2310). Kuntoutuksessa oleellista on yhdistellä eri hoitomuotoja siten, että löydetään parhaiten yksilön tarpeita palvelevat terapiat ja toimenpiteet. Oleellista on tavoitella pitkän aikavälin hyötyä, jotta valitut menetelmät tukevat henkilön toimintakykyä myös aikuisena. (Whittle 2007, 214–215.)

Hemiplegiselle CP-vammalle on tyypillistä vauri puolen jättäminen vähemmälle huomiolle ja terveeseen kehonpuoliskoon turvautuminen. Tulevien tuki- ja liikuntaelimestön ongelmien välttämiseksi on oleellista jo varhaisessa vaiheessa puuttua asennon ja liikemallien poikkeavuuteen terapian keinoin. (Stokes 1998, 230.) CP-vamman kuntoutuksessa hyviä tuloksia ollaan saatu muun muassa motivoidulla käden käytöllä, eli terveen puolen yläraajan käytön estämisellä. Tällöin vauri puolen yläraaja pääsee toimimaan tehokkaammin, mikä parantaa aktiivisten liikkeiden laatua ja määrää ja estää liikerajoitteiden syntymistä. Mikäli halutaan lisätä tuntotietoa hoidettavasta kehonosasta tai vahvistaa

heikkoa lihasta, voidaan kokeilla hermojen ja lihasten sähköstimulaatiota eli neuromuskulaarista elektrostimulaatiota. Lisäksi matalatehoisella sähköstimulaatiolla voidaan rentouttaa spastisia lihaksia. (Mäenpää 2014, 135.)

CP-vammaan voi liittyä myös neuraalisen ruumiinkuvan puutteellista toimintaa. Sitä voidaan kehittää esimerkiksi harjoitteilla, joissa käytetään paljon tiettyä kehonosaa, lisätään liikelaajuuksia, kehitetään tasapainon säätelyä tai lievitetään spastisuutta. Tämä perustuu siihen, että kyseisten harjoitteiden yhteydessä elimistö lähettää aikaisempaa parempilaa-tuisia sensorisia viestejä aivoihin. (Sandström 2000, 7–9.) Spastisuutta hoidetaan terapian avulla, mutta usein hyödynnetään muitakin keinoja. Hoidoksi voidaan käyttää esimerkiksi suun kautta otettavaa lääkitystä, botuliinitoksiini- tai fenoli-pistosta suoraan lihakseen tai baklofeeni-injektiota. (Whittle 2007, 215.)

Botuliinihoidolla tarkoitetaan hoitoa, jossa botuliinitoksiinia ruiskutetaan spastiseen lihakseen, tavoitteena lihaksen väliaikainen kemiallinen heikentäminen. Liiallista lihasjänteitä vähentämällä voidaan vaikuttaa edullisesti henkilön toimintakykyyn. Botuliinihoidon tulosten tehostamiseksi sen yhteydessä on sitouduttava hoidon jälkeisiin interventi-oihin, kuten ortoosi- tai lastahoitoon tai fysioterapiaan. Toinen spastisuutta alentava lää-keaine on baklofeeni, jota voidaan antaa suun kautta, tai annostella jatkuvasti injektio-n kautta selkäydinkanavaan. Mikäli intensiivisellä konservatiivisella hoidolla ei päästä riit-täviin tuloksiin, voidaan CP-vammaisen henkilön kuntoutuksessa turvautua ortopediseen hoitoon. (Mäenpää 2014, 135–136.)

Ortopedisiä toimenpiteitä pyritään pääasiassa välttämään CP-vammaisen varhaislapsuu-
dessa, koska varhain tehdyillä toimenpiteillä on vaarana uusiutua. Aikuisiässä spastisuu-
teen ja nivelten virheasentoihin liittyvät ongelmat saattavat aiheuttaa lisääntyvää kipua ja
toimintakyvyn heikkenemistä, jolloin ortopedisen toimenpiteen tarve arvioidaan uudel-
leen. Tavallisimpia CP-vammaan liittyviä ortopedisiä toimenpiteitä vaativia ongelmia
ovat spastisen raajan virheasennot, joita korjataan janteen pidennyksillä, janteen siirtämi-
sellä ja lihasvapautuksilla. Virheasentoja korjataan tarvittaessa myös luihin kohdistuvilla
toimenpiteillä. Kaikki tarvittavat kirurgiset toimenpiteet pyritään tekemään potilaalle sa-
manaikaisesti, jotta kuntoutumiseen käytettävä aika ei muodostu kohtuuttoman pitkäksi.
(Hietaharju ym. 2012, 248.)

Usein CP-vammaiset henkilöt tarvitsevat joitakin apuvälineitä. Niiden tehtävänä on helpottaa asentojen ja liikkeiden hallintaa ja sitä kautta parantaa lapsen toimintakykyä. CP-vammaisten käyttämiä apuvälineitä ovat esimerkiksi alaraajaortoosit, seisomateline ja kävelyn tai liikkumisen apuvälineet. (Mäenpää 2014, 136.) Nilkan ja jalkaterän ortoosit ovat yksi yleisimmistä keinoista avustaa CP-vammaisen lapsen kävelyä. Ortooseilla voidaan parantaa jalan ja nilkan linjauksia ja nivelten kulmia. Ne tukevat jalan biomekaniikkaa tukemalla nilkkaa ja korjaamalla nilkan ja jalkaterän asentoa sekä toimintaa. (Chen & Reilly 2010, 245.)

4 RATSASTUSTERAPIA CP-VAMMAISEN KUNTOUTUKSESSA

4.1 Ratsastusterapian määritelmä

Ratsastusterapia on monimuotoinen ja kokonaisvaltainen terapian muoto. Siinä kuntoutuja, hevonen ja ratsastusterapeutti työskentelevät yhteistyössä yksilöllisesti laadittujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Ratsastusterapialla voi olla fyysisiä, psyykkisiä, sosiaalisia ja kasvatuksellisia tavoitteita. (Selvinen 2011a, 15.) Ratsastusterapiassa voidaan hyödyntää käytettävissä olevia hevosia ja toimintaympäristöä, joka käsittää myös terapiassa käytettävät välineet. Ratsastusterapia voi sisältää ratsastamisen lisäksi esimerkiksi hevosen hoitoon ja talliympäristöön liittyviä tehtäviä. (Naukkarinen 2011, 152–153.)

Suomessa ratsastusterapiakoulutusta on toteutettu vuodesta 1988. Ratsastusterapian juuret juontavat Keski-Eurooppaan. Siellä hevosavusteinen terapia on jaoteltu eri ammattiryhmien mukaan niin, että esimerkiksi fysioterapeuteille on oma koulutuksensa (Hippoterapia) ja opettajille, psykologeille ja kasvattajille oma koulutuksensa (Heilpedagoginen ratsastus). Suomessa ratsastusterapian katsotaan tarkastelevan ihmistä psykofyysisenä kokonaisuutena ja näin ollen koulutus on kaikille ammattiryhmille yhteinen. Terapeutin toteuttamassa työssä painotetaan kuitenkin kunkin ammatillista erityisosaamista. (Selvinen 2000, 2.) Ratsastusterapeutin pohjakoulutuksena tulee olla ammattikorkeakoulutasoinen koulutus opetus-, sosiaali- tai terveydenhuollon alalta (Ypäjän Hevosopisto 2014).

Kansaneläkelaitoksen (Kela) järjestämässä vaikeavammaisen lääkinnällisessä kuntoutuksessa osa fysioterapiasta voi toteutua ratsastusterapiana. Ratsastusterapia toteutetaan joko yhtäaikaaisesti fysioterapian kanssa tai jaksotettuna. Ratsastusterapiaa ei pääsääntöisesti myönnetä useita vuosia jatkuvaksi. Kirjallinen kuntoutussuunnitelma laaditaan hoidosta vastaavassa julkisen terveydenhuollon yksikössä yhdessä kuntoutujan tai tämän omaisen kanssa yhdestä kolmeen vuodeksi. Suunnitelmasta tulee käydä ilmi terapian tarpeellisuus ja tavoitteet perusteltuina. (Suomela-Markkanen 2013.)

Vuonna 2013 Kela korvasi fysio- tai toimintaterapiataustaista ratsastusterapiaa lähes 1,74 miljoonalla eurolla (Martin-Päivä 2014, 89). Kela myöntää ratsastusterapiaa henkilöille, joilla on sairaudesta, iästä tai vammasta aiheutuva yleinen lääketieteellinen ja toiminnallinen haitta, josta aiheutuu vähintään vuoden kestävä kuntoutustarve. Lisäksi nämä

tekijät aiheuttavat huomattavia vaikeuksia selviytyä jokapäiväisistä toimista. Fysioterapia-painotteisina indikaatioina ratsastusterapialle voivat olla esimerkiksi liikkumisen rajoite, kuten vartalon puutteellinen hahmotus ja hallinta, tasapainonhallinnan vaikeudet tai poikkeava lihastonus, tai kontraktuurien ja virheasentojen lievittäminen. Muita perusteita ratsastusterapialle voivat olla tarve tukea oma-aloitteisuutta, toiminnanohjausta, käyttäytymistä tai kielen ja kommunikaation kehittymistä. (Suomela-Markkanen 2013.) Ratsastusterapian fysioterapeuttiset keinot ovat monipuolisia ja voimakkaasti toiminnallisia (Naukkarinen 2011, 152). Fysioterapiaan painottuvassakin ratsastusterapiassa on otettava huomioon myös psyykinen puoli, sillä hevosella on usein merkittävä psykologinen vaikutus ratsastajaan (Strauss 1995, 13).

Ratsastuksen lisäksi terapia sisältää usein myös hevosen hoitamista ja muuta tallityöskentelyä. Näin ollen ratsastusterapian kautta kohdataan monipuolisia aisti- ja liikekokemuksia sekä vuorovaikutustilanteita. (Selvinen 2000, 2.) Hevosen kanssa toimiminen kohentaa myös kuntoutujan itsemääräytymistunnetta, kun hän huomaa toimintansa johtavan haluttuun tulokseen (Sandström 2000, 3).

Terapiahevosen on oltava työhön luonteeltaan, rakenteeltaan ja liikkeiltään sopiva, sekä tehtävään koulutettu. Asiakasryhmästä riippuen hevosen ominaisuuksissa painotetaan eri asioita. Esimerkiksi liikuntavammaisen kohdalla oleellista ovat hevosen liikkeet, kun taas mielenterveyskuntoutujan kohdalla tärkeämpää on hevosen luonne. (Selvinen 2000, 2.) Terapia on jokaisen asiakkaan kohdalla yksilöllistä, joten tiettyä mallia täydellisestä terapiahevosesta ei ole (Strauss 1995, 35).

Hevosen on hyvä olla luonteeltaan ihmisorientoitunut, kärsivällinen, innokas, herkkä ja luotettava. Se ei saa olla arka tai helposti säikkyvä. Hevosen tulee olla rauhallinen ja maltillinen, muttei kuitenkaan laiska. Myös hevosen rakenteen on sovelluttava terapiatyöhön. Rakenne vaikuttaa esimerkiksi siihen, kuinka helppoa hevosen selässä on istua tai millaiset liikkeet hevosella on. Hevosen selän tulee olla sen verran lihaksikas, että ilman satulaa ratsastaminen on mahdollista ja mukavaa. (Strauss 1995, 35–36.) Ratsastusterapiassa ratsastaja istuu hevosen selässä pääsääntöisesti ilman satulaa, esimerkiksi satulahuvan päällä. Tällöin ratsastaja on lähempänä hevosen painon keskipistettä, ja hevosen tuottamat liikkeet välittyvät ratsastajaan optimaalisesti. Ilman satulaa ratsastettaessa voidaan myös hyödyntää hevosen kehon lämpövaikutus. (Mattila-Rautiainen 2011, 140; Naukka-

rinen 2011, 156–157.) Terapiahevosen selkä ei kuitenkaan saa olla liian pyöreä, ettei spas-tisista lonkan lähentäjälihaksista kärsivillä asiakkailla ole suuria vaikeuksia istua hevosen selässä (Strauss 1995, 36).

Hevosen askellajien laatu on oleellinen tekijä terapiahevosta valittaessa, sillä sen liikkeet vaikuttavat suoraan ratsastajan asentoon, tasapainoon ja koordinaatioon (Fredrickson-MacNamara & Butler 2010, 114). Ratsastusterapiassa yleisimmin käytetyn askellajin eli käynnin tulee olla vapaata, elävää ja rytmikästä (Strauss 1995, 36).

4.2 Ratsastusterapien vaikutuksia motoriikkaan

Ratsastusterapialla on useita tutkimuksin todettuja vaikutuksia. Liikkuvan hevosen se-lässä istuminen tarjoaa haastetta asentoa ylläpitävälle tasapainolle, tasapainoreaktioille ja koordinaatiokyvyille. Lisäksi se tuottaa proprioseptiivisiä ärsykeitä, mikä johtaa parem-man asennon hakemiseen ja keholle ominaisimman liikkeen löytämiseen ja harjoittami-seen. Hevosen lämpö ja liike auttavat myös lihastonuksen normalisoitumisessa. (Strauss 1995, 26.) Hevosen muuttuvat liikkeet, asennonhallintaa haastava istuma-asento sekä lu-kuiset vaikutukset sensoriseen, motoriseen ja kognitiiviseen järjestelmään helpottavat uu-sien liikemallien syntymistä tehokkaammin, kuin monet muut perinteiset terapian muodot (Benda, McGibbon & Grant 2003, 824). Hyviä tuloksia on saatu muun muassa ylä- ja alaraajojen toiminnan koordinaatiokyvyssä, koko kehon asennonsäätelykyvyssä ja auto-maattisten tasapainoreaktioiden tehossa (Sandström 2011, 32).

Ratsastusterapiassa hevosen liikkeiden tuomat sensoriset ärsykkeet lisäävät kuntoutujan tietoisuutta omasta kehosta, mikä vaikuttaa edullisesti asentojen ja liikkeiden hallintaan. Kehotietoisuus perustuu aivoissa olevien kehon edustusten toimintaan. (Sandström 2011, 20–21.) Hevosen liike saa aikaan lantion liikkeitä, jotka käynnistävät asentoa korjaavia lihassynergioita ja aktivoivat lantion alueen proprioseptoreita. Hevosen rytmikkäät käyn-tiliikkeet saavat aikaan aktivoivan vaikutuksen ratsastajan aistitoimintaan eli sensoriik-kaan ja ratsastusterapialla voidaan siten vaikuttaa sen häiriöihin. Sensorikka on oleelli-nen asennon säätelyn ja liikkeiden oppimisen kannalta, sillä sen avulla syntyy aistihai-vainoja ja päivitetään neuraalista ruumiinkuvaa. Mikään aistijärjestelmä yksin ei kykene muodostamaan kokonaiskuvaa kehon ja ympäristön toiminnasta, vaan tarvitaan aistitie-

don yhdentymistä, eli sensorista integraatiota. Mikäli sensorisessa integraatiossa on ongelmia, se näkyy esimerkiksi epävarmana liikkumisena tai kehon hahmotushäiriöinä. (Sandström 2000, 16, 43.)

Hevosen kävellessä se välittää ratsastajaan useita liikkeitä. Edestakaisen liikehdinnän saa aikaan vauhdin kiihtyminen ja hidastuminen, jotka aiheutuvat hevosen työntäessä takajalalla eteenpäin ja jalan laskeutuessa takaisin maahan. Ratsastajan ylös-alassuuntaiset liikkeet syntyvät, kun hevosen takajalat vuorollaan astuvat eteenpäin ja samalla hevosen vartalon alle, ja palaavat taakse työntäen painoa eteen. Kun taas hevosen paino on hetkellisesti oikean tai vasemman puolen jalkaparin kannattelemana, aiheuttaa se ratsastajassa sivuttaissuuntaista liikettä. Yhtäaikaiset sivuttaissuuntaiset ja edestakaiset liikkeet saavat aikaan rotaatioliikkeitä. Liikkeet välittyvät ratsastajaan tuottaen kävelyä muistuttavia liikemalleja lannerangan ja lantion alueilla, mikä välittää liikettä ylävartaloon. Ratsastaminen harjoittaa siten keskivartaloa kävelyä varten. (Strauss 1995, 12.)

Ratsastusterapialla voidaan lievittää lihasten spastisuutta. Hevosen rytmikkäät liikkeet venyttävät vartalon ja raajojen lihaksia, mikä saa aikaan vuorottaisen aktivoitumisen spastisiin lihaksiin ja niiden vastavaikuttajalihaksiin. Tällä on spastisuutta alentava vaikutus. Hevosen ruumiinlämpö on 1,5 astetta ihmisen ruumiinlämpöä korkeampi, joten ratsastajaan välittyvä lämpömäärä on riittävän suuri saadakseen aikaan lihaksen viskoosien ja elastisten rakenteiden joustokyvyn lisääntymistä, ja siten jäykkyyden vähenemistä. (Sandström 2000, 42.)

Ratsastusterapian välittömästä spastisuutta alentavasta vaikutuksesta löytyy viitteitä esimerkiksi Alatalon ja Riskun (2005) sekä Karhusen ja Pitkäsen (2011) opinnäytetöistä. Alatalo ja Risku (2005) selvittivät opinnäytetyössään ratsastusterapian välittömiä vaikutuksia tasapainon hallintaan MS-kuntoutujilla toteuttamassaan yksittäistapaustutkimuksessa. Viitteet positiivisista muutoksista tasapainoon perusteltiin spastisuuden, särkyjen ja liikkumisen helpottumisena ratsastuksen jälkeen (Alatalo & Risku 2005, 31–33). Karhusen ja Pitkäsen (2011) opinnäytetyössä tutkittiin yksittäisen ratsastusterapiakerran välittömiä vaikutuksia MS-tautia sairastavan henkilön spastisuuteen ja kävelykykyyn. Tapaustutkimus osoitti, että ratsastusterapian jälkeen spastisuus aleni osassa mitatuista lihaksista (Karhunen & Pitkänen 2011).

Ratsastusterapiaan liittyvät erityisominaisuudet, joiden tiedetään alentavan spastisuutta, vaikuttavat positiivisesti myös nivelten liikelajuuksiin (Strauss 1995, 26; Fox & Peterson 1997, 290–291; Sandström 2000, 42). Lisäksi hevosen tuottamat liikeimpulssit kottovat ratsastajan tonusta, mikä tekee vartalosta jäntevämmän (Selvinen 2008). Ratsastaminen tarjoaa tärkeitä liikekokemuksia liikuntavammaisille lapsille, sillä hevosen selässä on mahdollista saada monipuolisia vestibulaarisia, proprioseptisia ja visuaalisia aistihavaintoja sekä kokea kehon painopisteen vaihteluita (Benda ym. 2003, 824).

4.3 CP-vamma ja ratsastusterapia

Ratsastusterapiaa on hyödynnetty CP-vammaisten kuntoutuksessa jo pitkään ja aiheesta on tutkittu laajalti. Ratsastusterapian on todettu olevan hyödyllistä erityisesti lapsilla ja nuorilla, joilla on CP-vamma. Sen keinoin voidaan yksilöllisten tarpeiden mukaan tavoitella esimerkiksi keskivartalonhallinnan kehittymistä, lihasvoiman lisäämistä, suurempia liikelajuuksia tai rentoutumista. (Styer-Acevedo 2008, 208.)

Pullin (2011) mukaan spastisen diplegian ratsastusterapiassa keskitytään usein kehotietoisuuden lisäämiseen hevosen lämmön, kosketuksen sekä käynti- ja raviliikkeiden aikaansaamien voimien avulla. Tavoitteena on kehittää vartalon aktiivisuutta, hallintaa ja symmetriaa. Lisäksi voidaan pyrkiä vähentämään vartalon ja raajojen lihasten hypertoniaa ja ylläpitämään tai lisäämään nivelten liikelajuuksia. Ratsastusterapialla voidaan pyrkiä kehittämään myös raajojen koordinaatiota ja hallintaa. Kokonaistavoitteena on toimintakykyisyyden lisääntyminen. (Pulli 2011, 267.) Samankaltaisia tavoitteita voidaan ajatella asetettavan myös hemiplegisille CP-vammaisille kuntoutujille.

Zadnikar ja Kastrin (2011) toteavat meta-analyysissään, että ratsastusterapialla voidaan saada merkittäviä vaikutuksia CP-vammaisten lasten kuntoutuksessa. He käsittelivät määrällisiä tutkimuksia, joissa tarkasteltiin ratsastusterapian vaikutuksia posturaaliseen kontrolliin ja tasapainoon CP-vammaisilla lapsilla ja aikuisilla. Ratsastusterapiaa toteutettiin 8-60 minuuttia kerrallaan yhdestä kahteen kertaa viikossa 4-26 viikon ajan. Kahdeksan aikaisemman tutkimuksen valossa ratsastusterapian todettiin olevan erittäin tehokas terapiamuoto CP-vammaisten lasten asennonhallinnan ja tasapainon parantamisessa. Tulos perusteltiin hevosen käyntinopeuden vaihtelun aikaansaamilla muutoksilla, jotka ilmenivät ryhdin ja tasapainoreaktioiden kehittymisenä. Ratsastusterapian hyödyt nähtiin

76 henkilöllä interventioryhmien 84 henkilöstä. Posturaalisen kontrollin ja tasapainon kehityksellä todettiin olevan vaikutuksia myös henkilöiden itsenäisyyteen, elämänlaatuun ja kykyyn suoriutua päivittäisistä toiminnoista. (Zadnikar & Kastrin 2011, 684–690.)

Sterban (2007) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin määrällisiä tutkimuksia, joissa mitattiin ratsastusterapian vaikutuksia CP-vammaisen lapsen karkeamotorisiin taitoihin. Ratsastusterapiaa toteutettiin 30-60 minuuttia kerrallaan yhdestä kahteen kertaa viikossa 6-12 viikon ajan. Tarkasteltavana olleista 11 tutkimuksesta 10 osoitti ratsastusterapialla olevan positiivinen vaikutus kuntoutujaan. Tutkimuksesta kävi ilmi, että hevosen liikkeillä on useita hyödyllisiä vaikutuksia ratsastajaan. Kävelevän hevosen kolmiulotteiset, resiprokaaliset liikkeet edistävät ratsastajan lantion normaalia liikehdintää, joka muistuttaa terveen ihmisen lantion liikettä tämän liikkeessä. Lisäksi hevosen tuottamat sulavat, rytmikkäät liikkeet vähentävät kokontraktiota ja kehittävät nivelten stabiiliutta, painonsiirtoja sekä pystyasennon hallinnan sekä tasapainon reaktioita. Ratsastusterapia kehittää myös dynaamista ja stabiilia pystyasennon hallintaa parantamalla tasapainostrategioiden toimintaa ja asennon hallinnan säilyttämisen ennakoitua. Tällä perusteella CP-vammaisen lapsen karkeamotoristen taitojen ongelmia voidaan pitää indikaationa ratsastusterapialle. (Sterba 2007, 68–72.)

Park ym. (2014) tutkivat ratsastusterapian vaikutuksia CP-vammaisen lapsen karkeamotorisiin taitoihin sekä toimintakykyyn. Tutkimukseen osallistui 34 spastista CP-vammaista lasta. Ratsastusterapiaa toteutettiin 45 minuuttia kerrallaan kahdesti viikossa kahdeksan viikon ajan. Mittareina käytettiin karkeamotoriikan mittaria (Gross Motor Function Measure, GMFM) ja kehitysvammaisen lapsen toimintakykyä arvioivaa mittaria (Pediatric Evaluation of Disability Inventory-Functional Skills Scale, PEDI-FSS). Tutkimus osoitti etuja CP-vammaisen lapsen karkeamotoristen toimintojen kehittymiselle fysio- ja toimintaterapian aloilla. Toinen tärkeä löydös oli, että ratsastusterapia kehittää lapsen toimintakykyä ja edesauttaa arkielämän toimintoihin osallistumista vaikuttamalla myönteisesti itsetuntoon sekä motivaatioon. (Park ym. 2014, 1736–1741.)

Ratsastusterapialla on saatu kävelyn tehokkuutta lisääviä vaikutuksia. On havaittu, että spastinen dipleginen tai hemipleginen CP-vamma vaikuttaa energian kulutukseen kävelyn aikana. CP-vammaisen henkilö voi kuluttaa kävellessään keskimäärin 10 millilitraa enemmän happea painokiloa kohden verrattuna terveeseen henkilöön, mikä vaikuttaa kä-

velyn mielekkyyden kokemukseen. (Sandström 2000, 12.) McGibbonin, Andraden, Widenlerin ja Cintasín (1998) tutkimuksessa tarkasteltiin ratsastusterapian vaikutuksia viiden spastisen CP-vammaisen lapsen kävelyn energiankulutukseen. Terapiaa toteutettiin 30 minuuttia kerrallaan kahdesti viikossa kahdeksan viikon ajan. Mittaukset suoritettiin kymmenen metrin kävelymatkalla arvioiden kävelynopeutta, askelten määrää minuutissa, askelleveyttä ja -korkeutta sekä sykettä, lisäksi käytettiin karkeamotoriikan mittaria (GMFM). Tutkimus osoitti, että ratsastusterapiaohjelmalla saatiin vähennettyä merkittävästi kävelyn vaadittavaa energiankulutusta. Tämä oli seurausta lantion asennon ja toiminnan paranemisesta, mikä auttoi massakeskipisteen säilyttämisessä vakaana kävelyn aikana. Myös kävelyn tukivaiheen vakauden kehittyminen ja parantuneet tasapainoreaktiot voivat vähentää energiankulutusta kävelyn aikana. Lisäksi terapiamuodolla oli myönteinen vaikutus kävelymotivaatioon, mikä edisti haluttua kehitystä. (McGibbon ym. 1998, 756–759.)

Ratsastusterapian vaikutuksia voidaan nähdä jo yhden intervention jälkeen. Benda, McGibbon & Grant (2003) selvittivät tutkimuksellaan, että jo kahdeksan minuutin ratsastusterapialla saatiin aikaan parannusta lihasten symmetrisessä aktivoitumisessa. Tutkimukseen osallistui 15 lasta, joilla oli spastinen CP-vamma. Vartalon ja alaraajojen lihasaktiivisuutta mitattiin EMG-mittareilla istuma- ja seisoma-asennoissa sekä kävellessä ennen interventiota ja sen jälkeen. Kahdeksan minuutin ratsastusterapian jälkeen lihasaktiivisuus oli huomattavasti symmetrisempää lihasryhmissä, joissa epäsymmetria oli suurinta ennen terapiaa. Muutoksiin johtivat mahdollisesti hevosen rytmikkäät, rauhalliset liikkeet sekä asennon ja liikkeen aikaansaama venytys, jotka yhdessä vähensivät korkeaa lihastonusta ja lisäsivät rentoutumista. Liikkeet edesauttoivat molemminpuolisten, symmetristen tasapainoreaktioiden toimintaa, millä on hypotonisten lihasten tonusta kohottava vaikutus. (Benda ym. 2003, 817.)

5 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TARKOITUS

Tutkimuksen tavoite on tuottaa tietoa ratsastusterapian vaikutuksista tasapainoon CP-vammaisella henkilöllä. Tarkoitus on selvittää ratsastusterapian välittömiä vaikutuksia staattiseen seisomatasapainoon ja painon symmetriseen jakautumiseen hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä.

Tutkimuksessamme perehdymme seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Minkälaisia vaikutuksia saadaan yhdellä ratsastusterapiakerralla staattiseen seisomatasapainoon hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä?
- Minkälaisia vaikutuksia saadaan yhdellä ratsastusterapiakerralla painon symmetriseen jakautumiseen hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä?

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

6.1 Tutkimuksen kohderyhmän kuvailu

Tutkimuksemme kohderyhmä koostui hemiplegisistä CP-vammaisista nuorista, jotka saavat tai ovat saaneet ratsastusterapiaa. Kohderyhmä valikoitui yhteistyökumppanimme käytettävissä olleen asiakaskunnan perusteella. Tutkimushenkilöt ovat yhteistyökumppanimme nykyisiä tai entisiä asiakkaita.

Tutkimukseen osallistui kolme henkilöä. Tutkimushenkilöt olivat iältään 11–14 vuotiaita tyttöjä ja poikia. Tutkimushenkilöille on yhteistä, että heillä on hemiplegisen CP-vamman aiheuttamia muutoksia liikkumis- ja toimintakyvyssä. Muutokset esiintyvät toispuolisuu-tena sekä kehon-, ryhdin ja tasapainon hallinnassa. Muutokset ovat kohderyhmällä ver-
rattain lieviä ja he pääsääntöisesti selviävät normaaleista arjen askareista itsenäisesti. Tutkimushenkilöillä ei ole suuria tasapainon säilyttämisen hankaluuksia. He liikkuvat itse-
näisesti ja turvallisesti ilman apuvälineitä. Myös staattinen seisomatasapaino on vakaa suhteellisen pienellä tukipinnalla, kuten mittausasennossa (kuvio 3 s. 36).

Tutkimushenkilö 1 on 11-vuotias poika, jolla on vasemman puolen hemiplegia. CP-vam-
man lisäksi hänellä on aivoperäinen näkövamma, jonka vuoksi hän käyttää tarvittaessa valkoista keppiä apuvälineenä. Vasemmassa nilkassa hän käyttää nilkkatukea, oikealla puolella on tukipohjallinen. Tutkimushetkellä hänellä oli terapiamuotoina fysioterapia, puheterapia sekä toimintaterapia. Hän oli saanut ratsastusterapiaa aikaisemmin ja harrasti ratsastusta säännöllisesti tutkimuksen aikaan.

Tutkimushenkilö 2 on 11-vuotias tyttö. Hänellä on lievä spastinen hemiplegia, joka vai-
kuttaa oikean puolen jalan ja käden toimintakykyyn. Hänellä ei ole käytössä apuvälineitä. Tutkimushenkilö sai tutkimushetkellä toiminta- ja puheterapiaa. Ratsastusterapiaa hän oli saanut aiemmin. Hemiplegisen puolen käteen ja jalkaan annettiin tutkimushetkellä sähköhoitoa.

Tutkimushenkilö 3 on 14-vuotias poika. Hänellä on oikean puolen hemiplegisen CP-vam-
man lisäksi lievä kehitysvamma. Hahmottamisen erityisvaikeudet ilmenevät syvyyksien,

korkeuksien ja etäisyyksien ymmärtämisen hankaluutena. Hänellä on käytössään tukijalkineet. Hän sai tutkimushetkellä fysioterapiaa, puheterapiaa sekä ratsastusterapiaa. Aikaisemmin hän oli saanut myös toimintaterapiaa.

Tutkimushenkilöt saivat itse vanhempinsa kanssa päättää tutkimukseen osallistumisesta. Heille tiedotettiin etukäteen tutkimuksen toteuttamiseen liittyvät oleelliset tekijät, (liite 1) minkä lisäksi heillä oli mahdollisuus missä tahansa tutkimuksen vaiheessa kysyä lisätietoja. Tutkimushenkilöiden vanhemmilta pyydettiin kirjallinen lupa (liite 2) tutkimukseen osallistumisesta, koska tutkimushenkilöt olivat alle 15 vuotiaita, tutkimus kohdistui muualle kuin esimerkiksi koulumaailmaan ja tutkimuksen toteuttamiseksi heistä vaadittiin esitietoja. Tutkimushenkilöitä käsiteltiin tutkimuksessa anonyymisti, eikä heitä voi tunnistaa valmiista työstä. Tutkimuksen valmistuttua kaikki henkilökohtaisia tietoja sisältävä aineisto, kuten esitietolomakkeet, Balance Trainerin tietokannan tiedot, sekä videoidut ratsastusterapiaosuudet hävitettiin. Tutkimushenkilöillä on mahdollisuus tutustua valmiiseen työhön. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012-2014.)

6.2 Tutkimusmenetelmät

Valitsimme tutkimusmetodiksi kokeellisen, empirisen yksittäistapaustutkimuksen, sillä se palveli parhaiten tarkoitustamme. Halusimme tarkastella ratsastusterapian ja tasapainon sekä asentosymmetrian yhteyttä toisiinsa itse toteuttamamme tutkimuksen pohjalta yksittäisten tutkimushenkilöiden kohdalla. Käytännön työssä pelkkään tuntumaan perustuva arvio voi mennä paljonkin harhaan (Saloviita 2015, 194). Siksi tutkittu ja tieteellisesti todistettu tieto on tärkeää.

Kokeellinen tutkimus on tutkimusstrategia, jossa tavoitteena on tutkia ilmiöiden vaikutuksia toisiinsa kontrolloidusti tutkimusta varten luodussa ympäristössä tai tilanteessa. Kokeellinen tutkimus on oivallinen tutkimusmalli myös fysioterapian alalla, kun halutaan mitata annetun terapian aiheuttamaa muutosta ihmisen toiminnassa. Menetelmä ei vaadi kontrollihenkilöitä, vaan tutkittava on oma kontrolliryhmänsä. (Danner & Danner 1991, 92–93.) Tutkimuksessamme verrattiin toisiinsa yksittäisen tutkimushenkilön mittaustuloksia tasapainolaudalla ennen ja jälkeen ratsastusterapiasession.

Yksittäistapaustutkimus on tapa lähestyä tutkimusta. Sitä käytetään, kun halutaan tutkia yksittäistä tapausta perusteellisesti. Tapaustutkimukselle on tyypillistä monipuolisuus ja joustavuus, sillä tutkimuksessa voidaan käyttää useampia tutkimusmenetelmiä. Tapaustutkimuksessa tutkimuskohteen valinta perustuu joko teoreettiseen tai käytännölliseen intressiin. Kohteen valinnan perustelu onkin olennainen osa tutkimusprosessia. Yksittäistapaustutkimus ei pyri yleistettävyyteen, vaan sen tavoite on selittää yksityiskohtaisesti tutkittavaan ilmiöön vaikuttavat tekijät. (Saarela-Kinnunen & Eskola 2015, 181–184, 189.) Yksittäistapaustutkimuksen tulokset ovatkin lähinnä esimerkinomaisia (Koivula, Suihko, & Tyrväinen 2003, 19).

6.3 Yksittäistapaustutkimuksen kulku

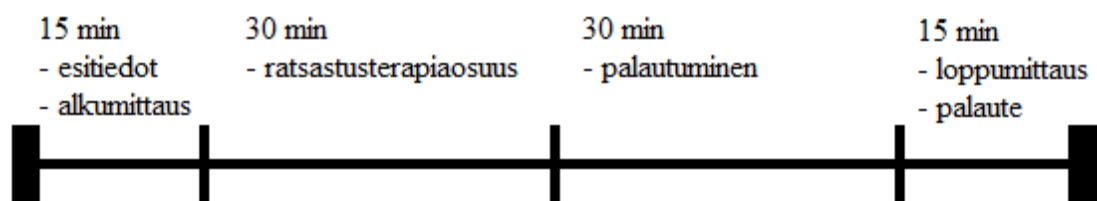
Ennen tutkimuksen toteutusta olimme yhteydessä valittujen tutkimushenkilöiden vanhempiin puhelimitse. Lisäksi tutkimukseen osallistuville nuorille ja heidän vanhempien lähetettiin ennakkoon opinnäytetyön tutkimuksen toteuttamisesta kertova infokirje (liite 1). Infokirjeestä kävi ilmi, mitä opinnäytetyö käsittelee, tutkimuksen tavoite ja tarkoitus sekä tutkimuksen toteuttamiseen liittyviä käytännön seikkoja. Nuorten vanhemmilta varmistettiin lupa nuoren osallistumisesta tutkimukseen kirjallisella lupa- ja esitietolomakkeella (liite 2). Osa esitiedoista tarvittiin tasapainolaudan ohjelmistoa varten luotettavan mittaustuloksen varmistamiseksi. Osa tiedoista taas oli merkittäviä voidaksemme kuvailla tutkittavien henkilöiden toimintakykyä mahdollisimman tarkasti opinnäytetyöraportissa.

Jotta tutkimushenkilön voi tallentaa tasapainolaudan tietokantaan, tarvitaan tiedot henkilön syntymäajasta, sukupuolesta, pituudesta ja painosta (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 15). Ohjelma käyttää näitä muun muassa mitattavien arvojen laskemiseen, sekä oletusarvojen valintaan tietokannasta. Tutkimushenkilön diagnoosi, liikkumista rajoittavat tekijät, käytössä olevat apuvälineet ja lääkitykset, käynnissä olevat tai aikaisemmat terapiat ja hoidot taas kertovat tutkimushenkilön toimintakyvystä ja CP-vamman laajuudesta.

Noin viikkoa ennen varsinaista tutkimusajankohtaa toteutimme testimittauksen Tampereen ammattikorkeakoulun tiloissa. Testimittaustilanteessa tutkimushenkilöt saivat har-

joitella mitattavaa suoritusta tasapainolaudalla, jotta virheellisen suorituksen todennäköisyys vähenisi varsinaisessa mittaustilanteessa (Selvinen 2011b, 394). Testimittauksen yhteydessä keskustelimme tutkimushenkilön ja hänen vanhempansa kanssa tutkimukseen liittyvistä seikoista sekä vastasimme heidän kysymyksiinsä opinnäytetyötämme koskien. Yhteisen tapaamisen ja testimittauksen avulla vähennettiin kaikkien osapuolten jännitystä varsinaista tutkimustilannetta kohtaan. Tutkimushenkilöiden tapaaminen ennakoon antoi meille myös mahdollisuuden havainnoida heille ominaista liikkumis- ja toimintakykyä jo ennen testitulannetta.

Varsinaiseen tutkimustilanteeseen oli varattu 90 minuuttia jokaista tutkimushenkilöä varten. Kuvio 1 esittää ajankäytön tutkimustilanteessa. Ensimmäinen 15 minuuttia käytettiin esitietojen varmistamiseen ja alkumittauksen suorittamiseen tasapainolaudalla. Seuraavat 30 minuuttia kuluivat hevosen selkään siirtymisessä ja ratsastusterapiaosuuden suorittamisessa. Ratsastusterapiaosuuden jälkeen varattiin 30 minuutin tauko tutkimushenkilön palautumiseen terapiasta. Viimeinen 15 minuuttia käytettiin loppumittaukseen tasapainolaudalla, sekä annettiin tutkimushenkilön ja hänen vanhempansa halutessa lyhyt palaute tutkimustilanteen kulusta.



KUVIO 1. Tutkimustilanteen ajankäyttö

Useimmissa CP-vammaa käsittelevissä ratsastusterapiatutkimuksissa ratsastukseen käytetty aika on 20–45 minuuttia (Fox & Peterson, 1997; Hansen 1997; McGibbon ym. 1998; McGee & Reese 2009; Park ym. 2014). Valitsimme tutkimuksen ratsastusosuuden kestoksi 25 minuuttia, joka mukailee myös yhteistyökumppanimme tyypillistä terapiaan liittyvän ratsastusosion kestoa.

Ratsastusterapiaosuuden jälkeinen palautumisaika oli 30 minuuttia. Selvisen (2011b, 394) mukaan kuntoutuja voi olla välittömästi terapian jälkeen väsynyt ja alaraajat voimattomat spastisuuden vähenemisen vuoksi, jolloin erityisesti neurologisten aikuiskuntoutujien kohdalla ratsastusterapian jälkeen olisi hyvä pitää noin puolen tunnin lepotauko

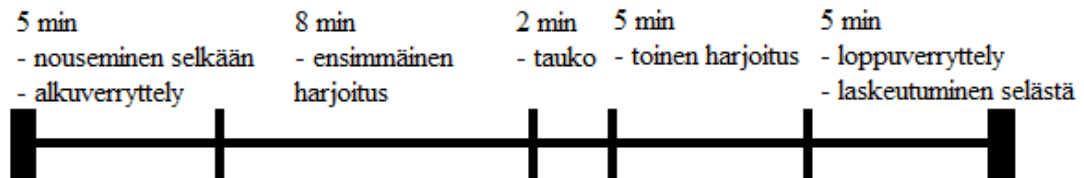
ennen kuin terapian vaikuttavuutta kannattaa arvioida. Päätimme antaa tutkimushenkilöille 30 minuutin tauon ennen loppumittausta, jotta ratsastuksesta mahdollisesti aiheutuva välitön väsymys ei vaikuttaisi mittaukseen luotettavuutta heikentävästi.

Tasapainomittaus toteutettiin tallin kahvihuoneessa. Tasapainolauta sijoitettiin noin kolmen metrin päähän seinästä siten, että tutkimushenkilö oli selin huoneessa olevaan ikkunaan nähden. Kahvihuoneessa oli mittauksen aikana vain tutkimushenkilö, mahdollisesti hänen vanhempansa sekä mittauksen suorittajat tutkimustilanteen rauhallisuuden takaamiseksi. Lisäksi kahvihuoneen ulkopuolella olevia henkilöitä kehoitettiin antamaan tutkimusrauha. Tutkimushenkilön välittömässä läheisyydessä oli koko ajan testaaaja varmistamassa mittaustilanteen turvallisuuden. Hän myös varmisti, että mitattava oli koko testin ajan oikeanlaisessa asennossa. Toisen testaaajan tehtävänä oli käyttää laitetta.

Ratsastusterapiaosuus koostui hevosen selässä rennosti ratsastamisesta sekä harjoitteista, joilla pyrittiin haastamaan tutkimushenkilön tasapainon ja asentosymmetrian hallintaa. Hansen (1997, 236, 239) käytti vastaavanlaisia harjoitteita tutkiessaan ratsastusterapian vaikutusta CP-vammaisten lasten karkeamotoriikkaan. Lopulliset harjoitteet valikoituivat Straussin (1995) kirjallisuuden ja käytännön työssä oppimamme perusteella. Harjoitteet ja kokonaisuus suunniteltiin melko kevyeksi, jotta puolen tunnin palautumistauko olisi riittävä.

Ennen harjoitteita oli lämmittelyosuus ja lopuksi loppuverryttely. Harjoitteet oli jaettu kahteen osaan ja välissä pidettiin kahden minuutin tauko. Alku- ja loppuverryttelyt sekä tauot harjoitteiden välissä tapahtuivat hevosen kävellessä maneesin uraa pitkin. Näiden aikana tutkimushenkilön tehtävänä oli istua hevosen selässä rennosti, mahdollisimman symmetrisesti ja hevosen liikkeitä mukailen.

Ratsastusterapiaosuus kesti yhteensä 30 minuuttia. Ensimmäiseen viiteen minuuttiin sisältyivät siirtyminen rampille ja hevosen selkään nouseminen. Varsinaisen ratsastusosuuden ajankäyttö kuvataan kuviossa 2. Ratsastusosio kesti 25 minuuttia, ja ajanotto alkoi, kun tutkimushenkilö istui hevosen selässä hyvässä asennossa. Ratsastusosion ensimmäiset viisi minuuttia käytettiin maneesiin siirtymiseen ja alkuverryttelyyn.



KUVIO 2. Varsinaisen ratsastusosion ajankäyttö tutkimuksessa

Ensimmäinen harjoite keskittyi tasapainoon ja kehon koordinaatioon. Harjoituksen kesto oli kahdeksan minuuttia. Etukäteen tehdyn suunnitelman mukaisesti hevosta ohjaava henkilö talutti hevosta maneesin uralla tehden matkalla kiemuroita, eri kokoisia ympyröitä sekä pysähdyksiä ja liikkeellelähtöjä. Tutkimushenkilöä kehoitettiin ylläpitämään symmetrinen ja rento asento hevosen selässä. Alkuun tutkimushenkilölle kerrottiin tulevasta suunnan- ja tahdinmuutoksista, myöhemmin ne toteutettiin spontaanisti.

Harjoituksen tarkoituksena oli herätellä kehon spontaaneja tasapainoreaktioita ja aktiivoida tutkimushenkilön tukilihaksia, jotka tekevät työtä symmetrisen asennon ja istumatasapainon ylläpitämiseksi. Straussin (1995) mukaan vartalon koordinoiminen on helppointa, kun hevonen liikkuu tasaisella vauhdilla suoraa uraa pitkin. Suunnanmuutokset, kuten mutkan tai kaaren kulkeminen, saavat ratsastajan painopisteen siirtymään keskivälikovoiman vuoksi keskilinjan ulkopuolelle, jolloin ulommalle istuinluulle siirtyy enemmän painoa. Vartalon on tehtävä enemmän työtä saadakseen painopiste pysymään mahdollisimman lähellä keskilinjaa. (Strauss 1995, 65.)

Toinen harjoite kesti viisi minuuttia. Tasapainoa ja kehonhallintaa haastettiin siirtämällä kehon painopistettä pois keskilinjasta erilaisten dynaamisten liikkeiden avulla. Harjoitteessa tutkimushenkilöä ohjeistettiin kurkottamaan yhdellä kädellä eteen, sivuille ja taakse. Sama harjoite toistettiin molemmilla käsillä. Tavoitteena oli tehdä mahdollisimman suuri liike turvallisesti. Haastetta lisäsi se, että tutkimushenkilön oli siirrettävä katseensa liikkeen suuntaan, jolloin liikkuva visuaalinen aistihavainto haastoi tasapainon säilymistä. Hevosta talutettiin uraa pitkin tasaista käyntivauhtia ja kulkusuuntaa vaihdettiin harjoituksen aikana.

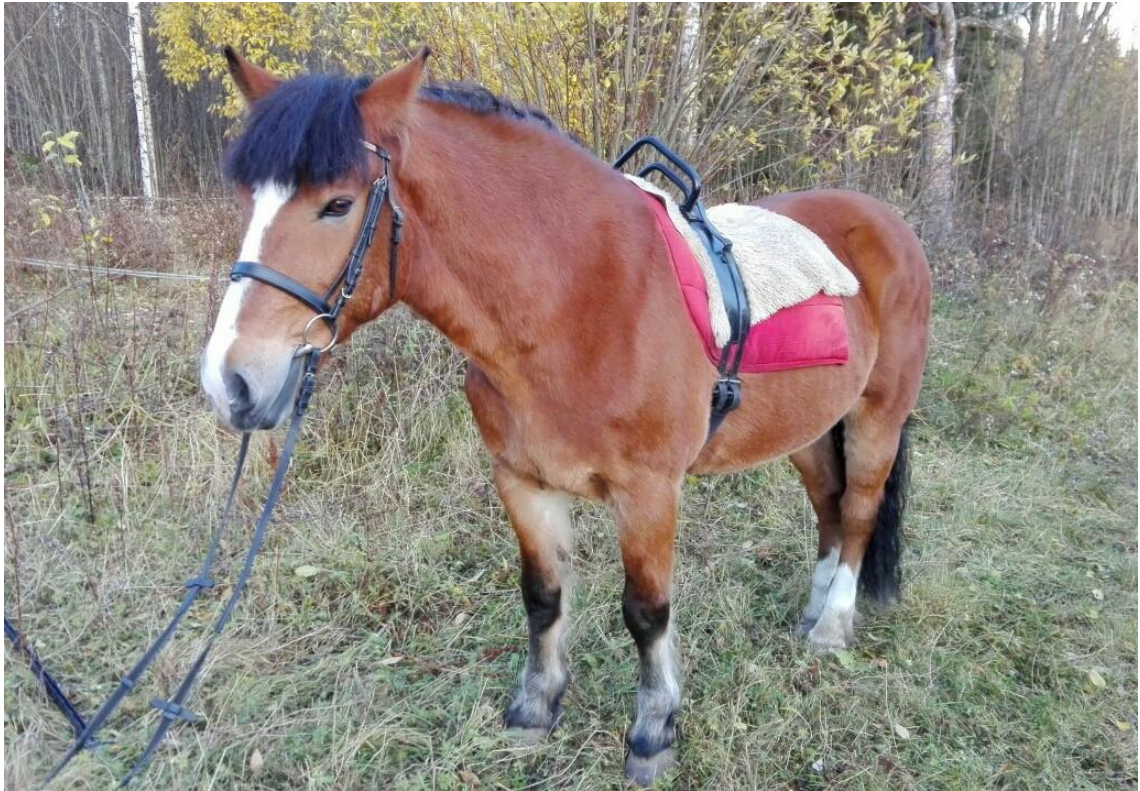
Harjoitteen avulla pyrittiin haastamaan tutkimushenkilön posturaalisen kontrollin mekanismeja. Sandströmin (2011) mukaan posturaaliseen orientaatiokykyyn kuuluvat kehon osien asentojen aktiivinen säätely suhteessa toisiinsa ja tukipintaan sekä näkömaailmaan

ja painovoimaan. Posturaaliseen orientaatiokykyyn vaikuttaa lisäksi lihasten ja sidekudosrakenteiden venytysvastuksen suuruus. (Sandström 2011, 56.) Tehokkaan harjoituksen luomiseksi pyrimme vaikuttamaan näihin kaikkiin osa-alueisiin. Harjoituksen aikana tutkimushenkilö siirsi vartalon ja pään pois keskilinjasta ja käänsi katseensa kurkotetun kätensä suuntaan. Nämä muuttivat istuma-asennon epästabliiksi, aktivoiden posturaalista kontrollia.

Lisäksi harjoituksessa tehostui myös lonkan ja alaraajojen lihasten venytysasento. Yksi ratsastusterapian erityisistä hyödyistä on hevosen selässä istuessa mahdollistuva asento, joka vähentää spastisuutta CP-vammaisille tyypillisesti kireissä lonkan ja alaraajojen lihasryhmissä (Hansen 1997, 234). Spastisuuden väheneminen helpottaa myös asentosymmetrian ylläpitämistä.

Hevosta ja tutkimushenkilöä ohjaavien henkilöiden roolit pysyivät jokaisen tutkimushenkilön kohdalla samana, jotta eri ohjaustyylit eivät vaikuttaisi mittaustuloksiin. Ensimmäinen henkilö ohjasi tutkimushenkilöä verbaalisesti ja tarvittaessa manuaalisesti kävellen koko ajan tämän vierellä. Toinen ohjasi hevosta suitsista ensimmäisen ohjeistuksen mukaisesti ja valvoi ratsastusosuuden ajankäyttöä.

Ratsastusterapiahevoiseksi valikoitui yhteistyökumppanimme kokenut terapiahevon. Hevonen soveltui rakenteensa puolesta hyvin tutkimushenkilöillemme, sillä sen leveä selkä auttoi venyttämään lonkanlähentäjälihaksia. Käyttämämme terapiahevosien käyntiliikkeet ovat laajat ja pyöreät, mutta silti helpot mukautua. Tämän hevosen liikkeet luovat ratsastajaan selvästi myös lateraalisuuntaista liikettä, joka luo lisähaastetta asennon ja tasapainon hallintaan. Terapiatilanteessa hevosella oli varusteina suitset, sivuohjat ja ohjat, joista hevosta talutettiin, sekä satulahuopa ja terapiavyö (kuva 1). Tutkimushenkilöt käyttivät omia, ratsastukseen soveltuvia varusteitaan, päässä oli kypärä.



KUVA 1. Terapiahevonen Kosti terapiavarusteissa (pois lukien sivuohjat)

6.4 Tutkimuksessa käytettävä mittari

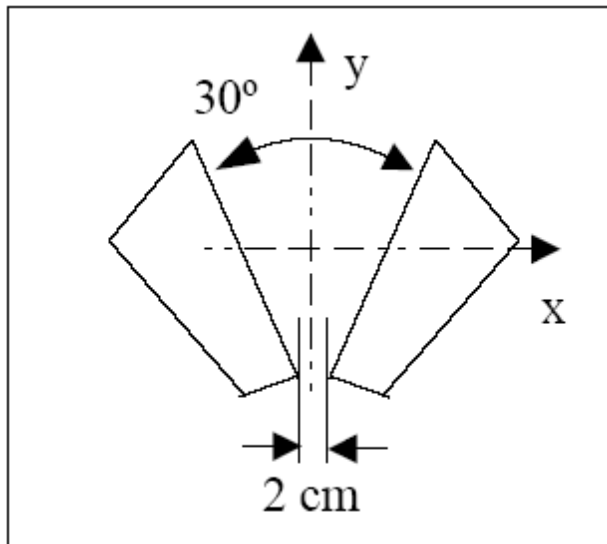
Halusimme tutkia ratsastusterapian vaikuttavuutta mahdollisimman tarkalla ja informatiivisella tavalla. Ratsastusterapiatutkimuksessa toteutettavien mittausten tulisi olla nopeasti suoritettavia, reliabiliteetin ja validiteetin kärsimättä. (Selvinen 2011b, 393.) Valitsimme mittariksi HUR Labsin BT4 – tasapainolevyn. HUR Labsin BT4 mittarin saimme käyttöömmme Tampereen Ammattikorkeakoulun Hyvinvointiklinikalta. Laitteen käyttöön ja tulosten analysointiin saimme perehdytyksen opettajalta.

Muutamissa aikaisemmissa tutkimuksissa on käytetty vastaavanlaisia tasapainon mittareita tutkittaessa ratsastusterapian ja tasapainon yhteyttä. Rose ym. (2002) kokivat tasapainolaudan hyväksi mittariksi tutkiessaan CP-vamman vaikutusta lasten tasapainoon. Tasapainolautaa on käytetty mittaamaan ratsastusterapian vaikuttavuutta esimerkiksi aivovammakuntoutujiin ja MS-kuntoutujiin liittyvissä tutkimuksissa ja opinnäytetöissä (Sykes ym. 1997; Alatalo & Risku 2005; Karhunen & Pitkänen 2011).

Balance Trainer BT4 on suomalaisen HUR Oyn valmistama tutkimus- ja harjoittelukäyttöön suunniteltu tasapainolevy. Tasapainolevy on helppokäyttöinen ja kevyt kuljetettava, minkä ansiosta se soveltuu erinomaisesti myös talliolosuhteissa tapahtuvaan testaukseen. Tasapainolevy kytetään tietokoneeseen, jonka kautta se saa myös tarvitsemansa käyttövirran. (HUR Labs.) Laitteen käyttöohjeen mukaan testitilaksi sopii tarpeeksi tilava ja rauhallinen tila, jossa tutkimushenkilön on mahdollisuus toimia häiriintymättä (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 44).

Tasapainolaudan tietokantaan on tallennettu kymmenen testiprotokollaa, lisäksi niitä voi luoda myös itse. Valitsimme tutkimuksessa käytettäväksi testiprotokollaksi Romberg 30 s -testin. Se sopi valmiista protokollista parhaiten koehenkilöllemme, testin riittävän yksinkertaisen ja nopean toteutuksen vuoksi. Testin aikana tutkimushenkilö seisoo tasapainolaudalla silmät auki 30 sekuntia ja sen jälkeen silmät suljettuina 30 sekuntia. Testi suoritetaan myös silmät kiinni sen vuoksi, että silloin saadaan tarkempaa tietoa somatosensorisesta ja vestibulaarisesta järjestelmästä, kun ne toimivat ilman näköjärjestelmän apua (Sandström & Ahonen 2011, 59). Ohjeistuksen mukaisesti testin ensimmäistä, silmät avoinna suoritettavaa osiota varten seinään tulee kiinnittää jokin merkki katseen kiintopisteeksi. Merkki sijoitetaan tutkimushenkilön kasvojen korkeudelle, noin kolmen metrin etäisyydelle. (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 4, 28, 43.)

Ennen testin aloittamista tasapainolaudan paino tulee mitata. Tätä kutsutaan levyn nolla-kohtien mittaamiseksi. Testin aikana tutkimushenkilö seisoo tasapainolaudalla ilman kenkiä kantapäät yhdessä, jalkaterät 30 asteen kulmassa (kuvio 3). Tämä asento tarjoaa suunnilleen yhtä suuren tuen frontaali- ja sagittaalitasossa. Käsien tulee roikkua testin aikana rentoina vartalon molemmin puolin. (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 21, 44.)



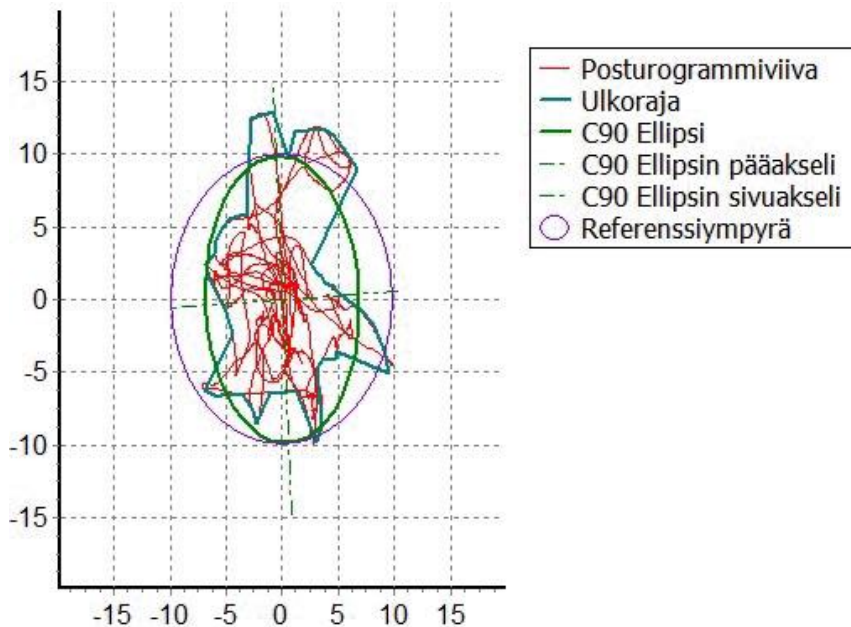
KUVIO 3. Jalkojen asento tasapainolaudalla (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 44)

Tasapainolauta mittaa testausajan aikana useita eri asioita. Tutkimuksemme kannalta oleellisimpia olivat staattisen seisomatasapainon muutosta kuvaavat muuttujat sekä tutkimushenkilön painon jakautuminen tasapainolevyllä. Valitsimme analysoitaviksi muuttujiksi kaikki tasapainolaudan merkittäviksi esittämät muuttujat, jotka mittaavat staattisen seisomatasapainon ja painonjakautumisen muutoksia testin aikana. Nämä ovat C90 pinta-ala, huojunnan pituus, nopeuden keskihajonta, Rombergin vakio, X-suuntainen keskihajonta, Y-suuntainen keskihajonta sekä painon jakautuminen.

Tsai, Wu ja Huang (2007) tutkivat kehityksellisistä koordinaation (developmental coordination disorder) ja tasapainon ongelmista kärsivien lasten kehon huojuntaa tasapainolautaa ja movement ABC-testiä käyttäen. He käyttivät testinä Romberg 30 s -testiin rinnastettavaa kolmenkymmenen sekunnin tasapainotestiä. Analysoitavia muuttujia tutkimuksessa olivat tasapainolaudan esittämät Rombergin vakio, X- ja Y-suuntainen huojunta (left-right weight distribution, anterior-posterior weight distribution), huojunnan pinta-ala sekä huojunnan pituus. He toteavat tutkimuksessaan myös monien muiden tutkijoiden löytäneen tutkimusnäyttöä näiden muuttujien luotettavuudesta mitattaessa staattista tasapainoa ja painonjakautumista. (Tsai ym. 2007, 142, 145, 150.)

Tasapainolaudan ohjelma piirtää **posturogrammin**, (kuvio 4) jonka perusteella voi tarkastella testin aikana tapahtunutta huojuntaliikettä. Posturogrammiin piirtyvä punainen viiva esittää kehon painopisteen siirtymistä. Vihreä, ovaalin muotoinen ellipsi ilmaisee **C90 pinta-alan**. C90 pinta-ala on pienin mahdollinen ellipsi, joka sisältää 90 prosenttia

(%) painopisteen liikkeestä testin aikana. C90 ellipsi kuvaa huojunnan kokonaispinta-alaa mittauksen aikana. Tulos ilmoitetaan neliömillimetreinä (mm^2). Mitä pienempi C90 ellipsi ja sen arvo on, sitä vähemmän huojuntaa on testin aikana tapahtunut. C90 pinta-alan arvoa voidaan käyttää vertaamaan arvon muutosta esimerkiksi ennen ja jälkeen kuntoutuksen (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 28, 45).



KUVIO 4. Posturogrammi

Huojunnan pituus tarkoittaa kokonaisheilunnan yhteenlaskettua matkaa testin aikana. Se määritellään laskemalla yhteen viidesosasekunnin erolla toisiinsa nähden olevien peräkkäisten pisteiden välimatka. Huojunta on sitä suurempi, mitä pienempi aikaero on. Huojunnan pituus ilmoitetaan millimetreinä (mm). (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 28, 45.)

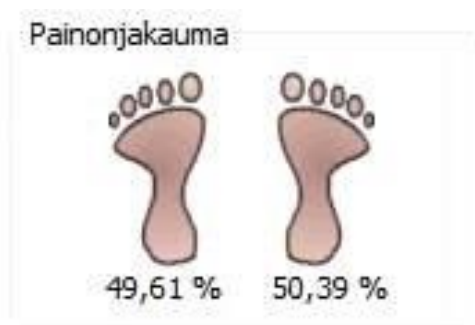
Nopeuden keskihajonta määrittelee huojunnan määrää keskipisteestä poispäin. Keskihajonta lasketaan suorituksen eri hetkien nopeuksista. Nopeuden keskihajonta kertoo henkilön kyvystä hallita huojuntaa ja korjata asentoaan. Nopeuden keskihajonta ilmoitetaan millimetreinä sekunneissa (mm/s). (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 29, 46.)

Rombergin vakio esittää huojunnan pinta-alojen keskinäisen kokoeron, kun verrataan silmät auki ja silmät kiinni tehtyjen testien tuloksia. Tavallisesti arvo on yli 100, sillä näköpalaute normaalisti parantaa tasapainoa. Mitä suurempi Rombergin vakion arvo on,

sitä enemmän näkykyvyllä on merkitystä tasapainon ylläpidossa. Pienempi arvo vastavasti merkitsee, että näkykyvyn vaikutus tasapainon ylläpitämiseen on vähäinen. (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 29, 46.)

X- ja Y-suuntainen keskihajonta kertoo mittauksen aikaisen huojunnan X- tai Y-akselilla. Keskihajonta on muuttuja, joka määrittää keskiarvosta poispäin tapahtuvan huojunnan. Keskihajonta ilmoitetaan millimetreinä (mm). (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 29.)

Painon jakautuminen näytetään prosenttilukuna kunkin jalan osalta (kuvio 5). Laite mittaa painon jakautumisen levyn oikean ja vasemman puolen suhteen. (HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto 2010, 29.) Painon jakautumisen suhteen tavoitelukema on 50 % kummallakin jalalla.



KUVIO 5. Painonjakauma

Tulosten analysoinnissa emme käyttäneet viitearvoja, vaan tapaustutkimukselle ominaisesti vertasimme keskenään tutkimushenkilön alkumittauksen ja terapian jälkeen suoritetun mittauksen tuloksia. Ohjelman antamat viitearvot eivät olisi olleet suoraan hyödynnettävissä alaikäisille tutkimushenkilöille. Seuraavassa luvussa (7) esitetään tutkimushenkilöiden tulokset testissä silmät auki sekä silmät kiinni erillisissä taulukoissa (taulukot 1-6). Taulukoihin on myös ilmaistu muuttujien tuloksen muutos prosentteina. Arvon kasvu eli positiivinen prosenttiluku, tarkoittaa heikentynyttä tulosta. Vastaavasti pienentynyt eli negatiivinen arvo merkitsee parantunutta tulosta.

7 TUTKIMUSTULOKSET

7.1 Tutkimushenkilö 1

Tutkimushenkilö 1:n loppumittauksen arvoja vertaillaessa huomataan, että silmät auki mitattuna tutkimustuloksissa tapahtui kehitystä C90 pinta-alan (arvo pieneni 6,4 %) ja Y-suuntaisen huojunnan suhteen (arvo pieneni 24,8 %) sekä silmät kiinni mitattuna X-suuntaisen huojunnan suhteen (arvo pieneni 10,7 %). Muiden mitattavien muuttujien suhteen mittaustulokset olivat heikommalla eli pystyasennossa ilmeni hieman enemmän huojuntaa. Suurimmat muutokset tapahtuivat Rombergin vakion (arvo kasvoi 60,0 %), C90-pinta-alan silmät kiinni mitattuna (arvo kasvoi 49,3 %) ja Y-suuntaisen huojunnan suhteen silmät kiinni mitattuna (arvo kasvoi 67,3 %). Taulukoissa 1 ja 2 ilmaistaan tutkimushenkilön mittaustulokset ja muutosprosentit. (Taulukko 1; taulukko 2.)

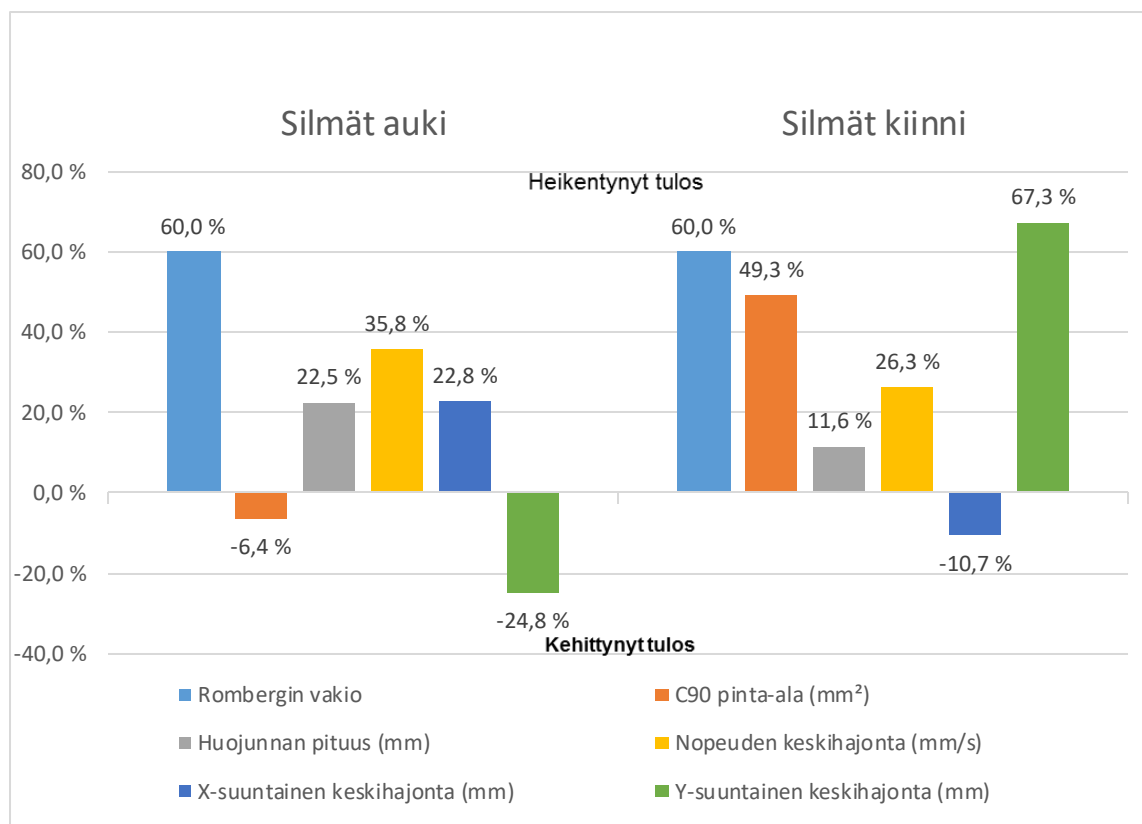
TAULUKKO 1. Tulokset silmät auki, tutkimushenkilö 1

Tutkimushenkilö 1	Alkumittaus silmät auki	Loppumittaus silmät auki	Muutos %
Rombergin vakio	105	168	+ 60,0
C90 pinta-ala (mm ²)	353,98	331,25	- 6,4
Huojunnan pituus (mm)	342,78	419,90	+ 22,5
Nopeuden keskihajonta (mm/s)	6,25	8,49	+ 35,8
X-suuntainen keskihajonta (mm)	3,55	4,36	+ 22,8
Y-suuntainen keskihajonta (mm)	7,05	5,30	- 24,8
Painon jakautuminen (%)	vas. 49,0 oik. 51,0	vas. 46,9 oik. 53,1	+ = heikentynyt tulos - = kehittynyt tulos

TAULUKKO 2. Tulokset silmät kiinni, tutkimushenkilö 1

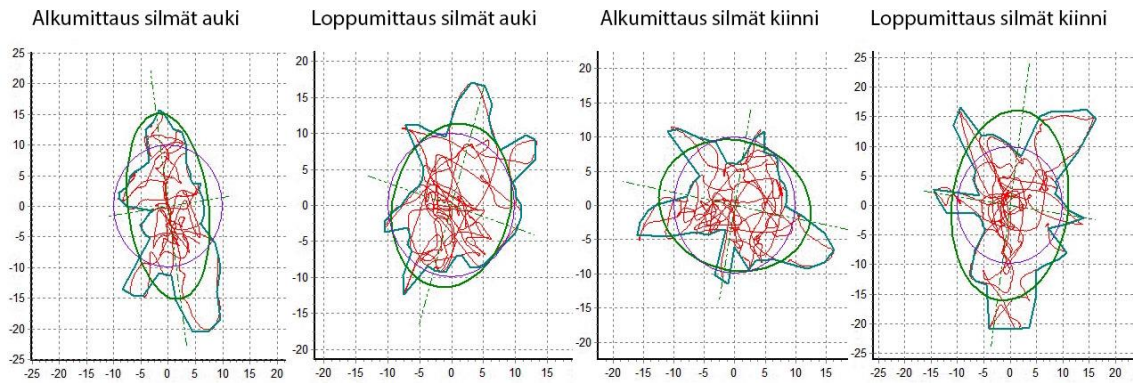
Tutkimushenkilö 1	Alkumittaus silmät kiinni	Loppumittaus silmät kiinni	Muutos %
Rombergin vakio	105	168	+ 60,0
C90 pinta-ala (mm ²)	373,84	558,17	+ 49,3
Huojunnan pituus (mm)	412,77	460,58	+ 11,6
Nopeuden keskihajonta (mm/s)	7,25	9,16	+ 26,3
X-suuntainen keskihajonta (mm)	5,82	5,20	- 10,7
Y-suuntainen keskihajonta (mm)	4,46	7,46	+ 67,3
Painon jakautuminen (%)	vas. 49,2 oik. 50,8	vas. 47,3 oik. 52,7	+ = heikentynyt tulos - = kehittynyt tulos

Kuviossa 6 nähdään tutkimuksen aikana tapahtunut muutos mitattavissa muuttujissa. Ylöspäin suuntautuva palkki osoittaa tulosten heikentymisen prosentteina ja alaspäin suuntautuva palkki kertoo tuloksen kehittymisen prosentteina. Tutkimushenkilö 1:n osalta kehitystä tapahtui 27,2 %:ssa mitattavista arvoista.



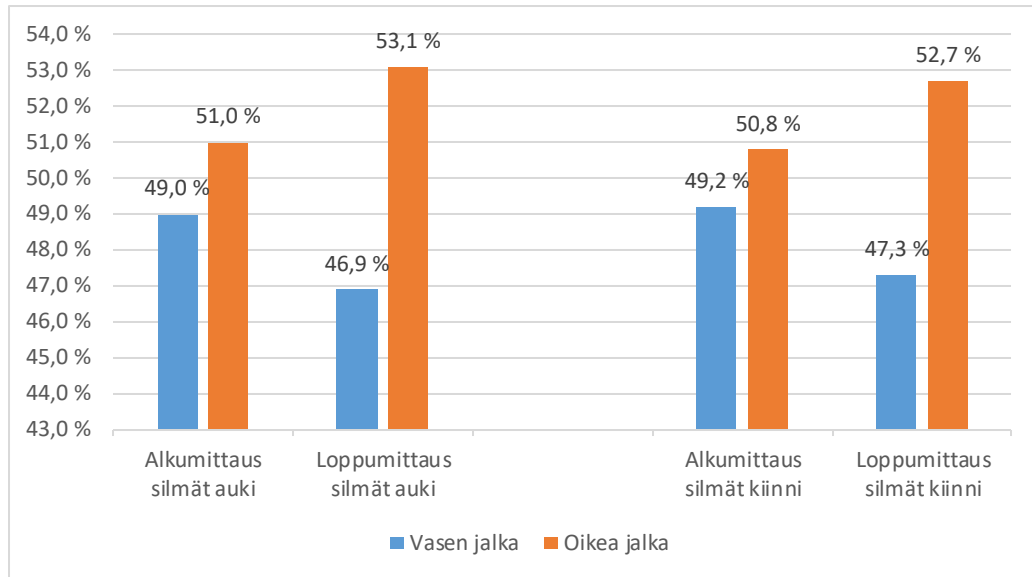
KUVIO 6. Alku- ja loppumittauksen väliset muutosprosentit, tutkimushenkilö 1

Laitteen piirtämästä posturogrammista (kuvio 7) nähdään tutkimushenkilö 1:n huojunnan kokonaispinta-ala, eli C90 pinta-alan muutos tutkimuksen aikana. Silmät auki mitattuna tutkimushenkilö 1:n tulokset olivat loppumittauksessa paremmat huojunnan pinta-alan ollessa 6,4 % pienempi. Silmät kiinni mittaustulos heikkeni, huojunnan pinta-alan kasvettua 49,3 %.



KUVIO 7. Posturogrammit esittävät tutkimushenkilö 1 painopisteen siirtymisen (punainen viiva) ja C90 pinta-alan (vihreä ellipsi) tutkimuksen eri vaiheissa (huomioi mittakaavan muutos kuvioiden välillä)

Tutkimushenkilön paino jakautui kaikkien mittausten aikana painottuen oikealle eli tutkimushenkilön terveille puolelle. Loppumittauksessa painon jakautuminen oikealle korostui. Alku- ja loppumittauksessa painon jakautuminen ei merkittävästi muuttunut silmät suljettuna, vaan yhden mittaukseen aikana painon jakautuminen oli samankaltaista sekä silmät auki, että silmät kiinni mitattuna. Silmät auki mitattuna alkumittauksessa ero ideaalitalanteeseen oli 1 % ja loppumittauksessa 3,1 %. Silmät kiinni mitattuna alkumittauksessa ero ideaalitalanteeseen oli 0,8 % ja loppumittauksessa 2,7 %. (Kuvio 8.)



KUVIO 8. Alku- ja loppumittauksen painonjakauma, tutkimushenkilö 1

7.2 Tutkimushenkilö 2

Tutkimushenkilö 2:n kohdalla mittaustuloksista Rombergin vakio oli loppumittauksessa parempi kuin alkumittauksessa (arvo pieneni 12,4 %). Muiden mitattavien muuttujien suhteen arvot kasvoivat, eli tasapaino oli hieman epävakaampi. Suurin muutos tapahtui C90 pinta-alassa, joka kasvoi sekä silmät auki mitattuna (arvo kasvoi 74,6 %) että silmät kiinni mitattuna (arvo kasvoi 52,4 %). Heikkenemistä tapahtui myös silmät kiinni mitatuissa huojunnan pituudessa (arvo kasvoi 50,6 %) ja nopeuden keskihajonnassa (arvo kasvoi 54,0 %). Taulukoissa 3 ja 4 ilmaistaan tutkimushenkilön mittaustulokset ja muutosprosentit. (Taulukko 3; taulukko 4.)

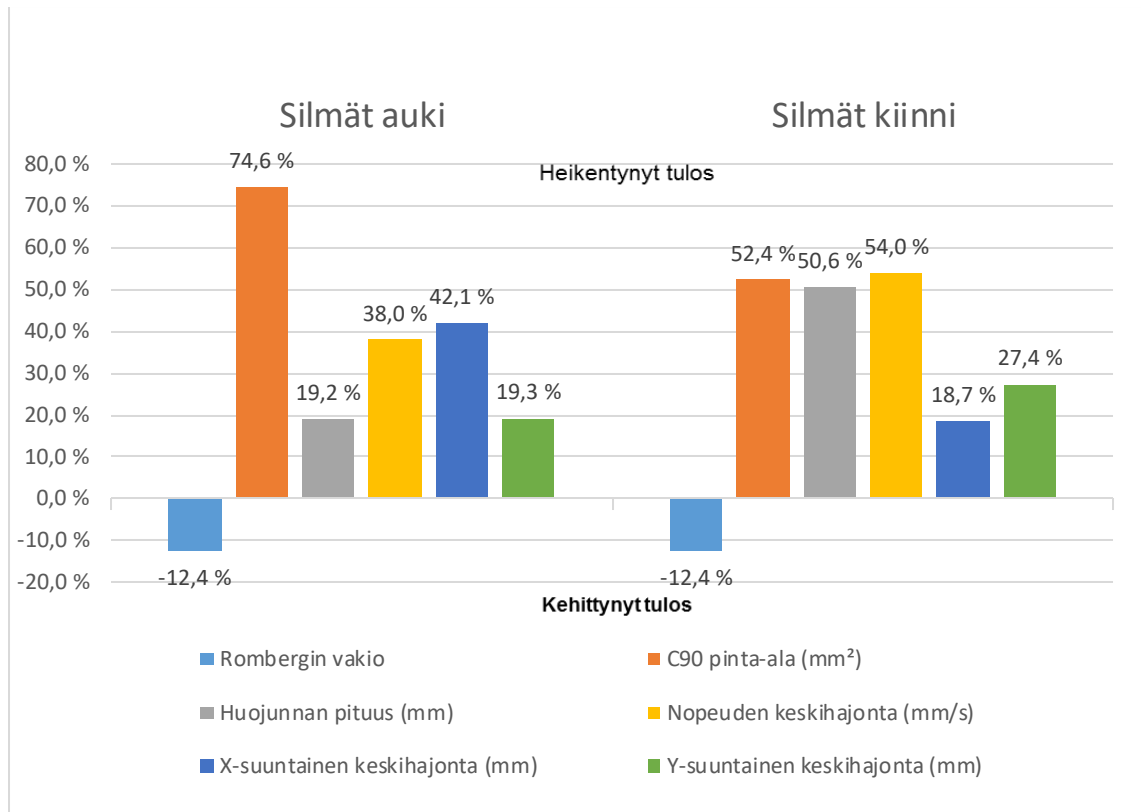
TAULUKKO 3. Tulokset silmät auki, tutkimushenkilö 2

Tutkimushenkilö 2	Alkumittaus silmät auki	Loppumittaus silmät auki	Muutos %
Rombergin vakio	145	127	- 12,4
C90 pinta-ala (mm ²)	142,00	248,00	+ 74,6
Huojunnan pituus (mm)	253,52	302,18	+ 19,2
Nopeuden keskihajonta (mm/s)	4,29	5,92	+ 38,0
X-suuntainen keskihajonta (mm)	2,85	4,05	+ 42,1
Y-suuntainen keskihajonta (mm)	3,57	4,26	+ 19,3
Painon jakautuminen (%)	vas. 51,5 oik. 48,5	vas. 51,4 oik. 48,6	+ = heikentynyt tulos - = kehittynyt tulos

TAULUKKO 4. Tulokset silmät kiinni, tutkimushenkilö 2

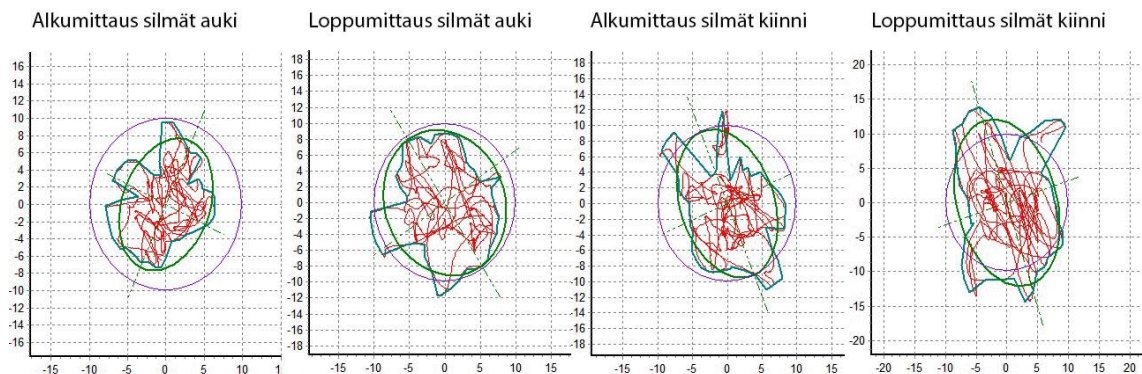
Tutkimushenkilö 2	Alkumittaus silmät kiinni	Loppumittaus silmät kiinni	Muutos %
Rombergin vakio	145	127	- 12,4
C90 pinta-ala (mm ²)	207,18	315,74	+ 52,4
Huojunnan pituus (mm)	321,13	483,82	+ 50,6
Nopeuden keskihajonta (mm/s)	7,18	11,06	+ 54,0
X-suuntainen keskihajonta (mm)	3,37	4,00	+ 18,7
Y-suuntainen keskihajonta (mm)	4,42	5,63	+ 27,4
Painon jakautuminen (%)	vas. 50,0 oik. 50,0	vas. 51,6 oik. 48,4	+ = heikentynyt tulos - = kehittynyt tulos

Kuvio 9 esittää alku- ja loppumittauksen väliset muutosprosessit tutkimuksen aikana mitatuissa muuttujissa. Ylöspäin suuntautuva palkki osoittaa tulosten heikentymisen prosentteina ja alaspäin suuntautuva palkki kertoo tuloksen kehittymisen prosentteina. Tutkimushenkilö paransi tutkimuksen aikana 9 % mitatuista muuttujista.



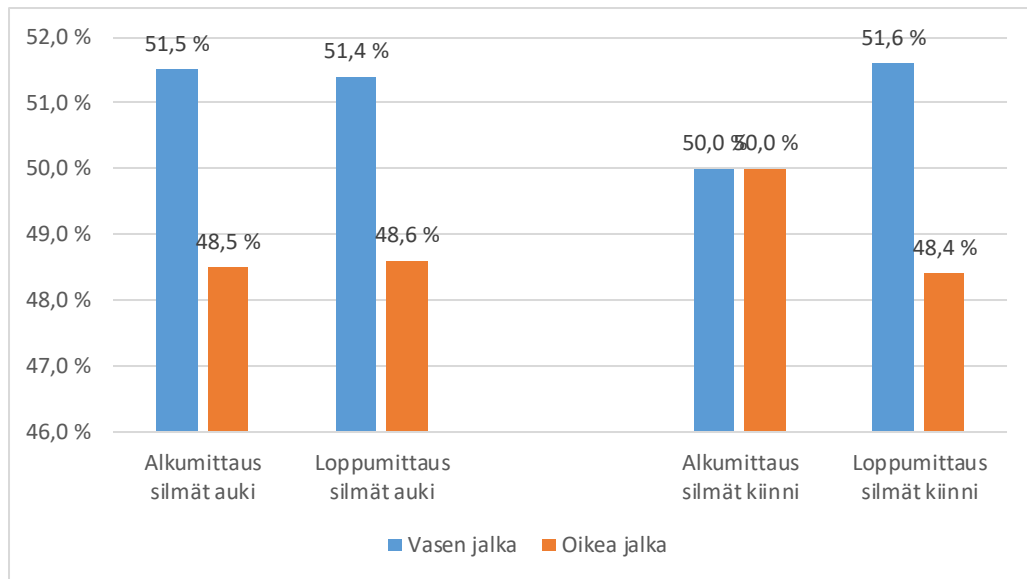
KUVIO 9. Alku- ja loppumittauksen väliset muutosprosentit, tutkimushenkilö 2

Posturogrammi (kuvio 10) havainnollistaa tutkimushenkilön huojunnan kokonaispinta-alan muutoksen tutkimuksen aikana. Tutkimushenkilö 2:n huojunnan pinta-ala kasvoi loppumittauksessa sekä silmät auki, että silmät kiinni mitattuna. Silmät auki mitattuna pinta-alan kasvu oli 74,6 % ja silmät kiinni mitattuna 52,4 %.



KUVIO 10. Posturogrammit esittävät tutkimushenkilö 2 painopisteen siirtymisen ja C90 pinta-alan tutkimuksen eri vaiheissa (huomioi mittakaavan muutos kuvioiden välillä)

Tutkimushenkilö 2:n alku- ja loppumittauksen erot ilmenivät painon jakautumisena hieman enemmän vasemmalle eli henkilön terveelle puolelle. Painonjakauma säilyi yhteneväisenä mittauksissa, lukuun ottamatta alkumittausta silmät kiinni. Silmät auki mitattuna alkumittauksessa ero ideaalitalanteeseen oli 1,5 % ja loppumittauksessa 1,4 %. Silmät kiinni mitattuna alkumittauksessa paino jakautui symmetrisesti ja loppumittauksessa ero ideaalitalanteeseen oli 1,6 %. (Kuvio 11.)



KUVIO 11. Alku- ja loppumittauksen painonjakauma, tutkimushenkilö 2

7.3 Tutkimushenkilö 3

Tutkimushenkilö 3:n loppumittauksessa parantuneet tulokset olivat Rombergin vakiossa (arvo pieneni 37,8 %), sekä silmät kiinni mitatuissa C90 pinta-alassa (arvo pieneni 0,2 %), huojunnan pituudessa (arvo pieneni 16,2 %), nopeuden keskihajonnassa (arvo pieneni 14,7 %) ja X-suuntaisessa huojunnassa (arvo pieneni 10,1 %). Muiden tulosten osalta arvot kasvoivat, eli niiden kohdalla lopuksi mitattaessa ilmeni hieman enemmän huojuntaa. Suurimmat muutokset tapahtuivat silmät auki mitattuna C90 pinta-alassa (arvo kasvoi 60,9 %) ja X-suuntaisessa keskihajonnassa (arvo kasvoi 43,6 %). Taulukoissa 3 ja 4 ilmaistaan tutkimushenkilön mittaustulokset ja muutosprosentit. (Taulukko 5; taulukko 6.)

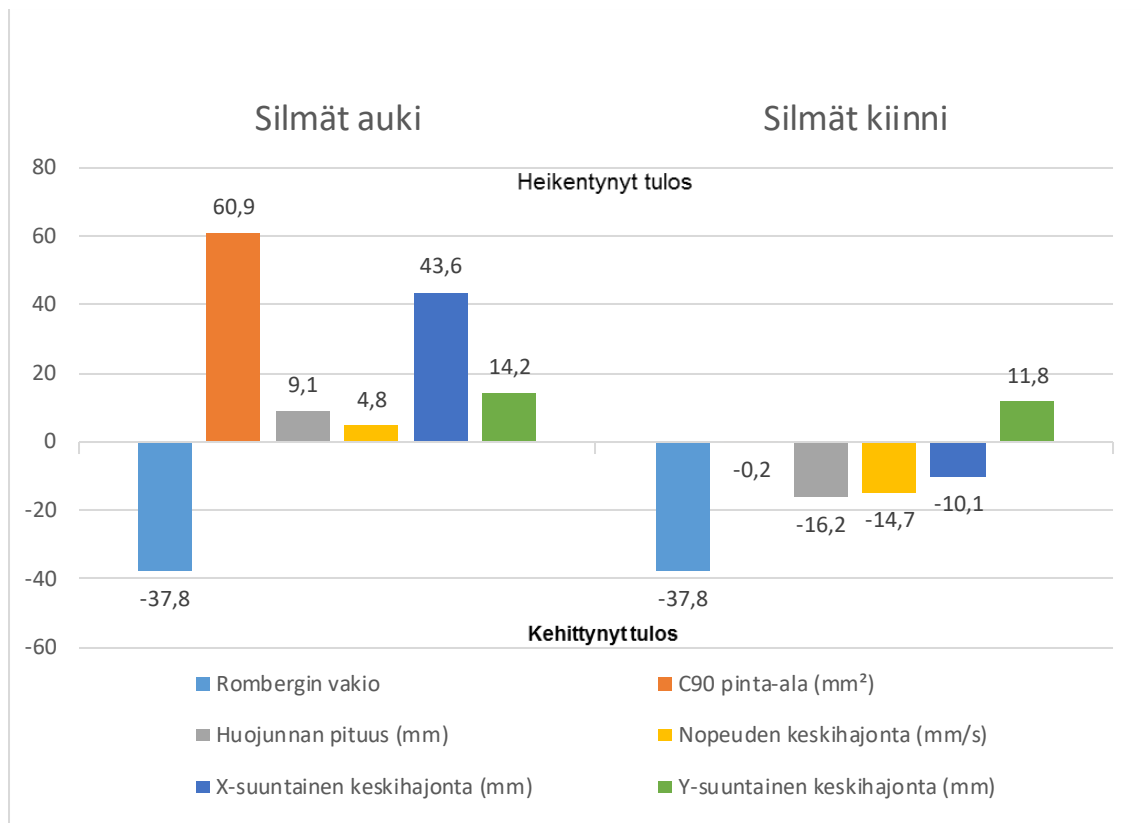
TAULUKKO 5. Tulokset silmät auki, tutkimushenkilö 3

Tutkimushenkilö 3	Alkumittaus silmät auki	Loppumittaus silmät auki	Muutos %
Rombergin vakio	196	122	- 37,8
C90 pinta-ala (mm ²)	498,24	801,53	+ 60,9
Huojunnan pituus (mm)	513,21	559,86	+ 9,1
Nopeuden keskihajonta (mm/s)	9,78	10,25	+ 4,8
X-suuntainen keskihajonta (mm)	5,96	8,56	+ 43,6
Y-suuntainen keskihajonta (mm)	5,79	6,61	+ 14,2
Painon jakautuminen (%)	vas. 52,0 oik. 48,0	vas. 50,3 oik. 49,7	+ = heikentynyt tulos - = kehittynyt tulos

TAULUKKO 6. Tulokset silmät kiinni, tutkimushenkilö 3

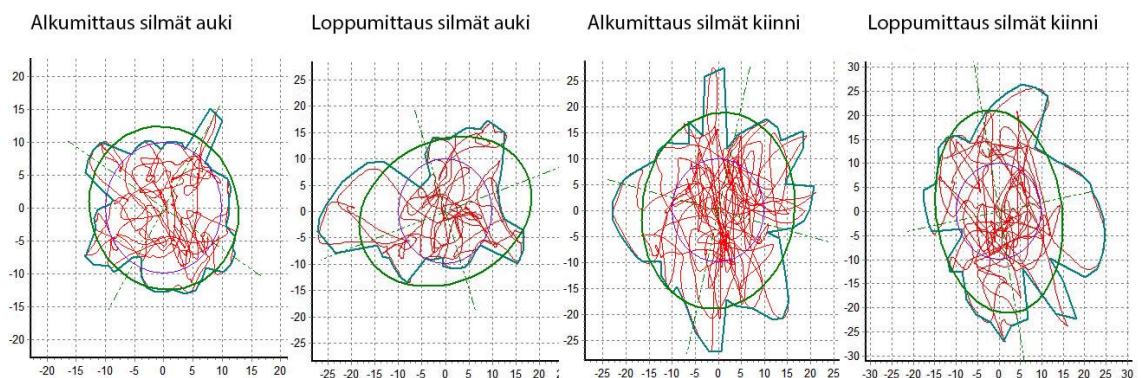
Tutkimushenkilö 3	Alkumittaus silmät kiinni	Loppumittaus silmät kiinni	Muutos %
Rombergin vakio	196	122	- 37,8
C90 pinta-ala (mm ²)	980,19	978,11	- 0,2
Huojunnan pituus (mm)	1189,05	995,84	- 16,2
Nopeuden keskihajonta (mm/s)	25,50	21,75	- 14,7
X-suuntainen keskihajonta (mm)	7,73	6,95	- 10,1
Y-suuntainen keskihajonta (mm)	8,78	9,82	+ 11,8
Painon jakautuminen (%)	vas. 52,3 oik. 47,7	vas. 53,7 oik. 46,3	+ = heikentynyt tulos - = kehittynyt tulos

Kuviossa 12 on esitetty tutkimuksen aikana tapahtunut muutos mitatuissa muuttujissa. Ylöspäin suuntautuva palkki osoittaa tulosten heikentymisen prosentteina, ja alaspäin suuntautuva palkki kertoo tuloksen kehityksen prosentteina. Tutkimushenkilö 3:n kohdalla yhteensä 45 % mitatuista tuloksista kehittyi alkumittaukseen verrattuna.



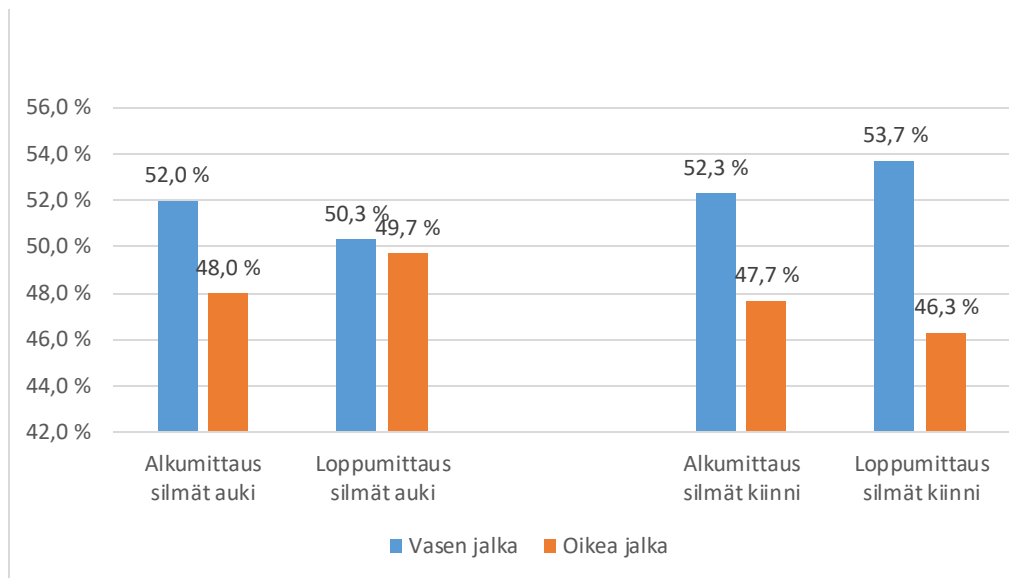
KUVIO 12. Alku- ja loppumittauksen väliset muutosprosentit, tutkimushenkilö 3

Posturogrammista (kuvio 13) nähdään tutkimushenkilön huojunnan kokonaispinta-alan muutos tutkimuksen aikana. Tutkimushenkilö 3 huojunnan pinta-ala kasvoi loppumittauksessa silmät auki mitattuna, mutta pieneni hieman silmät kiinni mitattuna. Silmät auki mitattuna pinta-alan kasvu oli 60,9 %. Silmät kiinni mitattuna pinta-ala pieneni 0,2 %.



KUVIO 13. Posturogrammit esittävät tutkimushenkilö 3 painopisteen siirtymisen ja C90 pinta-alan tutkimuksen eri vaiheissa (huomioi mittakaavan muutos kuvioiden välillä)

Tutkimushenkilö 3:n paino jakautui hieman enemmän vasemmalle eli terveelle puolelle. Alkumittauksessa painonjakauma säilyi samankaltaisena silmät auki ja kiinni mitattuina. Loppumittauksessa silmät auki mitattuna paino jakautui lähes symmetrisesti, kun taas silmät kiinni mitattuna tulos oli epäsymmetrisempi. Silmät auki mitattuna alkumittauksessa ero ideaalitulanteeseen oli 2 % ja loppumittauksessa 0,3 %. Silmät kiinni mitattuna alkumittauksessa ero oli 2,3 % ja loppumittauksessa 3,7 %. (Kuvio 14.)



KUVIO 14. Alku- ja loppumittauksen painonjakauma, tutkimushenkilö 3

8 JOHTOPÄÄTÖKSET TULOKSISTA

Tutkimuksemme tulokset osoittavat, että 30 minuuttia ratsastusterapiasession jälkeen staattista tasapainoa ja painonjakautumista mittaavat arvot ovat pääsääntöisesti heikommat hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä. Loppumittauksessa yhteenlaskettuna vain 27,3 % kaikkien tutkimushenkilöiden tasapainomittauksen tuloksista kehittyi ja painonjakautuminen oli pääasiassa epäsymmetrisempää. Erot ovat kuitenkin hyvin pieniä ja visuaalisesti niitä olisi ollut vaikea havaita.

Tutkimuksemme valossa vaikuttaisi, että yksittäisellä ratsastusterapiakerralla ei ole staattiseen seisomatasapainoon ja painon symmetriseen jakautumiseen välittömiä positiivisia vaikutuksia hemiplegisen CP-vammaisen henkilön kohdalla. Mittaustulosten ollessa heikommat ratsastuksen jälkeen, voidaan ajatella, että alkumittauksen jälkeiset tapahtumat vaikuttivat fyysisesti ja psyykkisesti tutkimushenkilöihin ja aiheuttivat tulosten heikkenemisen. Tästä huolimatta emme voi tehdä suoraa päätelmää ratsastusterapian heikentävästä vaikutuksesta tasapainoon tai painon jakautumiseen, sillä huomasimme useita tekijöitä, jotka saattoivat vaikuttaa mittaustuloksiin.

Staattista seisomatasapainoa ilmaisevat tulokset olivat vaihtelevat ja enimmäkseen toisistaan poikkeavat. Tutkimushenkilö 1:n tasapainomittaustuloksissa kehitystä tapahtui 27,2 %:ssa mitattavista arvoista. Ratsastusterapian jälkeen näkökyvyllä oli suurempi vaikutus tasapainoon, kuin ennen terapiasessiota. Tutkimushenkilön suljettua silmät, kehon huojunta siis lisääntyi. Mikäli kehossa ilmenee väsymystä, voi olla mahdollista, että tasapainon suhteen näköaistiin luotetaan enemmän. Mittaustulosta heikentävästi saattoi mahdollisesti vaikuttaa tallin normaalista poikkeava, yllättävä toiminta, joka viivästytti ratsastusterapiaosuuden alkamista ja vaikutti tutkimushenkilöön ylimääräisenä jännityksenä. Lisäksi se pidensi suunniteltua ratsastusaikaa noin viidellä minuutilla. Voi olla, että tutkimus kokonaisuudessaan vaikutti tutkimushenkilöön väsyttävästi tai jännitystä luoden, jolloin loppumittaustulokset olivat pääpiirteissään heikommat. Tämä voi selittyä sillä, että nopea refleksitoiminta on parhaimmillaan kehon ollessa rennossa perustilassa, sillä jännittynyt tai jäykkä vartalo ei kykene yhtä hienovaraisesti tasapainonhallinnan keinoihin (Sandström & Ahonen 2011, 191).

Tutkimushenkilö 2 paransi tutkimuksen aikana 9 % tasapainoa mittaavien muuttujien tuloksista, muiden muuttujien suhteen tapahtui heikkenemistä. Ratsastusosuuden jälkeen näköaistilla oli vähemmän vaikutusta tasapainoon, kuin ennen ratsastusta. Tutkimushenkilö 2:lla huojuunnan pinta-alan ja sivuttaissuuntaisen huojuunnan arvot olivat selkeästi paremmat silmät kiinni mitattuna, kuin silmät auki mitattuna. Muut silmät auki mitatut tulokset olivat hieman parempia, kuin silmät kiinni mitattuna. Tutkimushenkilö 2 oli tutkimuksen toteutuksen ajan rauhallinen, mutta loppumittauksen yhteydessä havaittavissa oli levottomuutta, mikä saattoi osaltaan vaikuttaa heikentyneisiin mittaustuloksiin.

Tutkimushenkilö 3:n tasapainomittauksen tuloksista yhteensä 45 % kehittyi alkumittauksesta. Näköaistilla oli vähemmän vaikutusta tasapainoon ratsastusosuuden jälkeen, kuin ennen sitä. Mittaustulosten perusteella huomataankin, että kohentuneet arvot on saatu nimenomaan silmät kiinni mitattuna. Pohdimme, oliko näköärsykkeiden poistumisella vaikutusta tasapainoon. Tämä voi olla mahdollista, mikäli tutkimushenkilö ei esimerkiksi malttanut pitää katsettaan samassa, ohjeistetussa kohteessa silmät auki tapahtuneen mittauksen aikana. Tällöin liikkuvat näköaistihavainnot saattoivat horjuttaa asentoa hieman enemmän. Tutkimushenkilö oli tutkimustilanteessa väsynyt ja levoton, ja mittausten aikana hän tuntui jännittävän tilannetta. Uskomme näiden tekijöiden vaikuttavan jonkin verran mittaustuloksiin.

Painonjakautumisessa tutkimushenkilöillä yhteneväistä oli se, että paino jakautui mitauksissa enemmän terveelle kehonpuoliskolle. Painon jakautuminen tällä tavalla on looginen tulos hemiplegiselle henkilölle ja oli kirjallisuudenkin perusteella odotettavissa. Ratsastusterapiaosuuden jälkeen kaikilla tutkimushenkilöillä painon jakautuminen pääasiassa kehon terveelle puolelle korostui hieman enemmän. Tutkimuksen tulosten perusteella ratsastusterapian välittömät vaikutukset eivät siis näyttäisi ilmenevän kehon asentosymmetrian paranemisena, vaan ennemminkin lievänä heikentymisenä.

Tutkimushenkilö 1:llä painonjakautuminen oli epäsymmetrisempää ratsastusterapiaosuuden jälkeen, kun paino jakautui enemmän tutkimushenkilön terveelle puolelle. Silmät avoinna mitattuna painon epäsymmetrinen jakautuminen korostui hieman enemmän. Tutkimushenkilö 2:n paino jakautui hieman enemmän terveelle puolelle, lukuun ottamatta alkumittausta silmät kiinni mitattuna, jolloin paino jakautui symmetrisesti. Ratsastusterapiaosuuden jälkeen paino jakautui aavistuksen epätasaisemmin. Symmetrinen mittaustulos oli selkeästi poikkeava tulos, sillä muut arvot olivat hyvin lähellä toisiaan. Henkilö oli

mahdollisesti alkumittauksen aikana jaksanut keskittyä symmetrisen asennon hakemiseen ja ylläpitämiseen ja onnistunut siinä jälkimmäisellä, eli silmät kiinni mitatulla osuudella. Tutkimushenkilö 3:lla silmät auki mitattuna paino jakautui symmetrisemmin loppumittauksessa ja silmät kiinni mitattuna taas painon jakautuminen hieman enemmän terveelle puolelle korostui. Tasapainotulosten analysoinnin ohella mainitut yksittäiset häiriötekijät saattoivat vaikuttaa myös painon jakautumisen tuloksiin.

Mikäli CP-vammaisella henkilöllä vauri puolen alaraajassa ilmenee sekä spastisuutta, että lihasheikkoutta ja ratsastusterapian tiedetään voivan vaikuttaa spastisuutta alentavasti, voitaisiin ajatella, että painon siirtyminen enemmän terveelle puolelle johtuisi osittain tästä. Tällöin spastisuuden heikennyttyä alaraajan tonus voi olla matalampi ja vaatii näin ollen lihaksilta enemmän työtä ylläpitääkseen mahdollisimman symmetrisen asennon.

Ratsastusterapialla pyrittiin vaikuttamaan tutkimushenkilöiden vartalon hallintaan ja jännevyyteen vähentämällä spastisuutta ja kohottamalla hypotonisten lihasten tonusta (Strauss 1995, 26; Sandström 2000, 42). Spastisuuden tiedetään jarruttavan liikettä ja vaikuttavan tahdonalaiseen liikekontrolliin. Lisäksi se voi vaikeuttaa lihasten tarkoituksenmukaista supistumista. (Whittle 2007, 196–197, 202.) Näin ollen, mikäli ratsastusterapialla saadaan vähennettyä spastisuutta, liikkeillä ja tahdonalaisella liikekontrollilla on mahdollisuus toimia vapaammin.

Tottuminen oman kehon muuttuneeseen tonukseen voi viedä aikaa. Voisi ajatella, että tämä mahdollisesti ilmenisi kehon lisääntyneenä epäsymmetriana. Hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä tasapainossa ja kehon symmetriassa ilmenevät poikkeavuudet voivat johtua myös siitä, että kehonkaavan puutteiden vuoksi vauri puolta ei huomioida terveen puolen kaltaisesti (Whittle 2007, 197). Ratsastusterapialla voidaan parantaa kehonkaavan hahmotusta (Sandström 2000, 4, 43), mutta tutkimustulostemme valossa kehitys vaatii pidemmän jakson ratsastusterapiaa.

Tutkimusten toteuttamisen yhteydessä havainnoimme ja analysoimme mittaustuloksiin mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikutti vaikeus yhdenmukaistaa ympäröiviä olosuhteita täysin. Tutkimustilanteiden puitteet olivat samanlaiset, mutta tallilla oli tutkimuksen toteuttamisen aikana myös muuta toimintaa ja esimerkiksi ääniärsykeiltään yhteneväistä mittaustilannetta oli mahdoton luoda. Mittaustilanteiden

aikana kahvihuoneen ulkopuolelta kuului joitakin ääniä kaikkien mitattavien kohdalla. Lisäksi tutkimuksen ulkopuolisten henkilöiden toiminta vaikutti ratsastusterapiaosuuksiin hieman eri tavalla jokaisella tutkimushenkilöllä.

Merkittävä mittaustulostemme luotettavuutta haastava tekijä oli se, että nuorten tutkimushenkilöidemme vireystilaa tuntui olevan mahdoton pitää optimaalisena näin pitkän tutkimustilanteen ajan. Tutkimushenkilö 1:n ja 2:n mittaukset tapahtuivat aamupäivän puolella ja heidän vireystilansa tuntuivat olevan kokonaisuudessaan melko sopivat tutkimuksen toteuttamiseen. Tutkimushenkilö 3:n mittaus jouduttiin siirtämään varsinaista tutkimuspäivää edeltävään iltapäivään, jolloin hänessä oli havaittavissa väsymystä ja ylivilkkautta koko tutkimuksen ajan. Tutkimustilanteen loppupuolella kaikista mitattavissa ilmeni pientä levottomuutta, mikä mahdollisesti johtui tutkimustilanteen pitkästä kestosta. Loppumittauksen aikana tutkimushenkilöt myös tiesivät pääsevänsä pian lähtemään kotiin, mikä saattoi olla yksi levottomuutta aiheuttava osatekijä.

Ennen tutkimusta myös haastattelimme lyhyesti tutkimushenkilöitä heidän kuulumisistaan, jotta saimme selville mahdollisesti mittaukseen vaikuttavia tekijöitä, kuten esimerkiksi huonosti nukutun yön. Kukaan mitattavista ei ilmoittanut mistään merkittävästä, mutta on mahdollista, että edeltävien päivien tapahtumat ja toiminnot vaikuttivat fyysisesti tai psyykkisesti mittaustilanteissa.

Tulokset voisivat olla toisenlaiset, mikäli tutkittavilla henkilöillä olisi ollut selkeämmin havaittavissa olevaa spastisuutta ja asennon epäsymmetriaa. Voi olla, että testihenkilöiden verrattain hyvästä lähtötasosta johtuen mittauksissa ei ilmennyt suuria eroja alku- ja loppumittausten välillä. Myös toisenlaisella kohderyhmällä olisi voitu saada erilaisia tuloksia. Esimerkiksi Alatalon ja Riskun (2005) toteuttamassa opinnäytetyötutkimuksessa ratsastusterapialla nähtiin välittömiä positiivisia vaikutuksia MS-tautikuntoutujien staattiseen seisomatasapainoon, kun käytettiin tutkimuksemme kaltaista tasapainolautaa (Alatalo & Risku 2005, 31–33). Syynä tulosten eroavuuteen voi olla esimerkiksi spastisuus, joka voi MS-kuntoutujilla olla hemiplegistä CP-vammaa vahvempi.

Yhteenvetona mittaustuloksista voidaan todeta, että välittömästi ratsastusterapian jälkeen tasapainon hallinta ja painonjakautumisen symmetria ovat heikommat hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä. Täysin selkeitä johtopäätöksiä emme voi tehdä, sillä ulkoisia vaikuttajia mittaustuloksiin on mahdotonta eritellä täysin. Tutkimustulostemme

ja aikaisempien tutkimusten valossa ratsastusterapian tasapainoa ja asentosymmetriaa kehittävät hyödyt CP-vammaisella henkilöllä kuitenkin näyttäisivät tulevan esiin vasta pidemmän interventiojakson jälkeen.

9 POHDINTA

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa tietoa ratsastusterapian vaikutuksista tasapainoon CP-vammaisella henkilöllä. Tutkimme yksittäisen ratsastusterapiakerran välittömiä vaikutuksia staattiseen seisomatasapainoon ja painon symmetriseen jakautumiseen hemiplegisellä CP-vammaisella henkilöllä. Tutkimuksen tulosten perusteella kyseessä on mahdollisesti kohderyhmä, jolla ratsastusterapian tuottamat välittömät hyödyt tasapainossa ja painonjakautumisessa eivät ole merkittävät. Vaikuttaisi siltä, että mitattavissa olevien tulosten aikaansaamiseksi vaaditaan pidempi ratsastusterapiajakso. Tutkimusta varten luomaamme testiprotokollaa voidaan kuitenkin hyödyntää ratsastusterapian vaikutusten seurannassa.

Tutkimukseen osallistuneet kolme tutkimushenkilöä olivat spastisiksi hemiplegikoiksi toimintakyvyltään melko hyvätasoisia, ratsastusterapiaan tottuneita ja ikänsä puolesta eri kehitysvaiheissa. Tutkimuksemme kannalta olisi voinut olla hedelmällisempää tutkia henkilöitä, joiden CP-vammaan liittyvät motoriset ongelmat olisivat olleet merkittävämät ja haitat selkeämmin havaittavissa. Voi myös olla, että henkilöillä, jotka eivät aikaisemmin ole saaneet ratsastusterapiaa, yksittäisen ratsastusterapiakerran vaikutukset olisivat erottuneet selkeämmin. Nuoremmilla lapsilla kehityspotentiaali saattaa myös olla suurempi, kuin jo murrosikään ehtineillä. Olisimme voineet rajata tutkimuksen kohderyhmään tarkemmin. Tällä olisi saatu eliminoitua eri kasvuvaiheesta johtuvien kehityksen ja toimintakyvyn eroavaisuuksien vaikutukset mittaustuloksiin. Tutkimustulokset olisivat voineet olla informatiivisempia, jos tutkimus olisi toteutettu suuremmalla otannalla.

Tutkimuksen mittarina käytettiin HUR Labsin BT4 –tasapainolautaa, jonka käyttöön perehdyimme huolellisesti. Vakioimme ja valokuvasimme jokaisen tutkimushenkilön mittausasennon varmistaaksemme alku- ja loppumittausten yhteneväisyyden asennon osalta. Käytetty mittausasento ei välttämättä ollut tutkimushenkilöille luonteva, vaikka jokainen kykenikin säilyttämään turvallisen seisoma-asennon pyydytyssä asennossa. Hemiplegiselle CP-vammaiselle on tyypillistä, että vauri puolen lonkkanivel on sisäkierrossa, kun mittausta varten lonkan täytyi olla lievässä ulkokierrossa. Mittauksen olisi voinut suorittaa myös asettaen jalkaterät yhteen ja osoittamaan eteenpäin. Tämä asento olisi voinut olla tutkimushenkilöille luontevampi ja kapeampi tukipinta olisi voinut vaikuttaa tasapainomittauksen tulokseen.

Etukäteen suoritettu testimittaus tutustutti mittaajat ja mitattavat toisiinsa sekä käytettävään laitteeseen ja testiin. Tämän oli tarkoitus vähentää oppimisen ja uuden tilanteen jännittämisen vaikutusta mittaustuloksiin. Tästä huolimatta koimme, että tutkimushenkilöt jännittivät tilannetta jonkin verran, mikä ilmeni pienenä levottomuutena ja vaikutti mahdollisesti mittaustuloksiin.

Tutkimuksen yhtäjaksoinen kesto oli 90 minuuttia tutkimushenkilöä kohden. Voi olla normaalia, ettei alle 15-vuotias henkilö jaksa keskittyä näin pitkäkestoiseen yhtäjaksoiseen tutkimukseen, jossa mittaus suoritetaan staattisesti seisoen. Kehonhallintaan vaadittavan lihasvoiman puutteellisuuden lisäksi staattisen tasapainon säilyttämiseksi vaadittu keskittymiskyky voi olla CP-vammaisella nuorella alentunut. Tutkimuksen kokonaisajan olisi siis ollut hyvä olla lyhyempi, jolloin tarkkaavaisuus olisi ollut helpompi säilyttää optimaalisena. Sellaisia tutkimuksia, joissa tasapainolautaa olisi käytetty mittaamaan ratsastusterapian vaikutuksia CP-vammaisella lapsella tai nuorella, emme löytäneet. Tämän ja omien kokemustemme perusteella voisi mahdollisesti päätellä, että tasapainolauta yksinään ei välttämättä ole parhaiten soveltuva ratsastusterapian vaikuttavuuden mittari tätä kohderyhmää tutkiessa.

Tutkimukseemme olisi voinut tuoda lisää syvyyttä useamman mittarin käyttäminen. Monissa tutkimuksissa käytetään useampaa mittaria vaikutusten arvioimiseksi. Jonkinlainen toiminnallinen mittari voisi olla kyseiselle kohderyhmälle sopivampi. Mittausten yhteydessä olisi esimerkiksi voinut systemaattisesti havainnoida tutkimushenkilön liikkumista, tai tasapainolaudan testauksen lisäksi olisi voinut suorittaa jonkin tasapainoa tai toimintakykyä mittaavan toiminnallisen testin tai sen osan. Koska tutkimushenkilöiden tasapaino oli lähtökohtaisesti hyvä, olisimme voineet liittää omaan tutkimusprotokollaan tasapainolaudalla silmät auki ja kiinni suoritettua staattisen seisomatasapainotestin lisäksi esimerkiksi testin pehmeällä alustalla tai yhdellä alaraajalla seisten. Lisäksi arvokas terapian mittari on se, kuinka ratsastusterapia-asiakas kokee terapian vaikuttavuuden. Tutkimukseen osallistuvien nuorten ja heidän vanhempiensa kokemuksia yksittäisen terapiakerran vaikutuksista olisi voinut kartoittaa haastattelemalla tai kyselylomakkeella.

Mittausten suorittaminen vain kerran ennen ja jälkeen ratsastusterapian korosti ulkoisten tekijöiden vaikutusta ja saattoi lisätä virheiden mahdollisuutta. Tasapainolaudan mittaukset saattavat vaihdella jo kahdella välittömästi peräkkäin olevalla mittauskerralla, joten luotettavampia tuloksia saadaan suorittamalla mittaus useita kertoja.

Tutkimushenkilöitä olisi myös voinut mitata useamman yksittäisen ratsastusterapiakeerran yhteydessä, jolloin verratessa yksittäisen tutkimushenkilön eri interventioiden välisiä eroja oltaisiin saatu informatiivisempia tuloksia mitattavissa muuttujissa. Tällöin tutkimuksen tulokset olisivat voineet vastata luotettavammin tutkimuskysymyksiin. Tutkimushenkilöitä olisi voinut mitata useampia kertoja myös intervention aikana. Tasapainomittauksen olisi voinut suorittaa esimerkiksi ennen ratsastusterapiaa, välittömästi ratsastuksen jälkeen ja puolen tunnin kuluttua ratsastuksen päätyttyä. Näin olisimme saaneet vastauksen kysymykseen, miten puolen tunnin palautumistauko vaikuttaa kohderyhmään. Mittauksia olisi voinut myös suorittaa vielä muutaman tunnin tai yhden päivän kuluttua ratsastusterapiasta ja arvioida ratsastusterapian vaikuttavuuden kestoa. Tällaisessa tilanteessa olisi kuitenkin vieläkin vaikeampaa arvioida tulokseen vaikuttavien muiden tekijöiden osuutta.

Ratsastusterapiaosuuden pituus määriteltiin aikaisempien tutkimusten ja yhteistyökumppanimme yleisesti käyttämän ajan perusteella. Ratsastusterapiaosuudessa käytettyjen harjoitteiden valinnassa sovelsimme kirjallisuudesta löytyneitä harjoituksia ja niiden perusteita yhdessä käytännön työssä oppimamme kanssa. Fysioterapiassa ei ole olemassa yhtä oikeaa vastausta siihen, minkälaiset harjoitteet sopivat kullekin kohdehenkilölle parhaiten. Ratsastusterapiassakin harjoitteita voi soveltaa lähes loputtomasti, joten terapeutilla on useita keinoja muokata terapian vaikuttavuutta yksilöllisesti sopivaksi. Valituilla harjoituksilla on todennäköisesti erilainen vaikutus eri tutkimushenkilöihin, ja tutkimuksen tulokset olisivat voineet olla toisenlaiset erilaisilla harjoituksilla.

Ratsastusterapian jälkeiseen palautumiseen käytetty aika valittiin kirjallisuuden, aikaisempien tutkimusten ja asiantuntijalähteiden pohjalta. Pohdinnan arvoista on, oliko ratsastusterapiaosuuden jälkeen varattu puolen tunnin palautumiseen tauko liian pitkä aika nuorille tutkimushenkilöillemme tai oliko se kohderyhmälle lainkaan tarpeellinen. Tutkimushenkilöiltä kysyttäessä yksikään heistä ei ilmaissut tuntevansa itseään väsyneeksi ratsastuksen jälkeen. Nuoret henkilöt voivat palautua rasituksesta aikuiskuntoutujia nopeammin ja liian pitkä odottelu-aika saattaa lisätä levottomuutta.

Luotettavien tulosten saamiseksi aihettamme tulee tutkia suuremmalla ja tarkemmin rajatulla otannalla, toteuttamalla useampia mittauksia ja hyödyntämällä useampia mitta-reita. Voisi olla hyödyllistä tutkia ratsastusterapian vaikuttavuutta CP-vammaisen henki-

lön tasapainoon käyttäen esimerkiksi toiminnallisia testejä. Lisäksi jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia ratsastusterapiassa käytettävien harjoitusten vaikuttavuutta valikoidulla kohderyhmällä. Erilaisilla harjoitteilla voidaan saada aikaan erilaisia reaktioita kuntoutuksessa ja yksilöstä riippuen sopivimmat harjoitteet voivat vaihdella.

Opinnäytetyöprosessin kautta olemme oppineet ymmärtämään tutkimuksen toteuttamisen eri vaiheiden merkitystä. Oman tutkimuksemme toteutuksen vuoksi oli tärkeää perehtyä teoriataustaan perusteellisesti. Teoriataustaa kootessamme vahvistimme osaamistamme ratsastusterapiasta, tasapainosta ja CP-vammasta. Samalla kun syvensimme omaa teoriaosaamistamme, opimme tieteellisen tekstin kirjoittamisesta. Perehdyimme lähteisiin laajalti ja perusteellisesti. Pyrimme valitsemaan lähteet kriittisesti, ja käytimme pääosin 2000-luvulla julkaistua kirjallisuutta ja tutkimuksia. Vanhempien lähteiden kohdalla käytimme erityistä harkintaa. Muiden tutkijoiden työtä kunnioitimme kirjaamalla lähteet ja viittaukset huolellisesti.

Opinnäytetyömme ansiosta pääsimme perehtymään käytännön tutkimuksen toteuttamiseen. Loimme huolellisesti kootun teoriataustan perusteella tarkan suunnitelman tutkimustilanteesta, minkä ansiosta mittaus- ja terapiatilanteet sujuivat suuremmilta ongelmilta. Toteutettuaamme ensimmäisen tutkimuksemme, huomasimme kuitenkin useita parannusehdotuksia ja erilaisia tutkimuskäytäntöjä. Voimme hyödyntää näitä kokemuksia tulevaisuudessa tutkimuksia tehdessämme.

Noudatimme huolellisuutta ja tarkkuutta opinnäytetyön laadinnan kaikissa vaiheissa: tutkimuksen toteutuksessa, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä, sekä tutkimuksen ja sen tulosten arvioinnissa. Ennen tutkimuksen toteuttamista hankimme tarvittavat tutkimusluvut sekä sovimme kaikkien osapuolten oikeudet, vastuut ja velvollisuudet. Taustatyölämmme ja mittauslaitteistoon perehtymisellä varmistimme optimaaliset mittausolosuhteet ja pyrimme ennalta ottamaan huomioon mittaustuloksiin mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä. Oma toimintamme tutkimustilanteissa oli yhteneväistä, sujuvaa ja luontevaa, toimitessamme tarkan, etukäteen tekemämme suunnitelman mukaan. Roolimme olivat samat jokaisen henkilön intervention aikana.

Työskentelimme kaikissa opinnäytetyön toteutuksen vaiheissa yhdessä tiiviinä työparina. Osallistuimme molemmat teoriaosion kokoamiseen, tutkimuksen toteuttamiseen ja tulosten analysointiin, mikä lisäsi opinnäytetyön luotettavuutta ja kattavuutta. Työtapamme

olivat yhteneväiset, joten annoimme opinnäytetyölle enemmän kuin yhteenlasketun työpanoksemme. Pystyimme kaikissa opinnäytetyön vaiheissa reflektoimaan toistemme työtä ja sitä kautta monipuolistamaan ajatusmallejamme.

Valitsemamme aihe motivoi meitä koko opinnäytetyöprosessin ajan, tarjoten kiinnostavan fysioterapian erityisosa-alueen perehdyttäväksemme. Työn toteutuksella saavutimme myös omat henkilökohtaiset tavoitteemme.

LÄHTEET

- Alatalo, H-K. & Risku, S. 2005. Ratsastusterapian yhteys MS-kuntoutujien tasapainon hallintaan – kolmen MS-kuntoutujan yksittäistapaustutkimus. Fysioterapian koulutusohjelma. Helsingin Ammattikorkeakoulu Stadia. Opinnäytetyö.
- Beaman, J., Kalisperis, F. R. & Miller-Skomorucha, K. 2015. The Infant and Child with Cerebral Palsy. Teoksessa Tecklin, J. S. (toim.) *Pediatric Physical Therapy*. 5. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer Business, 187–246.
- Benda, W., McGibbon, N. H. & Grant, K. L. 2003. Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine assisted therapy (hippotherapy). *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 9 (6), 817–825. Luettu 23.1.2016.
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-equino/improvements_in_muscle_symmetry_in_children.pdf
- Chen, J. & Reilly, D. 2010. Biomechanics in Children with Cerebral Palsy. Teoksessa Levy, J. H. (toim.) *Biomechanics: principles, trends and applications*. New York: Nova Science, 233–249. Tulostettu 6.7.2016.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=339887>
- Danner, P. & Danner, R. 1991. Luotettava metodi kliiniseen työhön. Teoksessa Uskoksista tietoon. Fysioterapiatutkimuksen lähestymistapojen ja menetelmien esittely. Helsinki: VAPK-kustannus, 92–98.
- Finnie, N. R. 1997. *Handling the Young Child with Cerebral Palsy at Home*. 3. painos. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Fox, J. & Peterson, B. 1997. Enduring Effects of Hippotherapy on Passive Hip Abduction in Children with Cerebral Palsy. Teoksessa Engel, B. T. (toim.) *Rehabilitation With the Aid of a Horse: A Collection of Studies*. Colorado: Barbara Engel Therapy Services, 277–296.
- Fredrickson-MacNamara, M. & Butler, K. 2010. Animal selection procedures in animal-assisted interaction programs. Teoksessa Fine, A. H. (toim.) *Handbook on Animal Assisted Therapy. Theoretical foundations and guidelines for practice*. Third edition. Amsterdam: Elsevier, 111–134.
- Gage, J. R. & Schwartz, M. H. 2009. Consequences of brain injury on musculoskeletal development. Teoksessa Gage, J. R., Schwartz, M. H., Koop, S. E. & Novacheck, T. F. (toim.) *The identification and treatment of gait problems in cerebral palsy*. 2. painos. London: Mac Keith Press, 107–129.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C. & Goodway, J. D. 2012. *Understanding motor development. Infants, Children, Adolescents, Adults*. 7. painos. New York: McGraw-Hill.
- Hansen, K. 1997. Hippotherapy as a Means of Improving Gross Motor Functions in Children with Cerebral Palsy. Teoksessa Engel, B. T. (toim.) *Rehabilitation With the Aid of a Horse: A Collection of Studies*. Colorado: Barbara Engel Therapy Services, 233–240.

Hietaharju, A., Udd, B., Haanpää, M., Päivärinta, M., Ruutiainen, J., Kiviranta, T. & Kallio, P. 2012. Neurologiset sairaudet ja lihassairaudet. Teoksessa Kiviranta, I. & Järvinen, M. (toim.) *Ortopedia*. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy, 233–250.

HUR Labs Tasapaino-ohjelmisto. 2010. Käyttöohje 16.4.2010. Tulostettu 1.6.2016.
http://sd7.staattinen.fi/sites/www.hurlabs.com/files/files/balancesoftware_212_fin_manual.pdf

HUR Labs. Tasapainolevy BT4. Yrityksen verkkosivut. Luettu 15.6.2016.
<http://www.hurlabs.fi/tasapainolevy-bt4>

Karhunen, E. & Pitkänen, J. 2011. Ratsastusterapian vaikutus MS-potilaan kävelykykyyn ja alaraajojen spastisuuteen. Fysioterapian koulutusohjelma. Laurea-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/26551/Karhunen_Pitkanen.pdf?sequence=1

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 166. Tampere: Tammerprint Oy.

Koivula, U-M., Suihko, K. & Tyrväinen, J. 2003. Mission: Possible. Opas opinnäytteen tekijälle. 2. uudistettu painos. Tampere: Pirkanmaan ammattikorkeakoulun julkaisusarja C, oppimateriaalit nro 1.

Martin-Päivä, M. 2014. Hevoset sosiaali- ja terveystalveissa. Teoksessa Laitinen, A. & Mäki-Tuuri, S. (toim.) *Hevoset ja kunta – rajapintoja*. Ypäjä: Hippolis – Hevosalan osaamiskeskus ry, 88–99. Luettu 9.7.2016.
http://www.hippolis.fi/UserFiles/hippolis/File/2014/Hevoset_ja_kunta_e.pdf

Mattila-Rautiainen, S. 2011. Ratsastuksen vaikutus hyvinvointiin. Teoksessa Mattila-Rautiainen, S. (toim.) *Ratsastusterapia*. Juva: PS-kustannus, 140-151.

McGee, M. C. & Reese, N. B. 2009. Immediate Effects of a Hippotherapy Session on Gait Parameters in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy* 21 (2), 212–218. Tulostettu 9.12.2015.
http://journals.lww.com/pedpt/Fulltext/2009/02120/Immediate_Effects_of_a_Hippotherapy_Session_on.12.aspx

McGibbon, N. H., Andrade, C-K., Widener, G. & Cintas, H. L. 1998. Effect of an equine-movement therapy program on gait, energy expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *Developmental Medicine & Child Neurology* 40 (11), 754–762. Luettu 23.6.2016.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.1998.tb12344.x/epdf>

Mäenpää, H. 2014. CP-vamma. Teoksessa Pihko, H., Haataja, L. & Rantala, H. (toim.) *Lastenneurologia*. 1. painos. Saarijärvi: Kustannus Oy Duodecim, 128–137.

Mäenpää, H., Varho, T., Forsten, W., Autti-Rämö, I., Pihko, H. & Haataja, L. 2012. Hajanaisista käytännöistä yhtenäisiin suorituksiin CP-lasten kuntoutuksessa. *Suomen Lääkärilehti* 34 (67), 2304–2310. Luettu 30.6.2016.

https://cphanke.files.wordpress.com/2015/03/suomen_laakarilehti_34_2012_cp-hanke_yhtenaiset_suosituks.pdf

Naukkarinen, S. 2011. Ratsastusterapia ja välineiden käyttö. Teoksessa Mattila-Rautiainen, S. (toim.) Ratsastusterapia. Juva: PS-kustannus, 152–166.

Park, E. S., Rha, D-W., Shin, J. S., Kim, S. & Jung, S. 2014. Effects of Hippotherapy on Gross Motor Function and Functional Performance of Children with Cerebral Palsy. *Yonsei Medication Journal* 55 (6), 1736–1742.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4205717/>

Pulli, P. 2011. Diplegia ja ratsastusterapia. Teoksessa Mattila-Rautiainen, S. (toim.) Ratsastusterapia. Juva: PS-kustannus, 267-270.

Rose, J., Wolff, D. R., Jones, V. K., Bloch, D. A., Oehlert, J. W., Gamble, J. G. 2002. Postural balance in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. Mac Keith Press 2002 44 (1), 58–63. Luettu 30.6.2016.
<http://onlineibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2002.tb00260.x/epdf>

Saarela-Kinnunen, M. & Eskola, J. 2015. Tapaus ja tutkimus = tapaustutkimus? Teoksessa Valli, R. & Aaltola, J. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalla tutkijalle. 4. painos. Jyväskylä: PS-kustannus, 180–190.

Saloviita, T. 2015. Kokeellinen tapaustutkimus. Teoksessa Valli, R. & Aaltola, J. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalla tutkijalle. 4. painos. Jyväskylä: PS-kustannus, 191–203.

Sandström, M. 2000. Ratsastusterapian vaikutukset neurofysiologian ja tutkimustulosten näkökulmasta. Helsinki: Suomen Kuntoutusliitto ry.

Sandström, M. 2011. Ratsastusterapian neurofysiologia. Teoksessa Mattila-Rautiainen, S. (toim.) Ratsastusterapia. Juva: PS-kustannus, 20–78.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen. Aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. H. 2001. Motor control. Theory and Practical Applications. Second edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Selvinen, S. 2000. Esipuhe. Teoksessa Sandström, M. (toim.) Ratsastusterapian vaikutukset neurofysiologian ja tutkimustulosten näkökulmasta. Helsinki: Suomen Kuntoutusliitto ry, 2., 2.

Selvinen, S. 2008. Ratsastusterapia. Nuuksion Taika.
Luettu 22.8.2016. <http://www.nuuksiontaika.fi/hevoset/ratsastusterapia/>

Selvinen, S. 2011a. Johdanto. Teoksessa Mattila-Rautiainen, S. (toim.) Ratsastusterapia. Juva: PS-kustannus, 14–19.

Selvinen, S. 2011b. Ratsastusterapian vaikuttavuuden arviointi. Teoksessa Mattila-Rautiainen, S. (toim.) Ratsastusterapia. Juva: PS-kustannus, 392–395.

- Sterba, J. A. 2007. Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Developmental Medicine & Child Neurology* 49 (1), 68–73. Luettu 18.8.2016.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1017/S0012162207000175.x/pdf>
- Stokes, M. 1998. *Neurological physiotherapy*. London: Mosby International Limited.
- Strauss, I. 1995. *Hippotherapy. Neurophysiological Therapy on the Horse*. English edition. Ontario: Ontario Therapeutic Riding Association. Alkuperäinen teos: Strauss, I. 1991. *Hippotherapie*. Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Styer-Acevedo, J. 2008. *The Infant and Child with Cerebral Palsy*. Teoksessa Tecklin, J. S. (toim.) *Pediatric Physical Therapy*. 4. painos. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, 179–230.
- Suomela-Markkanen, T. 2013. Hevonen osana hyvinvointipalveluja. Hevonen osana hyvinvointipalveluja -seminaari 13.11.2013. Luettu 9.7.2016.
http://www.hippolis.fi/UserFiles/hippolis/File/Hevoset_ja_yhteiskunta/Hevonen%20osana%20hyvinvointipalveluja.pdf
- Sykes, M., Gouge, D., Newstead, A., Freeman, G., Tomberlin, J. A. & Mossberg, K. 1997. The Effects of Therapeutic Horseback Riding on Balance in Persons with Brain Injury. Teoksessa Engel, B. T. (toim.) *Rehabilitation With the Aid of a Horse: A Collection of Studies*. Colorado: Barbara Engel Therapy Services, 127–144.
- Tsai, C-L., Wu, S. K. & Huang, C-H. 2007. Static balance in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science* 27 (1), 142–53. Luettu 29.7.2016.
https://www.researchgate.net/publication/5909209_Static_balance_in_children_with_developmental_coordination_disorder
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012-2014. Ihmistieteisiin luettavien tutkimusalojen eettiset periaatteet. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimat eettiset periaatteet. Luettu 26.7.2016.
<http://www.tenk.fi/fi/eettinen-ennakkoarviointi-ihmistieteiss%C3%A4/eettiset-periaatteet>
- Vanhatalo, S., Soinila, S. & Iivanainen, M. 2006. Hermoston kehitys ja sen häiriöt. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.) *Neurologia*. 2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 622–639.
- Whittle, M. W. 2007. *Gait Analysis. An Introduction*. 4. painos. Edinburgh: Butterworth Heinemann, Elsevier.
- Ypäjän Hevosopisto. 2014. Ratsastusterapiakoulutus. Päivitetty 30.12.2014. Luettu 29.7.2016.
<http://www.hevosopisto.fi/fin/opiskelu/aikuiskoulutus/ratsastusterapiakoulutus/>
- Zadnikar, M. & Kastrin, A. 2011. Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology* 53 (8), 684–691.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2011.03951.x/full>

LIIKTEET

Liite 1. Infokirje vanhemmille

1 (2)

Infokirje ratsastusterapiatutkimukseen osallistuvien nuorten vanhemmille

Kiitos, kun olette päättäneet osallistua Tampereen ammattikorkeakoulun fysioterapiaopiskelijoiden opin-
näytetyötä varten toteutettavaan tutkimukseen!

Tekemämme yksittäistapaustutkimuksen tarkoituksena on selvittää yhden ratsastusterapiakerran välittö-
miä vaikutuksia tasapainoon ja painon symmetriseen jakautumiseen. Tutkimusmittarina käytämme HUR
Labsin BT4 –tasapainolevyä. Tutkimukseen osallistuu 3 henkilöä, joilla on hemipleginen CP-vamma.
Tutkimushenkilöt liikkuvat itsenäisesti apuvälineen turvin tai ilman apuvälinettä.

Aika ja paikka

Tutkimus toteutetaan Kangasalan ratsastusterapiatan tiloissa fysioterapiaopiskelijoiden toimesta, Petra No-
wakin valvonnassa helmikuun 2016 aikana. Tämän lisäksi suositeltavaa ennen varsinaista tutkimusta on
osallistua Tampereen ammattikorkeakoulun fysioterapiakoulutuksen tiloissa järjestettävään koemittaus-
tilanteeseen, jolloin käydään yhdessä läpi testitilanne ja harjoitellaan mittausta tasapainolevyllä. Koemit-
taus on suositeltavaa, jotta varsinaisena tutkimuspäivänä saamme mahdollisimman luotettavia tuloksia.
Koemittauksen suorittavat fysioterapiaopiskelijat. **Koemittaus toteutuu viikolla 5.** Tutkimuspäivän ja
koemittauspäivän tarkemmat aikataulut ilmoitetaan teille mahdollisimman pian. Kaikissa tutkimuksen
vaiheissa tutkimushenkilöt ovat fysioterapiaopiskelijoiden välittömässä valvonnassa.

Tutkimuksen toteutus

Tutkimustilanteeseen jokaiselle tutkimushenkilölle varataan aikaa noin 90 minuuttia. Ensin suoritetaan
alkumittaus. Sen jälkeen on 20-30 minuuttia kestävä ratsastusterapiaosuus, joka toteutetaan kokonaisuus-
nessaan hevosen selässä, toteutuspaikkana on maneesi. Hevosen selässä tehdään tasapainoa ja kehon sym-
metriaa tukevia ja haastavia harjoitteita. Ratsastustilanteessa toinen opiskelija ohjaa hevosta ja toinen tut-
kimushenkilöä. Ratsastuksen jälkeen tutkimushenkilö saa levätä 30 minuutin ajan. Lepääminen toteute-
taan mieluiten istuen, jotta lihakset ehtivät palautua suorituksesta. Sen jälkeen suoritetaan loppumittaus.
Tutkimuksessa alku- ja loppumittauksessa saatuja arvoja vertaillaan keskenään jokaisen tutkimushenkilön
kohdalla erikseen, tuloksia ei verrata eri henkilöiden välillä.

2 (2)

Tutkimusmittarina käytämme HUR Labsin BT4 –tasapainolevyä. Tasapainolevyllä tehdään Romberg 30 –testi, jossa mitattava seisoo tasapainolevyllä ensin 30 sekuntia silmät auki, ja heti perään 30 sekuntia silmät suljettuina. Testissä ei käytetä apuvälineitä. Mitattavan vierellä on koko testin ajan henkilö varmistamassa testauksen turvallisuuden.

Muuta huomioitavaa

Luotettavien tutkimustulosten varmistamiseksi keräämme tutkimushenkilöiltä esitiedot liitteenä olevalla esitietolomakkeella. Vastaattehan kysymyksiin mahdollisimman huolellisesti ja palautatte esitietolomakkeen koemittauksilanteessa. Pituus ja paino vaaditaan tasapainolaudalla saatavien tulosten laskemiseksi sähköisen ohjelman avulla. Muut esitiedot ovat tärkeitä tutkimuksen luotettavuuden ja toistettavuuden kannalta. Mahdollisuuksien mukaan pyydämme tutkimukseen osallistuvaa henkilöä välttämään raskasta fyysistä kuormitusta parina tutkimusta edeltävänä päivänä, jotta lihasten väsymys ei vaikuttaisi mittaus-tuloksiin.

Tutkimustilanteen ratsastusterapiaosuus videoidaan, jotta tutkimuksen tekijät voivat jälkikäteen tarkastella ratsastusosuuden kulkua. Videomateriaalia käytetään ainoastaan tutkimuksen analysointia varten, ja sitä tarkastelee vain tutkimuksen tekijät ja arviointiin välittömästi liittyvät henkilöt.

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista, eikä maksa teille mitään. Kuitenkin kuljetukset tutkimuspaikalle hoidetaan omakustanteisesti. Tutkittavilla henkilöillä tulee olla itsellään tutkimustilanteet kattava vakuutus, ja he ovat tutkimukseen osallistuessaan vanhempiensa vastuulla.

Tutkimukseen osallistuvia henkilöitä ja heidän ilmoittamiaan tietoja käsitellään luottamuksellisesti ja anonyymisti, eikä heitä voi tunnistaa lopullisesta työstä. Tutkimusta varten kerätyt esitiedot sekä videomateriaali tuhoetaan tutkimuksen valmistuttua.

Tutkimuspäivänä pakkasraja on -15 astetta, mikäli pakkasta on enemmän, vaihdamme tutkimusajankohtaa.

Pyydämme teitä olemaan meihin yhteydessä, mikäli jokin tutkimukseen liittyen askarruttaa mieltänne! Tutkimuspäivän ja koemittauksen tarkemmat aikataulut ilmoitetaan teille mahdollisimman pian.

Ystävällisin terveisin,

Anna Hietakangas, [REDACTED]

Emma Korhonen, [REDACTED]

Liite 2. Lupalomake ja esitiedot tutkimukseen osallistuvasta nuoresta

Lupalomake ja esitiedot

_____ osallistuu Tampereen ammatti-
korkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoiden opinnäytetyötä varten toteutettavaan tutki-
mukseen 13.-14.2.2016 Kangasalan ratsastusterapian tiloissa, osoite Katajalantie 15,
Kangasala.

Hän osallistuu myös ennen tutkimusta tehtävään koemittaukseen Tampereen am-
mattikorkeakoulun fysioterapiakoulutuksen tiloissa, osoite Biokatu 4, Tampere, 2 krs.
Tuomme täytetyn esitietolomakkeen mukamme.

Hän ei valitettavasti pysty osallistumaan koemittaukseen. Palautamme esitie-
tolomakkeen viimeistään viikolla 5 sähköpostitse tai postitse erikseen sovittavaan osoit-
teeseen.

ESITIEDOT (voitte tarvittaessa jatkaa kääntöpuolelle)

Tutkimusnumero: 1/2/3

Nuoren nimi:

Nuoren syntymäaika:

Pituus:

Paino:

Diagnoosi:

Liikkumista rajoittavat tekijät:

Käytössä olevat apuvälineet:

Käytössä olevat lääkitykset:

Käynnissä olevat terapiat ja hoidot:

Aiemmat terapiat ja hoidot:

Vanhemman nimi:

Puhelinnumero:

Sähköpostiosoite:

Vanhemman allekirjoitus, paikka ja päivämäärä: