

PAINOKEVENNETYN HARJOITTELUN SOVELTUVUUS ERI KOHDERYHMILLE

Esittelyvideo

Annukka Paavola
Saara Patama

Opinnäytetyö
Elokuu 2013

Fysioterapian koulutusohjelma
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) Annukka Paavola Saara Patama	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 12.8.2013
	Sivumäärä 54	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkkojulkaisulupa myönnetty (x)
Työn nimi Painokevennetyn harjoittelun soveltuvuus eri kohderyhmille - esittelyvideo		
Koulutusohjelma Fysioterapia		
Työn ohjaaja(t) Pirjo Mäki-Natunen		
Toimeksiantaja(t) Fysio Center Jyväskylä Oy		
Tiivistelmä <p>Kyseessä oli toiminnallinen opinnäytetyö, joka sisältää sekä esittelyvideon että siihen liittyvän kirjallisen osion. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä fysioterapia- ja kuntoutuspalveluja tuottavan yrityksen käyttöön esittelyvideo painokevennetystä harjoittelusta. Kirjallisen osuuden tavoitteena oli kerätä tutkimuksiin ja lähdekirjallisuuteen pohjautuen tietoa painokevennyslaitteiston optimaalisesta käytöstä kuntoutuksessa ja painokevennetyn harjoittelun soveltuvuudesta eri kohderyhmille. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Jyväskylän seudulla toimiva yritys Fysio Center.</p> <p>Fysioterapiamenetelmät ovat kehittyneet viime vuosikymmeninä ja kuntoutukselta vaaditaan 2000-luvulla tuloksellisuutta, näyttöön perustuvuutta sekä kuntoutujan aktiivista osallistumista. Painokevennetty harjoittelu on tehtäväkeskeistä ja sen avulla pyritään kehittämään muun muassa kävelyä ja tasapainoa. Painokevennyksessä harjoittelussa tarkoituksena on tukivaljaiden avulla keventää painoa alaraajoilta. Tämä mahdollistaa pystyasennossa tapahtuvan harjoittelun eri kuntoutujaryhmille jo varhaisessa kuntoutusvaiheessa.</p> <p>Tutkimusten mukaan vaikuttavuudesta on ristiriitaisia tuloksia ja painokevennetyn harjoittelun vaikutukset ja hyödyt ovat hyvinkin yksilöllisiä eri kuntoutujille sekä kuntoutujaryhmille. Lukemiemme tutkimusten mukaan painokevennetystä harjoittelusta näyttävät hyötyvän muun muassa aivohalvauskuntoutujat, Parkinsonin tautia - ja MS-tautia sairastavat sekä CP-vammaiset lapset. Painokevennetyn harjoittelun hyötyjä tutkimusten mukaan ovat esimerkiksi pystyasennon ja asennonhallinnan kehittyminen sekä elämänlaadun parantuminen. Painokevennetty harjoittelu mielletään neurologisten kuntoutujien kuntoutusmuodoksi, mutta harjoittelusta voivat hyötyä tutkimusten mukaan myös tuki- ja liikuntaelinsairauksista kärsivät.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Painokevennetty harjoittelu, kuntoutus, kävely, tasapaino, videointi		
Muut tiedot Esittelyvideo		



Author(s) Annukka Paavola Saara Patama	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 12.8.2013
	Pages 54	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (x)
Title Suitability of body weight supported training for different target groups – demo video		
Degree Programme Physiotherapy		
Tutor(s) Pirjo Mäki-Natunen		
Assigned by Fysio Center Jyväskylä Oy		
Abstract <p>This was a functional thesis which includes a demonstration video and a written part relating to it. The purpose of the thesis was to provide a demonstration video to be used by a company providing physiotherapy and rehabilitation services. The goal for the written part was to collect information based on studies and source literature in the following subjects: equipment in body weight supported training and its optimal use in rehabilitation and the suitability of body weight supported training for different target groups. This thesis was assigned by Fysio Center, a company operating in the area of Jyväskylä.</p> <p>Within recent decades the methods in physiotherapy have advanced and in the 21st century rehabilitation is required to be productive, evidence-based and actively participated by the person in treatment. Body weight supported training is exercise-orientated, used to improve, for example, gait and balance. Moreover, its purpose is to lighten the weight on the lower limbs by using a support harness. This allows different groups to exercise in an upright position already in the early stages of rehabilitation.</p> <p>According to studies on body weight supported training, the results are contradictory, and its benefits and effectiveness of vary between individuals and different groups. Based on the studies read for this thesis, this training method has been beneficial to, for example, stroke patients, people with Parkinson's disease and multiple sclerosis as well as children with cerebral palsy. Studies show that the benefits from body weight supported training include, for example, the progression of upright position and posture control as well as improvement of the quality of life. Body weight supported training is perceived as a rehabilitation method in the case of neurological problems, but people suffering from musculoskeletal disorders can also benefit from this training.</p>		
Keywords Body weight supported training, rehabilitation, walking (gait), balance, film		
Miscellaneous Demo video		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	3
2	PAINOKEVENNETTY HARJOITTELU.....	5
2.1	Kävelyn biomekaniikka ja harjoittamisen perusteet	8
2.2	Tasapaino ja sen harjoittaminen	11
2.3	Painokevennyslaitteistojen ominaisuudet	13
2.4	Painokevennetyt harjoittelun höydyt eri kohderyhmille	16
2.4.1	Aivohalvaus	16
2.4.2	Parkinsonin tauti	20
2.4.3	MS-tauti.....	22
2.4.4	Selkäydinvamma	25
2.4.5	CP-vamma	28
2.4.6	Aivovamma.....	30
2.4.7	Lonkan tekonivelleikkaus	32
2.4.8	Lonkkamurtuma	33
3	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TOTEUTUS	34
3.1	Videon kohderyhmä	35
3.2	Käsikirjoitus ja kuvaussuunnitelma	35
3.3	Selostusteksti.....	36
3.4	Kuvaus ja editointi	37
4	POHDINTA.....	38
	LÄHTEET	46

LIITTEET	52
Liite 1. Kuvaussuunnitelma	52
Liite 2. Kertojan teksti	53
Liite 3. Videointi- ja julkaisulupa	54

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Painokevennetyn harjoittelun hyötyjä	7
TAULUKKO 2. Painokevennetty harjoittelu – kooste ohjeistuksista	15
TAULUKKO 3. Aikataulu	44

1 Johdanto

Kuntoutukselta edellytetään 2000-luvulla tuloksellisuutta ja näyttöön perustuvuutta. Käytössä olevat hoitomenetelmät on pystyttävä perustelemaan mahdollisimman hyvin ja tieteellisesti. Fysioterapiamenetelmät ovat kehittyneet viime vuosikymmeninä. Terapeuttisessa harjoittelussa on pyritty entistä enemmän toiminnallisuuteen ja kuntoutujan aktiivisen osallistumisen lisäämiseen. Kuntoutujan omatoimisuutta aktiivisessa terapiassa käytössä ovat toiminnallisesti suuntautuneet ja tehtäväkeskeiset harjoitteet, joilla korostetaan kuntoutujan oman harjoittelun merkitystä. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 3, 33, 363.)

Jo 1980-luvulla kokeiltiin juoksumattoharjoittelua painokevennyksellä, jotta kuntoutujan alaraajoilta saatiin harjoitellessa kevennettyä painoa. 1990-luvun alussa kiinnostus painokevennettyä harjoittelua kohtaan lisääntyi, ja jo silloin tehdyissä tutkimuksissa painokevennetty kävelyharjoittelu kehitti normaalia askellusta. Juoksumattoharjoittelu painokevennettynä kattoon kiinnitettävien tukivaljaiden varassa on vaikuttava ja tehtäväsuuntautunut harjoittelumuoto, jonka avulla saadaan kehitettyä muun muassa kävelyn rytmiä, nopeutta ja kestävyyttä. (Carr & Shepherd 2010, 109 & Swinnen, Beckwée, Pinte, D, Meeusen, Baeyens & Kerckhofs 2012.)

Painokevennetty harjoittelu soveltuu hyvin toiminta- ja liikkumiskyvyltään rajoituneille kuntoutujille. Harjoittelu voidaan aloittaa jo varhaisessa kuntoutusvaiheessa, sillä se soveltuu jopa sellaiselle kuntoutujalle, joka ei vielä pysty seisomaan omin avuin. Useat tutkimukset ovat osoittaneet painokevennetyn harjoittelun olevan esimerkiksi NDT-, PNF- ja Bobath – terapeuttoja kehittävämpää kävelyn harjoittamisessa. (Carr ym. 2010, 110 & Talvitie ym. 2006, 370.) Painokevennetty harjoittelu on kuntoutusmuoto, jolla voidaan kehittää pystyasentoa, tasapainoa, seisoma-asentoa, ter-

veyttä ja elämänlaatua (Harkema, Schemidt-Read, Lorenz, Edgerton & Behrmann 2012, 1508).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa toimeksiantajan käyttöön video painokevennetystä harjoittelusta ja sen soveltuvuudesta kuntoutuksessa eri kohderyhmille. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Fysio Center, joka on fysioterapia- ja kuntoutuspalveluja Jyväskylässä ja Petäjävedellä tuottava yritys. Toimeksiantaja tarjosi mahdollisuuden painokevennetyn harjoittelun esittelyvideon tekemiseen ja tämä prosessi laajennettiin opinnäytetyöksi. Lyhyen esittelyvideon avulla tuodaan esille painokevennetyn harjoittelun ydinkohtia ja esitellään sen hyötyjä kuntoutujille. Toimeksiantaja on julkaissut esittelyvideon Internet-sivuillaan sekä videopalvelu YouTubessa.

Opinnäytetyön kirjallisen osuuden tavoitteena on koota tutkimuksiin ja lähdekirjallisuuteen pohjautuen tietoa painokevennyslaitteiston optimaalisesta käytöstä kuntoutuksessa ja painokevennetyn harjoittelun soveltuvuudesta eri kohderyhmille. Painokevennettyyn harjoitteluun perehtyminen opinnäytetyössä on perusteltua ensinnäkin aiheen ajankohtaisuuden takia. Toiseksi aiheesta ei ole aiemmin tehty juurikaan ammattikorkeakoulutasoisia opinnäytetöitä. Lisäksi opinnäytetyön tekijöillä on painokevennetystä harjoittelusta henkilökohtaisia käyttökokemuksia, mikä ohjasi aiheen valintaan.

2 Painokevennetty harjoittelu

Kävelykuntoutuksen keinot ovat monipuolistuneet teknologian kehityksen myötä ja kuntoutusmuotoihin on kehitetty esimerkiksi painokevennetty harjoittelu. Tämä metodi pohjautuu eläintutkimuksiin, jotka ovat osoittaneet, että aikuisten selkäytimessä voi tapahtua parantumista kävelyharjoittelun seurauksena. Painokevennetty harjoittelu saa aikaan aktiivaatiota hermolihaskäytännössä myös vammataason alapuolella, minkä avulla voidaan uudelleen harjoittaa hermostoa. Tutkimuksia painokevennetyn harjoittelun vaikuttavuudesta on tehty muun muassa selkäydinvammaisilla, aivohalvauksenkuntoutujilla, Parkinsonintautia sairastavilla, CP-vammaisilla ja Downin syndroomaa sairastavilla. (Peurala 2005, 29–30 & Harkema ym. 2012, 1508.)

Painokevennyksellä voidaan tukea henkilöitä, jotka eivät kykene säilyttämään pystyasentoa itsenäisesti (Haus & Austin 2011, 356). Painokevennys avustaa kävelyn tukivaiheessa mahdollistaen painon varaamisen alaraajoille ja samalla kevennys antaa tasapainoa tukemalla vartaloa. Tukivaljaat mahdollistavat heikomman kuntoutujan seisomisen ilman kaatumisriskiä tai tarvetta tukeutua käsiin. Myös painonsiirto parettiselle alaraajalle on valjaiden ansiosta mahdollista. (Field-Fote 2001, 81 & Carr ym. 2010, 178.) Niin pystyasento kuin kävelykin ovat toimintakyvyn ja elintoimintojen kannalta olennaisia tekijöitä. Pystyasennolla saadaan myös stimuloitua alaraajojen lihasten aktiivisuutta. (Carr ym. 2010, 178 & Fysioline 2013, 18.)

Painokevennyslaitteisto mahdollistaa pystyasennossa tapahtuvan harjoittelun aloittamisen jo varhaisessa kuntoutusvaiheessa. Harjoittelun aloittaminen akuuttivaiheessa on tärkeää, jottei kuntoutuja adaptoidu heikkoon tasapainoon eikä hänelle tule liikkumisen pelkoa. Painokevennetty harjoittelu on soveltuva harjoittelumuoto kuntoutuksen alkuvaiheessa. (Carr & Shepherd 2003, 101 & Carr ym. 2010, 178.)

Alaraajoille saadaan painokevennettynä toistoja määrällisesti enemmän kuin ilman kevennyttä. Kevennyksen avulla voidaan kasvattaa kävelyharjoittelun aikaa ja askelmäärää verrattuna perinteiseen kävelyharjoitteluun (Carr ym. 2010, 110.) Aivohalvauskuntoutujat voivat ottaa jopa 1000 askelta 20 minuutissa harjoitellessaan painokevennettynä juoksumatolla, kun taas perinteisen neurologisen fysioterapian aikana kuntoutuja ottaa keskimäärin 50–100 askelta 20 minuutin aikana. Tehokkaan, pitkäkestoisen ja säännöllisen harjoittelun avulla voidaan kehittää kuntoutujan aerobista kapasiteettia ja fyysistä suorituskykyä. Harjoittelun tehokkuuteen vaikuttaa valittu nopeus, painokevennyksen ja harjoittelukertojen määrä sekä fysioterapeutin antama manuaalinen ohjaus. (Carr ym. 2010, 110 & Informa Healthcare 2012 & Moseley, Stark, Cameron & Pollock. 2009, 2 & Mossberg, Orlander & Norcross 2008, 77-86.)

Painokevennetty harjoittelu juoksumatolla on osoittautunut vaikuttavaksi harjoittelumuodoksi kävelyn rytmisyyden, nopeuden ja kestävyyskehittämiseksi. Painokevennyksessä kävelyssä valjaiden liikehdintä luo kävelyn rytmisyyttä, jolloin lihakset aktivoituvat oikea-aikaisemmin ja kävelyn symmetrisyys kehittyy. Valjaat antavat lonkan fleksoreille mekaanisen stimuluksen, minkä seurauksena kävelyn heilahdusvaihe tehostuu. Painokevennetty juoksumattoharjoittelu on merkittävä osa kävelyn harjoittamista. Etenkin heikompikuntoiset kuntoutujat hyötyvät, kun painoa kevennetään alaraajoilta. (Carr ym. 2010, 110.) Taulukossa 1 on esitelty painokevennetyn harjoittelun hyötyjä.

TAULUKKO 1. Painokevennetyn harjoittelun hyötyjä

Painokevennetyn harjoittelun hyötyjä
<ul style="list-style-type: none">• Kävelyharjoittelu voidaan aloittaa varhaisessa kuntoutusvaiheessa• Täydellisen askelrytmin harjoittaminen• Kävelyn kehittyminen• Voiman ja fyysisen kunnon kehittyminen• Mahdollisuuksien luominen nopeus- ja kestävyys harjoittelulle• Työmäärä ja tulos mitattavissa• Manuaalisen käsittelyn riskin väheneminen• Tiettyyn tavoitteeseen tähtäävien harjoitteiden mahdollistuminen• Harjoitteluajan pidentyminen <p>(Haas & Austin 2011, 356 & Carr ym. 2010, 110.)</p>

Painokevennetyn harjoittelun ja tukivaljaiden ansiosta fysioterapeutin on mahdollista seurata kuntoutujan liikkumista etäältä ja antaa manuaalista ohjausta tarkemmin kuin perinteisessä kävelyn harjoittamisessa. Kuntoutujan harjoittellessa painokevennettynä fysioterapeutti pystyy työskentelemään tilanteessa kahdestaan kuntoutujan kanssa. Perinteisessä kävelyn harjoittamisessa puolestaan yhtä kuntoutujaa kohden voidaan tarvita useampia fysioterapeutteja. Painokevennyksen avulla voidaan vähentää fysioterapeutin ja kuntoutujan ylimääräistä työtä, jolloin myös toistojen määrää pystytään kasvattamaan ja manuaalisen käsittelyn riski pienenee. (Haas ym. 2011, 356 & Carr ym. 2003, 101.)

2.1 Kävelyn biomekaniikka ja harjoittamisen perusteet

Kävely vaatii hermostollista kontrollia sekä työskentelyä painovoimaa vastaan, jotta etenevä liike mahdollistuu. Samaan aikaan hermolihaskäytelmä, nivelet ja lihakset pitävät yllä aktiivista kontrollia, jotta liikkuva keho pysyy tasapainossa ja sopeutuu ympäristöön. Kävely on ihmisen perusliikkumisen muoto, ja sen tarkoituksena on siirtyä paikasta toiseen mahdollisimman matalalla energiankulutuksella. Kävellessä ihmisellä on jatkuva kontakti alustaan, eli kävelyn aikana ainakin ihmisen toinen jalka on koko ajan maassa ja kehon paino on sen varassa. Kontaktin säilyminen alustassa ja vain pienet painonsiirrot ylös- ja alas -suunnassa tekevät kävelystä turvallisen ja alaraajoja vähän kuormittavan etenemismuodon. (Carr ym. 2010, 107 & Kauranen & Nurkka 2010, 380–381.)

Kävelyn toteutumiseen on kolme perusedellytystä. Ensimmäinen peruskävelyliikkeillä täytyy saada aikaan etenevä liike. Toiseksi kehon stabiliteetti on pystyttävä säilyttämään painovoiman vaikutuksesta huolimatta. Kolmas edellytys on, että kävely mukautetaan yksilön tavoitteisiin ja ympäristön vaatimuksiin sopivaksi (Sandström & Ahonen 2011, 289). Ongelmaton ja tehokas kävely vaatii kymmenien lihasten oikea-aikaista aktivaatiota ja yhteensovittamista ylä- ja alaraajoissa sekä vartalossa (Kauranen ym. 2010, 385).

Kävely voidaan jaotella kolmeen osavaiheeseen: kiihdytysvaiheeseen, tasaiseen rytmiseen vaiheeseen sekä hidastumis- ja jarrutusvaiheeseen. *Kiihdytysvaiheessa* askeltiheys ja –pituus kasvavat, jolloin nopeuskin kasvaa. *Tasainen rytmien vaihe* saavutetaan kun askeltiheys ja –pituus ovat vakioituneet. Tällöin myös kävelynopeus vakioituu. *Hidastumis- ja jarrutusvaihetta* puolestaan käytetään kun halutaan pysähtyä. Tällöin askeltiheyttä ja –pituutta lasketaan, jolloin kävelynopeus laskee. Kävelyn analysoinnissa keskitytään tarkastelemaan tasaista rytmistä vaihetta, koska suurin

osa kävelystä on kestoltaan sitä. Tarkasteluun voidaan ottaa useampia kävelysyklejä parantamaan analyysin luotettavuutta. (Kauranen ym. 2010, 381–382.)

Kävelijä ottaa askeleen joka kerta kun jalka siirtyy eteenpäin. Askeleista voidaan mitata askelpituus, joka on normaalissa kävelyssä oikean jalan kantapään ja vasemman jalan kantapään etäisyys toisistaan tai päinvastoin. Askelpituuteen vaikuttaa niin ihmisen ikä kuin pituuskin. Normaali askelpituus vaihtelee 50-80cm välillä. Askelparilla puolestaan tarkoitetaan sitä, kun kävelijä on suorittanut yhden askeleen molemmilla jaloillaan. Askelparin pituus on saman jalan kahden peräkkäisen kantauskun etäisyys toisistaan. Normaali askelparin pituus vaihtelee 100-160cm välillä. Yksi askelpari muodostaa kävelysyklin, ja siihen kulunutta aikaa kutsutaan kävelysykliin käytetyksi ajaksi. Askeltiheys kertoo askelten määrän minuutissa. Aikuisen askeltiheys on keskimäärin noin 150 askelta/minuutti. (Kauranen ym. 2010, 382.)

Askelleveys suoraan kävellessä tarkoittaa jalkaterien sivuttaissuuntaista etäisyyttä toisistaan. Askelleveyteen vaikuttavat yksilön pituus ja lantion leveys. Kirjallisuudessa ja tutkimuksissa askelleveyttä määritellään hieman eri tavoin. Näin ollen myös viitearvoissa esiintyy vaihtelua. Kantapäiden sisälaidoista mitattuna normaali askelleveys on noin 5-15cm. (Kauranen ym. 2010, 382. & Sandström & Ahonen 2011, 295.)

Kävelynopeus on yleisin kävelystä analysoitava parametri. Se lasketaan jakamalla mittauspisteiden välinen matka siirtymiseen käytetyllä ajalla. Yksikköinä käytetään yleisesti m/s ja km/h. Kävelynopeuteen kannattaa kiinnittää huomiota, koska muut analysoitavat parametrit riippuvat enemmän tai vähemmän kävelynopeudesta. (Kauranen ym. 2010, 382,409.)

Yhden askelparin muodostama kävelysykli voidaan jakaa karkeasti tuki- ja heilahdusvaiheeseen. Tukivaiheen osuus on noin 60 % ja heilahdusvaiheen osuus noin 40 % koko kävelysyklistä. Lisäksi kävelyssä esiintyy kaksoistukivaihe, jolloin molemmilla jaloilla on samanaikaisesti kontakti alustaan. Kaksoistukivaiheen osuus kävelysyklistä

on noin 20 %. Kaksoistukivaiheen osuus pienenee, kun kävelynopeus kasvaa. Kävelysykli voidaan jakaa vielä seitsemään eri vaiheeseen, joista neljä kuuluu tukivaiheeseen ja kolme puolestaan heilahdusvaiheeseen. Tukivaiheeseen kuuluvat kantaisku-, keskituki-, kannankohotus- ja varvastyöntövaihe. Heilahdusvaiheeseen taas kuuluvat alku-, keski- ja loppuheilahdusvaihe. (Kauranen ym. 2010, 383.)

Eri ihmisten kävelysuoritukset vaihtelevat yksilöllisten ominaisuuksien mukaan. Yksilöllisiä ominaisuuksia ovat muun muassa lantion leveys, ala- ja yläraajojen pituus, hartioiden leveys, selkärangan pituus sekä pään muoto. (Sandström ym. 2011, 295.) Suurimpia muutoksia kävelyssä tapahtuu yhden ja neljän ikävuoden välillä sekä murrosiässä, jolloin kehon koostumus muuttuu huomattavasti. Työikäisenä kävely pysyy suhteellisen vakiona, ellei ihmiskehon painossa tapahdu suuria vaihteluita. Vanhuusiässä lihasvoiman heikkeneminen ja rytmimuutokset muuttavat kävelytapaa. (Kauranen ym. 2010, 381.)

Kävelyharjoittelun tavoitteena on päästä mahdollisimman lähelle normaalia kävelyä. Kävelyn vaiheiden tulee toistua syklisesti tai puuttuva liike kompensoituu muualla kehossa. (Ahonen 1998, 110.) Itsenäisen kävelyharjoittelun pääpainotukset ovat alaraajojen tuen ja varvastyöntövaiheen harjoittamisessa, lihasaktiivisuuden parantamisessa tukivaiheen aikana, jalkaterän kontrollissa sekä polven liikeradassa heilahdusvaiheen aikana. Painokevennystä voidaan käyttää avustamaan kävelyn tukivaihetta, sillä kevennys mahdollistaa painon asettamisen alaraajoille. Seisoma-asennon hallinta on kävelyn edellytys. Tukeutumista käsiin on syytä rajoittaa, jotta sekä dynaamisen tasapainon että jalkojen lihasvoiman käyttäminen mahdollistuvat. (Carr ym. 2010, 104 & Field-Fote 2001, 818.)

Kävelyn harjoittamisessa oleellisia tekijöitä ovat edellisten huomioiden lisäksi muun muassa lihasvoiman ja alaraajojen lihaskontrollin harjoittaminen, aktiiviset venytykset liikelaajuuksien säilyttämiseksi sekä taidon, nopeuden, kestävyys- ja fyysisen kunnan maksimointi harjoittelulla. Harjoittelu voi tapahtua joko juoksumatolla tai

vapaana lattialla. Kävelyn harjoittamisen yhteydessä tulee kiinnittää huomiota myös tasapainon, painonsiirtojen sekä askelluksen kehittämiseen. Painokevennys antaa tasapainoa tukemalla vartaloa, jolloin tasapainoa vaativien harjoitteiden tekeminen helpottuu. (Carr ym. 2010, 108 & Field-Fote 2001, 818.)

2.2 Tasapaino ja sen harjoittaminen

Tasapaino on kykyä kontrolloida kehon painopistettä tukipinnan suhteen. Olennaista on, että se on kontrollissa koko suoritettavan tehtävän ajan. Tasapaino on kyettävä hallitsemaan myös vaihtelevilla ja erilaisilla tukipinnoilla. Tukipinnan pinta-alalla on keskeinen merkitys ihmisen tasapainolle ja tasapainon säilyttäminen edellyttää hyvää ja riittävää tukipintaa. Laaja kehon osien alustalle muodostama tukipinta takaa paremmat edellytykset hyvään tasapainoon. (Kauranen ym. 2010, 340.)

Tasapaino on ihmisen pystyssä pysymisen perusta. Somatosensoriset järjestelmät, näköaisti ja tasapainoelin havaitsevat kehon huojuntaa. Eri järjestelmien tietoja yhdistelemällä saadaan kokonaiskäsitys kehon tasapainotilasta. Eri ympäristöissä painottuvat eri aistijärjestelmien välittämät tiedot. Somatosensoriikan merkitys on välittää tietoa kehon asennoista suhteessa tukipintaan. Näköjärjestelmä rekisteröi kehon asentoa suhteessa ympäristöön. Vestibulaarijärjestelmä puolestaan vakauttaa pään asennon suhteessa vartaloon. (Sandström ym. 2011, 59, 166.)

Kehon painopiste on kuviteltu kohta siinä kohtaa kehoa, johon massa on keskittynyt. Normaalisessa ja symmetrisessä seisoma-asennossa kehon painopiste sijaitsee yksilöllisesti L2-S2 nikamien alueella. Ihmisen liikkuessa painopisteen paikka muuttuu jatkuvasti. Tasapainoa voidaan parantaa optimoimalla kehon painopisteen sijaintia. Mitä alempana painopiste sijaitsee, sitä stabiilimpi ja parempi tasapaino on. Tasapainon ylläpitämistä voidaan helpottaa esimerkiksi jalkoja levittämällä, jolloin tukipinta kasvaa, tai polvia koukistamalla, jolloin kehon painopiste laskeutuu alemmaksi. Tällöin

ulkoinen voima ei yhtä herkästi siirrä painopistettä tukipinnan ulkopuolelle. (Kauranen ym. 2010, 340–341.)

Lihäsjännejärjestelmien tonus ja hermoston aikaansaama lihasaktiivisuus auttavat kehon asennon ylläpitoa. Kehon tasapainotilaa horjuttavat voimat luokitellaan ulkoiisiin ja sisäisiin voimiin. Ulkoisia voimia ovat muun muassa koko kehoon kohdistuva painovoima ja alustalta välittyvät reaktivoimat. Sisäisiä voimia aiheutuu puolestaan esimerkiksi hengityksestä ja lihasten asentoa ylläpitävistä ja liikkeitä tuottavista voimista. Hermoston täytyy jatkuvasti säätää uudelleen eri kehonosien stabiliteettia ja kehon tasapainoa. Kehon painopisteen säilyminen vakaana edellyttää pystyasennossa alaraajojen nivelten ja lihasten stabiiliutta. Kehon huojunnan korjaamiseen käytetään kolmea eri strategiaa: nilkka-, lonkka- ja askelstrategiaa. Lisäksi ihminen korjaa tasapainoaan myös käsien liikkeillä ja vaihtelemalla pään asentoa. (Sandström ym. 2011, 52, 369.)

Seisomisen ja liikkumisen asettamat korkeat vaatimukset tasapainon säätelyjärjestelmälle ilmenevät erityisesti ikääntyneiden ja erilaisista patologisista sairauksista kärsivien ihmisten kohdalla, koska tällöin tasapainon säätelyjärjestelmän toiminta vaikeutuu ja häiriintyy. Tämän toiminnon vaikeutumisen seurauksena yksilöille aiheutuu erilaisia tasapaino-ongelmia, jotka hankaloittavat liikkumista ja vaikeuttavat päivittäisistä toiminnoista selviytymistä. Tasapainoharjoittelun tavoitteena on parantaa kuntoutujan taitoa hallita molempia kehonpuoliskoja ja toimia hallitusti tukipinnan reuna-alueilla. (Kauranen ym. 2010, 339–340 & Carr ym. 2010, 178.)

Optimaalisessa seisoma-asennossa kehon kuormitus ja lihasvoiman vaatimus ovat vähäiset. Epänormaalissa seisoma-asennossa vaaditaan jatkuvasti ylimääräistä lihas-työtä ja epätasainen painon jakautuminen myös kuormittaa kehon niveliä. (Kauranen ym. 2010, 353.) Varhaisvaiheen kuntoutuksessa on saatu hyviä tuloksia seisoma-asennon hallinnan harjoittamisesta painokevennyslaitteiston avulla, sillä se mahdol-

listaa pystyasennossa harjoittelun jo siinä vaiheessa, kun kuntoutuja ei vielä pysty seisomaan omin avuin. (Talvitie ym. 2006, 366, 370.)

Tasapainoharjoitteiden tekemistä voidaan vaikeuttaa tai helpottaa muuttamalla tukipinnan kokoa. Henkilö joutuu käyttämään enemmän lihasvoimaa säilyttääkseen tasapainonsa, kun tukipintaa pienennetään ja kosketuspisteitä vähennetään. Lihasvoiman ja oikeiden lihasten aktivoinnilla voidaan kehon tasapaino joissain asennoissa säilyttää, vaikka kehon painopiste hetkellisesti olisikin tukipinnan ulkopuolella. Painokevennyslaitteiston avulla voidaan harjoittaa asennonhallintaa sekä tasapainoa muun muassa erilaisilla askellus- ja kurkottamisharjoitteilla. (Kauranen ym. 2010, 247, 340. & Carr ym. 2010, 178.)

2.3 Painokevennyslaitteistojen ominaisuudet

Kävelyä on harjoitettu perinteisesti fysioterapiassa lattiatasolla. Toisinaan kävelykuntoutusta on toteutettu myös juoksumatolla fysioterapeutin avustuksessa manuaalisesti. Juoksumatolle voidaan yhdistää painokevennetty tai robottivusteinen kävelykuntoutus. Painokevennettyä harjoittelua on käytetty neurologisessa kuntoutuksessa 1990-luvulta lähtien. (Swinnen ym. 2012, 15.) Painokevennyslaitteet vaativat paljon teknistä osaamista, minkä vuoksi laitteiden kliininen käyttö ei vielä ole kovin yleistä. Viime vuosina on kehitetty elektromekaanisia laitteita kuten Lokomat robottivusteinen kävelylaitteisto (Haas ym. 2011, 356 & Wier, Hatcher, Triche & Lo 2012, 1-2).

Robottivusteinen painokevennetyn kävelyharjoittelun laitteisto on tietokonepohjainen ja motorisoitu. Laitteisto muodostaa kuntoutujan alaraajoille niin sanotun ulkoisen tukirangan. Harjoittelu tapahtuu motorisoidun juoksumaton päällä. Jaloille asetettu tukiranka ohjaa passiivisesti kävelyn vaiheita ja symmetristä askellusta. Kuntoutujan on kuitenkin pyrittävä aktiivisesti itse tuottamaan liike. Robottivusteisen harjoittelun on tutkittu kehittävän liikkumiskykyä erityisesti neurologisilla kuntoutujilla.

Harjoittelumuotona robottiaivusteinen kävely on melko passiivinen, minkä vuoksi motorinen oppiminen jää vähäisemmäksi. (Hornby, Zemon & Campbel 2005, 52 & Westlake & Patten 2009, 6.)

Painokevennetyn harjoittelun laitteistolla kuntoutuja voi harjoitella joko juoksumatolla tai lattiatasolla. Kuntoutujalle puetaan tukivaljaat, joiden avulla hänet tuetaan katossa oleviin kiskoisiin. Laitteisto mahdollistaa kävelyn henkilöille, jotka eivät pysty motoristen vajaavaisuuksiensa tai heikkouksiensa vuoksi itse tukemaan painoaan alaraajoille tai tuottamaan fysiologista liikettä. (Wier ym. 2012, 1-2.) Painokevennetty harjoittelu on monipuolinen harjoitusmuoto, sillä harjoittelu ei rajoitu vain kävelyyn juoksumatolla. (Hornby ym. 2005, 52.)

Painokevennyslaitteen on tarkoitus taata turvallisuus niin fysioterapeutille kuin kuntoutujallekin sekä tehostaa kävelykuntoutusta. Eri laitevalmistajien painokevennyslaitteistoissa on kuitenkin ominaisuuseroja. Painokevennyslaite voi esimerkiksi kulkea kattorakenteisiin kiinnitetyillä kiskoilla, jolloin harjoittelu on mahdollista sekä juoksumatolla että lattiatasolla liikkuen. Turvallinen maksimikuormitus riippuu laitevalmistajasta. Laitteen lisänä on vaakaa, joka näyttää kevennyksen määrän. (Prism Medical UK 2013 & Obam Stairlifts 2012.)

Optimaalinen painokevennyksen määrä mahdollistaa raajojen maksimaalisen kuormituksen tukivaiheen aikana. Sopiva painokevennyksen määrä on alle 30 % kuntoutujan painosta. Yli 30 %:n painokevennyksellä kantaisku ja raajojen riittävä kuormitus vaarantuvat; suurempi kevennyksen määrä saa aikaan vähentyneitä aktiivisuutta olennaisissa painoa kantavissa lihaksissa. (Hesse, Konrad, Uhlenbrock 1999, 421 & Haas ym. 2011, 356.) Yli 50 %:n painokevennyksellä saa aikaan päkiävoittoisen kävelyn (Carr & Shepherd 2003, 101). Peuralan (2005, 33) väitöskirjatutkimuksen mukaan kaksoistukivaihetta saadaan lyhennettyä ja askeleen heilahdusvaiheen symmetrisyys paranee käyttämällä 15 %:n tai 30 %:n painokevennystä. Lisäksi näillä kevennymää-

rillä sivuttaishuojunta vähenee ja painovoimaa vastaan työskentelevien lihasten aktiivisuus lisääntyy. EMG-mittausten mukaan plantaarifleksoreiden spastisuutta saadaan laskettua 15 %:n painokevennyksellä.

Juoksumaton nopeus tulee säätää siten, että se tavoittelee optimaalista askelpituutta. Joillekin kuntoutujille on tarpeellista käyttää hyvin alhaista nopeutta. Liian hidas vauhti kuitenkin vaikeuttaa kävelyrytmin saavuttamista. Kevennystä voidaan vähentää, kun kuntoutuja pystyy itse suorittamaan heilahdusvaiheen. Kävely tulisi suorittaa mahdollisimman vähäisellä käsituella ja painokevennyksellä, jotta lantiossa ja tukijalan puoleisessa polvessa säilyisi ekstensio. (Carr ym. 2003, 101.) Kun kuntoutujan tasapaino on kehittynyt niin, että itsenäinen askeleenottaminen on mahdollista, tavoitteeksi tulisi asettaa kävely lattialla ilman painokevennystä (Haas ym. 2011, 356). Taulukkoon 2 on koostettu ohjeita, jotka tulee huomioida harjoittellessa painokevennettyä juoksumatolla.

TAULUKKO 2. Painokevennetty harjoittelu – kooste ohjeistuksista

Painokevennetty harjoittelu juoksumatolla – kooste ohjeistuksista
<p>Painokevennys</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytä mahdollisimman vähäistä < 30 % kevennystä polven ja lonkan ekstension säilyttämiseksi • Vähennä painokevennystä kuntoutujan kehittyessä • Rohkaise kuntoutujaa tukeutumaan käsiinsä mahdollisimman vähän <p>Nopeus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Säädä nopeus siten, että optimaalinen askelpituus mahdollistuu • Lisää nopeutta kuntoutujan kehittyessä <p>→ Pyri harjoittelussa progressiivisuuteen ja tavoittele siirtymistä lattiatasolle sekä kävellyyn ilman painokevennystä.</p>

2.4 Painokevennetyn harjoittelun höydyt eri kohderyhmille

Sinikka Peuralan mukaan painokevennetystä harjoittelusta hyötyvät niin akuuttivaiheen neurologiset kuntoutujat kuin muut kuntoutujaryhmätkin kuten tuki- ja liikuntaelimestön ongelmista kärsivät (Fysioline 2013,18). Itsenäisille kävelijöille painokevennetty harjoittelu ei kuitenkaan yleensä ole tarpeen. Sen sijaan henkilöille, jotka kävelevät apuvälineen avulla tai käyttävät esimerkiksi pyörätuolia, painokevennetty harjoittelu on olennainen osa kävelykuntoutusta. (Carr ym. 2010, 109–110) Seuraavissa kappaleissa esitellään painokevennetyn harjoittelun vaikuttavuutta eri kuntoutujaryhmille.

2.4.1 Aivohalvaus

Tutkimusten mukaan monipuolinen tehtäväkeskeinen harjoittelu voi tehostaa aivohalvauksen jälkeistä toiminnallista paranemista. Tällainen harjoittelu sisältää sekä intensiivistä että tehtäväkeskeistä harjoittelua kuten pakotettua liiketerapiaa ja juoksumatolla valjaiden avulla toteutettavaa harjoittelua. (Talvitie ym. 2006, 371.)

Aivohalvauksen jälkeen suurin toimintakyvyn ongelma ilmenee usein kävelyssä. Yli 50 %:lla akuutin vaiheen ohittaneista aivohalvauskuntoutujista on kävelyvaikeuksia, ja he vaativat liikuntakykyä edistävän kuntoutusjakson (Barbeau & Visintin 2003, 1458). Käypä hoito -suositusten mukaan painokevennetty kävelykuntoutus voi parantaa aivohalvauskuntoutujien kävelykykyä. Näytönaste painokevennetystä kävelystä on B, eli tutkimusnäyttö on kohtalainen. Aivohalvauskuntoutujien kävelykuntoutuksessa kävelyharjoittelua valjailla kevennettynä on käytetty yli 10 vuotta. (Sivenius & Peurla 2010.) Peuralan mukaan painokevennetty kävelyharjoittelu lisää aivohalvauksen sairastuneiden todennäköisyyttä saavuttaa itsenäinen kävelykyky. (Fysioline 2013, 18.)

Hemipareettisilla aivohalvauskuntoutujilla, joilla sairastumisesta on kulunut 27–148 päivää, juoksumattoharjoittelu painokevennyksellä näyttää olevan vaikuttavampaa kuin juoksumattoharjoittelu ilman painokevennystä. Peuralan avaamassa aivohalvauskuntoutujia koskevassa tutkimuksessa oli kaksi ryhmää hemipareettisia aivohalvauskuntoutujia, jotka harjoittelivat kuuden viikon ajan neljä kertaa viikossa. Toinen ryhmä harjoitteli kävelyä painokevennettynä juoksumatolla ja vertailuryhmä puolestaan juoksumatolla ilman painokevennystä. Tutkimuksessa käytettiin 40 % painokevennystä, jota vähennettiin kävelyn kehittymisen myötä. Molemmissa ryhmissä kehitystä tapahtui kestävyuden, motoriikan, kävelynopeuden ja tasapainon osalta. Kolmen kuukauden seurannan jälkeen painokevennyksellä kävelleet kuntoutujat suorituivat kävelystä lattialla nopeammin kuin vertailuryhmä, ja näillä kuntoutujilla myös motoriset toiminnot olivat kehittyneet paremmin kuin vertailuryhmässä. Tutkimus osoitti myös, että vaikeasti vammautuneet kuntoutujat ja vanhemmat subakuutit aivohalvauskuntoutujat voivat tulla liikkuvammiksi harjoittelemalla kävelyä painokevennettynä. (Peurala 2005, 30.)

Painokevennetty harjoittelu voi kehittää aivohalvauksesta kärsivien kuntoutujien kävelyn symmetriaa, alaraajojen lihasten aktiivisuutta sekä tasapainoa. Truebloodin tekemässä tutkimuksessa selvitettiin vapaan kävelyn sekä ja painokevennetyn lattialla ja matolla tapahtuvan kävelyn eroja. Tutkittavat jaettiin kolmeen ryhmään: vapaaseen kävelyyhin lattialla ilman painokevennystä, vapaaseen kävelyyhin lattialla painokevennyksellä ja juoksumatolla kävelyyhin painokevennyksellä. Tutkimuksessa käytetyn painokevennyksen määrä oli 30–40% henkilön painosta. Painokevennetty kävely niin lattialla kuin juoksumatollakin paransi kävelyn symmetriaa heilahdusvaiheessa sekä aktiivisuutta tibialis- ja quadriceps-lihaksissa. Yhden jalan tukivaihe kasvoi, ja kahden jalan tukivaihe väheni. Painokevennyksellä juoksumatolla kävelleillä kuntoutujilla kävelyn symmetria kehittyi 6 -8 harjoitteluviikon jälkeen. Kehittyminen näkyi ilman kevennystä toteutetussa vapaassa kävelyssä. Myös näillä kuntoutujilla tasapaino kehittyi Tinnettin tasapainotestillä mitattuna. (Trueblood 2001.)

Aivohalvauskuntoutujien liikuntakyvyn harjoittaminen painokevennettynä voi kehittää kävelyä ja asennonhallintaa. Barbeau ja Visintin tutkivat painokevennetyn harjoittelun hyötyjä aivohalvauskuntoutujille. Tutkimukseen osallistui 100 aivohalvauskuntoutujaa, joista 50 kuntoutujaa harjoitteli 40 %:n painokevennyksellä ja 50 kuntoutujaa harjoitteli ilman painokevennystä. Mittareina käytettiin kävelynopeutta ja –kestävyyttä sekä tasapainoa ja motoristen taitojen palautumista. Kuuden viikon harjoittelun jälkeen painokevennettynä harjoitelleet kehittyivät huomattavasti enemmän jokaisessa mittareiden osa-alueissa kuin ilman painokevennystä harjoitelleet kuntoutajat. Saman tutkimuksen mukaan aivohalvauskuntoutujien liikuntakyvyn harjoittaminen painokevennettynä kehittää enemmän kävelyä ja asennonhallintaa kuin kävelyn harjoittaminen ilman painokevennystä. Lisäksi tutkimuksessa todettiin, että painokevennetystä harjoittelusta on enemmän hyötyä kuntoutujille, joille kävely oli aluksi hyvin haastavaa. (Barbeau ym. 2003, 1458–1465.)

Painokevennetty harjoittelu voi kehittää aivohalvauskuntoutujien kävelykykyä ja siirtymisiä. Harjoittelun hyödyt näkyvät pitkällä aikavälillä myös fyysisen suorituskyvyn kehittymisenä. Aivohalvauskuntoutujien kävelyä ja siirtymisiä koskevassa tutkimuksessa verrattiin painokevennettyä harjoittelua perinteiseen kävelyn harjoittamiseen. Tutkimukseen osallistui 60 moniongelmaista kuntoutujaa, jotka jaettiin kahteen ryhmään. Toinen ryhmä harjoitteli painokevennettynä 30 kertaa ja sai lisäksi perinteistä kävelyharjoittelua. Vertailuryhmä harjoitteli kävelyä perinteisesti. Päivittäinen harjoitteluaika oli tunti. (Informa healthcare 2012.) Mittarina hyödynnettiin Functional Ambulation Categories (FAC) –testiä, jolla pyritään kategorisoimaan kuntoutujia liikkumiseen tarvittavien motoristen taitojen osalta. (Massachusetts General Hospital Functional Ambulation Classification, 1). Lisäksi käytössä oli Functional Independence Measure (FIM) -testi, jolla arvioidaan toimintakykyä ja avuntarvetta (Finnish Consulting Group Oy). FIM – mittarista käytettiin 10 metrin ja kuuden minuutin kävelytestejä. Viiden ja 11 viikon jälkeen mitattuna havaittiin huomattavaa kehitystä kävelyssä ja

siirtymisissä molemmissa ryhmissä. Kaiken kaikkiaan ryhmien välillä ei ollut merkittäviä eroja, mutta viikkojen 12 ja 17 kohdalla näytti painokevennyksellä harjoitteluiden kehitys olevan fyysisessä suorituskyvyssä hieman parempaa kuin vertailuryhmässä. Tutkimuksesta seuranneen johtopäätöksen mukaan molemmat harjoittelumuodot kehittävät huomattavasti niin kävelyä kuin siirtymisiäkin. (Informa healthcare 2012.)

Painokevennetty harjoittelu juoksumatolla voi olla vaikuttavampaa aivohalvauskuntoutujille kuin ilman painokevennystä suoritettu juoksumattoharjoittelu. Aivohalvauskuntoutuksesta tehdyssä Cochrane-katsauksessa käytettiin 15 eri tutkimusta, joissa oli mukana 622 osallistujaa. Juoksumatolla sekä painokevennyksen kanssa että ilman kevennyttä tapahtuneen kävelykuntoutuksen jälkeen kävelynopeudessa tai kävelyn itsenäisyydessä ei ollut merkitsevää eroa. Niin itsenäisesti kuin apuvälineenkin avulla kävelevillä henkilöillä painokevennyksen käyttö kehitti kävelynopeutta, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Painokevennyksellä ja ilman kevennyttä tapahtuvalla juoksumattoharjoittelulla ei näiden tutkimusten mukaan ole suurta eroa kävelyn kehittymisessä. Yksittäisten tutkimusten mukaan juoksumattoharjoittelu painokevennyksellä on vaikuttavampaa kuin perinteinen juoksumattoharjoittelu. (Moseley ym. 2009, 1-2.)

Edellä esiteltyjen tutkimusten perusteella voidaan todeta, että painokevennetty harjoittelu voi olla aivohalvauskuntoutujille vaikuttavaa. Aivohalvauskuntoutujien liikumiskyvyn harjoittaminen painokevennettynä kehittää kävelyä, asennonhallintaa ja siirtymisiä. Harjoittelun hyödyt näkyvät myös fyysisen suorituskyvyn kehittymisenä. Painokevennetty harjoittelu juoksumatolla voi lisäksi olla vaikuttavampaa aivohalvauskuntoutujille kuin ilman painokevennystä suoritettu juoksumattoharjoittelu tai Bobath-tekniikoihin perustuva fysioterapeuttinen kävelyharjoittelu. (Peurala 2005, 30 & Trueblood 2001 & Barbeau ym. 2003, 1458 & Informa healthcare 2012 & Moseley ym. 2009, 1.)

2.4.2 Parkinsonin tauti

Parkinsonin taudissa liikkeet muuttuvat ja hidastuvat basaaliganglioiden vaurioiden vuoksi. Viime vuosina on havaittu, että Parkinsonin tautia sairastavien henkilöiden tehokas liikunnallinen harjoittelu voi vaikuttaa vaurioituneiden basaaliganglioiden uudelleen muotoutumiseen. (Talvitie ym. 2006, 374–375.) Intensiivinen fysioterapia on hyvin tärkeää kehittäessä päivittäistä aktiivisuutta ja liikkumiskykyä (Miyai, Fujimoto, Ueda, Yamamoto, Nozaki, Saito & Kang 2002, 1370). Painokevennetyn harjoittelun on tutkittu parantavan Parkinsonin tautia sairastavien motorista suorituskykyä, päivittäisistä toiminnoista selviytymistä sekä kävelyä (Fisher, Wu, Salem, Song, Lin, Yip, Cen, Gordon, Jakowec & Petzinger 2006 & Talvitie ym. 2006, 376-377).

Painokevennetty harjoittelu voi parantaa Parkinsonin tautia sairastavan henkilön jokapäiväisen elämän aktiivisuutta ja kehittää motorista toimintaa sekä liikkumiskykyä paremmin kuin perinteinen fysioterapia. Miyain ym. tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää painokevennetyn juoksumattoharjoittelun positiivisia vaikutuksia toimintakykyyn Parkinsonin tautia sairastavilla. Kuntoutujat harjoittelivat neljä viikkoa 20 %:n painokevennyksellä, ja tätä seurasi neljä viikkoa perinteistä fysioterapiaa. Toinen ryhmä puolestaan harjoitteli ensin neljä viikkoa perinteistä fysioterapiaa, mitä seurasi neljän viikon painokevennetty harjoittelujakso. Tutkimukseen osallistui 10 henkilöä, joista puolet oli miehiä ja puolet naisia. Tutkittavien keski-ikä oli 67 vuotta, ja he olivat sairastaneet Parkinsonin tautia noin neljä vuotta. (Miyai, Fujimoto, Ueda, Yamamoto, Nozaki, Saito & Kang 2000, 849–852.) Tutkimuksen vaikutavuutta mitattiin Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) -mittarilla, jolla selvitetään muun muassa päivittäisistä toiminnoista suoriutumista, motorista toimintakykyä ja mielialaa (Gancher 2002). Lisäksi mittareina käytettiin kestävyyttä, nopeutta ja askelten määrää 10 metrin matkalla. Tutkimuksen mukaan painokevennetty harjoittelu ensinnäkin parantaa Parkinsonin tautia sairastavien henkilöiden jokapäiväisen elämän aktiivisuutta sekä toiseksi kehittää motorista toimintaa ja liikunta-

kykyä paremmin kuin perinteinen fysioterapia. Tutkimuksen mukaan juoksumattoharjoittelu painokevennyksellä on vaikuttavaa erityisesti niillä kuntoutujilla, joilla on kohtuullisia vaikeuksia kävelyssä ja joiden kävelynopeus on enemmän kuin 8 sekuntia 10 metrin kävelytestissä ja joiden askelmäärä on 10 metrin matkalla enemmän kuin 15. Lisäksi tutkimuksessa kuntoutujat tunsivat olonsa mukavammaksi, kun kehon painoa kevennettiin. (Miyai ym. 2000, 849–852.)

Painokevennetyn harjoittelun avulla voidaan pidentää askelpituutta Parkinsonin tautia sairastavilla. Miyain ym. tekemässä tutkimuksessa selvitettiin painokevennetyn harjoittelun pitkäaikaisia vaikutuksia Parkinsonin tautia sairastavilla. Tutkimukseen osallistui 24 neurologisen osaston potilasta. Potiaat harjoittelivat joko 45 minuuttia 20 %:n painokevennyksellä tai perinteisen fysioterapian keinoin kolme kertaa viikossa yhden kuukauden ajan. Mittareina käytettiin UPDRS -testiä sekä kävelynopeutta 10 metrin matkalla ja askelten määrää 10 metrin matkalla. Painokevennyksellä harjoitelleella ryhmällä kävelynopeus kehittyi ja askelten määrä 10 metrin matkalla väheni. Vaikuttavuutta arvioitiin yhden, kahden, kolmen ja kuuden viikon jälkeen. Tutkimuksen mukaan painokevennetyllä kävelyllä on korjaavia vaikutuksia Parkinsonin taudissa tyypilliseen ”töpöttävään” kävelyyn. (Miyai ym. 2002, 1370–1372.)

Painokevennetyn harjoittelun seurauksena Parkinsonin tautia sairastavien henkilöiden aivokuoren aktiivisuus voi kehittyä, kävelynopeus kasvaa sekä askelleveys ja -pituus kehittyvät. Fisher ym. selvitti korkeaintensiivisen harjoittelun toiminnallista vaikutusta Parkinsonin tautia sairastaville. Tutkimuksessa verrattiin korkeaintensiivistä harjoittelua matalaan ja 0-tason intensiiviseen harjoitteluun. Harjoittelun tehon ja intensiteetin vaikutusta mitattiin aivojen kuorikerroksen magneettisesta stimulaatiosta. Tutkimukseen osallistui 30 varhaisen vaiheen Parkinsonin tautia sairastavaa. Diagnoosit oli tehty enintään kolme vuotta sitten. Sekä korkean- että matalan intensiteetin ryhmät harjoittelivat painokevennetyllä juoksumatolla 24 kertaa kahdeksan viikon aikana. Ryhmä, jonka harjoitteluintensiteetti oli nolla, harjoitteli kuusi kertaa

kahdeksan viikon aikana. Mittareina käytettiin UPDRS – testiä, kävelyn biomekaniikan analyysia sekä kuntoutujan itse valitsemasta että nopeasta kävelynopeudesta. Lisäksi mitattiin istumasta ylös nousua ja aivokuoren aktiivisuutta. Jokaisessa ryhmässä havaittiin kehitystä UPDRS mittarin perusteella. Harjoittelun jälkeen korkealla intensiteetillä harjoitelleilla kuntoutujilla näkyi kävelyn nopeuden sekä askeleen leveyden ja pituuden kehitystä. Lisäksi istumasta ylös nousu kehittyi ja aivojen kuorikerroksen muutokset olivat positiivisia. Tutkimuksen mukaan korkeaintensiivinen harjoittelu painokevennettynä parantaa aivojen kuorikerroksen herkkyyttä Parkinson tautia sairastavilla henkilöillä. (Fisher ym. 2006, 1221–1229.)

Tutkimusten perusteella voidaan siis todeta, että painokevennetty harjoittelu ensinnäkin parantaa Parkinsonin tautia sairastavan henkilön jokapäiväisen elämän aktiivisuutta sekä kehittää motorista toimintaa ja liikkumiskykyä. Toiseksi painokevennetyn harjoittelun seurauksena aivokuoren aktiivisuus lisääntyy, kävelynopeus kasvaa sekä askelleveys ja -pituus kehittyvät. (Miyai ym. 2000, 849 & Miyai ym. 2002, 1370 & Fisher ym. 2006, 1221.)

2.4.3 MS-tauti

MS-tautia sairastavilla henkilöillä yleisiä ongelmia ovat heikentynyt kävelykyky ja tasapaino sekä väsymys. Noin 50 % MS-tautia sairastavista henkilöistä tarvitsee liikkumisen apuvälineen lyhyillekin matkoille, kun sairastumisesta on kulunut 15 vuotta. Yli 50 % MS-tautia sairastavista henkilöistä oireilee väsymyksenä, joka vaikuttaa kävelyyn ja kestävyyskuntoon. (Fulk 2005, 34.) Kuntoutuksella on merkittävä rooli monioireisen ja etenevän MS-taudin hoidossa (MS-liitto). Tämän vuoksi on tärkeää luoda vaikuttavia kuntoutusmuotoja kehittämään ja ylläpitämään kävelyä, tasapainoa ja kestävyttä. Painokevennettyä harjoittelua on käytetty myös MS-tautia sairastavien liikkumiskyvyn ja tasapainon kehittämisessä. (Fulk 2005, 34.) MS-tautia sairastavan kävelynopeus ja –kestävyys saattavat parantua kävelyharjoittelulla kävelymatolla,

robottivälineillä kävelyharjoittelulla ja painokevennetyllä kävelyharjoittelulla (Ruutiainen 2012).

Painokevennetyksen harjoittelun seurauksena MS-tautia sairastavien elämänlaatu ja väsymyksen hallinta voivat parantua. Tällaisen harjoittelun vaikutusta toimintakykyyn ja elämänlaatuun tutkittiin kuudella progressiivista MS-tautia sairastavalla henkilöllä. Tutkimusta toteutettiin 12 viikon ajan kolme kertaa viikossa 30 minuuttia kerrallaan. Toimintakykyä arvioitiin EDSS- ja Multiple Sklerosis Functional Composite-mittarien avulla. Elämänlaatua ja väsymystä arvioitiin MS Quality of Life-54 Modified Fatigue Impact Scale-mittareilla. Jokaisen osallistujan harjoitteluintensiteetti kehittyi: juoksumatolla käytetty nopeus kasvoi 34 % ja alkuperäistä painokevennystä laskettiin 42 %. Huomattavaa kehitystä havaittiin MS Quality of Life-testissä. Tutkittavien väsymys väheni 31 %. Toimintakyvyssä ei tapahtunut juuri muutoksia. Tutkimuksen perusteella painokevennys voi siis tuottaa merkittäviä hyötyjä elämänlaatuun ja väsymyksen hallintaan primaarisesti etenevää MS-tautia sairastavilla henkilöillä, joilla on selviä rajoitteita toimintakyvyssä. (Pilutti, Lelli, Paulseth, Crome, Jiang, Rathbone & Hicks 2009, 31–35.)

Painokevennetyksen harjoittelun seurauksena saattaa MS-tautia sairastavien kävelykyvyssä tapahtua kehitystä. MS-taudin kuntoutusta käsittelevässä tutkimuksessa jaettiin 161 MS-tautia sairastavaa henkilöä kolmeen eri ryhmään: juoksumattoharjoitteluun, painokevennetyksen harjoitteluun ja robottivälineeseen harjoitteluun. Tutkittavat harjoittelivat 21 viikkoa. Huomattavaa kehitystä tapahtui kävelynopeudessa ja kestävyudessa. Kehitystä havaittiin myös kävelymatkan pituudessa ja askelpituudessa. Lisäksi kaksoistukivaiheen kesto lyheni. Katsauksesta ei käy ilmi, mikä on MS-taudin kohdalla tuloksellisin kuntoutusmuoto. MS-tautiin liittyen tutkimusmateriaalia on rajallisesti, ja näin ollen MS-taudin kuntoutuksessa ei voida varmasti osoittaa, mikä kolmesta katsauksessa huomioidusta harjoitusmuodosta on vaikuttavin. (Swinen ym. 2012.)

MS-tautia sairastavien henkilöiden elämänlaatu voi parantua painokevennetyn harjoittelun seurauksena. Wierin ym. tekemässä tutkimuksessa verrattiin painokevennetyn juoksumattoharjoittelun ja robottivusteisen harjoittelun vaikutusta elämänlaatuun MS-tautia sairastavilla. Tutkimukseen osallistui 13 MS-tautia sairastavaa kuntoutujaa, joilla oli kävelyn ongelmia. Osallisuudet harjoittelivat kuudesti painokevennettynä juoksumatolla ja kuudesti robottivustettuna. Ryhmien välillä ei ilmennyt huomattavia eroja, mutta molemmissa ryhmissä elämänlaatu koettiin parantuneen huomattavasti 12 harjoittelukerran jälkeen. Kuntoutujien muutoksia tutkittiin toimintakykyä, kipua ja yleistä terveyttä mittaavalla ”Physical Component Summary” – testillä. Kuntoutujat kokivat miellyttävämpänä painokevennetyn harjoittelun kuin robottivusteisen harjoittelun. (Wier ym. 2011.)

Painokevennetyn harjoittelun soveltuvuus MS-tautia sairastaville on hyvä ja harjoittelun seurauksena toiminta- ja liikkumiskyky voivat kehittyä. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää painokevennetyn harjoittelun soveltuvuus MS-tautia sairastaville. Tutkimukseen osallistui neljä primaarista MS-tautia sairastavaa henkilöä, joiden liikkumiskyky oli heikentynyt. Tutkittavat harjoittelivat noin 40 kertaa usean kuukauden ajan. Harjoittelun seurauksena kestävyys, lihasvoima, tasapaino sekä kävelynopeus kehittyivät ja spastisuus väheni. Lisäksi harjoitusjakson päätyttyä elämänlaatu parani ja tutkittavien harjoitteluväsymys väheni. Tutkimuksen mukaan painokevennetty harjoittelu soveltuu MS-tautia sairastaville hyvin ja heidän toimintakykynsä kehittyi harjoittelun seurauksena. (Giesser, Beres-Jones, Budovitch, Herlihy & Harkema 2007.)

Yllä olevien tutkimusten perusteella voidaan todeta, että painokevennetty harjoittelu soveltuu MS-tautia sairastaville parantaen elämänlaatua ja väsymyksen hallintaa. Harjoittelun seurauksena MS-tautia sairastavien toiminta- ja liikkumiskyky kehittyvät. Kehitystä voidaan saada aikaan muun muassa kestävydessä, lihasvoimassa, tasapai-

nossa ja kävelymatkan pituudessa sekä askelpituudessa. (Giesser ym. 2007 & Wier 2011 & Swinnen ym. 2012 & Pilutti 2009, 31.)

2.4.4 Selkäydinvamma

Monella osittaisesta selkäydinvammasta kärsivällä henkilöllä on mahdollisuus kävellä vammautumisen jälkeen (Field-Fote 2001, 818). Kävelykyky onkin yksi tavoitelluimmista taidoista (Field-Fote 2000, 477). Pystyasennon harjoittaminen tulee aloittaa aikaisessa vaiheessa. Säännöllinen pystyasennossa oleminen ehkäisee alaraajojen nivelten jäykistymistä, kuormittaa sopivasti hengitys- ja verenkiertoelimistöä sekä vähentää spastisuutta. Yleiskuntaa ja kestävyyttä on harjoitettava vammautumisen jälkeen säännöllisesti. (Kannisto & Alaranta, 457.) Selkäydinvammaisten fysioterapiakuntoutuksessa on kävelykykyä kehitetty painokevennetyllä harjoittelulla (Field-Fote 2000, 477).

Aktiivisen ja intensiivisen painokevennetyn harjoittelun seurauksena voi tapahtua vielä vuosienkin jälkeen vammautumisesta toimintakyvyn paranemista henkilöillä, joilla on osittainen selkäydinvamma. Harkeman ym. tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää intensiivisen painokevennetyn harjoittelun vaikutusta tasapainoon ja liikuntakykyyn henkilöillä joilla on osittainen selkäydinvamma. Tutkimukseen osallistui 196 selkäydinvammaista, joiden vamma oli kansainvälisen selkäydinaurion neurologisen tasoluokituksen (AIS) mukaan tasolla C tai D. Tutkittavat kävelivät painokevennyksen avulla 20 kertaa. Tutkimuksen mittarit olivat Bergin tasapainotesti, 6 minuutin kävelytesti ja 10 metrin kävelytesti. Tuloksena saatiin merkittävää kehitystä molemmilla tutkittavilla AIS-tasoilla tasapainossa ja kävelyssä. Huomattavaa toimintakyvyn paranemista voi tapahtua jopa vuosia vammautumisen jälkeen painokevennetyn harjoittelun avulla. (Harkema ym. 2012, 1508–1516.)

Säännöllisen painokevennetyn harjoittelun seurauksena voidaan ennaltaehkäistä lihasatrofiaa. Giangregorion ym. tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää

kaksi kertaa viikossa kuuden kuukauden ajan tapahtuvan painokevennetyn harjoittelun vaikutusta lihaksistolle ja luustolle. Tutkimukseen osallistui viisi akuuttia, kahdesta kuuteen kuukautta sitten selkädinvammautunutta. Ennen ja jälkeen tutkimuksen mitattiin muuan muassa reisiluun, sääriluun ja lannerangan luutiheys sekä reisiluun ympäriltä lihasten poikkipinta-ala. Harjoittelun seurauksena osallistujien lihasten poikkipinta-ala kasvoi 3,8–56,9 %. Luun tiheys kasvoi alaraajoissa kaikilla osallistujilla 1,2–26,7 %. Lannerangan luun tiheys kasvoi 0,2–7,7 %. Tutkittavista ne, joilla selkädinvamma oli osittainen, pystyivät siirtymään juoksumatolta lattiatasolla tapahtuvaan painokevennettyyn harjoitteluun. Tutkimuksen mukaan kahdesti viikossa suoritettava painokevennetty harjoittelu estää lihasatrofiaa selkädinvammautuneilla. Osteoporoosin ennaltaehkäisyä on syytä vielä tutkia lisää. (Giangregorio, Hicks, Webber, Phillips, Craven, Bugaresti & McCartney 2005, 649–656.)

Painokevennetyn harjoittelun seurauksena voidaan kehittää juoksumatolla tapahtuvaa kävelykykyä sekä parantaa kuntoutujan subjektiivisesti kokemaa tyytyväisyyttä elämänlaatuun ja fyysiseen kuntoon. Hicksin ym. tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää painokevennetyn harjoittelun pitkäaikainen vaikutus kävelykykyyn ja elämänlaatuun kroonista selkädinvammaa sairastavilla henkilöillä. Tutkimukseen osallistui 14 henkilöä, joilla oli kulunut keskimäärin seitsemän vuotta selkädinvaman saamisesta. Tutkittavien ASIA luokitus oli tasolla B tai C. He harjoittelivat kolme kertaa viikossa noin 12 kuukauden ajan. Kävelykykyä ja elämänlaatua arviointiin koko harjoittelujakson ajan, sekä kahdeksan kuukauden kuluttua harjoittelujakson päättymisestä. Jokaisen tutkimukseen osallistuneen kävelykyky kehittyi juoksumatolla 54 %, juoksumaton nopeus kasvoi 180 % ja kävelymatka kasvoi 335%. Kuusi tutkimukseen osallistunutta kehittyi kävelyssä lattiatasolla. Selkädinvammaisten subjektiivinen tuntemus elämänlaadusta ja fyysisestä kunnosta parani. Tämä korreloitui yhteen juoksumatolla kävelykyvyn kehittymisen myötä. Kahdeksan kuukauden kuluttua harjoittelujakson päättymisestä havaittiin vähäistä kävelykyvyn heikentymistä juoksumatolla, mutta kävelykyky lattiatasolla pysyi vakaana. Tyytyväisyys fyysiseen kuntoon

oli parantunut vielä kahdeksan kuukauden kuluttua. 12 kuukauden ajan suoritettu painokevennetty harjoittelu saa aikaan vaikuttavia tuloksia juoksumatolla tapahtuvaan kävelyyn sekä elämänlaadun paranemiseen. (Hicks, Adam, Ginis, Giangregorio, Latimer, Phillips & McCartney 2005, 291–298.)

Selkäydinvammautuneilla henkilöillä perinteinen kävelyn harjoittaminen voi olla vaikuttavampaa kuin harjoittelu painokevennettynä juoksumatolla. Katsauksessa selvitettiin painokevennyksen vaikutuksia kävelykyvyn kehittymiseen, päivittäisiin toimintoihin ja elämänlaatuun selkäydinvammautuneilla. Katsaukseen oli valittu 17 tutkimusta. Kahden tutkimuksen mukaan itsenäinen toimintakyky kehittyi huomattavasti painokevennetyllä harjoittelulla verrattuna perinteiseen kävelyn harjoittamiseen. Tutkimusten mukaan vaikuttavampaa harjoittelua itsenäisen kävelyn saavuttamiseksi saadaan aikaan perinteisellä fysioterapialla kuin juoksumatolla painokevennettynä harjoittelemalla. Katsauksen mukaan tarvitaan lisää tutkimuksia painokevennyksen vaikuttavuudesta kävelykyvyn, päivittäisiin toimintoihin ja elämänlaatuun selkäydinvammautuneilla henkilöillä. (Wessels, Lucas, Eriks & de Groot 2010, 513.)

Yllä olevien tutkimusten mukaan säännöllisen painokevennetyn harjoittelun seurauksena voi tapahtua vielä vuosienkin jälkeen vammautumisesta toimintakyvyn paranemista henkilöillä, joilla on osittainen selkäydinvamma. Painokevennetyn harjoittelun seurauksena voidaan ennaltaehkäistä lihasatrofiaa ja kehittää kävelykykyä sekä parantaa kuntoutujan subjektiivisesti kokemaa tyytyväisyyttä elämänlaatuun sekä fyysiseen kuntoon. Tutkimukset osoittavat myös, että perinteinen kävelyn harjoittaminen voi olla vaikuttavampaa kuin painokevennettynä juoksumatolla harjoittelu selkäydinvammautuneilla henkilöillä. (Harkema ym. 2012, 1508 & Giangregorio ym. 2005, 649 & Hicks ym. 2005, 291 & Wessels ym. 2010, 513.)

2.4.5 CP-vamma

Kävelyrajoitukset ovat yleisiä CP-vammaa sairastavilla henkilöillä. Kävelynopeuden hidastuminen ja kestävyuden heikkeneminen ovat CP-vammaisilla yleisimmät toimintakyvyn ongelmat. Lisäksi ongelmia ovat askelpituuden lyheneminen, varvastyönnön väheneminen ja ajoitushäiriöt. Nämä tekijät vaikuttavat CP-vammaisen itsenäiseen liikkumiseen kotona ja ympäristössä. Painokevennetyllä harjoittelulla kävelyn rajoitteet tulevat selkeämmin esille ja sen avulla voidaan kehittää CP-vammaisen karkeamotorisia taitoja. CP-vammaisten kuntoutuksessa painokevennetyn harjoittelun käyttö on lisääntynyt. (Mutlu, Krosschell & Spira 2008, 2.)

Painokevennety harjoittelu voi kehittää CP-vammaisen lapsen karkeamotorisia toimintoja sekä toiminta- ja kävelykykyä. Painokevennetyä harjoittelua käsittelevässä katsauksessa tarkasteltiin kahdeksaa eri tutkimusta harjoittelun hyödyistä CP-vammaisille lapsille. Tutkimukseen osallistuneiden lasten karkeamotoristen taitojen taso oli Cross Motor Function Classification System –mittarilla arvioituna tasoilla 1-4. Katsaukseen otetut tutkimukset oli toteutettu vuosina 1950–2007. Kaiken kaikkiaan tutkimuksiin osallistui yhteensä 41 lasta. Katsauksen perusteella näyttö painokevennetyn harjoittelun vaikutuksista toimintakykyyn on rajallista. Painokevennetyn harjoittelun hyötyjä ei useiden tutkimusten mukaan ole voitu näyttää toteen. Kuitenkin kehitystä karkeamotorisissa toiminnoissa, toimintakyvyssä ja kävelykyvyssä on raportoitu. (Mutlu ym. 2008, 1.)

Painokevennety harjoittelu on turvallinen ja toimiva harjoittelumuoto CP-vammaisille lapsille. Willoughby ym. vertasi painokevennetyä juoksumattoharjoittelua perinteiseen kävelyn harjoittamiseen CP-vammaisilla lapsilla. Tutkimukseen osallistui 34 lasta ikävälillä 5-18 vuotta. Lasten karkeamotoriset taidot olivat Cross Motor Function Classification System – mittarilla arvioituna tasolla 3-4. Lapset harjoittelivat yhdeksän viikon ajan kaksi kertaa viikossa enintään 30 minuuttia kerrallaan. Vaikuttavuutta mitattiin 10 metrin ja 10 minuutin kävelytesteillä. Tutkimuksen mukaan pai-

painokevennetty harjoittelu on turvallinen ja toimiva kuntoutusmuoto. Painokevennetyn kävelyn ei kuitenkaan osoitettu olevan perinteistä kävelyharjoittelua tehokkaampaa. (Willoughby, Dodd, Shields, & Foley 2010, 333–339.)

Painokevennetty harjoittelu voi kehittää CP-vammaisen lapsen kävelykykyä sekä kävelyn taloudellisuutta. Provostin ym. tekemässä tutkimuksessa selvitettiin painokevennetyn juoksumattoharjoittelun vaikutusta kestäväyyteen, kävelykykyyn sekä tasapainoon CP-vammaa sairastavilla lapsilla. Tutkimuksessa oli mukana kuusi kouluikäistä lasta, jotka harjoittelivat kahden viikon ajan kaksi kertaa päivässä 30 minuuttia kerrallaan. Harjoittelujakson seurauksena selvää kehitystä oli havaittavissa kävelyvauhdissa sekä energian kulutuksessa. Osalla tutkimukseen osallistuneista lapsista joko molemmat tai yksi edellä mainituista harjoittelun hyödyistä kehittyi. Tutkimuksen mukaan intensiivisen painokevennetty juoksumattoharjoittelu voi olla hyödyllistä CP-vammaisille lapsille, jotka ovat kävelykykyisiä. (Provost, Dieruf, Burtner, Phillips, Bernitsky-Beddingfield, Sullivan, Bowen & Toser 2007, 2.)

Painokevennetyn harjoittelun avulla voidaan kehittää ei-spastisten CP-vammaisten lasten ja nuorten karkeamotorisia taitoja. Sun ym. tutkimuksen tavoitteena oli selvittää painokevennetyn harjoittelun vaikuttavuutta karkeamotoristen taitojen kehittämisessä ei-spastisille CP-vammaisille. Tutkimukseen osallistui 10 kouluikäistä ei-spastista CP-vammaista lasta ja nuorta. Tutkimukseen osallistuneet harjoittelivat 12 viikon ajan painokevennettyä juoksumatolla ja 12 viikkoa perinteisen kävelynharjoittelun keinoin. Harjoitusjaksojen välissä pidettiin tauko. Karkeamotorisissa taidoissa oli selvää kehittymistä arvioituna Gross Motor Function Measure – mittarilla sekä Gross Motor Ability Estimator -mittarilla. Painokevennetty harjoittelu on vaikuttava harjoittelumuoto kehittämään ei-spastisten CP-vammaisten lasten ja nuorten karkeamotorisia taitoja kuten seisomista ja liikkumiskykyä. (Su, Chung & Chow 2013.)

Painokevennetty harjoittelu voi kehittää CP-vammaisen lapsen karkeamotorisia toimintoja, kävelyn taloudellisuutta sekä toiminta- ja kävelykykyä. Harjoittelumuotona

se on turvallinen ja toimiva CP-vammaisille lapsille. (Mutlu ym. 2008, 1 & Willoughby ym. 2010, 333–339 & Provost ym. 2007, 2 & Su ym. 2013.) CP-vammaisia aikuisia koskevia vaikuttavia tutkimuksia painokevennetystä harjoittelusta ei löytynyt.

2.4.6 Aivovamma

Aivovamman saaneiden henkilöiden keskuudessa yksi suurimmista kuntoutukselle asetetuista tavoitteista on toiminnallisen ja itsenäisen kävelyn uudelleen oppiminen. Tyypillisesti aivovamman saaneilla henkilöillä on havaittavissa kävelyn ongelmia, heikentynyt asennonhallinta ja koordinaatio, spastisuutta, pehmytkudosten lyhentymistä sekä motoristen toimintojen heikkenemistä. Jotta kävelyn uudelleen oppiminen mahdollistuu, tulee kuntoutujan ensin pystyä hallitsemaan pystyasento, tasapaino ja koordinaatio tasolla, joka mahdollistaa liikkumisen mahdollisimman vähäisellä kaatumisriskillä. Perinteisesti aivovamman saaneiden henkilöiden kuntoutuksessa on keskitytty heikkouteen, spastisuuteen sekä heikentyneeseen asennonhallintaan. Painokevennetyllä harjoittelulla voidaan kehittää liikkumiskykyä tehtäväspesifisesti. (Scherer 2006, 93.)

Kävelyä voidaan kehittää fysioterapian keinoin vielä usean vuoden jälkeen aivovamman saamisesta. Brownin ym. tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli verrata painokevennettyä juoksumattoharjoittelua ja perinteistä kävelyharjoittelua. Tutkimukseen osallistui 20 traumaattisesta aivovammasta kärsivää kuntoutujaa. Tutkittavat kuntoutujat harjoittelivat 15 + 30 minuuttia kaksi kertaa viikossa kolmen kuukauden ajan. Toiminnallista liikkumiskykyä arvioitiin Functional Ambulation Category testin avulla ja tasapainoa Functional Reach – mittarilla. Lisäksi arvioinnissa käytettiin Time Up and Go -testiä, kävelynopeutta, askelleveyttä ja -pituutta. Askelleveydessä ryhmien välillä ei ollut eroa, mutta molemmissa ryhmissä askelleveys kaventui. Askelpituus puolestaan kehittyi enemmän perinteisen kävelyharjoittelun ryhmässä. Fysioterapian keinoin voidaan parantaa kävelyä vielä kuuden vuoden jälkeen traumaattisissa aivovammoissa. Tutkimuksen mukaan perinteinen kävelyn harjoittaminen parantaa

askeleen symmetrisyyttä paremmin kuin painokevennetty juoksumattoharjoittelu. (Brown, Mount, Rouland, Kautz & Barnes 2005.)

Painokevennetty harjoittelu voi kehittää liikkumiskykyä yhtä hyvin kuin perinteinen fysioterapia traumaattisen aivovamman saaneilla henkilöillä. Wilsonin ym. tekemän tutkimuksen hypoteesina oli, että kahdeksan viikon painokevennetty harjoittelu kehittää liikkumiskykyä enemmän kuin perinteinen fysioterapia, aivovamman saaneilla kuntoutujilla. Tutkimukseen osallistui 38 traumaattisen aivovamman saanutta selvistä kävelyn ongelmista kärsivää kuntoutujaa. Tutkittavat jaettiin kahteen ryhmään. Toinen ryhmistä harjoitteli kahdeksan viikon ajan kahdesti viikossa painokevennettyä, ja vertailuryhmä sai kahdeksan viikon ajan kahdesti viikossa perinteistä fysioterapiaa. Liikkumiskykyä arvioitiin Functional Ambulation Category -mittarilla, tasapainoa arvioitiin Standing Balance Scale – mittarilla, liikkuvuutta arvioitiin Rivermead Mobility Index –mittarilla ja toimintakykyä FIM –mittarilla. Näistä jokaisen mittarin mukaan selvää kehitystä tapahtui molemmissa tutkimusryhmissä. Tulokset eivät siis tue tutkimuksen hypoteesia, vaan kahdeksan viikon painokevennetty harjoittelu kehittää yhtä hyvin traumaattisen aivovamman saaneiden henkilöiden liikkumiskykyä kuin perinteinen fysioterapia. (Wilson, Powell, Gorham & Childers 2006.)

Painokevennetyllä harjoittelulla voidaan kehittää aivovamman saaneen henkilön aerobista kapasiteettia. Mossbergin ym. tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää painokevennetyn harjoittelun vaikutusta hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakykyyn. Tutkimukseen osallistui kaksi henkilöä, jotka olivat kuntoutumassa traumaattisesta aivovammasta. Kuntoutujat harjoittelivat 2-3 kertaa viikossa painokevennetyn harjoittelun laitteistolla. Aerobinen kapasiteetti mitattiin liikkeessä juoksumatolla ennen ja jälkeen painokevennyksen. Kummankin tutkittavan submaksimaalinen ja maksimaalinen aerobinen kapasiteetti kehittyi. Tutkittavien juoksumatotyöskentely kehittyi 134 % ja 53 %. Huippuhengitystilavuus kasvoi 16 % ja 24 %. Sydämen tilavuus kasvoi arviolta 32 % ja 26 %. Kävelynopeus kasvoi sekä kävelyn

energiankulutus ja apuvälineiden käyttötarve väheni. (Mossberg, Orlander & Norcross 2008, 77–86.)

Kävelyä voidaan siis kehittää fysioterapian keinoin vielä usean vuoden jälkeen aivovamman saamisesta. Painokevennetyllä harjoittelulla voidaan kehittää aivovamman saaneen henkilön aerobista kapasiteettia. Painokevennety harjoittelu kehittää liikumiskykyä yhtä hyvin kuin perinteinen fysioterapia, mutta Brownin ym. tekemän tutkimuksen mukaan perinteinen kävelyn harjoittaminen osoittautui vaikuttavammaksi askeleen symmetrisyyden kehittämässä kuin painokevennety juoksumattoharjoittelu. (Brown ym. 2005 & Wilson ym. 2006 & Mossberg ym. 2008, 77–86.)

2.4.7 Lonkan tekonivelleikkaus

Alaraajan tekonivelleikkauksen jälkeen toimintakykyä ja leikatun nivelen liikkuvuutta ja lihasvoimaa harjoitetaan aluksi isometrisillä voimaharjoituksilla ja aktiivisilla avustetuilla liikkeillä. Aktiivisesti liikkeiden suorittaminen aloitetaan muutama päivä leikkauksen jälkeen, ja kuormitusta lisätään parantumisen edetessä. Kävelyharjoitukset aloitetaan leikkausta seuraavana päivänä. Kuntoutuja käyttää apuvälineitä liikkumisen tukena, kunnes saa tai uskaltaa varata täydellä painolla leikattuun alaraajaan. (Talvitie ym. 2006, 339.) Fysioterapiasuositusten mukaan lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen tehostettu fysioterapia saattaa hieman nopeuttaa toiminta- ja kävelykyvyn saavuttamista postoperatiivisessa sairaalavaiheessa, Käypä hoito –suosituksen näytön taso C (niukka tutkimusnäyttö) (Kettunen, Salo, Ulaska, Kangas & Ahtola 2013). Painokevennety harjoittelu on uusi kuntoutusmenetelmä lonkan tekonivelleikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa. Tutkittua tietoa painokevennyksellä harjoittelusta on saatavilla niukasti. (Hesse, Werner, Seibel, von Frankenberg, Kappel, Kirker, & Käding 2003.)

Painokevennety harjoittelu voi kehittää kävelyä ja sen symmetriaa lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen. Hessen ym. tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli verrata pai-

nokevennettyä juoksumattoharjoittelua ja perinteistä fysioterapiaa henkilöillä, joille on tehty lonkan tekonivelleikkaus. Tutkimukseen osallistui 80 kuntoutujaa, joille oli asennettu totaaliproteesi toiseen lonkkaan. Tutkittaviksi oli valittu henkilöitä, jotka pystyivät kävelemään kyynärsauvoilla. Tutkittavat harjoittelivat 10 päivää 45 minuuttia kerrallaan. Toinen ryhmä harjoitteli juoksumatolla painokevennettynä ja sai lisäksi perinteistä fysioterapiaa. Vertailuryhmä puolestaan sai vain perinteistä fysioterapiaa. Käytettäviä mittareita olivat lonkan tekonivelleikatuilla käytettävä toimintakyky-mittari Harris Score, lonkan ekstensiovaje, askelnopeus ja symmetria sekä lonkan abduktorien voima (EMG-mittaus). Tulokset ilmaistiin suhteessa verrokkiryhmään. Harjoittelujakson loputtua painokevennyksellä harjoitelleiden Harris Score -pisteet olivat 13,6 pistettä korkeammat kuin lähtötilanteessa, lonkan ekstensiovajaus pieneeni 6,8 astetta ja kävelyn symmetria kehittyi 10 %, lonkan abduktorien voima kasvoi ja EMG-aktiivisuus lisääntyi 41,5 %. Kävelynopeudessa ei ollut eroa ryhmien välillä. Arvioinnit tehtiin 3 ja 12 kuukauden kuluttua. Painokevennyksellä harjoitelleet pystyivät jättämään kyynärsauvat nopeammin käytöstä (3 viikkoa/ 8 viikkoa). Tutkimuksen mukaan painokevennetty harjoittelu juoksumatolla on lonkan tekonivelleikatuilla kuntoutujilla vaikuttavampaa ja palauttaa symmetrisen itsenäisen kävelyn paremmin kuin perinteinen fysioterapia. (Hesse ym. 2003.)

2.4.8 Lonkkamurtuma

Lonkkamurtumat aiheuttavat toimintakyvyn heikkoutta vanhempien ihmisten keskuudessa. Jopa 50 % joutuu ottamaan käyttöönsä murtuman jälkeen jonkin apuvälineen, kuten kävelykepin, rollaattorin tai pyörätuolin. Lonkkamurtumasta kuntoutuville henkilöillä on havaittu kaatumispelkoa ja elämänlaadun heikkenemistä. Painokevennetty harjoittelu voi olla käytännöllinen kuntoutusmuoto erityisesti niille lonkkamurtumakuntoutujille, jotka eivät voi täysin varata painoa alaraajoille. (Giangregorio, Thabane, deBeer, Farrauto, McCartney, Adachi & Papaioannou 2009, 2125–2130)

Painokevennetty harjoittelu voi olla hyödyllinen kuntoutusmuoto lonkkamurtuman jälkeen. Giangregorion ym. tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää painokevennetyn harjoittelun käyttökelpoisuutta itsenäisen kävelyn kehittämisessä henkilöillä, joilla on lonkan murtuma. Tutkimukseen osallistui 41 henkilöä, joilla oli subakuutti murtuma ja jotka pystyivät varaamaan ainakin 50 % painostaan murtuneelle puolelle. Tavoitteena oli harjoitella kolme kertaa viikossa. Mittarina käytettiin Time up & Go -testiä, kahden minuutin kävelytestiä sekä Lower Extremity Functional Scale – kyselykaavaketta (LEFS). (Giangregorio ym. 2009, 2125–2130.) LEFS-kaavakkeella saadaan tietoa henkilön kyvystä selvitä päivittäisistä toiminnoista alaraajojen toiminnan kannalta (Lower Extremity Functional Scale). Tutkimuksen mukaan painokevennyksen käyttäminen lonkkamurtumien kuntoutuksessa voi olla hyödyllinen kuntoutusmuoto. Tutkimusryhmän ja kontrolliryhmän välillä ei kuitenkaan ollut merkittäviä eroja. (Giangregorio ym. 2009, 2125–2130.)

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja toteutus

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulussa tehtävälle tutkimukselliselle opinnäytetyölle tai kirjallisuuskatsaukselle. Toteutustapana voi olla esimerkiksi kirja, kansio, opas, video tai kotisivut. Toiminnallisessa opinnäytetyössä pyritään viestinnällisin ja visuaalisin keinoin luomaan kokonaisilme, josta voi tunnistaa tavoitellut päämäärät. Raportoinnissa on käsiteltävä konkreettisen tuotoksen saavuttamiseksi käytettäviä keinoja. (Vilkka ym. 2003, 9, 51.)

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen ja se sisältää esittelyvideon sekä kirjallisen osuuden. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa toimeksiantajamme käyttöön esittely-video painokevennetystä harjoittelusta ja sen hyödyntämisestä kuntoutuksessa eri kohderyhmille. Videolla tuodaan esille painokevennetyn harjoittelun kohderyh-

män laajuus ja hyödyt, joita harjoittelu tuo kuntoutujalle. Video-prosessissa tehtävänä on ensiksi luoda kuvaussuunnitelma, jonka pohjalta kuvaukset toteutetaan. Lisäksi hoidamme kuvaustilanteeseen liittyvät käytännön järjestelyt ja esiinnyimme videolla fysioterapeutin ja selostajan rooleissa. Video julkaistaan toimeksiantajan Internet sivulla sekä videopalvelu YouTubessa. Kirjallisessa osuudessa tarkoituksena on koota tutkimuksiin ja lähdekirjallisuuteen pohjautuen tietoa painokevennyslaitteiston optimaalisesta käytöstä kuntoutuksessa ja painokevennetyt harjoittelun soveltuvuudesta eri kohderyhmille.

3.1 Videon kohderyhmä

Kohderyhmä määritellään yleisesti esimerkiksi sosioekonomisen aseman, iän, koulutuksen, ammattiaseman ja tavoitteeksi asetetun tuotoksen perusteella. On tärkeää määrittää kohderyhmä täsmällisesti, koska tuotteen sisällön ratkaisee se, millaiselle ryhmälle se on suunnattu. (Vilka ym. 2003, 39–40.) Usein haasteena on yritys suunnata tuote liian laajalle kohderyhmälle (Aaltonen 1994, 15). Tämän opinnäytetyön tuotos on esittelyvideo, jonka kohderyhmäksi määriteltiin painokevennetyt harjoittelun laitteistosta hyötyvät kuntoutujat. Videota ei ole suunnattu esimerkiksi kuntoutuksen ammattihenkilöstölle tai laitteiston teknisistä ominaisuuksista kiinnostuneille. Esittelyvideolle valittu kuntoutuja kuuluu kohderyhmään, ja hänen on kuntoutusjakson aikana havaittu hyötyvän painokevennetyistä harjoittelusta.

3.2 Käsikirjoitus ja kuvaussuunnitelma

Käsikirjoitus suunnataan konkreettisesti ihmiselle, jollekin kohderyhmän jäsenelle (Aaltonen 1994, 15). Se edustaa videon ideoita ja tavoitteita (Jones 2003, 88). Käsikirjoitusta tehdessä tulee ensin miettiä kohdeyleisö. Jotta kohderyhmä saavutetaan, on tuntemuksen kohderyhmästä oltava hyvä ja asiat tulee esittää siten, että kohderyhmän mielenkiinto saadaan heräämään. (Leponiemi 2010, 54.)

Kuvaussuunnitelma auttaa jäsentämään videon tekemistä, ja sen ansioista vältytään turhan materiaalin kuvaamiselta. Kuvaussuunnitelmaa tehdessä on mietittävä, mitkä asiat kiinnostavat katsojia. Videossa tulee olla juoni ja tilanteiden tulee edetä johdonmukaisesti. Tällöin katsojan on helpompi ja mielekkäämpi seurata videota. (Välilylä 2005, 49.) Olennaista on, että videolla näytetään kuvia, jotka välittävät tärkeitä ajatuksia tai tunteita. Jotta videosta tulee napakka, asiaan liittymättömät aineistot ja tausta on syytä karsia minimiin. (Jones 2003, 88)

Opinnäytetyön esittelyvideolle tehtiin yksinkertainen käsikirjoitus (liite 1), joka sisältää kuvauspäivän aikataulun, kuvattavien harjoitteiden lyhyet esittelyt sekä kuvauksissa tarvittavat välineet. Käsikirjoituksen avulla pyrkimyksenä oli pysyä aikataulussa ja näin ollen säästää aikaa sekä minimoida kuntoutujalle aiheutuva rasitus. Toimeksiantaja antoi käsikirjoituksen suhteen vapaat kädet.

Halusimme kuvata asiallisen mutta rennon videon, joka on ”toimeksiantajan näköinen”. Käsikirjoitusta ja kuvaussuunnitelmaa tehdessä pyrkimyksenä oli huomioida autenttisuus ja asioiden näkyminen videolla todellisuutta vastaavalla tavalla. Vilkan ym. (2003, 53) mukaan toiminnallisena opinnäytetyönä tehdyn tuotteen on erotuttava muista vastaavanlaisista tuotteista, ja näin ollen sen tulee olla yksilöllinen ja persoonallinen.

3.3 Selostusteksti

Selostustekstin (liite 2) tehtävänä on selventää ja laajentaa kuvan välittämää informaatiota. Teksti kertoo lyhyesti ja tehokkaasti, mistä videolla on kyse ja suuntaa katsojan huomiota eteenpäin. (Aaltonen 1994, 133.) Selostuksessa tulee välttää toistamista samaa, mitä kuvassa näkyy (Leponiemi 2010, 57). Vain olennainen asia kerrotaan ja sekin oikeaan aikaan (Aaltonen 1994, 134).

Suosittelaa, että teksti kirjoitetaan ensin ja sen jälkeen karsitaan kaikki tarpeeton pois. Hyvä selostusteksti koostuu lyhyistä ja yksinkertaisista lauseista. Selostuksen puhujan tulee luoda tekstistä elävää kieltä, rytmistä ja sujuvaa. Puhetyyli riippuu puolestaan koko ohjelman tyylijajista. Teksti voi olla muun muassa asiallista, tuttavallista tai kevyttä ja jutustelevaa. (Aaltonen 1994, 134–135.) Opinnäytetyön esittelyvideon selostuksessa tavoiteltiin luonnollista mutta asiallista ja asiantuntevaa otetta. Selostamisen kokevat haastavaksi pitkään kyseistä työtä tehneetkin henkilöt (Halttunen 2013). Yksi kuvausten haastavimpia asioita oli saada selostusteksti luontevaksi.

Käsikirjoitusta tehdessä tulee miettiä, mihin kohtaan selostus sijoitetaan. Hyvässä videossa kuvan ja selostuksen suhde on elävä ja vaihteleva. Toisinaan kuva konkretisoi, todistaa tai täydentää tekstin sisältöä. Toisinaan taas selostus kommentoi ja antaa lisäinformaatiota kuvasta. (Aaltonen 1994, 135.) Esittelyvideossa haluttiin tarjota täsmällistä informaatiota painokevennetyn harjoittelun hyödyistä kuntotutujille. Pyrkimyksenä oli, että kuva ja selostus täydentävät toisiaan.

3.4 Kuvaus ja editointi

Esittelyvideo toteutettiin yhteistyössä valokuvaaja Jiri Halttusen ja Fysio Centerin kanssa. Videon kuvaaminen ja editointi oli Halttusen tehtävä. Yhteistyön aluksi pidettiin suunnittelupalaveri, jossa toimeksiantaja kertoi toiveitaan ja tavoitteitaan videon suhteen ja jossa linjattiin videon toteutus ja tyyli. Toimeksiantajan kanssa sovimme videolla esiintyvän kuntoutujan valinnasta. Toimeksiantajan kontaktien kautta saatiin Halttunen kuvaamaan ja editoimaan esittelyvideota.

Suunnittelun tuloksena päädyttiin tekemään käsikirjoitus kuvaamisen helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi. Suunnittelimme jokaisen kohtauksen ja siihen soveltuvan harjoitteen kirjallisena. Kuvakulmat ja kuvausetäisyydet suunnittelimme yhdessä kuvaajan kanssa kuvaustilanteessa. Selostustekstistä pyrittiin tekemään yksinkertainen, ja

puhumista harjoiteltiin etukäteen, jotta selostus olisi mahdollisimman sujuvaa ja helpposti ymmärrettävää.

Kuvausharjoituksia ja varsinaista kuvaustilannetta varten varattiin Fysio Centerin liikuntasali, jossa on painokevennetyn harjoittelun laitteisto. Kuvaukset suoritettiin yhden päivän aikana. Videolla esiintyvä kuntoutuja allekirjoitti ennen kuvauksia videointi- ja julkaisuluvan (liite 3). Selostus äänitettiin ennen varsinaisia kuvauksia, ja myöhemmin Halttunen editoi sen käsikirjoituksen mukaisesti kohtauksiin sopivaksi. Editoinnin jälkeen Halttunen lähetti videon arvioitavaksi Dropboxin kautta. Yhdessä toimeksiantajan kanssa katsottiin korjausehdotuksia, joiden pohjalta Halttunen teki videoon muutoksia. Valmiin videon julkaisu jäi toimeksiantajan vastuulle.

Video on katsottavissa seuraavassa osoitteessa:

<http://www.fysiocenter.fi/content/fi/1003/1049/Painokevennetyn%20k%E4velyn%20harjoittelu.html>

4 Pohdinta

Aiheen valinta

Opinnäytetyöprosessi käynnistyi aiheen valinnalla. Toiminnallinen opinnäytetyö kiinnostaa opiskelijoita, sillä sen avulla saadaan yhdistettyä teoria ja käytäntö (Vilka 2003, 23, 5). Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä esittelyvideo ja koostaa tutkimukseen perustuen katsaus painokevennetystä harjoittelusta. Aihe nousi esiin toimeksiantajan tarpeesta ja sen pohjalta kiinnostuimme selvittämään aihealuetta lisää. Tällä hetkellä Keski-Suomessa vain muutamissa fysioterapiapalveluita tuottavissa toimipaikoissa on painokevennetyn harjoittelun laitteisto. Tulevaisuudessa painokevennetyn harjoittelun suosio tulee hyvin todennäköisesti kasvamaan tietoisuuden lisääntymisen ja käyttökokemusten myötä. Painokevennettyyn harjoitteluun

liittyviä ammattikorkeakoulutasoisia opinnäytetöitä on aiemmin tehty yksi, joka on toteutettu tapaustutkimuksena.

Olemme saaneet kokemuksia painokevennetystä harjoittelusta toimeksiantajamme tiloissa harjoittelujakson aikana. Kuntoutujat näkyivät selvästi hyötävän painokevennetystä harjoittelusta, esimerkiksi kehitystä oli havaittavissa kestävyysominaisuuksissa ja kävelytekniikassa. Peuralan (2005, 30) väitöskirjan mukaan kolmen kuukauden seurannassa painokevennetty harjoittelu juoksumatolla kehitti juuri kestävyyttä, motoriikkaa, kävelynopeutta ja tasapainoa. Painokevennetty harjoittelu näyttää olevan kuntoutujille mielekäs harjoittelumuoto, joka lisää harjoittelun monipuolisuutta.

Aiheen rajaaminen oli valinnan jälkeen melko yksinkertaista. Työn sisältö muokkautui jatkuvasti, mutta punaisena lankana säilyi alusta loppuun painokevennetyn harjoittelun vaikutus eri kohderyhmille. Lähtökohdaksi opinnäytetyölle ei riitä yleisluontoinen aihe vaan aiheesta tulee löytää *idea*, Hirsjärvi käyttää termiä johtoajatus, jossa selvitetään työn yleiset lähtökohdat (Hirsjärvi 2007, 69).

Tiedonhankinta

Tiedonhankinta vaikutti opinnäytetyön aloitusvaiheessa haastavalta, sillä suomenkielistä vaikuttavaa tietoa ei ollut saatavilla samalla tavalla, kuin mihin olimme tottuneet aiempien kirjallisten tuotosten kohdalla opinnoissamme. Etsimme kirjallisia lähteitä Jyväskylän ja lähiseutujen kirjastoista. Tutkittua tietoa hankimme useista lähteistä ja tietokannoista. Tietokantoina käytössä olivat Ebsco, PubMed, Pedro, Cinahl, Cochrane Library ja GoogleScholar. Pääasiallisina lähteinä käytimme tietokantojen avulla haettuja tutkimustuloksia. Aiheemme luotettavuuden kannalta onkin olennaista, että työ perustuu tutkittuun tietoon. Tutkimuksia pelkästä juoksumattoharjoittelusta tai robottiavusteisesta kävelyharjoittelusta ei työssä otettu huomioon, sillä vaikuttavuus ei ole vertailukelpoista painokevennettyä harjoittelua koskevien tutkimusten kanssa.

Tavoittelimme tietoperustaan mahdollisimman tuoreita lähteitä, jotka ovatkin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta julkaistu 2000-luvulla. Painokevennetyn harjoittelun tietoperustaan koimme tärkeäksi löytää uusinta tarjolla olevaa tietoa. Luotettavuuden varmistamiseksi pyrimme pääsemään alkuperäislähteille ja käyttämään tutkimuksia, joissa otos on mahdollisimman suuri. Tapaustutkimusten tutkimustuloksia emme halunneen hyödyntää heikon reliabiliteetin vuoksi. Vilkan ym. (2003, 72) mukaan lähteitä tulee tarkastella alustavasti jo ennen siihen perehtymistä muun muassa sen mukaan, mikä on lähteen auktoriteetti, ikä ja laatu. Oman alan kirjallisuuden seuraaminen ohjaa väistämättä käyttämään ajantasaisia lähteitä. (Vilka ym. 2003, 72).

Epäluotettavina lähteinä pidimme eri kuntoutuslaitosten ja yritysten Internet-sivuja, sillä heidän sivuillaan käyttämiään lähteitä ei ollut saatavilla. Sivustot eivät kertoneet, kuinka vaikuttavaa painokevennetty harjoittelu on tutkitusti eri kohderyhmille. Lähteiden tuominen esiin alan ammattilaisten käyttämissä materiaaleissa voisi parantaa luotettavuutta ja arvostusta sivustoa ja jopa kuntoutuslaitosta kohtaan.

Videon tuottaminen prosessina

Toimeksiantajan ehdotuksesta painokevennetystä harjoittelusta työstettiin video. Tavoitteena oli saada konkretisoitua videon avulla painokevennetyn harjoittelun mahdollisuuksia ja hyötyjä eri käyttäjäryhmille. Koska painokevennetty harjoittelu on käsitteenä monelle vieras, tavoitteena videon avulla on näyttää, minkälaista painokevennetty harjoittelu on. Kokemuksemme mukaan moni mieltää painokevennetyn harjoittelun pelkästään kävelyn harjoitteluksi. Videon avulla voidaan lisäksi havainnollistaa painokevennyslaitteiston monipuoliset käyttömahdollisuudet.

Yhteistyön aluksi pidettiin suunnittelupalaveri, jossa toimeksiantaja kertoi toiveitaan ja tavoitteitaan videon suhteen ja samalla linjattiin videon toteutus ja tyyli. Loimme kuvaussuunnitelman ja selostustekstin videolle suunnittelupalaverissa esiin tulleiden

tavoitteiden ja toiveiden pohjalta. Päädyimme toteuttamaan videolla asiallista mutta rentoa tyyliä. Videon kuvaajalle ja editoijalle lähetimme suunnitelmat etukäteen, ja olimme häneen tiiviissä yhteydessä koko videoprosessin ajan.

Sekä videon kuvaaminen että kuvausharjoitukset olivat mielekkäitä oppimistilanteita. Harjoittelimme tilannetta kuntoutujan kanssa kaksi kertaa Fysio Centerillä ennen varsinaisia kuvauksia. Kävimme läpi kuvaustilanteet, jotta ne itse kuvauspäivänä sujuisivat hyvin. Näin saimme myös minimoitua kuntoutujan ylimääräisen rasittumisen. Valitsimme videolla tehtävät harjoitteet siten, että ne olisivat mahdollisimman sopivia kuntoutujallemme ja samalla tarjoaisivat videon katsojille olennaista informaatiota. Harjoittelukerroilla kuntoutujalle soveltuvia harjoitteita kokeiltiin ja mietittiin niiden soveltuvuutta videolle. Videolla esiintyvän kuntoutujan valintaan vaikutti toimintakyky sekä painokevennetyn harjoittelun soveltuvuus hänelle.

Toteutimme videon ennen kirjallisen osuuden kokoamista, koska koimme, että kuvausprosessi ja käytännön harjoitteiden pohtiminen hyödyttivät kirjallista osuutta kootessamme. Lisäksi videon työstäminen alkuun orientoi aiheeseen ja toi esiin käytännön pulmia, joihin pyrimme löytämään kirjallisessa osuudessa teorian avulla ratkaisuja. Esimerkiksi kevennyksen määrästä, kävelynopeudesta tai käsiin tukeutumisesta ei ollut ennakkoon esillä teoriatietoa ja selkeitä ohjeistuksia. Opinnäytetyön olisi voinut toteuttaa myös toisessa järjestyksessä, jolloin teoriapohja olisi ollut paremmin hallussa videota suunniteltaessa ja kuvattaessa. Olemme tyytyväisiä valitsemaamme suoritusjärjestykseen, sillä koemme, että videointiprosessi olisi raskasta aloittaa pitkän kirjallisen osuuden työstämisen jälkeen.

Tavoitteiden toteutuminen

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa toimeksiantajamme käyttöön esittelyvideo painokevennetystä harjoittelusta ja sen hyödyntämisestä kuntoutuksessa eri kohderyhmille. Videoprosessissa tehtävämme oli luoda kuvaussuunnitelma, jonka pohjalta

kuvaukset toteutettiin, sekä järjestellä kuvaustilanteeseen liittyvät käytännön asiat ja esiintyä videolla fysioterapeutin ja selostajan rooleissa. Opinnäytetyön kirjallisen osuuden tavoitteena oli koota tutkimuksiin ja lähdekirjallisuuteen pohjautuen tietoa painokevennyslaitteiston optimaalisesta käytöstä kuntoutuksessa ja painokevennetyn harjoittelun soveltuvuudesta eri kohderyhmille.

Vaikka videon tekemisestä meillä ei ollut aiempaa kokemusta, etenivät suunnittelu sekä itse kuvaustilanne ja videon muokkaus sujuvasti. Kuvaussuunnitelma oli yksinkertainen mutta huolella suunniteltu. Sen avulla kaikki osapuolet saivat selkeän käsityksen siitä, mitä halusimme toteuttaa ja missä vaiheessa. Koemme, että videolla näkyy ammattitaitoinen ja luotettava kuntoutusote. Kerronnassa saimme tuotua esille asioita, joita kuva ei näytä, eli painokevennetyn harjoittelun olennaisimmat hyödyt selkeästi ja tiiviisti.

Kirjallisessa osuudessa paneuduimme eri kohderyhmiin ja toimimme vielä kattavammin hyötyjä esille eri tutkimusten ja lähdekirjallisuuden kautta. Tutkimusten etsiminen ja läpi käyminen oli aikaa vievää työskentelyä, mutta koemme sen olleen työmme ansio. Mielestämme saimme muodostettua hyvän ja objektiivisen kokonaisuuden melko hajanaisesta ja ristiriitaisesta lähdemateriaalista.

Eri kuntoutuslaitosten edustajat ja laitevalmistajat esittävät useiden kuntoutujaryhmien suoraviivaisesti hyötyvän painokevennetystä harjoittelusta. Erityisesti neurologisten kuntoutujien kohdalla hyötyä korostetaan yksiselitteisesti. Tutkimusten mukaan vaikuttavuudesta on ristiriitaisia tuloksia ja vaikutukset ovat hyvinkin yksilöllisiä eri kuntoutujille. Selvää hyötyä painokevennetystä harjoittelusta näyttäisi olevan etenkin aivohalvauskuntoutujille. Painokevennettyä harjoittelua on aivohalvauskuntoutujilla tutkittukin eniten. Myös Parkinsonin tautia sairastavat näyttävät hyötyvän laajasti monella toimintakyvyn osa-alueella. MS-taudissa painokevennetyn harjoittelun hyödyt näkyvät eniten elämänlaadun paranemisena, ja sen tarkasteluun suurin

osa tutkimuksista on suunnattukin. Selkäydinvammaisilla ja aivovamman saaneilla henkilöillä perinteinen kävelyn harjoittaminen näyttää olevan pitkälti yhtä vaikuttavaa kuin painokevennetty harjoittelu. CP-vammaisilla tutkimusten kohderyhmänä ovat pääasiallisesti lapset ja nuoret, joiden karkeamotoristen taitojen kehittymiseen painokevennetyllä harjoittelulla on ollut vaikutusta. Lonkan tekonivelleikatuille ja lonkkamurtumasta kuntoutuville tutkimuksia ei juuri löytynyt, joten vaikuttavuutta on haastavaa arvioida. Tutkimusten mukaan painokevennetystä harjoittelusta voi kyseisille ryhmille olla kuitenkin hyötyä. Diagnoosista riippumatta käytettäessä painokevennettyä harjoittelua kuntoutusmuotona hyöty on aina syytä mitata ja arvioida yksilöllisesti.

Opinnäytetyöprosessi ja oma oppiminen

Opinnäytetyöprosessi alkoi toimeksiantajalta tulleen aihe-ehdotuksen myötä maaliskuussa 2013. Aloitimme opinnäytetyön työstämisen hyvin nopeasti aiheen valinnan ja -rajauksen jälkeen, mikä tapahtui huhtikuun lopussa. Pidimme yhdessä toimeksiantajan kanssa suunnittelupalaverin, jonka pohjalta aloitimme esittelyvideoprosessin. Video kuvattiin toukokuun alussa ja viimeisteltiin toukokuun loppupuolella. Toimeksiantaja julkaisi videon kesäkuussa. Kirjallisen osuuden työstäminen alkoi toukokuun puolivälissä heti videoinnin jälkeen. Erityisesti kirjallisen osuuden työstäminen vaati paljon aikaa, sillä perehdyimme useisiin kansainvälisiin tutkimuksiin ja suomensimme niitä. Lisäksi aikaa vei tavoitteemme luoda hyvä ja käyttökelpoinen työ, johon myös itse olisimme tyytyväisiä. On kuitenkin tärkeä ymmärtää, että opinnäytetyön ei tarvitse olla virheetön tuotos ja siinä on aina vajavuuksia (Hirsijärvi 2007, 67). Aikataulumme opinnäytetyön toteuttamiselle oli tiivis. Aikataulut löytyy taulukosta 3. Hirsijärven (2007, 67) mukaan yksi merkittävimmistä tekijöistä kunnollisen työn toteuttamisen kannalta on valmistuminen suunnitellussa ajassa, eli opinnäytetyöprosessi tulee jossain vaiheessa osata päättää. Aloitusvaiheen jälkeen työstimme projektia lähes päivittäin. Koemme sen hyväksi, sillä pysyimme ajan tasalla ja viimeksi kirjoitetut tekstit pysyivät hyvin muistissa.

TAULUKKO 3. Aikataulu

Aikataulu	Maaliskuu 2013: Toimeksiantajan antama aihe-ehdotus
	Huhtikuu 2013: Aiheen valinta ja -rajaus
	Toukokuu 2013: Videon suunnittelu ja kuvaus
	Toukokuu 2013: Tiedonhankinta ja kirjallisen osuuden aloitus
	Kesäkuu 2013: Videon valmistuminen ja julkaisu
	Elokuu 2013: Opinnäytetyön esitys, viimeistely ja palautus

Opinnäytetyötä tehdessä tietomme painokevennetyistä harjoittelusta syventyi huomattavasti. Aihe oli ennen projektia jo ollut käytännön kautta jokseenkin tuttu, mutta tutkimustietoon perehdyimme vasta nyt. Työstäessä opinnäytetyötä perustelut painokevennetyistä harjoittelun käytöstä eri kohderyhmille selkenivät. Tiedonhankintatiedot ja englanninkielinen ammattisanasto kehittyivät huomattavasti. Lisäksi koemme oppineemme lähdekriittisyyttä ja objektiivista suhtautumista aineistoon. Videointiprosessin kautta opimme, että kuvaussuunnitelmalla on olennainen merkitys videoinnin sujuvuuteen. Kuvausprosessin suunnittelu, aikataulutusta sekä vastuun kantaminen videon valmistumisesta kehittivät organisointitaitoja.

Opinnäytetyöprosessin aikana ongelmia ja vastoinkäymisiä kohtasimme hyvin vähän. Joissakin lukemissamme tutkimuksissa tieto käytetyistä käsitteistä oli hieman epäselvää. Tutkimuksissa vertaillaan usein esimerkiksi perinteistä kävelyharjoittelua ja painokevennetyistä harjoittelua, mutta ilmi ei kuitenkaan käy, mitä perinteinen kävelyharjoittelu on kyseisissä tapauksissa sisältänyt. Lisäksi painokevennyslaitteistoilla on useita valmistajia. Epäselväksi jäi, kuinka paljon eri valmistajien laitteet eroavat toi-

sistaan, ja onko laitteen merkillä vaikutusta tutkimustuloksiin. Joissain tutkimuksissa on tutkittu ainoastaan painokevennettynä juoksumatolla harjoitelleita kuntoutujia. Näissä tapauksissa ei pystytä välttämättä erittelemään, ovatko vaikutukset tulleet juoksumatolla harjoittelusta vai painokevennyksestä (Herman, Giladi, Gruen, Dlinger & Hausdorff 2007, 1154).

Opinnäytetyöprosessi sujui kokonaisuutena hyvin: pysyimme aikataulussa, ja yhteistyömme oli mutkatonta. Työstimme opinnäytetyötä pääasiassa aina yhdessä, sillä koimme sen olevan tärkeää tekstin yhtenäisyyden säilyttämiseksi. Lisäksi näin molemmat pysyivät paremmin sisällä aiheessa. Kahden ihmisen tekemänä saimme opinnäytetyöhömmme enemmän näkökulmia ja tiiviin aikataulun toteuttaminen oli mahdollista, koska kannustimme toisiamme aktiivisuuteen.

Jatkotutkimusaiheet

Painokevennetystä harjoittelusta ei ole julkaistu suomenkielisiä opinnäytetöitä, ja sen takia koemme hyödyllisenä koota ammattikorkeakoulutasoista aineistoa, joka on helposti löydettävissä suomen kielellä. Käypä hoito -suosituksesta löytyy tietoa painokevennetyn harjoittelun vaikuttavuudesta aivohalvauskuntoutujille ja MS-tautia sairastaville (Ruutiainen 2012 & Sivenius ym. 2010). Muille painokevennetyn harjoittelun kohderyhmille ei ole samanlaisia Käypä hoito -suosituksia koottuina, vaikka perehtymiemme tutkimusten mukaan harjoittelu voi olla vaikuttavaa. Vähemmän tutkimuksia painokevennetyn harjoittelun vaikuttavuudesta löytyy muun muassa CP-vammaisille aikuisille sekä tekonivelleikatuille ja lonkkamurtumista kuntoutuville. Ylipäättään tuki- ja liikuntaelinsairauksien kohdalla aihetta on tutkittu vielä melko rajatusti. Opinnäytetyössä voisi olla mielenkiintoista ja hyödyllistä tutkia jo olemassa olevien suositusten pohjalta painokevennetyn harjoittelun vaikuttavuutta. Tällaisen tutkimuksen voisi toteuttaa esimerkiksi tapaustutkimuksena. Useissa lukemissamme tutkimuksissa todetaan lopussa, että jatkotutkimuksille olisi tarvetta.

LÄHTEET

Aaltonen, J. 1994. Käsikirjoittajan työkalupakki. Helsinki: Painatuskeskus Oy.

Ahonen, J. 1998. Kävelyn sovellettu biomekaniikka. Teoksessa Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Toim. J, Ahonen., M, Sandström., R, Laukkanen., J, Haapalainen., S, Immonen., L, Jansson., M, Fogelholm. Jyväskylä: Gummerus, 85-110.

Barbeau, H. & Visintin, M. 2003. Optimal outcomes obtained with body-weight support combined with treadmill training in stroke subjects. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 84, 1458-1465.

Brown, T., Mount, J., Rouland, B., Kautz K. & Barnes R. 2005. Body weight-supported treadmill training versus conventional gait training for people with chronic traumatic brain injury. Viitattu 30.5.2013. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16170249>.

Carr, J. & Shepherd, R. 2003. Stroke rehabilitation. Kiina: Butterworth Heinemann.

Carr, J. & Shepherd, R. 2010. Neurological Rehabilitation Optimizing Motor Performance. Kiina: Churchill Livingstone.

Field-Fote, E. 2000. Spinal Cord Control of Movement: Implications for Locomotor Rehabilitation Following Spinal Cord Injury. Physical Therapy 80, 477.

Field-Fote, E. 2001. Combined Use of Body Weight Support, Functional Electric Stimulation, and Treadmill Training to Improve Walking Ability in Individuals With Chronic Incomplete Spinal Cord Injury. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 82, 818.

Finnish Consulting Group Oy. N.d. Fim -mittari. Viitattu 19.6.2013. <http://www.fimmittari.fi/fim-mittari>.

Fisher, B., Wu, A., Salem, G., Song, J., Lin, C., Yip, J., Cen, S., Gordon, J., Jakowec, M., & Petzinger, G. 2006. US National Library of Medicine. Viitattu 25.7.13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2989816/>.

Fulk, G. 2005. Locomotor Training and Virtual Reality-based Balance Training for an Individual with Multiple Sclerosis: A Case Report. Journal of neurological Physical Therapy 29, 34.

Fysioline. 2013. Hankintaopas. Viitattu 22.5.2013.
http://online.fysioline.fi/PDF/HANKINTAOPAS_light.pdf.

Gancher, S. 2002. The Unified Parkinsons Disease Rating Scale. National Center for Biotechnology Information. Viitattu 22.7.2013.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK27754/>.

Giangregorio, L., Hicks, A., Webber, C., Phillips, S., Craven, B., Bugaresti, J. & McCartney, N. 2005. Body weight supported treadmill training in acute spinal cord injury: impact on muscle and bone. *Spinal Cord* 43, 649-657.

Giangregorio, L., Thabane, L., deBeer, J., Farrauto, L., McCartney, N., Adachi, J. & Papaioannou, A. 2009. Body Weight–Supported Treadmill Training for Patients With Hip Fracture: A Feasibility Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 90, 2125-2130.

Giesser, B., Beres-Jones, J., Budovitch, A., Herlihy, E. & Harkema, S. 2007. Locomotor training using body weight support on a treadmill improves mobility in persons with multiple sclerosis: a pilot study. PubMed. Viitattu 25.6.2013.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17450642>.

Haas, B. & Austin, A. Physical activity and exercise in neurological rehabilitation. Teoksessa *Physical Management for Neurological Conditions*. 2011. Third edition. Toim. M, Stokes. & E, Stack. Kiina: Elsevier Ltd

Halttunen, J. 2013. Esittelyvideon kuvaaja ja editoija. Haastattelu 7.5.2013.

Harkema, S., Schemidt-Read, M., Lorenz, D., Edgerton R. & Behrmann A. 2012. Balance and Ambulation Improvements in Individuals With Chronic Incomplete Spinal Cord Injury Using Locomotor Training-Based Rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 93, 1508-1517.

Herman, T., Giladi, N., Gruendlinger, L. & Hausdorff, J. 2007 Six Weeks of Intensive Treadmill Training Improves Gait and Quality of Life in Patients With Parkinson's Disease: A Pilot Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 88, 1054–1158. Viitattu 25.7.2013.
http://library.tasmc.org.il/Staff_Publications/publications%202007/herman.pdf.

Hesse, S., Konrad, M. & Uhelenbrock, D. 1999. Treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 80, 421.

Hesse, S., Werner, C., Seibel, H., von Frankenberg, S., Kappel, E-M., Kirker, S. & Käding, M. 2003. Treadmill training with partial body-weight support after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. Viitattu 3.6.2013.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999303004349>.

Hicks, A., Adams, M., Ginis, K., Giangregorio, L., Latimer, A., Phillips, S. & McCartney, N. 2005. Long-term body-weight-supported treadmill training and subsequent follow-up in persons with chronic SCI: effects on functional walking ability and measures of subjective well-being. *Spinal Cord* 43, 291-298.

Hirsjärvi S., Remes P. & Sajavaara P. 2007. Tutki ja kirjoita. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Hornby, G., Zemon, D. & Campbell, D. 2005. Robotic-assisted, body-weight-supported treadmill training in individuals following motor incomplete spinal cord injury. *Physical Therapy* 85, 52-66.

Informa healthcare. 2012. Body weight supported treadmill training versus traditional training in patients dependent on walking assistance after stroke: a randomized controlled trial. Viitattu 19.6.2013.
<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/09638288.2011.593681>.

Jones, F. Digivideoijan käsikirja. 2003. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kannisto, M. & Alaranta, H. 2007. Selkäydinvammat. Teoksessa *Neurologia. Toim. S, Soinila., M, Kaste & H, Somer.*

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Tampere: Tammerprint Oy.

Kettunen, J., Salo, P., Ulaska, M., Kangas, H. & Ahtola, S. 2013. Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapia. *Suomen Fysioterapeutit*. Viitattu 28.6.2013.
http://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfs00001.

Leponiemi, K. 2010. Videokuvaus taitoa ja tekniikkaa. Saarijärvi: Offset Oy.

Lower Extremity Functional Scale N.d. Viitattu 13.6.2013.
http://www.qcomp.com.au/media/29400/lower-extremity-functional-scale-lefs_200910091454797%5B1%5D.pdf.

Massachusetts General Hospital Functional Ambulation Classification. N.d. Viitattu 19.6.2013.

<http://www.rehabmeasures.org/PDF%20Library/Functional%20Ambulation%20Category%20Test%20Instructions.pdf>.

Miyai, I., Fujimoto, Y., Ueda, Y., Yamamoto, H., Nozaki, S., Saito, T. & Kang J. 2000. Treadmill Training With Body Weight Support: Its Effect on Parkinson's disease. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 81, 849–852.

Miyai, I., Fujimoto, Y., Ueda, Y., Yamamoto, H., Nozaki, S., Saito, T. & Kang J. 2002. Long-Term Effect of Body Weight-Supported Treadmill Training in Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Trial. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 83, 1370-1373.

Moseley, A., Stark, A., Cameron, I. & Pollock, A. 2009. Treadmill training and body weight support for walking after stroke (Review). The Cochrane Collaboration. John Wiley & Sons, Ltd.

Mossberg, K., Orlander, E. & Norcross, J. Cardiorespiratory Capacity After Weight-Supported Treadmill Training In patients With Traumatic Brain Injury. 2008. Physical Therapy 88, 77-87. Viitattu 18.7.2013.

<http://ptjournal.apta.org/content/88/1/77.full.pdf+html>.

MS-liitto. N.d. Kuntoutus. Viitattu 25.6.2013. <http://www.ms-liitto.fi/tietoa/ms-tauti/kuntoutus>.

Mutlu, A., Krosschell, K. & Spira, D. 2008 Treadmill training with partial body-weight support in children with cerebral palsy: a systematic review. Developmental Medicine & Child Neurology, 1-2. Viitattu 25.7.2013.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2008.03221.x/pdf>.

Obam Stairlifts. N.d. 2012. Transactive Xtra Ceiling Hoist. Viitattu 22.5.2013.

<http://www.obam.co.uk/portfolio/transactive-xtra-ceiling-hoist/>.

Peurala, S. 2005. Rehabilitation of Gate in Chronic Stroke Patient. University of Kuopio.

Pilutti, L., Lelli, D., Paulseth, J., Crome, M., Jiang, S., Rathbone, M. & Hicks, A. 2009. Effects of 12 Weeks of Supported Treadmill Training on Functional Ability and Quality of Life in Progressive Multiple Sclerosis: A Pilot Study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 92, 31-36.

Prism Medical UK - Movement2 Division. N.d. 2013. Viitattu 22.5.2013.
<http://movement2.co.uk/>. Products. Ceiling track hoists. Transactive Xtra Ceiling Trach Hoist.

Provost, B., Dieruf, K., Burtner, P., Phillips, J., Bernitsky-Beddingfield, A., Sullivan, K., Bowen, C. & Toser, L. 2007. Endurance and gait in children with cerebral palsy after intensive body weight-supported treadmill training. *Pediatric Physical Therapy* 19, 2.

Ruutiainen, J. 2012. Fysioterapia sekä käveleminen ja liikkuminen MS-taudissa. Käypä hoito. Viitattu 28.6.2013.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/.../nak07905>.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK-Kustannus Oy.

Scherer, M. 2006. Gait rehabilitation with body weight-supported treadmill training for a blast injury survivor with traumatic brain injury. *Informa healthcare. Brain Injury* 21, 93-100. Viitattu 25.7.2013.

<http://web.ebscohost.com.ezproxy.jamk.fi:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=ed63dcff-7888-4077-a86a-421ae203181f%40sessionmgr10&vid=7&hid=9>

Sivenius, J. & Peurala, S. 2010. Aivohalvauspotilaan painokevennetty kävelyn kuntoutus. Käypä hoito. Viitattu 16.7.2013.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/nak07488>.

Su, I., Chung, K. & Chow, D. 2013. Treadmill training with partial body weight support compared with conventional gait training for low-functioning children and adolescents with nonspastic cerebral palsy: A two-period crossover study. *PubMed*. Viitattu 28.6.2013. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23436693>.

Swinnen, E., Beckwée, D., Pinte, D., Meeusen, R., Baeyens, J. & Kerckhofs, E. 2012. Treadmill Training in Multiple Sclerosis: Can Body Weight Support or Robot Assistance Provide Added Value? A Systematic Review. *Multiple Sclerosis International*, 15. Viitattu 16.7.2013.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3369491/pdf/MSI2012-240274.pdf>

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. Helsinki: Edita Prima Oy.

Trueblood, P. 2001. Partial body weight treadmill training in persons with chronic stroke. *NeuroRehabilitation*. *PubMed*. Viitattu 23.5.2013

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11790899>.

Vilkka, H. & Airaksinen T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Välikylä, J. 2005. Digivideokoulu. Saarijärvi: Offset Oy.

Wessels, M., Lucas, C., Eriks, I. & de Groot, S. 2010. Body weight-supported gait training for restoration of walking in people with an incomplete spinal cord injury: a systematic review. *Journal of Rehabilitation Medicine* 42, 513. Viitattu 16.7.2013.
<http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-0525&html=1>

Wier, L., Hatcher, M., Triche, E. & Lo, A. 2011. Effect of robot-assisted versus conventional body-weight-supported treadmill training on quality of life for people with multiple sclerosis. *Journal of Rehabilitation Research & Development* 48, 489-490.

Willoughby, K., Dodd, K., Shields, N. & Foley S. 2010 Efficacy of Partial Body Weight-Supported Treadmill Training Compared With Overground Walking Practice for Children With Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 91, 333-339.

Wilson, D., Powell, M., Gorham, J. & Childers, M. 2006. Ambulation training with and without partial weightbearing after traumatic brain injury: results of a randomized, controlled trial. PubMed. Viitattu 30.6.2013.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Ambulation+Training+With+and+With+out+Partial+Weightbearing+After+Traumatic+Brain+Injury%3A+Results+of+a+Randomized%2C+Controlled+Trial>.

LIITTEET

Liite 1. Kuvaussuunnitelma

1. Fysio Centerin ja Auronin logot esille (alussa ja lopussa), 4sek
2. Yleisilme vastaanotosta – kuntoutuja kävelee saliin
3. Valjaiden asettaminen, 10-15sek
4. Siirtyminen juoksumatolle, 10sek
5. Valjaiden nosto, juoksumaton säädöt, 20sek
6. Kävely matolla *, 15-20sek
7. Vapaa kävely valjaiden avulla salissa*
8. Tasapainoharjoittelu, 2 eri harjoitetta*,30sek
9. Sulkapallo/jalkapallo valjailla kevennettynä*
10. Fysio Centerin ja Auronin logot esille (alussa ja lopussa?), 4sek

*Näistä kohdista saa leikata sopivan mittaisen pätkän videolle

- Kuvauskohtia tulee noin 10.
- Kerronta tulee videolle jälkikäteen puhuttuna. Kerronta ei siis tapahdu videon kuvauksen yhteydessä.
- Videolla tulee olemaan musiikkia.
- Videon lopullinen kesto tulee olla noin 2-3min.
- Videolla esiintyy kuntoutujan lisäksi yksi terapeutti

Liite 2. Kertojan teksti

Alkuun:

Meillä Fysio Centerissä on käytössä painokevennetyn harjoittelun laitteisto. Painokevennyksen avulla pystyasennon ja kävelyn tehokas harjoittelu mahdollistuu erilaisille kuntoutujaryhmille. Harjoitteet räätälöidään kuntoutujan taitojen ja terapian tavoitteiden mukaisesti.

Kun valjaat on laitettu juuri päälle:

Painokevennys antaa tuen henkilöille, joille itsenäinen pystyasennon säilyttäminen on haastavaa. Valjaat mahdollistavat kuntoutujan keskittymisen harjoitteluun koska asento on turvattu.

Kuvatessa vaakaa ja maton mittaristoa:

Kevennyksen määrä voidaan valita asiakkaan tarpeen mukaan.

Matto antaa informaatiota muun muassa kävellystä matkasta ja ajasta.

Asiakas kävelee, fysioterapeutti ohjaa asiakasta:

Painokevennys mahdollistaa terapeutin keskittymisen tarkemmin kuntoutujan yksilöllisiin tarpeisiin. Valjaiden ansiosta terapeutti voi keskittyä asennon tukemisen sijaan esimerkiksi askeleen ohjaamiseen.

Vapaa kävely:

Tukevat valjaat luovat niin kuntoutujalle kuin terapeutillekin turvallisen ympäristön harjoitella. Harjoittelu voidaan aloittaa jo kuntoutuksen alkuvaiheessa.

Tasapainoharjoittelu laudan päällä:

Painokevennyksen avulla tasapainoa voidaan harjoittaa turvallisesti.

Sulkapallon pelaus:

Painokevennyksen avulla voidaan harjoittaa myös nopeus- ja kestävyysominaisuuksia. Terapia monipuolistuu ja harjoittelu on mahdollista monenlaisille kuntoutujaryhmille.

Liite 3. Videointi- ja julkaisulupa

Videointi- ja julkaisulupa

Jyväskylän ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijat Annukka Paavola ja Saara Patama

tekevät opinnäytetyönä painokevennetystä kävelyharjoittelusta. Opinnäytetyöhön liittyy videon kuvaaminen Fysio Centerille esittely- ja markkinointitarkoitukseen.

Videointilupa koskee päivämäärää 7.5.2013. Suostun korvauksettomaan videointiin ja tallenteen julkaisemiseen Fysio Centerin internetsivuilla ja videopalvelu YouTube:ssa.

Nimi: _____

Päiväys: ____/____ 20__

Allekirjoitus _____