



VARPAILLAAN – TIETOA IDIOPAATTISESTA VARVASKÄVELYSTÄ

Opas ja kotiohje vanhemmille ja hoitohenkilökunnalle

Ahtee Sini
Karvonen Katariina
Raitaluoma Lotta

Opinnäytetyö
Elokuu 2010
Fysioterapian koulutusohjelma
Tampereen ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

AHTEE, SINI; KARVONEN, KATARIINA & RAITALUOMA, LOTTA:
Varpaillaan – Tietoa idiopaattisesta varvaskävelystä. Opas ja kotiohje vanhemmille ja hoitohenkilökunnalle.

Opinnäytetyö 48 s., liitteet 11 s.
Elokuu 2010

Normaaliin kävelyn kehitykseen kuuluva varpailla kävely voi muuttua lapselle tavaksi, jota kutsutaan tapavarvaskävelyksi. Tapavarvaskävelystä käytetään myös nimeä idiopaattinen varvaskävely eli ilman tunnettua syytä alkava varvaskävely. Opinnäytetyömme teoriaosuus tiivisti tietoa idiopaattisesta varvaskävelystä ja sen eri hoitomuodoista. Yhteistyökumppanina toimi Tampereen kaupungin Keskuslastenneuvolan fysioterapeutti Riitta Majara.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opas ja kotiohje teorian pohjalta. Nämä tuotokset annettiin yhteistyökumppanillemme avuksi käytännön työhön. Oppaan ja kotiohjeen tavoitteena oli antaa tietoa idiopaattisesta varvaskävelystä sekä käytännön harjoitteita varvaskävelyn vähentämiseksi. Tuotoksemme suunnattiin ensisijaisesti vanhemmille. Opas ja kotiohje pyrittiin tekemään Terveystieteiden tutkimuskeskuksen määrittelemien terveysaineiston laatuvaatimusten pohjalta.

Vaikka idiopaattinen varvaskävely on tapa, voi se pitkittyessä aiheuttaa lapselle erilaisia ongelmia. Fysioterapeutin ohjaamat harjoitteet voivat oikein suoritettuina vähentää varvaskävelyä ja ennaltaehkäistä sen aiheuttamia ongelmia. Koska kyseessä on päivittäin useasti toistuva tapa, jää vanhemmille suuri vastuu näiden harjoitteiden toteutumisesta ja tilanteen tarkkailusta.

Idiopaattista varvaskävelyä on tutkittu maailmalla, mutta Suomessa aiheesta ei ole tehty yhtään tutkimusta. Ongelma on tiedettyä yleisempi ja vaatisi mieltämme enemmän huomiota. Suomessa tehty tutkimus voisi edistää tämän ongelman tiedostamista ja ymmärtämistä.

Asiasanat: Varvaskävely, tapa, kävelyn kehitys, lapset, toimintakyky.

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

AHTEE, SINI; KARVONEN, KATARIINA & RAITALUOMA, LOTTA:
On one's toes – Information about Idiopathic Toe Walking. A Guide and a Home
Manual for Parents and Nursing Staff

Bachelor's thesis 48 pages, Appendices 11 pages.
August 2010

Toe walking, which is a part of the normal development of walking, can become a habit to a child. Habitual toe walking can also be referred to as idiopathic toe walking, which means that "normal" walking develops into toe walking without a known reason. The theory part of our study summarized information on idiopathic toe walking and on the different ways to treat it. Our affiliate was Riitta Majara, physiotherapist at central child welfare clinic in Tampere.

The purpose of this project was to make a guide and a home manual based on theoretical information. The guide was later given to our affiliate for practical means. Our goal was to share information and exercises to restrict this problem. This guidebook was especially written for parents and based on the quality criteria established by the Finnish Centre for Health Promotion.

Although idiopathic toe walking is a habit, it may cause different kinds of problems for children if not treated properly. Exercises, completed under the control of trained physiotherapist, can restrict toe walking and prevent problems. Because idiopathic toe walking is a daily habit, parents have a great responsibility over the situation.

Keywords: Toe walking, habit, development of walking, children, capacity

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
1.1 Opinnäytetyön lähtökohta	5
1.2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus.....	6
1.3 Opinnäytetyön toteutus.....	7
1.4 Oppaan ja ohjeen laadinta.....	9
2 LAPSEN MOTORINEN KEHITYS KÄVELYN OSALTA	12
2.1 Seisoma-asennon kehitys.....	12
2.2 Kävelyn kehitys.....	13
3 IDIOPAATTINEN VARVASKÄVELY	16
3.1 Määritelmä	16
3.2 Erotusdiagnosointi	19
3.3 Idiopaattisen varvaskävelyn vaikutukset.....	22
4 IDIOPAATTISEN VARVASKÄVELYN HOITO JA FYSIOTERAPIA	26
4.1 Hoito ja hoitoprosessi	26
4.2 Fysioterapia	27
4.2.1 Venyttelyt.....	28
4.2.2 Kävely- ja tasapainoharjoitukset.....	29
4.3 Tukevat kengät, ortoosit ja kipsihoito.....	29
4.4 Botuliinitoksiini-hoito ja kirurginen hoito	31
5 OPINNÄYTETYÖN TUOTOKSET	33
5.1 Opas	33
5.2 Kotiohje.....	33
5.2.1 Harjoitteiden toteutuksessa huomioitavaa	34
5.2.2 Harjoitteet	35
5.2.3 Muita huomiota harjoitteiden lisäksi.....	36
6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	37
LÄHTEET	41
LIITTEET.....	49

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön lähtökohta

Muistatko, kun lapsena opit kävelemään varpaillasi? Eikö se tuntunutkin hienolta saavutukselta? Lapselle varpailla kävelyn taito on yksi motorisen kehityksen virstanpylväistä. Ei siis ole ihme, että tämän taidon oppiminen on lapselle suuri onnistumisen kokemus. On kuitenkin lapsia, jotka oppivat varpailla kävelyn taidon heti kävelyn opittuaan ja mieltyvät siihen niin paljon, että se muodostuu heille tavaksi. Lapsi ei kuitenkaan ymmärrä, että tämä tapa pitkään jatkuneena voi olla hänelle haitaksi.

Tämä tavaksi muuttunut varvaskävely tunnetaan nimellä idiopaattinen varvaskävely eli tapavarvaskävely (Caselli, Rzonca & Lue 1988, 547). Se alkaa heti lapsen opittua itsenäisen kävelyn (Sobel, Caselli & Velez 1997, 19; Hirsch & Wagner 2004, 196). On normaalia, jos lapsi kävelyn opittuaan kävelee ajoittain varpaillaan (Hall, Salter & Bhalla 1967, 697), mutta 3-6 kuukauden kuluessa tämän varvastamisen tulisi kehittyä normaaliksi kävelyn malliksi (Griffin, Wheelhouse, Shiavi & Bass 1977, 97). Idiopaattiseen varvaskävelyyne ei löydy syytä, mutta on tärkeää kuitenkin varmistaa, ettei taustalla ole mitään vakavampaa ongelmaa (Sala ym. 1999, 846). Lapselle voi koitua erilaisia haittoja idiopaattisesta varvaskävelystä ja tämän vuoksi siihen tulisi puuttua.

Työmme on toiminnallinen opinnäytetyö, joka koostuu raportista ja tuotoksista. Toinen tuotoksistamme on tietoa sisältävä opas idiopaattisesta varvaskävelystä, ja toinen on kotiohje, joka sisältää harjoitteita teoretietoon pohjautuen. Sekä raportissamme että tuotoksissamme olemme käyttäneet esimerkkeinä Tampereen kaupungin hoitokäytäntöjä.

Valitsimme idiopaattisen varvaskävelyn opinnäytetyömme aiheeksi, koska halusimme suunnata työmme lasten fysioterapiaan. Kuulimme aiheesta lasten fysioterapian jaksolla ja kiinnostuimme siitä. Halusimme syventyä aiheeseen tar-

kemmin ja huomasimme, että siitä on niukasti suomenkielestä tietoa. Aihetta on tutkittu maailmalla, mutta Suomessa se on jäänyt vähemmälle huomiolle. Kokoimme aiheen kuitenkin tärkeäksi ja haluamme työmme kautta jakaa tätä tietoa. Opinnäytetyömme lukemalla sinulla on mahdollisuus saada tietoa tästä vieraasta mutta tärkeästä aiheesta.

1.2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyömme tavoitteena on koota tietoa idiopaattisesta varvaskävelystä ja sen eri hoitovaihtoehdoista. Koska aiheesta ei ole paljoa suomenkielistä materiaalia, tavoitteenamme on myös koota vieraskielisistä lähteistä suomenkielinen tiivistelmä.

Tavoitteenamme on, että hoitohenkilökunnan tieto ja valmiudet idiopaattisesta varvaskävelystä lisääntyisivät opinnäytetyömme myötä. On myös tärkeää, että tieto saavuttaa varvastajien vanhemmat, koska he ovat merkittävässä roolissa hoitoprosessissa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opas, joka antaa tietoa idiopaattisesta varvaskävelystä. Opas on suunnattu varvastajien vanhemmille sekä hoitohenkilökunnalle. Lisäksi tarkoituksena on tehdä erillinen kotiohje, joka toimii vanhemmille muistin tukena kotona suoritettavista harjoitteista. Tuotokset antavat yhteistyökumppanillemme konkreettisen työvälineen avuksi hänen työhönsä. Tarkoituksena on, että ne ovat mahdollisimman helposti ymmärrettäviä, selkeitä ja käyttökelpoisia.

Opas sisältää perustietoa idiopaattisesta varvaskävelystä, sen hoidosta ja hoidon kulusta Tampereella. Ensisijaisesti annamme oppaan yhteistyökumppanimme käyttöön, mutta opinnäytetyön valmistuttua aiomme markkinoida opasta myös muulle hoitohenkilökunnalle, kuten neuvolan terveydenhoitajille.

Kotiohje sisältää käytännön harjoitteita varvastamisen vähentämiseksi. Kokomme harjoitteet käyttämämme teoratiedon sekä työelämän yhteistyökumppanimme ammattitaidon pohjalta. Tarkoituksenamme on tehdä harjoitteista lapsen arkeen sopivia ja leikinomaisia. Kotiohje on suunnattu fysioterapeuttien ammattikäyttöön. Tarkoituksena on, että fysioterapeutti ohjaa ja jakaa kotiohjeen lasten vanhemmille.

1.3 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, koska tavoitteena on konkreettinen tuotos eikä tutkimus. Toiminnallinen opinnäytetyö, kuten meidänkin opinnäytetyömme, koostuu kahdesta osiosta, produktista sekä kirjallisesta raportista. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 6-7.) Produkti eli tuotos ei yksin riitä toiminnalliseksi opinnäytetyöksi, vaan produktin lisäksi on kirjoitettava opinnäytetyöraportti produktin tekemisestä (Vilkkä & Airaksinen 2004, 7).

On huomioitava, että opas ja kotiohje ovat kirjoitustyyleitään erilaisia kuin kirjallinen raporttimme, sillä ne on suunnattu ensisijaisesti lasten vanhemmille. Vilkan (2004, 7) mukaan opinnäytetyöraportin tulee olla argumentoivaa, kriittistä, analysoivaa ja koulutusalan näkökulmasta perusteltua tekstiä. Raportin tulee antaa lukijalle kattava kuva erillisestä produktista.

Aloitimme opinnäytetyön tekemisen keväällä 2009 aiheen valinnalla ja opinnäytetyön suunnittelulla. Saimme yhteistyökumppaniksemme Tampereen kaupungin Keskuslastenneuvolan fysioterapeutti Riitta Majaran. Hän oli jo aiemmin ilmoittanut tarpeestaan varvaskävelyä käsittelevälle opinnäytetyölle, joten yhteistyökumppani oli helppo löytää. Pidimme ensimmäisen yhteistyöpalaverimme samana keväänä 16.4.2009. Silloin muodostui idea siitä, että teemme opinnäytetyön idiopaattisesta varvaskävelystä ja kotiohjeen tähän liittyen.

Kesäksi 2009 hankimme aiheesta vieraskielisiä artikkeleita, joihin tutustuimme kesän aikana. Syksyllä 2009 hankimme lisää materiaalia ja työstimme niitä yh-

dessä. Pidimme toisen yhteistyöpalaverin 2.11.2009, jossa oli meidän ja yhteistyökumppanimme lisäksi ohjaava opettajamme. Palaverissa muotoutui tarve tehdä kotiohjeen lisäksi tietoa antava opas aiheesta. Suurelta osin oppaan tekemiseen vaikutti se, että koimme meillä olevan resursseja hieman laajempaan työhön.

Alkuvuodesta 2010 jatkoimme perehtymistä lähteisiin. Maaliskuussa aloitimme raportin kokoamisen kirjoittamalla opinnäytetyön tavoitteen ja tarkoituksen, oppaan laadinta -osion sekä lapsen kävelyn ja seisoma-asennon kehitys -osiot. Aiheen ymmärtämisen kannalta kävimme yhdessä läpi nilkan anatomiaa. Teimme opinnäytetyösopimuksen yhteistyökumppanimme kanssa 5.3.2010 (liite 1). Raportissa on käytetty esimerkkinä Tampereen kaupungin varvaskävelijöiden hoitoketjua, koska annamme tuotoksemme pääasiallisesti Tampereen kaupungille. Lisäksi aiomme markkinoida tuotoksiamme muihin neuvoloihin ja terveyskeskuksiin.

Huhtikuussa aloimme kirjoittaa raporttiin idiopaattisesta varvaskävelystä, sen määritelmästä ja erotusdiagnostiikasta. Pidimme jälleen yhteistyöpalaverin 16.4.2010, jossa kävimme läpi siihen asti kirjoittamaamme raporttia. Palaverista saimme uusia ideoita raportin kirjoittamiseen ja jäsentämiseen sekä käytännön tietoa aiheesta.

Touko-heinäkuun aikana kirjoitimme idiopaattisen varvaskävelyn hoito ja fysioterapia -osiot sekä idiopaattisen varvaskävelyn vaikutukset -osion valmiiksi. Tämän ajan olimme sähköpostilla yhteydessä yhteistyökumppaniimme, jolta saimme lisää lähdemateriaalia. Lisäksi saimme häneltä hyviksi havaittuja kotiharjoitteita varvaskävelyn vähentämiseksi, mitkä muokkasimme kotiohjeeseemme sopiviksi.

Otimme kotiohjeessa käyttämämme valokuvat 25.7.2010. Elokuussa keskityimme kotiohjeen ja oppaan tekemiseen. Kirjoitimme ensin näistä teoriaosuiden raporttiin, ja saimme kotiohjeen ja oppaan valmiiksi elokuun puoleen väliin mennessä. Annoimme valmiit oppaat luettavaksi lähipiirillemme, opponoijillem-

me ja muutamille lasten fysioterapeuteille. Palautteiden pohjalta muokkasimme tuotoksiamme ymmärrettävämmiksi. Viimeisessä yhteistyöpalaverissa ennen opinnäytetyön palautusta 24.8.2010 saimme yhteistyökumppaniltamme palautetta ja korjausehdotuksia tuotoksista. Teimme viimeiset muutokset ja palautimme opinnäytetyön arvioitavaksi 27.8.2010.

1.4 Oppaan ja ohjeen laadinta

Terveysten edistämisen keskus on määritellyt terveysaineiston laatukriteereiksi seuraavat asiat: konkreettinen terveystavoite, sisällön selkeä esitystapa, helpolukuisuus, oikea ja virheetön tieto, sopiva tietomäärä, kohderyhmän selkeä määrittely, tekstiä tukeva kuvitus, huomiota herättävyys sekä hyvä tunnelma (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 9). Pyrimme tekemään kotiohjeemme ja oppaamme näiden laatukriteereiden pohjalta.

Ohjeet ovat yksi osa terveystiedotusta (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 22). Ohjeilla on oltava selkeä tavoite, joka ohjaa ja tarkentaa ohjeiden sisältöä sekä helpottaa sisällön suunnittelua. Hyvissä ohjeissa lukija pystyy heti hahmottamaan, mihin aineisto on tarkoitettu ja mihin sillä pyritään. (Parkkunen ym. 2001, 11–12.) Oppaamme tavoitteena on antaa tietoa ja kotiohjeemme tavoitteena on antaa käytännön ohjeita varvastajien vanhemmille ja hoitohenkilökunnalle.

Suurin osa potilasohjeista on kirjoitettu tietylle kohderyhmälle (Torkkola ym. 2002, 22), joten ohjeiden kirjoittajan tulee aina miettiä, kuka ohjetta lukee ja kenelle sitä kirjoitetaan (Torkkola ym. 2002, 36). Kotiohjeemme ja oppaamme kohderyhmän vuoksi emme käytä ammattisanastoa, jolloin pyrimme kunnioittamaan lukijoita. On tärkeää ottaa huomioon kohderyhmän kulttuuristausta, kuitenkin aliarvioimatta, loukkaamatta ja yleistämättä liikaa (Parkkunen ym. 2001, 19). Lisäksi kunnioitamme vanhemmuutta antamalla vanhemmille tilaa tehdä lapsiansa koskevat päätökset. Tuotoksemme antavat ohjeita, mutta lopullinen vastuu ohjeiden toteutumisesta on vanhemmilla.

Ohjeita kirjoitettaessa tulee miettiä sopivaa puhuttelutapaa kohderyhmälle (Torkkola ym. 2002, 32, 37). Koska kotiohjeemme ja oppaamme ovat aikuisille suunnattuja, käytämme selkeää asiakieltä. Hyvän ohjeen tulee olla kieliopillisesti oikeinkirjoitettu (Torkkola ym. 2002, 46). Ohjeiden tulee olla käytännönläheisiä ja konkreettisia, jotta ne olisi helppo siirtää kotioloihin (Torkkola ym. 2002, 32). Pyrimme tekemään kotiohjeestamme mielekkään antaen harjoitteiksi erilaisia vaihtoehtoja.

Kirjallisten ohjeiden etuna on, että ohjeiden lukija voi helposti palauttaa mieleensä ohjatut asiat (Torkkola ym. 2002, 29). Ohjeissa tulee selkeästi näkyä keeneen lukija voi tarvittaessa ottaa yhteyttä (Torkkola ym. 2002, 25). Tuotoksisamme tulee näkymään meidän ja yhteistyökumppanimme yhteystiedot. Torkkolan ym. (2002, 24-25) mukaan kirjallisen ohjeen lisäksi tarvitaan aina henkilökohtaista ohjausta ja toisaalta myös suullisen ohjauksen lisäksi tarvitaan kirjallisia ohjeita. Ohjeiden antajan pitää olla tarkka siitä, ettei välitä ristiriitaista tietoa ohjeen kanssa (Torkkola ym. 2002, 29). Fysioterapeutti ohjaa kotiohjeessamme olevat harjoitteet vanhemmille ennen ohjeen antamista. Kotiohjeemme toimii lähinnä muistin tukena.

Perustelut ja selitykset ovat tärkeitä ohjeiden ymmärrettävyyden kannalta (Torkkola ym. 2002, 38). Tiedon määrää ja yksityiskohtaisuutta tulee pohtia tarkkaan ja niistä täytyy tehdä kompromisseja (Torkkola ym. 2002, 14). Ohjeissa on tärkeää kertoa oleellisin asia ensin, koska osa lukijoista lukee vain alun eikä tekstiä kokonaisuudessaan (Torkkola ym. 2002, 39).

Kotiohjeemme sisältää kuvia lasten harjoitteista. Torkkolan ym. (2002, 40) mukaan kuvien tarkoituksena on lisätä ohjeen ymmärrettävyyttä ja kiinnostavuutta. Kuvia käytettäessä tulee huomioida tekijänoikeudet (Torkkola ym. 2002, 41). Kotiohjeeseemme kuvatut lapset ovat tuttuja ja kuvaamiseen on kysytty lupa, joten tekijänoikeuksien kanssa ei ollut ongelmia.

Ohjeiden ymmärrettävyyttä voi testata lähipiirillä (Torkkola ym. 2002, 14). Ennen tuotoksiemme luovuttamista yhteistyökumppanille annamme ne luettavaksi

lähipiirillemme. Ohjeiden lukijoiden mielipide on tärkeä ja siksi on hyvä saada palautetta lukijoilta (Torkkola ym. 2002, 78). Työn valmistuttua aiomme tiedustella yhteistyökumppaniltamme tuotoksiemme toimivuudesta käytännössä. Tämä osuus ei tule kuitenkaan näkymään opinnäytetyössämme, vaan käytämme tietoa hyödyksi omassa oppimisessamme.

Opinnäytetyön tuotokset käsitellään opinnäytetyömme lopussa. Jotta olemme voineet tehdä tuotokset, olemme käsitelleet lapsen motorista kehitystä seisoma-asennon ja kävelyn kehityksen kannalta sekä teoriatietoa idiopaattisesta varvaskävelystä.

2 LAPSEN MOTORINEN KEHITYS KÄVELYN OSALTA

2.1 Seisoma-asennon kehitys

Vastasyntyneellä lapsella esiintyy automaattinen kävelyheijaste eli lapsi alkaa kävellä pidettäessä häntä pystyasennossa alaraajat alustalla. Kävelyheijaste muistuttaa potkimismallia mutta on erilainen kuin tahdonalainen kävely. Kävelyheijasteen askeleet ovat vielä erilaiset kuin tahdonalaisessa kävelyssä. (Salpa 2007, 35.) Automaattinen kävelyheijaste häviää ensimmäisen elinkuukauden jälkeen, jotta normaali tahdonalainen kävely kehittyisi (Salpa 2007, 48). Myöhemmät kävelyn liikemallit perustuvat tälle ensimmäiselle kävelyheijasteelle (Holle 1981, 22).

Lapsi opettelee makuuasennossa kaikkia kävelyn liikkeitä, kuten selkärangan kiertoja, refleksinomaisia askeltamisliikkeitä ja painonsiirtoja. Lapsi nousee pystyasentoon vasta kun hän on harjoitellut liikkeitä makuuasennossa. (Zukunft- Huber 1991, 12.) Noin 5-7 kuukauden ikäisenä lapsen pään, vartalon ja lantion hallinta ovat riittävän hyviä pystyasennon säilyttämiseen. Lapsi pysyy seisomaasennossa, kun häntä tuetaan. Lapsi ei kuitenkaan kykene siirtämään painoa alaraajalta toiselle. (Salpa 2007, 80.) Seisomaannousu on haastava motorinen tapahtuma, jossa aikaisemmin opittuja liikemalleja yhdistellään. Noin 9-12 kuukauden iässä lapsi haluaa päästä tutkimaan ympäristöään ja tämän vuoksi pyrkii pystyasentoon. Seisomaannousun kehityksessä ikähaitari on suuri johtuen yksilöllisistä kehitysmalleista, persoonallisuudesta ja kokemuksista. Lapsi nousee seisomaan joko polviseisonnan tai toispolviseisonnan kautta tukea vasten yläraajoillaan vetäen. Tällöin lapsen tulee jo hallita painonsiirto. Lapsi tekee painovoiman vastaisen työn vielä suurimmaksi osaksi yläraajoilla. (Salpa 2007, 99.)

Lapsi harjoittelee kävelyä tukea vasten 8-10 kuukauden iässä siirtämällä painoa alaraajalta toiselle. Jalkaterät työskentelevät aktiivisesti koukistuen ja ojentuen. (Salpa 2007, 105.) Lapsi kykenee seisomaan ja ottamaan askelia vanhemman

tukemana 9-10 kuukauden ikäisenä. Askeleet vievät eteenpäin mutta ovat vielä leveäraiteisia ja lonkat ovat koukussa ja ulkokierrossa sekä jalkaterät osoittavat ulospäin. (Salpa 2007, 106.)

Lapsi ponnistaa seisomaan alaraajojen lihasvoimalla 10–12 kuukauden iässä. Seistessä nilkan ja jalkaterän lihakset ylläpitävät tasapainoa. (Salpa 2007, 110.) Lapsi kykenee sekä seisomaan että kävelemään itsenäisesti 12–18 kuukauden iässä. Seisoma-asento on vielä leveä, ja kaikki alaraajojen lihakset sekä lantion lihakset ylläpitävät asentoa jännittymällä. (Salpa 2007, 111.)

2.2 Kävelyn kehitys

Kävely koostuu erilaisista askelvaiheista, joita ovat kantaisku, rullaus, keskitukivaihe, kannan kohotus, varvastyöntö ja heilahdusvaihe (Ahonen 2002, 173). Askelsykli alkaa kantaiskusta, jolloin jalka kohtaa alustan (Whittle 1996, 72; Ahonen 2004, 143). Seuraavassa vaiheessa kehon paino siirtyy kantaiskusta rullaten tukijalalle (Ahonen 2004, 143). Rullauksen jälkeen kävelysyklissä tulee keskitukivaihe. Keskitukivaiheessa kehon painopiste on suoraan tukijalan päällä jalkapohjan ollessa kokonaan alustalla. (Ahonen 2002, 195.) Keskitukivaihetta seuraa kannankohotusvaihe, jossa kanta irtoaa alustasta ja varvastyöntövaihe, jolloin varpaat työntävät alaraajaa kohti heilahdusvaihetta (Whittle 1996, 85). Viimeinen kävelysyklin vaihe on heilahdusvaihe, jolloin alaraaja on ilmassa seuraavaan kantaiskuun asti (Ahonen 2004, 150).

Lapsen kävelyn kehitys kestää normaalisti noin 3-4 vuotta ensimmäisistä askelista normaaliin sujuvaan kävelyyn. Valmis kävely sisältää erilaisia osatekijöitä, kuten hyvän tasapainon, jalkaterien kävelyliikkeet, selkärangan kierrot sekä yläraajojen myötäliikkeet. (Holle 1981, 55.) Tässä vaiheessa lapsi on myös unoh-
tanut varvastuksen, joka on kävelyn normaali variaatio (Autti-Rämö 1999, 335; Holle 1981, 55).

Lapsi alkaa kävellä 9-18 kuukauden iässä (Salpa 2007, 112). Ensimmäiset askeleet ovat usein epävakaita, ja keho on jännittynyt. Lapsi kompensoi heikkoa tasapainoa siirtymällä paikasta toiseen nopeilla askelilla. (Salpa 2007, 111.) Lapsella on kävellessään leveä tukipinta, jolloin alaraajat ovat haara-asennossa (Holle 1981, 56). Lapsi käyttää painonsiirtoja sivusuunnassa, koska selkärangan ja lantion kierrot eivät ole vielä kehittyneet (Salpa 2007, 112; Holle 1981, 56).

Tasapainottaakseen haparoivaa kävelyään lapsi pitää yläraajojaan sivuilla vaakatasossa (Sheridan 1997, 20). Opittuaan itsenäisen kävelyn, lapsi käyttää usein liikkumiseen karhunkäyntiä tai konttausta, koska näin hän pääsee vielä liikkumaan nopeammin. Harjoittelun myötä kävely muuttuu varmemmaksi ja tukipinta kapenee. (Salpa 2007, 112.) Tasapainon varmentuessa lapsi ei enää tarvitse käsiä tasapainottamassa asentoa ja jalkaterät suuntautuvat eteenpäin (Sheridan 1997, 22 & Holle 1981, 56). Lisäksi kävelyvauhti kasvaa ja lapsi kykenee tekemään suunnanmuutoksia ja pysähtymään. Myös tasapaino- ja suoja-reaktiot ovat varmentuneet. (Salpa 2007, 112.)

Lapsen opittua kävelyn ei askeltaminen vielä sisällä normaaleja kävelyn vaiheita vaan lapsi astuu koko jalkapohjallaan (Holle 1981, 56). Lapsen kävelyssä heilahdusvaiheen aikana nilkkanivel ojentuu eli plantaarifleksoituu hieman ennen kosketusta alustaan. Lapselta puuttuu kantaisku, joka korvautuu koko jalkapohjan kontaktilla tai päkiäkontaktilla (Burnett & Johnson 1971, 213). Sutherland, Olshen, Cooper & Woo (1980) ovat tutkineet 186 lapsen kävelyn kehitystä. Tässä tutkimuksessa lapset oppivat kantaiskun noin 1,5 vuoden iässä (Sutherland ym. 1980, 347). Myös Burnet ja Johnson (1971) ovat tutkineet 22 lasta ja heidän kävelyn kehitystään. Heidänkin tutkimuksessaan lasten kantaisku kehittyi keskimäärin 22,6 viikon jälkeen itsenäisen kävelyn alkamisesta eli myös noin 1,5 vuoden iässä (Burnet & Johnson 1971, 209). Hollen (1981, 58) mukaan noin kahden vuoden ikään mennessä lapsen jalkaterät aktivoituvat tekemään kävelyliikkeitä. Ajoittainen varpaila kävely on normaalia parin ensimmäisen ikävuoden aikana. Varvastaminen johtuu nilkkanivelen eriytyneen liikkeen puut-

teesta. Kun polvi- ja lonkkanivel ojentuvat, myös nilkkanivel pyrkii ojentautumaan massaliikkeen tavoin. (Holle 1981, 58.)

Jokaisen lapsen kävely kehittyy omaa tahtiaan. Normaalin kävelyn kehityksen tukemiseen ei tarvita välineitä. (Salpa 2007, 112.) Tällaisia välineitä, kuten kävelytelinettä ja hyppykiikkua, ei suositella käytettäväksi pitkiä aikoja kerrallaan. Välineet eivät anna lapselle normaaleja liikekokemuksia eivätkä edistä tai nopeuta pystyasennon ja kävelyn kehittymistä. Sekä kävelyteline että hyppykiikku voivat liian korkealle säädettyinä vahvistaa väärää liikemalleja, kuten varvastaamista. (Salpa 2007, 122–123.) Parhaiten pystyasento ja tasapaino kehittyvät lapsen itsenäisen harjoittelun tuloksena sekä kokemusten että epäonnistumisten myötä (Salpa 2007, 12). Tasapainoreaktiot vahvistuvat vain, kun lapsi joutuu reagoimaan tasapainon menetyksiin. Kävelytelineessä tällaisia tasapainon menetyksiä ei tapahdu. (Salpa 2007, 123.)

3 IDIOPAATTINEN VARVASKÄVELY

3.1 Määritelmä

Lapsen kävelyn kehityksessä on normaalia, jos lapsi kävelee ajoittain varpailaan opittuaan itsenäisen kävelyn (Hall ym. 1967, 697). Tämän varvastamisen tulisi kehittyä normaaliksi kävelyn malliksi 3-6 kuukauden kuluessa (Griffin ym. 1977, 97; Tachdian 1972, 1439). Jos varvastaminen jatkuu pidempään ja muut sairaudet on poissuljettu, kutsutaan sitä idiopaattiseksi varvaskävelyksi eli ilman tunnettua syytä alkavaksi varvaskävelyksi (Sala ym. 1999, 846). Englanninkielellä idiopaattista varvaskävelyä kutsutaan nimellä idiopathic toewalking (ITW). Siihen ei löydy syytä ja jotkut kutsuvat sitä habituaaliseksi eli tapavarvaskävelyksi (Sala ym. 1999, 846). Lapsilla saattaa vain olla mieltymys kävellä varpailaan (Griffin ym. 1977, 98; Hall ym. 1967, 695). Idiopaattinen varvaskävely alkaa heti lapsen opittua itsenäisen kävelyn (Sobel ym. 1997, 19; Hirsch & Wagner 2004, 196).

Idiopaattisessa varvaskävelyssä lapsi kävelee päkiäkuormituksessa, mikä voi olla jatkuvaa tai hetkellistä (Autti-Rämö 1999, 335). Varvastuksessa jalkaterän asento muistuttaa korkokengillä kävelijän asentoa (kuva 1). Tällöin päkiä rasittuu voimakkaasti ja ylempi nilkkanivel on plantaarifleksiossa. Lisäksi asento voi aiheuttaa lihasepätasapainoa eli säären etuosan lihakset ovat venyttyneessä ja pohjelihakset lyhentyneessä tilassa. (Saarikoski & Liukkonen 2004, 45.) Erona korkokengillä kävelijän ja varpailla kävelijän jalkaterän asennossa on, että varpailla kävelijällä tukipinta on pienempi.



KUVA 1. Asento varvaskävelyssä

Idiopaattisilla varvaskävelijöillä on yleensä normaali syntymä ja kehityshistoria (Caselli ym. 1988, 549; Kelly, Jenkinson, Stephens & O'Brien 1997, 479–480). He oppivat kävelemään normaaliin aikaan eli 1-1,5 vuoden iässä (Hicks, Durinick & Gage 1988, 160). Monissa tutkimuksissa on havaittu selvä yhtäläisyys perhehistorian vaikutuksesta idiopaattiseen varvaskävelyyn. Eri tutkimusten mukaan positiivinen perhehistoria esiintyy 10–88 prosentilla varvastajista. (Hicks ym. 1988, 160; Griffin ym. 1977, 98; Kalen, Adler & Bleck 1986, 32; Katz & Mubarak 1984, 713; Hall ym. 1967, 695.) Esimerkiksi Sobelin ym. (1997, 19) tutkimuksessa on analysoitu 60 idiopaattista varvaskävelijää, joista 30 prosentilla perheessä on esiintynyt varvastusta.

Tyypillisesti idiopaattiset varvaskävelijät pystyvät pyydettyä seisomaan kantapäät maassa tai kävelemään normaalia kanta-varvaskävelyä (Griffin ym. 1977, 98; Hicks ym. 1988, 163; Stricker & Angulo 1998, 291). Monissa tutkimuksissa on havaittu, että idiopaattisilla varvaskävelijöillä voi olla liikerajoitus nilkkanivelen dorsifleksiossa (Hicks ym. 1988, 160; Griffin ym. 1977, 98; Sobel ym. 1997, 19; Kalen ym. 1986, 31). Kanta-varvaskävelyyn tarvitaan vähintään 10 asteen dorsifleksio (Hamill & Knutzen 195, 245). Jotta idiopaattiset varvaskävelijät kykenevät kävelemään kanta-varvaskävelyä, täytyy heillä mahdollistua kyseinen liikelaajuus.

Normaalin kävelyn kantauskussa sääriluun ja jalkaterän kulman tulee olla 90 astetta, eli nilkkanivel on keskiasennossa (Whittle 1996, 72; Ahonen 2004, 143). Kantauskun mahdollistumiseksi tulisi nilkkanivelen dorsifleksiota tuottavan m. tibialis anteriorin aktivoitua heilahdusvaiheessa (Griffin ym. 1977, 98–99). M. tibialis anterior aktivoituu heilahdusvaiheen alussa ja lopussa (Ahonen 2004, 151) sekä jatkaa jarruttavaa lihastyötä rullausvaiheessa (Ahonen 2004, 144). Griffin ym. (1977, 99) ovat havainneet tutkimuksessaan, että idiopaattisilla varvaskävelijöillä m. tibialis anteriorin aktiivisuus on vähäistä heilahdus- ja tukivaiheessa, jolloin kantausku ei mahdollistu.

Normaalissa kävelyssä m. triceps surae jarruttaa nilkan dorsifleksiota keskitukivaiheessa sekä tuottaa plantaarifleksiota aiheuttaen kantapään ylösnousun

(Fox, Deakin, Pettigrew & Paton 2006, 727; Ahonen 2002, 191; Ahonen 2004, 144–145). Heilahdusvaiheessa m. triceps surae on inaktiivinen (Griffin ym. 1977, 98). Idiopaattisilla varvaskävelijöillä m. triceps surae aktivoituu heilahdusvaiheessa, minkä vuoksi nilkkanivel plantaarifleksoituu ja laskeutuu alustalle päkiä edellä (Griffin ym. 1977, 98–99; Hicks ym. 1988, 162; Kelly ym. 1997, 479). Idiopaattisilla varvaskävelijöillä m. triceps surae on siis yliaktiivinen kävelyssä (Griffin ym. 1977, 98–99; Kalen 1986, 32).

Idiopaattisilla varvaskävelijöillä polvi- ja lonkkanivelen liike on normaali (Kelly ym. 1997, 479; Westberry, Davids, Davis & de Morais Filho 2008, 358). Heillä on kuitenkin havaittavissa poikkeavuutta polvinivelen liikkeessä kävelyn aikana. Normaalisissa kävelysyklissä polvinivel on ojentuneena kantaiskuvaiheessa (Liukkonen & Saarikoski 2004, 143), mutta idiopaattisilla varvaskävelijöillä alkukontaktissa polvinivel on hieman fleksiossa (Kelly ym. 1997, 479; Crenna ym. 2004, 314). Hicks ym. (1988, 161) sekä Hemo ym. (2006, 338) havaitsivat tutkimuksissaan, että idiopaattisilla varvaskävelijöillä on lisääntynyt polvinivelen ekstensio tukivaiheessa, jopa hyperekstensio. Idiopaattisilla varvaskävelijöillä saattaa myös olla lievää polvinivelen koukistajien eli hamstring-lihasten kireyttä (Hicks ym. 1988, 160).

Vertailtaessa idiopaattisten varvaskävelijöiden varvaskävelyä ja normaalisti kävelevien lasten varvaskävelyä voidaan huomata, että varvaskävely on lähes samanlaista. Erona kuitenkin on, että idiopaattiset varvaskävelijät jaksavat kävellä varpailla pidempään. (Caselli ym. 1988, 549.) Vaikka varpailla kävellessä tukipinta on pienempi (Nolan & Kerrigan 2003, 14), on idiopaattisilla varvaskävelijöillä hyvä koordinaatio, tasapaino ja tehokas tapa kävellä varpaillaan. He pystyvät kävelemään varpaillaan etu- ja takaperin ja juokseminen onnistuu ilman kaatumisia. (Caselli ym. 1988, 549.)

3.2 Erotusdiagnosointi

Varvaskävelyn taustalla voi olla useita eri syitä (Kogan & Smith 2001, 790). Idiopaattista varvaskävelyä diagnosoitaessa on poissuljettava muut varvaskävelyä aiheuttavat tekijät ja diagnoosit (Sala ym. 1999, 846). Näitä ovat esimerkiksi akillesjänteen lyhentymä, CP-vamma, lihastaudit, autismi, kehitykselliset häiriöt ja lapsuuden aikainen skitsofrenia (McMulkin, Baird, Caskey & Ferguson 2006, 606; Shulman ym. 1997, 542; Colbert & Koegler. 1958, 219–220; Hall ym. 1967, 695).

Hall ym. (1967) ovat ensimmäisinä tutkineet synnynnäisen akillesjänteen lyhentymän yhteyttä varvaskävelyyn. Akillesjänne on pohjelihasten (m. triceps surae) yhteinen jänne, jolla se kiinnittyy kantaluuhun (Budowick, Bjälje, Rolstad & Toverud 1995, 151). Hall ym. (1967, 695) tutkivat 20 lasta, joilla oli lyhentymää pohjelihaksissa sekä akillesjänteessä. Kaikilla tutkittavilla oli 30–60 asteen rajoitus dorsifleksioliikkeessä, minkä vuoksi he mieluiten kävelivät varpaillaan. Näistä 13 lapsella ei ollut muuta diagnoosia, kuten CP-vammaa tai lihasdystrofiaa, eikä myöskään muutoksia lihasjänteessä tai jännereflekseissä. Tutkimuksessa tuli esille, että kyseiset 13 lasta kävelivät varpaillaan samalla tavalla kuin normaalit lapset varpailla kävellessään. Synnynnäisen akillesjänteen lyhentymän syytä ei ole pystytty selvittämään (Ryöppy 1997, 73).

Jotkut pitävät synnynnäisesti lyhentynyttä akillesjännettä myös idiopaattisen varvaskävelyn syynä (Sala ym. 1999, 846). On kuitenkin mahdotonta määritellä, onko varvaskävely seurausta synnynnäisestä lyhentymästä, vai kehittykö lyhentymä varpailla kävelyn seurauksena. Caselli ym. (1988, 551) ovat pohtineet synnynnäisen akillesjänteen lyhentymän ja idiopaattisen varvaskävelyn syy-seuraussuhdetta. Heidän mielestään akillesjänteen lyhentymä on seurausta pitkäaikaisesta varvaskävelystä (Caselli ym 1988, 551). Missään tutkimuksessa ei ole seurattu lapsia syntymästä lähtien, joten syy-seuraussuhdetta ei ole voitu varmentaa (Shulman ym. 1997, 544). Lapset, joilla on synnynnäinen akillesjänteen lyhentymä, kykenevät myös laittamaan kantapäänsä maahan (Tachdian

1972, 1439). Tämä vaikeuttaa entisestään idiopaattisen varvaskävelyn erottamista tästä ongelmasta.

Yleisin syy varvaskävelyn taustalla on Cerebral Palsy eli CP-vamma (Sala ym. 1999, 846). CP-vamma on liikuntavamma, joka syntyy raskauden aikana tai varhaislapsuudessa. Se on oireyhtymä, jonka oireet vaihtelevat lievistä häiriöistä monivammaisuuteen. CP-vamma jaetaan erilaisiin muotoihin esimerkiksi anatomisen vaurion ja neurologisen oireen perusteella. Spastinen oireyhtymä on yksi CP-vamman muodoista. Spastisuus on aivoperäinen oire, jossa lihastoiminnan säätely on häiriintynyt kohottaen lihasjänteitä. (Kaski, Manninen & Pihko 2009, 132–134.) Etenkin lievän spastisen diplegian eli alaraajojen jäykkähaltavuuden kävelymalli muistuttaa idiopaattista varvaskävelyä. Tämän vuoksi niitä voi olla vaikea erottaa toisistaan. (Hicks ym. 1988, 160.) Usein CP-vamma diagnosoidaan jo ennen lapsen itsenäistä kävelyä, mutta jos myöhemmässä iässä esiintyy jatkuvaa varpailla kävelyä, on syytä huomioida lievän CP-vamman mahdollisuus (Ryöppy 1997, 73).

CP-vammaisilla on epänormaali lihasjänteys ja yliaktiiviset refleksit, mitä idiopaattisilla varvaskävelijöillä ei ilmene (Hicks ym. 1988, 160). Useimmiten CP-vammaisten lasten motorinen kehitys on viivästynyt, mikä ilmenee myös kävelyn kehityksen viivästymisenä (Bobath & Bobath 1985, 1). Hicks ym. (1988) ovat tutkineet seitsemän CP-vammaisen lapsen ja seitsemän idiopaattisen varvaskävelijän eroavaisuuksia. Tutkimukseen osallistuneet CP-lapset oppivat itsenäisen kävelyn keskimäärin 20.8 kuukauden iässä, kun taas idiopaattiset varvaskävelijät keskimäärin 12.3 kuukauden iässä. Epänormaali lihasjänteys hamstrings-lihaksissa rajoittaa CP-vammaisten polvinivelen ojennusta, minkä vuoksi he eivät kykene normaaliin kävelymalliin. Idiopaattisilla varvaskävelijöillä ei taas esiinny spastisuutta tai merkittävää reiden takaosan lihasten kireyttä. (Hicks ym. 1988, 160–163.) Myös pohjelihakset (m.gastrocnemius ja m.soleus) ovat spastiset CP-vammaisilla, minkä vuoksi nilkkanivel on plantaarifleksiossa ja lapsi kävelee varpaillaan (Sharrard & Bernstein 1972, 272–276).

Varvaskävely voi olla ensimmäinen oire lihastaudista (Shield 1984, 1003). Yleisin lihastaudesta on lapsuudessa esiintyvä Duchennen lihastauti eli lihasdystrofia (Crisp, Ziter & Bray 1982, 478). Sairaus aiheuttaa lihasten surkastumista, mikä ilmenee lisääntyvänä lihasheikkoutena. Sairaus on perinnöllinen poikalasten sairaus. (Meretoja 2009.) Lihastaudissa oireet ilmenevät epänormaalina kävelynä 3-5 vuoden iässä (Crisp 1982, 478), kun taas idiopaattiset varvaskävelijät aloittavat varvastuksen heti kävelyn opittuaan (Sobel ym. 1997, 19; Hirsch & Wagner 2004, 196). Duchennen lihasdystrofiassa lapsen liikkumiskyky heikkenee lihasheikkouksien vuoksi. Säärilihasten heikkouden vuoksi Duchennea sairastava lapsi kävelee varpaillaan. (Ryöppy 1997, 74.) Myös lattialta ylösnousu ja portaiden nouseminen vaikeutuvat sairauden alussa (Ryöppy 1997, 74; Firth 1983, 700). Duchennen lihasdystrofia johtaa kuolemaa noin 16–25 vuoden iässä (Firth 1983, 700).

Selkäytimen liekaantuminen voi aiheuttaa varvaskävelyä (Tidwell 1999, 236; Caselli ym. 1988, 554). Selkäytimen liekaantumisessa selkäydin ei pääse liikkumaan vapaasti selkäydinkanavassa, mistä aiheutuu venytystä selkäyttimeen ja sieltä lähteviin hermoihin (Timonen 2004, 121). Tämä aiheuttaa alaraajojen toiminnan heikkenemistä. Selkäytimen liekaantumista esiintyy esimerkiksi Meningomyeloseeessä eli selkäydinkohjussa. (Meningomyelosee, selkäytimen liekaantuminen.) Erona idiopaattiseen varvaskävelyyhyn on, että selkäytimen liekaantumisen aiheuttama varvaskävely alkaa 2-3-vuotiaana ja lisääntyy ajan myötä (Caselli ym. 1988, 554).

Autismi on neurobiologinen keskushermoston kehityshäiriö. Autistiset lapset käsittelevät aistien kautta saadun tiedon poikkeavasti. Autismi vaikeuttaa erityisesti kielellisiä ja sosiaalisia taitoja ja se ilmeneekin usein lapsen vuorovaikutustaidoissa. (Autismi- ja Aspergerliitto ry.) Varvaskävelyä voi esiintyä autismissa (Marcus, Sinnott, Bradley & Grey 2009, 260; Weber 1978, 73). Se ilmenee vasta selvästi myöhemmin kuin itsenäinen kävely on alkanut (Weber 1978, 74). On arvioitu, että autistisista lapsista noin 20 %:lla esiintyy varvaskävelyä (Marcus ym. 2009, 260). Autistiset lapset kävelevät varpaillaan, koska he eivät hallitse normaalin kanta-varvaskävelyn ärsykeitä. Varvaskävelyn jatkuessa siitä muo-

dostuu autistiselle lapselle todennäköisesti käyttäytymistapa. (Marcus ym. 2009, 261.)

Accardo & Whitman (1989, 347-350) ovat tutkineet 799 lasta, joilla on kehityksellinen häiriö. Kehityksellinen häiriö tarkoittaa tässä tutkimuksessa kielellisiä häiriöitä tai kommunikaatiohäiriöitä. Tutkimus osoittaa, että varvaskävelyllä ja näillä häiriöillä on yhteys. (Accardo ym. 1992, 160.) Varvaskävely saattaa olla aikainen merkki kielellisistä häiriöistä tai oppimisvaikeuksista (Shulman ym. 1997, 542). Kuitenkaan varpailla kävelevää lasta ei saa automaattisesti yhdistää vakaviin kielellisiin viivästymiin, vaan asiaa tulee tutkia tarkemmin (Shulman ym. 1997, 542; Accardo ym. 1992, 160).

Varvastusta voi esiintyä lapsuusiän skitsofreniassa (Colbert & Kogler 1958, 219–220). Lapsuusiän skitsofrenia on vakava häiriö tunne-elämän ja ajattelukyvyyn alueella. Sairauden oireita ovat erilaiset harhaluulot, epäsosiaalisuus ja mielialan häiriöt. Lapsuusiän skitsofrenia ei ole yleinen ja siihen tarvitaan usein jokin psyykkinen laukaiseva tekijä. Sairauden ennuste on kohtuullisen hyvä. Hoitona käytetään esimerkiksi lääkehoitoa ja sairaalajaksoja. (Linna 2000, 265–266.)

Eräässä tutkimuksessa on tutkittu 52 skitsofreniaa sairastavaa lasta, joista kymmenellä oli havaittu varvaskävelyä. Tutkimuksen pohjalta on päätelty, ettei varvastus ole eritelty oire, vaan se ilmenee lapsen spontaanissa käytöksessä. Vestibulaarijärjestelmän epätoiminta aiheuttaa skitsofreniaa sairastavilla lapsilla tilan ja liikkeen hallinnan häiriöitä, mihin liittyy myös varvaskävelyä. (Colbert & Kogler 1958, 220.)

3.3 Idiopaattisen varvaskävelyn vaikutukset

Pystyasento kuormittaa niveliä optimaalisesti, kun lihakset ovat tasapainossa (Ahonen & Saarikoski 2004, 126–127) ja kehon kuormitus jakautuu tasaisesti kantapäille ja päkiöille (Liukkonen & Saarikoski 2007, 36). Huono pystyasento

kuormittaa niveliä epäedullisesti ja voi aiheuttaa pitkän ajan kuluessa nivelrikkoa ja kulumia (Liukkonen & Saarikoski 2007, 33). Virheelliset asennot alaraajoissa vaikuttavat myös kehon ylempiin osiin, koska keho on yhtenäinen liikeketju (Liukkonen & Saarikoski 2007, 36). Pitkittynyt varvaskävely voi kuormittaa epäedullisesti luita ja nivelsiteitä polvissa, lonkissa ja alaselässä. Tämä voi aiheuttaa myös luiden epänormaalia kasvua sekä nivelsiteiden ylivenytystä. (Blank Children`s Hospital.)

Varpailta kävellessä kuormitus on päkiänivelillä, jotka niveltävät varpaiden tyviosan luut jalkapöydän luihin (Ahonen 2004, 72). Idiopaattisessa varvaskävelyssä jalkaterien asento on täten virheellinen, mikä aiheuttaa vääränlaisen kuormituksen jalkaterälle. Päkiänivelet kuormittuvat voimakkaasti, kun taas kantaluut jäävät ilman kuormitusta. Ahosen (2004, 66–67) mukaan lapsen tulee kuormittaa kantapäättä riittävästi, jotta kantaluu kasvaa riittävän suureksi. Kantapään kehittymisen kannalta on tärkeää, ettei lapsi kävele liian pitkään päkiöillä.

Lihasten virheellinen toiminta, liiallinen kuormitus tai yksipuoliset asento- ja liikemallit saattavat aiheuttaa lihaskireyksiä. Liikkuminen ja kehon optimaalinen toiminta vaikeutuvat, jos lihaskireyksiä ei hoideta. Lihaskireyksien oireita ovat esimerkiksi jäykkyyden tunne, kipu, liikerajoitus sekä lihasten kovuuden tunne ja joustamattomuus. Pitkäaikainen virheasento voi aiheuttaa lihaksen kiristymisen ja lyhentymisen, mikä estää vastakkaisella puolella olevien lihasten eli antagonistien optimaalisen toiminnan. Antagonistien toiminta heikkenee, koska ne eivät pysty työskentelemään koko liikeradalla. (Saarikoski 2004, 481–483.) Idiopaattisen varvaskävelyn virheellisen asennon seurauksena pohjelihakset ja akillesjänteet voivat kiristyä tai lyhentyä ja vastakkaisen puolen eli säären etuosan lihakset heikentyä.

Jalkaterän luiset rakenteet muodostavat jalkaterään pitkittäis- ja poikittaiskaaren, joita tukevat lihakset ja nivelsiteet. Pitkittäiskaari kulkee kantapäävarvassuunnassa ja poikittaiskaari päkiänivelten kohdalla. (Ahonen 2004, 78–79.) Madaltuneet kaarirakenteet eli lattajalkaisuus on normaalia lapsen kehityk-

sessä. Jalkaterän kaarien kehitys on nopeaa, kun lapsi opettelee pystyasentoa ja kävelyä kahden ensimmäisen vuotensa aikana. (Salonen & Liukkonen 2004, 524.) Päkiöiden liiallinen kuormittaminen voi aiheuttaa poikittaisen holvikaaren madaltumisen (Liukkonen & Saarikoski 2007, 200). Sobelin ym. (1997, 19) tutkimuksessa on havaittu idiopaattisilla varvaskävelijöillä yhtenä oireena lattajalkaisuus. Myös yhteistyökumppanimme on käytännön työssään havainnut, että monilla varvastajilla esiintyy lattajalkaisuutta (Majara 2010).

Koska varpailla kävellessä päkiänivelet eivät ole luonnollisessa asennossa, liikeketjun seurauksena isovarvas saattaa kääntyä vaivaisenluuasentoon (Liukkonen & Saarikoski 2007, 200; Autti-Rämö 1999, 336). Vaivaisenluulla tarkoitetaan ensimmäisen jalkapöydänluun (os metatarsale I) siirtymistä sisäänpäin ja isovarpaan kääntymistä tyvinivelestä ulospäin (Liukkonen & Saarikoski 2007, 205). Sobel ym. (1997, 19) havaitsivat tutkimuksessaan, että idiopaattisilla varvaskävelijöillä esiintyy yhtenä oireena vaivaisenluuongelmia.

Tutkimuksissa on havaittu, että idiopaattisilla varvaskävelijöillä esiintyy kipua alaraajoissa, etenkin pohkeissa (Griffin ym. 1977, 98; Sobel ym. 1997, 19; Hirsch & Wagner 2004, 198; Fox ym. 2006, 725; Autti-Rämö 1999, 336). Kipu on henkilön subjektiivinen kokemus, joka täytyy ottaa vakavasti (Vainio 2002, 92). Kivun hoidon tulisi olla oleellinen osa lapsen hoitosuunnitelmaa (Maunuk-sela & Hamunen 2002, 315–316). Kivun lisäksi muita oireita idiopaattisessa varvaskävelyssä voivat olla väsymys, kompastelu, kaatuminen, ontuminen sekä huono tasapaino (Sobel ym. 1997, 19; Hirsch & Wagner 2004, 198; Fox ym. 2006, 725; Autti-Rämö 1999, 336). Muutamissa tutkimuksissa lasten vanhemmat ovat huomanneet myös kenkien epänormaalia kulumista eli kengän kantaosan kulumattomuutta. Lisäksi vanhemmat ovat maininneet muistakin kenkäongelmista. (Hall ym. 1967, 695; Hirsch & Wagner 2004, 198; Fox ym. 2006, 725.)

Idiopaattinen varvaskävely on lapselle myös henkisesti kuormittavaa, jos hän joutuu myöhemmin kiusatuksi asiasta (Autti-Rämö 1999, 336; Tidwell 1999, 237). Kiusaaminen on lapsen kannalta motorisia ongelmia vaikeampaa. Tämän

vuoksi varvaskävelyyn pitäisi puuttua hyvissä ajoin varsinkin ennen kouluikää.
(Autti-Rämö 1999, 336.)

4 IDIOPAATTISEN VARVASKÄVELYN HOITO JA FYSIOTERAPIA

4.1 Hoito ja hoitoprosessi

Kuten edellä olemme kertoneet, pitkittyneestä varvaskävelystä voi aiheutua monia negatiivisia seurauksia lapselle ja lapsen kehitykselle. Mitä kauemmin varpailla kävely jatkuu, sitä vaikeampi lapsen on päästä tavasta eroon, sillä aivot muokkautuvat pitämään varvaskävelyä normaalina kävelymallina (Autti-Rämö 1999, 337). Tämän vuoksi on erittäin tärkeää, että varvaskävely rajoittuisi lyhyeen jaksoon ja lapsi oppisi oikean kävelymallin mahdollisimman pian (Liukkonen & Saarikoski 2007, 48).

Idiopaattisen varvaskävelyn hoito jaetaan konservatiiviseen, kirurgiseen sekä botuliinitoksiini-hoitoon. Myös fysioterapia on osa hoitoa. Konservatiivinen hoito voi sisältää tilanteen seuranta, venyttelyitä, ortoosi- ja kipsaushoitoa sekä ohjausta tukevien kenkien valintaan (Autti-Rämö 1999, 337-339; Caselli ym. 1988, 556; Schwentker 2009). Koska idiopaattisilla varvaskävelijöillä on todettu kipua pohkeissa, kivunhoitona voidaan käyttää esimerkiksi lämpöhoitoa, kylmähoitoa tai kevyttä hierontaa. Esimerkiksi fysioterapiassa voidaan käyttää näitä keinoja kivun hoidossa. (Vainio 2002, 203.) Botuliinitoksiini-hoitoa voidaan käyttää konservatiivisen hoidon rinnalla. Pitkittänyt varvaskävely vaatii aina myös fysioterapeutin konsultaatiota ja ohjausta. (Autti-Rämö 1999, 337–339.) Hoidon ensisijainen tavoite on, että lapsi oppii kantaiskun (Autti-Rämö 1999, 337). Tähän tavoitteeseen pyritään kaikkien hoitomuotojen osalta.

Idiopaattisen varvaskävelyn ensisijaiseksi hoidoksi suositellaan konservatiivista hoitoa (Kogan & Smith 2001, 790). Hirsch & Wagner (2004) ovat tutkineet konservatiivisen hoidon vaikuttavuutta 14 idiopaattisella varvaskävelijällä. Hoito sisälsi osalla lapsista pohjelihasten venyttelyiden lisäksi ortoosi- tai kipsaushoitoa. Tuloksena vain kolme lasta jatkoi varvaskävelyä. Hirsch & Wagner eivät kuitenkaan olleet vakuuttuneita konservatiivisen hoidon pitkäaikaisista vaikutuksista.

Jos konservatiiviset hoitomuodot eivät tuota toivottua tulosta, voidaan hoidossa päätyä kirurgisiin menetelmiin (Hemo ym. 2006, 339; McMulkin ym. 2006, 606; Schwentker ym. 2009). Idiopaattisen varvaskävelyn hoitomuoto valitaan yksilöllisesti ongelmien mukaan, jotta päästäisiin mahdollisimman hyvään hoitotulokseen (Autti-Rämö 1999, 337). Vanhemmat ovat mukana hoitomuotojen valinnassa (Tidwell 1999, 238).

Tampereen kaupungin varvaskävelijälasten kuntoutuksesta on tehty palvelulinjan kuvaus, jossa kerrotaan varvaskävelyn hoitoprosessista (liite 2). Kuvauksen on koontanut Katri Laakso syksyllä 2003. Varvaskävelyn oireet huomaavat usein lasten vanhemmat, päiväkodin henkilökunta tai erityistyöntekijät esim. puheterapeutti, toimintaterapeutti tai psykologi. Fysioterapeutille varvaskävelijät ohjautuvat joko vanhempien toimesta tai neuvolan terveydenhoitajan tai lääkärin lähetteen kautta. Fysioterapeutti tutkii ja tekee jatkohoitosuunnitelman. Tämän pohjalta lapsen vanhemmat saavat ohjausta ja neuvontaa varvaskävelyn liittyen ja tarvittaessa lapselle määrätään fysioterapian hoitosarja. Varvaskävelyn seuranta tapahtuu sekä fysioterapeutin että lääkärin (neuvolalääkäri tai keskuslastenneuvolan lastenlääkäri) toimesta. Mikäli he havaitsevat tarvetta erikoislääkärin tutkimukseen, yölastoihin tai tukikenttiin, lähetetään lapset Tampereen yliopistollisen sairaalan lastenneurologian poliklinikalle. Myös lastenkirurgi voidaan kutsua paikalle arvioimaan tilannetta. (Laakso 2003, 8-9.)

4.2 Fysioterapia

Fysioterapia on tärkeä osa idiopaattisen varvaskävelyn hoitoa (Autti-Rämö 1999, 336–337). Fysioterapian tavoitteena on normaalin kävelymallin oppiminen ja lihasepätasapainon korjaantuminen. Fysioterapia sisältää tutkimisen ja arvioinnin, kotiharjoitteiden ohjauksen sekä yksilöllisen seurantasuunnitelman laadinnan. Fysioterapeutin ohjaamat harjoitteet annetaan tarvittaessa päivähoitoon, jolloin päivähoito voi osaltaan edistää tavoitteiden saavuttamista. Lapsi tarvitsee harvoin säännöllistä fysioterapiaa, mutta joissain tapauksissa lapsi voidaan ohjata intensiivisempään fysioterapiajaksoon. (Majara 2010.)

Fysioterapeutti Riitta Majaran (2010) mukaan fysioterapeuttinen tutkiminen sisältää aina vanhempien ja lapsen haastattelun. Lisäksi analysoidaan lapsen kävelyä, mitataan nilkan liikelaajuudet sekä tutkitaan alaraajojen lihastasapaino. Spastisuutta arvioidaan tunnustelemalla lihasten vastusta sekä havainnoimalla lapsen liikemalleja. Fysioterapeutti tutkii myös tasapainon ja arvioi lapsen iänmukaista kehitystä. Toiminnallisten tilanteiden, kuten porraskävelyn, kyykistymisen ja kiipeämisen havainnointi on tärkeä osa kokonaistilanteen kartoittamista.

Fysioterapeutti ohjaa vanhempia kotona tapahtuvaan varvastuksen hoitoon. Vanhemmille jää suuri vastuu hoidon toteutumisesta ja tilanteen seurannasta, koska kyseessä on lapsen elämässä päivittäin toistuva tapa. (Autti-Rämö 1999, 337–338; Fox ym. 2006, 723.) Lapset saattavat kävellä vastaanotolla eri tavalla kuin kotona, joten vanhempien osalta tapahtuva tarkkailu on tärkeää (Stricker & Angulo 1998, 290). Fysioterapeutin tehtävänä on saada vanhemmat sitoutumaan kotona tehtäviin harjoituksiin hyödyn saavuttamiseksi (Majara 2010; Autti-Rämö 1999, 337–338).

4.2.1 Venyttelyt

Venyttelyillä pyritään normalisoimaan lihasten toimintapituutta ja elastisuutta sekä parantamaan nivelten liikkuvuutta. Venyttely voidaan toteuttaa aktiivisesti tai passiivisesti. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 217–219.) Venyttely on tehokkainta, jos se tapahtuu henkilön omaa kehon painoa käyttäen. Erityisesti alaraajojen lihakset ovat niin voimakkaat, että toisen henkilön suorittama passiivinen venytys saattaa jäädä tehottomaksi. (Schwentker 2009.) Lihasten tulee olla lämpimät ennen venyttelyä, koska lämmittely tekee venyttelystä tehokkaan ja turvallisen. Lämmittelyyn voidaan käyttää alkuverryttelyä, lämpökäsittelyä tai hierontaa. (Talvitie ym. 2006, 217; Saarikoski 2004, 484.) Venytyksen kestoksi suositellaan noin 30 sekuntia (Saarikoski 2004, 484).

Idiopaattisen varvaskävelijän kävelyasento on epänormaali, mikä saattaa aiheuttaa lihasepätasapainoa. Lihasepätasapainon korjaamiseksi heikkoja lihaksia

tulee vahvistaa ja kireitä lihaksia venyttää (Saarikoski 2004, 481). Idiopaattisen varvaskävelyn seurauksena pohjelihakset ja akillesjänteet kiristyvät, joten toimintapituuden lisäämiseksi on tärkeää venyttää näitä lihaksia (Brouwer, Davidson & Olney 2000, 221; Hirsch & Wagner 2004, 197). Venyttelyharjoitukset ovat yleensä ensimmäinen konservatiivisen hoidon muoto ja niitä tulisi jatkaa mahdollisten muiden hoitomuotojen ohella (Tidwell 1999, 238). Fysioterapeutti ohjaa venyttelyharjoitukset vanhemmille (Fox ym. 2006, 723). Venyttelyiden lisäksi on tärkeää muistaa heikkojen lihasten vahvistaminen (Saarikoski 2004, 481). Idiopaattisilla varvaskävelijöillä erityisesti säären etuosan lihasten vahvistamiseksi tulisi tehdä erilaisia harjoituksia, jotka saadaan fysioterapiasta (Brunt ym. 2004, 154–155; Tidwell 1999, 238).

4.2.2 Kävely- ja tasapainoharjoitukset

Fysioterapia voi sisältää ohjausta oikeaan kävelymalliin. Lasta pyritään rohkaisemaan erityisesti kantauskun käyttöön. Kävelyharjoitukset venyttävät samalla plantaarifleksoreita. (Brunt ym. 2004, 154.)

Tasapainoharjoitukset voivat olla osa idiopaattisen varvaskävelyn fysioterapiaa. Tasapainoharjoituksissa korostetaan nilkan oikeaa toimintaa, erityisesti fleksoreiden ja ekstensoreiden yhteistoiminnan osalta. Näitä harjoituksia voi toteuttaa esimerkiksi tasapainolaudalla. (Brunt ym. 2004, 154.) Fysioterapeutti Riitta Majaran (2010) mukaan erilaiset palloleikit kehittävät monipuolisesti tasapainoa ja nilkan toimintaa.

4.3 Tukevat kengät, ortoosit ja kipsihoito

Hyvät kengät edistävät pystyasennon hallintaa, tukevat alaraajojen niveliä ja ohjaavat lihasten toimintaa mahdollisimman optimaaliseksi (Saarikoski & Liukkonen 2004, 38). Lasten, etenkin idiopaattisten varvaskävelijöiden, jalkinevalintoihin on syytä kiinnittää huomiota. Tukevat sisä- ja ulkojalkineet ohjaavat oike-

aan kävelymalliin. Sisätossujen sijaan sisäkengiksi suositellaan tukevia sandaaleja (kuva 2). (Majara 2010.) Kengät muodostavat pohjan apuvälineille, esimerkiksi ortooseille (Saarikoski & Liukkonen 2004, 38).



KUVA 2. Sisäsandaali

On todettu, että varvaskävelyä esiintyy vähemmän kengät jalassa kuin ilman kenkiä (Autti-Rämö 1999, 337; Stricker & Angulo 1998, 291). Tukevien ja nilkkapituisten kenkien avulla pystytään vähentämään varpailla kävelyä, sillä ne rajoittavat nilkan ja päkiänivelten liikkeitä (Autti-Rämö 1999, 337; Tidwell 1999, 238). On myös olemassa auditoriset feed-back -kengät, jotka antavat äänimerkin jokaisesta kantaiskusta. Tämä saattaa auttaa lasta oppimaan oikean kävelymallin. (Autti-Rämö 1999, 337; Caselli ym. 1988, 557–558.) Fysioterapeutti ohjaa sopivien kenkien valinnassa (Majara 2010).

Jalkaortoosit ovat jalkaterän apuvälineitä, jotka voidaan laittaa kenkien sisään tukemaan ja korjaamaan rakenteellisia ja toiminnallisia jalkaterän poikkeamia. Jalkaortoosien avulla voidaan muuttaa alaraajojen toimintaa optimaalisemmaksi. (Ahonen, Kantola & Liukkonen 2004, 400–401.) Ortooseja käytetään idiopaattisen varvaskävelyn yhtenä hoitomuotona (Caselli ym. 1988, 556; Brouwer ym. 2000, 224). Ortoosihoitoon päädytään usein fysioterapeutin aloitteesta ja näin ollen fysioterapia jatkuu kontrollikäynteinä ortoosihoidon rinnalla. Ortoosit ovat tehokas tapa venyttää akillesjännettä ja pohjelihaksia. Ne mahdollistavat lähes normaalin kävelyn estäen nilkkanivelen plantaarifleksiota ja sallien täyden dorsifleksion. (Schwentker 2009.) Ortoosit estävät kontraktuurien kehittymistä alaraajojen takaosien lihaksiin. On olemassa erilaisia ortooseja sekä päivä- että yökäyttöön. (Caselli ym. 1988, 556–557.) Niitä on myös eripituisia eri tilanteisiin ja ne valmistetaan aina yksilöllisesti.

Ortoosien lisäksi varvaskävelyn hoidossa voidaan käyttää kipsaushoitoa. Eri lähteiden mukaan kipsihoitoa käytetään 3-12 viikkoa. (Autti-Rämö 1999, 338; Stricker & Angulo 1998, 290; Fox ym. 2006, 725; Brouwer ym. 2000, 223.) Nilkka asetetaan sääripituiseen kipsiin mahdollisimman venyttyneeseen asentoon (Brouwer ym. 2000, 223; Fox ym. 2006, 725). Ne estävät nilkkanivelen plantaarifleksion täysin. Kipsihoitoja on olemassa erilaisia riippuen nilkkanivelen liikerajoituksesta. Päiväaikaista kipsihoitoa käytetään, jos nilkkanivelen passiivinen liikelaajuus on normaali. (Autti-Rämö 1999, 338.) Sarjakipsihoitoa taas käytetään, jos esiintyy liikerajoitusta. Sarjakipsihoidossa kipsit vaihdetaan 1-2 viikon välein ja dorsifleksiota lisätään asteittain. (Autti-Rämö 1999, 338; Brouwer ym. 2000, 223.) Kipsaushoidon rinnalla kulkee aina myös fysioterapia (Autti-Rämö 1999, 338). Fysioterapia on lähinnä kontrollikäyntejä tilanteen kartoittamiseksi.

Useissa tutkimuksissa on tutkittu kipsausten tehokkuutta idiopaattisen varvaskävelyn hoitomuotona. Tutkimukset osoittavat, että kipsit lisäävät nilkkanivelen dorsifleksiota venyttämällä akillesjännettä, pohjelihaksia sekä muita nilkan takaosan pehmytkudoksia. Useimmilla tutkituilla myös kävely parantui tai varpailla kävelyä ei enää ilmennyt. (Griffin ym. 1977, 101; Fox ym. 2006, 725–726; Brouwer ym. 2000, 224.)

4.4 Botuliinitoksiini-hoito ja kirurginen hoito

Botuliinitoksiini-hoitoa voidaan käyttää idiopaattisen varvaskävelyn yhtenä hoitomuotona yhdistettynä fysioterapiaan (Brunt ym. 2004, 149, 152; Autti-Rämö 1999, 338). Hoitomuoto ei ole uusi, vaan sitä on käytetty 1990-luvulta alkaen CP-lasten spastisuuden hoidossa (Sätälä 2007, 7). Botuliinitoksiini (Botox) on *Clostridium botulinum* -bakteerin erittämä aine, jota injektoidaan lihakseen. Botuliinitoksiini vaikuttaa estäen asetyylikoliini-välittäjäaineen vapautumisen aiheuttaen lihaksen heikkouden ja atrofian. (Sätälä 2007, 29.) Aineen vaikutus kestää noin 2-4 kuukautta (Sätälä 2007, 32).

Brunt ym. (2004) tutkivat botuliinitoksiinin vaikutusta viidellä idiopaattisella varvaskävelijällä. Tutkimuksessa aine injektoidiin gastrocnemius- ja soleuslihakseen. Botuliinitoksiini-hoidon rinnalla käytettiin fysioterapiaa sekä yöortooseja. Fysioterapia sisälsi kävely- ja tasapainoharjoituksia, tibialis anterior -lihaksen vahvistusharjoituksia sekä plantaarifleksoreiden ja hamstrings-lihasten venytyksiä. Lisäksi fysioterapeutti antoi vanhemmille kotiohjelman, joka sisälsi edellä mainittuja harjoituksia. Tutkimuksen tuloksena varvaskävely väheni huomattavasti kaikilla viidellä tutkittavalla. Tämän tutkimuksen perusteella on kuitenkin vaikea selvittää, voiko botuliinitoksiini-hoito yksinään auttaa varvaskävelyn hoidossa, koska ei ole tutkimuksia pelkästä botuliinitoksiini-hoidosta ilman rinnalla käytettäviä hoitomuotoja.

Idiopaattisen varvaskävelyn viimeinen hoitomuoto on kirurginen hoito. Kirurgiseen hoitoon päädytään, jos muut hoidot eivät ole tuottaneet haluttua tulosta, nilkkanivelessä on merkittävää kontraktuuraa tai pohjelihaksessa on poikkeamaa. (Hemo ym. 2006, 339; Caselli ym. 1988, 558; McMulkin ym. 2006, 606; Schwentker ym. 2009.) Kirurgisessa hoidossa pidennetään akillesjännettä joko avoleikkauksella tai tähystämällä (Hemo ym. 2006, 337; Schwentker ym. 2009, 2; McMulkin ym. 2006, 606–607). Leikkauksen jälkeen käytetään usein kipsaushoitoa tai ortooseja (Hemo ym. 2006, 337; Stricker & Angulo 1998, 290).

Tutkimusten mukaan kirurgisella hoidolla on saavutettu hyviä tuloksia. Erityisesti nilkan dorsifleksio on lisääntynyt leikkauksen jälkeen. (Hemo ym. 2006, 337–338; McMulkin ym. 2006, 610; Stricker & Angulo 1998, 293.) Hemo ym. (2006, 338) tutkimuksen mukaan leikkaushoidon jälkeen nilkan plantaarifleksoreiden voima lisääntyi. Myös vanhemmat ovat olleet erittäin tyytyväisiä leikkaushoidon tuloksiin (Stricker & Angulo 1998, 293). Vaikka leikkaushoidolla onkin saatu hyviä tuloksia varvaskävelyn hoidossa, on syytä muistaa, että idiopaattinen varvaskävely on tapa, joka voi uusiutua myös leikkauksen jälkeen (Caselli ym. 1988, 558; Stricker & Angulo 1998, 293).

5 OPINNÄYTETYÖN TUOTOKSET

5.1 Opas

Oppaamme ”Tietoa tapavarvaskävelystä” (liite 3) on suunnattu hoitohenkilökunnalle sekä vanhemmille. Olemme koonneet oppaan tiivistetysti opinnäytetyömme teoratiedon sekä yhteistyökumppanimme toiveiden ja tietojen pohjalta. Emme ole käyttäneet oppaassa idiopaattinen varvaskävely – käsitettä, koska se on terminä monille tuntematon. Oppaassa käytetty kieli on muokattu helppoluokiseksi, emmekä ole käyttäneet siinä alan termistöä.

Opas alkaa johdannolla, jossa on lyhyesti kerrottu opinnäytetyöstämme sekä oppaan tarkoituksesta. Johdannon jälkeen määrittelemme tapavarvaskävelyn käsitteen ja selvennämme varvaskävelijän asennon. Oppaassa käsittelemme tapavarvaskävelyn vaikutuksia, jotta lukijat ymmärtäisivät sen haitat ja perustan hoidolle. Käsittelemme myös Tampereen kaupungin hoitoketjun kulkua. Kerromme milloin varvaskävelijät ohjautuvat fysioterapeutille, mitä fysioterapia sisältää ja milloin on tarvetta erikoissairaanhoidon jatkotutkimuksille. Oppaan loppuun on koottu muita huomioitavia asioita tapavarvaskävelyyhyn liittyen.

Oppaan takasivulla näkyy nimemme oppaan tekijöinä sekä sähköpostiosoitteemme mahdollisia yhteydenottoja ja lisäkysymyksiä varten. Takasivulla on viittaus opinnäytetyöhömmme ja Internet-osoite, josta sen voi lukea. Oppaassa on näkyvissä myös yhteistyökumppanimme Riitta Majaran yhteistiedot. Lisäksi takasivulla näkyy Tampereen ammattikorkeakoulun logo.

5.2 Kotiohje

Kotiohjeen (liite 4) harjoitteet on koottu teoratiedon lisäksi yhteistyökumppanimme hyväksi havaituista harjoitteista. Nimeksi päädyimme antamaan ”Kotiohje – Harjoitteita varvaskävelyn vähentämiseksi”. Kotiohje ei ole suunnattu

pelkästään tapavarvaskävelyn vähentämiseksi, koska sen käyttömahdollisuudet olisivat jääneet kapea-alaisiksi. Tällä nimellä kotiohje soveltuu käytettäväksi muihinkin varvaskävelyongelmiin.

Kotiohje koostuu viidestä harjoitteesta, joita selventävät itse ottamamme kuvat. On tärkeää muistaa, että fysioterapeutti ohjaa harjoitteet ja kotiohje toimii vanhemmille muistin tukena. Kotiohjeen lopussa on kerrottu asioita, joita tulee huomioida harjoitteita toteutettaessa. Lisäksi mainitsemme muita keinoja varvaskävelyn vähentämiseksi sekä huomioita varvaskävelyä mahdollisesti lisäävistä asioista. Takasivulla näkyy tekijät ja lisätiedot samalla tavalla kuin oppaassa.

5.2.1 Harjoitteiden toteutuksessa huomioitavaa

Kaikissa harjoitteissa tulee muistaa leikinomaisuus ja eteneminen lapsen ehdoilla. Olemme valinneet harjoitteet niin, että ne tapahtuvat lähes huomaamatta leikin lomassa. Harjoitteita tulee toteuttaa säännöllisesti ja niitä toteutettaessa määrää tärkeämpää on harjoitteiden laatu. Harjoitteet tulee aloittaa rauhallisesti, määrää ja kestoja vähitellen lisäten. Lapsella ei saa esiintyä kipua missään vaiheessa harjoitteita tehdessä. Tarkoituksena ei ole tehdä välttämättä kaikkia kotiohjeen harjoitteita, vaan valita niistä lapselle mielekkäimmät ja parhaiten sopivat. Jotta harjoitteet pysyisivät lapselle mieluisina, niistä ei tulisi tehdä liian suurta numeroa. Myöskään varpailla kävelystä ei tule huomauttaa negatiivisesti, vaan antaa neuvoja oikeasta kävelymallista kuitenkin neuvoja liikaa korostamatta. Kotiharjoitteita voi toteuttaa myös lapsen päivähoidossa.

Harjoitteista erityisesti venyttelyitä ennen on hyvä huolehtia, että lihas on lämmin. Lapselle ei tarvita mitään erityistä harjoittelua lämmittelyksi, koska lapsen normaali päivittäinen liikkuminen mahdollistaa sen. Myös lämmin kylpy tai pohjelihasten kevyt hieronta ennen venyttelyitä valmistaa lihaksen venytykseen.

5.2.2 Harjoitteet

Ensimmäisen harjoitteen tavoitteena on pohjelihasten ja akillesjänteen toimintapituuden lisääntyminen. Idiopaattisilla varvaskävelijöillä pohjelihakset ja akillesjännitteet saattavat olla kiristyneet, minkä vuoksi niitä on tärkeää venyttää. Lapsi asettuu harjoitteessa selinmakuulle tai istumaan lattialle. Harjoitteen voi toteuttaa halutessaan myös lämpimän kylvyn lomassa. Vanhempi venyttää passiivisesti pohjelihaksia ja akillesjännettä. Vanhempi ottaa tukevan otteen toisella kädellä lapsen kantapäästä/pohkeesta ja taivuttaa toisella kädellä lapsen nilkkaa dorsifleksioon. Venytyksessä tulee huomioida, että se tapahtuu suoraan säärtä kohden ilman nilkkanivelen ulko- tai sisäkiertoa. Venytys tulee suorittaa sekä polvinivel koukussa että ojentuneena. M. gastrocnemiusta venytetään polven ollessa suorana ja m. soleusta polven ollessa koukussa. Jotta venytyksestä olisi hyötyä, tulee sen kestää noin 30 sekuntia. Venytys toistetaan muutamia kertoja. Rauhallisen venytystilanteen luomiseksi lapselle on hyvä antaa mielenkiintoinen lelu leikittäväksi.

Toinen harjoite on karhukävely, joka on hyvä aktiivinen venytys pohjelihaksille ja akillesjännitteille. Lisäksi harjoitteen tavoitteena on reiden takaosan lihasten toimintapituuden lisääntyminen, koska tutkimustiedon perusteella idiopaattisilla varvaskävelijöillä saattaa esiintyä niiden kireyttä. Karhukävelyssä lapsi liikkuu kämmenet ja jalkapohjat alustassa. Jotta reiden takaosan lihakset, pohjelihakset ja akillesjännitteet venyvät, on polvien oltava suorina, kantapää maassa ja takapuoli kohti kattoa. Tässä harjoitteessa lapsen oman kehon paino tehostaa venytystä. Lapsen on helppo samaistua karhuleikkeihin, joita voi toteuttaa yhdessä vanhempien tai toisten lasten kanssa.

Kolmas harjoite vahvistaa säären etuosan lihaksia, koska idiopaattisen varvaskävelyn seurauksena ne ovat saattaneet heikentyä. Lisäksi harjoitus venyttää pohjelihaksia ja akillesjännettä. Harjoitteessa lapsi kävelee kantapäillään varpaat ilmassa. Harjoitteeseen on hyvä keksiä jokin leikki tai leikkimielinen kilpailu, mikä pitää harjoitteen mielenkiinnon yllä. Kantapäillä kävelyn voi myös ottaa tavaksi esimerkiksi iltaisin lapsen kävellessä hammaspesulta sänkyyn.

Neljännessä harjoitteessa lapsi leikkii kyykkyasennossa kantapäät alustalla. Pohjelihakset sekä akillesjänteet venyvät tehokkaasti, koska lapsen oman kehon paino tehostaa venytystä. Tällöin venytys tapahtuu lapsen huomaamatta. Asennossa tulee kuitenkin huomioida, että varpaat osoittavat suoraan eteenpäin eli nilkkanivelet eivät ole ulko- tai sisäkierrossa.

Pienemmillä lapsilla, joilla kyykkyasento ei vielä onnistu itsenäisesti, voi vastaava harjoite toteutua vanhemman reiden päällä istuen. Jotta akillesjänteet ja pohjelihakset venyvät, lasta tulee houkutella kurkottamaan eteenpäin. Tässä asennossa vanhempi ohjaa lapsen jalkapohjat alustaan ja voi tehostaa venytystä painamalla kevyesti lapsen polvista.

Viidennessä harjoitteessa lapsi asettuu vanhemman tai toisen lapsen kanssa lattialle täysi-istuntaan jalkapohjat toisen jalkapohjia vasten. Harjoitteen tavoitteena on vahvistaa säären etuosan lihaksia. Harjoitteessa jännitetään varpaita kohti nenää, minkä jälkeen jännitys rentoutetaan ja kosketetaan toisen varpaita. Tämä toistetaan useita kertoja. Jännityksen ei tarvitse olla pitkäkestoinen.

5.2.3 Muita huomiota harjoitteiden lisäksi

Harjoitteiden lisäksi on monia muita keinoja vähentää varvaskävelyä. Kaikki kuitenkin liittyvät pohjelihasten ja akillesjänteiden venyttämiseen tai säären etuosan lihasten vahvistamiseen. Hyviä esimerkkejä ovat kiipeily, porraskävely, pyöräily, luistelu ja laskettelu. Nämä ovat myös hyviä siksi, että niitä voi toteuttaa yhdessä koko perheen kanssa. Myös erilaiset palloleikit ja tasapainolaudalla harjoittelu ovat monipuolisia harjoitteita. Lisäksi lapsen on hyvä käyttää tukevia kenkiä, jotka ohjaavat kantapäitä alustaan.

Varvaskävelyn vähentämiseksi on syytä välttää hyppykiikun tai liian korkealle asetetun kävelytelineen käyttöä. Lisäksi vanhempien lasten kohdalla tulee liiallinen trampoliinilla hyppiminen kieltää. Nämä kaikki voivat lisätä pohjelihasten aktiivisuutta ja varvastamista.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön tekeminen on ollut antoisa prosessi, jonka aikana olemme oppineet paljon uutta sekä itse aiheesta että laajemman työn tekemisestä. Opinnäytetyöprosessin lomassa olemme oppineet tunnistamaan toistemme heikkoudet ja vahvuudet sekä luomaan niiden kautta toimivan yhteistyön. Koska aihetta on ollut vaikea käsitellä vieraskielisen materiaalin vuoksi, olemme työstäneet opinnäytetyötämme aina yhdessä. Vaikka meitä on kolme, olemme onnistuneet sovittamaan aikataulumme yhteen niin, että yhdessä tekeminen on toteutunut. Olemme aikatauluttaneet työn tekemisen hyvin, ja käytimme kaikki koulun puolesta opinnäytetyölle varatut ajat tehokkaasti. Hyvän ajankäytön vuoksi emme missään vaiheessa prosessia kokeneet, ettei työ valmistuisi ajallaan.

Mielenkiintomme aihetta kohtaan on pysynyt yllä koko prosessin ajan ja työtä on ollut aina kiinnostava tehdä. Vaikeimmaksi asiaksi työssämme koimme useiden vieraskielisten lähteiden läpikäymisen ja niiden kokoamisen yhteen tiiviiksi raportiksi. Tästä huolimatta saimme mielestämme koottua selkeän ja luotettavan kokonaisuuden. Luotettavuutta lisää erityisesti se, että olemme löytäneet yksittäiset tiedot useista eri lähteistä.

Jotkut käyttämiemme lähteiden tutkimukset on tehty suppeille tutkimusjoukoille, joten olemme usein pohtineet näiden lähteiden luotettavuutta. Lisäksi tutkimukset ovat saattaneet olla ristiriidassa keskenään ja joissain ei ole päästy selkeään lopputulokseen. Yhdessäkään lähteistämme ei ole tutkittu varvaskävelijöitä pitkäaikaisesti, ja tutkimuksissa on vain harvoin ollut kontrolliryhmiä. Työmme tekemistä on vaikeuttanut se, että lähteissä on paljon vaikeita termejä, joita ei ole määritelty tarkasti. Eri termejä on käytetty myös eri tarkoituksissa, mikä on sekoittanut tekstin ymmärrettävyyttä. Olemme erityisesti joutuneet pohtimaan termien lyhentymä ja kiristymä eroa ja yhtäläisyyttä.

Suurin pohdinnan aihe työssämme oli idiopaattisen varvaskävelyn syy-seuraussuhteiden selvittäminen ja ymmärtäminen. Vaikka idiopaattiseen var-

vaskävelyyn ei ole syytä, useat tutkijat kuitenkin pohtivat artikkeleissaan, voiko synnyntäminen akillesjänteen lyhentymä aiheuttaa idiopaattista varvaskävelyä vai aiheutuuko lyhentymä pitkittyneestä varvaskävelystä. Useaan otteeseen asiaa pohdittuamme tulimme siihen tulokseen, ettei asialla ole loppujen lopuksi suurempaa merkitystä. Syy-seuraussuhteesta huolimatta varvaskävelyyn tulee puuttua. Hoitoperiaatteet ovat näissä molemmissa kuitenkin samanlaiset.

Eniten aikaa työn tekemisessä on vienyt alkuperäislähteiden löytäminen. Kun alkuperäislähde on löytynyt, on se saattanut olla vanha. Vanhat lähteemme eivät kuitenkaan ole huonoja, koska monet uudemmat tutkimukset pohjautuvat näihin. Olemme myös huomanneet, että alkuperäislähteen löydettyämme ei sieltä välttämättä löydykään etsimäämme tietoa, vaan tieto on muokkautunut eri tutkijoiden käsissä. Olemme kuitenkin tyytyväisiä siihen, että olemme jaksaneet etsiä alkuperäislähteitä, emmekä ole tyytyneet toissijaisiin lähteisiin.

Koimme vieraskielisten artikkeleiden lukemisen aluksi erittäin haasteelliseksi, koska englanninkielen luetunymmärtämismme oli heikkoa. Useita artikkeleita luettuamme huomasimme luetunymmärtämisen taidon kehittyneen sanaston tullessa tutuksi. Suomensimme artikkeleita myös yhdessä, mikä helpotti niiden ymmärtämistä. Myös suomenkielen kirjoitustaitomme on kehittynyt, koska olemme yhdessä pohtineet ja työstäneet yksittäisiä lauseita ja lauserakenteita. Yhdessä tekemisen ansiosta teksti on mielestämme yhtenäistä.

Yhteistyökumppanimme kanssa työskentely on ollut helppoa ja antoisaa. Olemme saaneet häneltä valtavasti käytännön tietoa, mikä on ollut tärkeää, koska itsellämme sitä ei juuri ole ollut. Yhteistyökumppanimme tarve työllemme on kannustanut meitä työn tekemisessä. Lisäksi hän on ollut kannustava ja innostunut aiheesta. Toivomme todella, että työ tulee hänelle tarpeeseen. Olemme pohtineet, olisiko ollut tarpeellista tehdä harjoittelujakso yhteistyökumppanimme ohjauksessa käytännön kokemuksen lisäämiseksi.

Kotiohjeeseen otetut valokuvat otimme tutuista lapsista, mikä helpotti kuvaustilannetta, eikä meidän tarvinnut erikseen etsiä kuvattavia lapsia. Jälkeenpäin

mietittynä kuvaustilannetta olisi voinut rauhoittaa, koska paikalla oli paljon ylimääräisiä ihmisiä. Huomasimme, että vanhempia lapsia, jotka jo ymmärtävät ohjeita, on helpompi kuvata kuin nuorempaa lasta. Kuvaustilanne oli kuitenkin onnistunut ja saimme mielestämme otettua tarkoituksenmukaisia valokuvia.

Oppaan ja kotiohjeen kirjoittaminen ja sommittelu oli haastavaa. Emme olleet tehneet vastaavaa aiemmin, mutta opimme paljon uutta opasmuotoisen tekstin kirjoittamisesta ja kuvien käsittelystä. Saimme joidenkin kuvien muokkaamiseen apua ammattilaiselta. Jotta saimme haluamamme selkeän lopputuloksen, tiivistimme tekstiä ja karsimme joitakin kuvia. Mielestämme lopputulos on kuitenkin onnistunut.

Koko opinnäytetyöprosessin ajan olemme tähdänneet käytännönläheiseen ja tarpeelliseen työhön. Toivomme, että opinnäytetyöstämme on apua meidän tulevassa työssämme fysioterapeutteina. Vaikka aihe on kapea-alainen, olemme oppineet paljon uutta ja kerranneet aiemmin opiskeltuja asioita. Jo varhaisessa vaiheessa opinnäytetyön tekemistä ymmärsimme, että normaali toimintakyky on perustana tässäkin asiassa. Tästä syystä halusimme käsitellä lapsen normaalin kävelyn kehityksen opinnäytetyömme alussa.

Haluamme tietää, kuinka tuotoksemme ovat toimineet työelämässä ja ovatko ne tarpeeksi selkeitä ja käytännönläheisiä. Aiommekin myöhemmin tiedustella yhteistyökumppaniltamme hänen kokemuksiaan tuotoksiemme käytöstä. Kehitys-ideaksi pohdimme, että idiopaattisesta varvaskävelystä olisi tärkeä tehdä suomalainen tutkimus. Emme kuitenkaan tiedä, minkä koulutustason työ tämä olisi. Olisimme itsekkin olleet kiinnostuneita tekemään lisäksi pienimuotoisen tutkimuksen esimerkiksi fysioterapian vaikuttavuudesta idiopaattisen varvaskävelyn hoitomuotona. Tämä osoittautui kuitenkin liian laajaksi tuotoksien tekemisen ja teorian tiedon tiivistämisen lisäksi.

Lopuksi haluamme kiittää yhteistyökumppaniamme, kuvaamiamme lapsia ja heidän perheitään, opponoijamme, kuvienkäsittelijää sekä muita opinnäyte-

työssämme avustaneita henkilöitä. Heidän avulla olemme päässeet mielestämme onnistuneeseen lopputulokseen.

LÄHTEET

Accardo, P. & Whitman, B. 1989. Toe walking as a neurodevelopmental marker for language disorders. *Clinical Pediatrics*, 347-350.

Accardo, P., Morrow, J., Heaney, M., Whitman, B. & Tomazic, T. 1992. Toe Walking and Language Development. *Clinical Pediatrics*, 158-160.

Ahonen, J. 2002. Kävelyn vaiheet ja niiden aikana tapahtuvat muutokset koko kehossa. Teoksessa Ahonen, J. (toim.) Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Vk- kustannus. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy, 173-195.

Ahonen, J. 2004. Alaraajojen rakenne ja toiminta. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim, 66-89.

Ahonen, J. 2004. Kävely. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim, 137-151.

Ahonen, J., Kantola, M. & Liukkonen, I. 2004. Ortoositerapian periaatteet. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim, 400-406.

Ahonen, J. & Saarikoski, R. 2004. Ihanteellinen pystyasento ja sen hallinta. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim, 126-136.

Autismi- ja Aspergerliitto ry. Autismi. Varhainen seulonta. Luettu 01.04.2010. http://www.autismiliitto.fi/autismin_kirjo

Autti-Rämö, I. 1999. Varvaskävely- ohimenevä kehityksen vaihe vai osa oirekonaisuutta? *Suomen lääkärilehti* 4/1999 vsk. 54, 355-340.

Blank Children`s Hospital. Toe Walking and Flat Feet. Iowa Health System. Tu-
lostettu 19.6.2010.

<http://www.blankchildrens.org/filesimages/Education%20Center/Books%20and%20Brouchures/ToeWalking-Brochure.pdf>.

Bobath, B. & Bobath, K. 1985. Motor Development in the Different Types of Ce-
rebral Palsy. 5. uudistettu painos. London and Tonbridge: The Whitefriars press
Ltd.

Brouwer, B., Davidson, L. & Olney, S. 2000. Serial Casting in Idiopathic Toe-
Walkers and Children with Spastic Cerebral Palsy. Journal of Pediatric Ortho-
peadics. Vol.20 (2). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 221-225.

Brunt, D., Woo, R., Dong Kim, H., Soo Ko, M., Senesac, C. & Li, S. 2004. Effect
of Botulinum Toxin Type A on Gait of Children Who Are Idiopathic Toe-Walkers.
Journal of Surgical Orthopedic Advances. Vol. 13 (3). The Southern Ortho-
peadic Association, 149-155.

Budowick, M., Bjålie, J.G., Rolstad, B. & Toverud, K.C. 1995. Anatomian Atlas.
Porvoo: WSOY.

Burnett, C. & Johnson, E. 1971. Development of Gait in Childhood: Part 2. Col-
lege of Medicine. Ohio: The Ohio State University, 207-215.

Caselli, M., Rzonca, E. & Lue, B. 1988. Habitual Toe-Walking: Evalution and
Approach To Treatment. Clinics in Podiatric Medicinen and Surgery. Vol. 5 (3).
Applied Biomechanics, 547-559.

Colbert, E. & Koegler, R. 1958. Toe walking in childhood schizophrenia. Journal
of Pediatrics. Vol. 53. Los Angeles, 219-220.

Crenna, P., Fedrizzi, E., Andreucci, E., Frigo, C. & Bono, R. 2004. The heel-contact gait pattern of habitual toe walkers. *Gait and posture*. Vol. 21. Elsevier B.V., 311-317.

Crisp, D., Ziter, F. & Bray, P. 1982. Diagnostic Delay in Duchenne's Muscular Dystrophy. *The Journal of the American Medical Association*. Vol. 247 (4), 478-480.

Firth, M. 1983. Diagnosis of Duchenne muscular dystrophy: experiences of parent of sufferers. *British Medical Journal*. Vol. 286, 700-701.

Fox, A., Deakin, S., Pettigrew, G. & Paton, R. 2006. Serial casting in treatment of idiopathic toe-walkers and review of the literature. *Acta Orthopædica Belgica*, Vol. 72-6. Blackburn: Blackburn Royal Infirmary, 722-730.

Griffin, PP., Wheelhouse, WW., Shiavi, R. & Bass, W. 1977. Habitual toe-walkers. A clinical and electromyographic gait analysis. *Journal of Bone Joint Surgery Am*. Vol. 59. Nashville.

Hall, J., Salter, R. & Bhalla, S. 1967. Congenital short tendo calcaneus. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 49B (4). Toronto, 695-697.

Hamill, J. & Knutzen, K.M. 1995. *Biomechanical Basis of Human Movement*. Lippincott Williams & Wilkins.

Hemo, Y., Macdessi, S., Pierce, R., Aiona, M. & Sussman, M. 2006. Outcome of Patients After Achilles Tendon Lengthening for Treatment of Idiopathic Toe-Walking. *Journal of Pediatric Orthopedics*. Vol. 26 (3). Lippincott Williams & Wilkins, 336-340.

Hicks, R., Durinick, N. & Gage, J. 1988. Differentiation of Idiopathic Toe-Walking and Cerebral Palsy. *Journal of Pediatric Orthopedics*. Vol. 8. New York: Raven Press, Ltd, 160-163.

Hirsch, G. & Wagner, B. 2004. The natural history of idiopathic toe-walking: a long-term follow-up of fourteen conservatively treated children. *Acta Paediatrica*. Vol. 93. Taylor & Francis, 196-199.

Holle, B. 1981. Lapsen motorinen kehitys. Normaali ja kehityksessään viivästynyt lapsi. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Kalen, V., Adler, N. & Bleck, E. 1986. Electromyography of Idiopathic Toe Walking. *Journal of Pediatric Orthopedics*. Vol. 6. New York: Raven Press, 31-33.

Kapandji, I.A. 1997. Kinesiologia 2. Alaraajojen nivelten toiminta. Medirehab kirjastustannus: Laukaa

Kaski, M. Manninen, A. & Pihko, H. 2009. Kehitysvammaisuus. 4. uudistettu painos. WSOY Oppimateriaalit Oy: Helsinki.

Katz, M. & Mubarak, S. 1984. Hereditary Tendo Achillis Contractures. *Journal of Pediatric Orthopedics*. Vol. 4. New York: Raven Press, 711-714.

Kelly, I., Jenkinson, A., Stephens, M. & O'Brien, T. 1997. The Kinematic Patterns of Toe-Walkers. *Journal of Pediatric Orthopedics*. Vol. 17(4). Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 478-480.

Kogan, M. & Smith, J. 2001. Simplified Approach to Idiopathic Toe-Walking. *Journal of Pediatric Orthopedics*. Vol. 21(6). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, Inc, 790-791.

Laakso, K. 2003. Polkuja varvaskävelijälapsen kuntoutuksessa, hankeraportti. Fysioterapian koulutusohjelma. Tampere: Pirkanmaan ammattikorkeakoulu.

Linna, S-L. 2000. Psykoottisuus. Teoksessa Räsänen, E., Moilanen, I., Tamminen, T. & Almqvist, F. (toim.) Lasten- ja nuorisopsykiatria. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 265-271.

Liukkonen, I. 2004. Lapset ja nuoret jalkaterapeutin asiakkaana ja jalkojen oma hoito. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim, 508-514.

Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2007. Terveet jalat. Tampere: Duodecim.

Majara, R. Fysioterapeutti. Suullinen tiedonanto 16.4.2010. Tampereen Keskuslastenneuvola.

Marcus, A., Sinnott, B., Bradley, S. & Grey, I. 2009. Treatment of idiopathic toe-walking in children with autism using GaitSpot Auditory Speakers and simplified habit reversal. Research in Autism Spectrum Disorders. Elsevier Ltd, 260-267.

Maunuksela, E-L. & Hamunen, K. 2002. Lasten kipu. Teoksessa Kalso, E. & Vainio, A. (toim.) Kipu. 2. uudistettu painos. Jyväskylä: Duodecim, 312-327.

McMulkin, M., Baird, G., Caskey, P. & Ferguson, R. 2006. Comprehensive Outcomes of Surgical Treated Idiopathic Toe Walkers. Journal of Pediatric Orthopedics. Vol 26 (5). Lippincott Williams & Wilkins, 606-611.

Meningomyeloseele, Selkäytimen liekaantuminen. Luettu 31.5.2010.

<http://mmc.metachronos.fi/selkaydin.html>

Meretoja, P. 2009. Duchennen (DMD) ja Beckerin (BMD) lihasdystrofiat eli dystrofinopatiat. Lihastautiliitto. Luettu 31.3.2010.

<http://www.lihastautiliitto.fi/cgi-bin/wafnet3.pl?id=340&kid=1>

Nolan, L. & Kerrigan, C. 2003. Postural control; toe-standing versus heel-toe standing. Gait and Posture 19 (2004). Elsevier B.V., 11-15.

Parkkunen, N., Vertio, H. & Koskinen-Ollonqvist, P. 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisu – sarja 7/2001. Helsinki.

Platzer, W. 2004. Color Atlas of Human Anatomy, Vol.1. Locomotor System. 5. painos. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Ryöppy, S. 1997. Lasten ortopedia. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Saarikoski, R. 2004. Toiminnallinen harjoittelu. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim, 478-487.

Saarikoski, R. & Liukkonen, I. 2004. Sukat ja kengät. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim, 36-51.

Sala, D., Shulman, L., Kennedy, R., Grant, A. & Chu, M. 1999. Idiopathic toe-walking: a review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. Vol. 41, 846-848.

Salonen, I. & Liukkonen, I. 2004. Lasten alaraajojen fysiologiset asento- ja toimintojen poikkeamat. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim, 523-536.

Salpa, P. 2007. Lapsen liikkumisen kehitys. Ensimmäinen ikävuosi. Jyväskylä: Tammi.

Schwentker, E. 2009. Toe walking: Treatment. *eMedicine Orthopedic Surgery*. Tulostettu 27.04.2009.

<http://emedicine.medscape.com/article/1235248-treatment>

Sharrard, W. & Bernstein, S. 1972. Equinus deformity in cerebral palsy. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol. 54B (2). Sheffield, 272-276.

Sheridan M. 1997. From birth to five years. *Children`s developmental progress*. London: Routledge.

Shield, L. 1984. Toe walking and neuromuscular disease. *Archives of Disease in Childhood*. Vol. 59, 1003-1004.

Shulman, L., Sala, D., Chu, M., McCaul, P. & Sandler, B. 1997. Developmental implications of idiopathic toe walking. *The Journal of Pediatrics*. Vol. 130 (4). Mosby-Year Book, Inc.

Sobel, E., Caselli, M. & Velez, Z. 1997. Effect of Persistent Toe Walking on Ankle Equinus. Analysis of 60 Idiopathic Toe Walkers. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. Vol. 87 (1), 17-22.

Stott, N., Walt, S., Lobb, G., Reynolds, N. & Nicol, R. 2004. Treatment for Idiopathic Toe-Walking. Results at Skeletal Maturity. *The Journal Pediatric Orthopaedics*. Vol. 24 (1). Lippincott Williams & Wilkins, 63-69.

Stricker, S. & Angulo, J. 1998. Idiopathic Toe Walking: A Comparison of Treatment Methods. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. Vol. 18. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 289-293.

Sutherland, DH., Olshen, R., Cooper, L. & Woo, SL. 1980. The development of mature gait. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Vol 62A (3), 335-353.

Sättilä, H. 2007. Botulinum Toxin A Treatment in Children with Spastic Cerebral Palsy. Tampere: Tampereen yliopisto. Pro-gradu.

Tachdian, MO. 1972. The Foot and Leg. *Pediatric Orthopedics*. Philadelphia: Saunders, 1439-1440.

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. *Fysioterapia*. 2. Uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Tidwell, M. 1999. The Child with Tip-Toe Gait. *International Pediatrics*. Vol. 14 (4). Miami Children's Hospital, 235-238.

Timonen, E. 2004. Selkäydinkohju. Lastenneurologia. Sillanpää, M., Herrgård, E., Iivanainen, M., Koivikko, M. & Rantala, H. (Toim.) Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammi.

Vainio, A. 2002. Ruumiin hoito – fysioterapia. Teoksessa Kalso, E. & Vainio, A. (toim.) Kipu. 2. uudistettu painos. Jyväskylä: Duodecim, 203-208.

Vainio, A. 2002. Tunne meko kipua? Kipu ja tunteet. Teoksessa Kalso, E. & Vainio, A. (toim.) Kipu. 2. uudistettu painos. Jyväskylä: Duodecim, 91-107.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallisen opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Weber, D. 1978. "Toe-walking" in children with early childhood autism. Acta paedopsychiatrica. Vol.43, 73-83.

Westberry, D., Davids, J., Davis, R. & de Moraes Filho, M. 2008. Idiopathic Toe Walking. A Kinematic and Kinetic Profile. Journal of Pediatric Orthopedics. Vol. 28(3). Lippincott Williams & Wilkins, 352-358.

Whittle W. 1996. Gait analysis. An introduction. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Zukunft-Huber B. 1991. Vauva oppii liikkumaan. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

LIITTEET

LIITE 1. Opinnäytetyösopimus

LIITE 2. Palvelulinjan kuvaus varvaskävelijälapsen kuntoutuksessa

LIITE 3. Tietoa tapavarvaskävelystä

LIITE 4. Kotiohje. Harjoitteita varvaskävelyn vähentämiseksi

OPINNÄYTETYÖSOPIMUS



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

SOPIMUS OPINNÄYTETYÖSTÄ /
OPINNÄYTETYÖN HANKKEISTA-
MISESTA

Opinnäytetyön tekijä/tekijät

Nimi	Sini Ahtee
Nimi	Katriina Karvonen
Nimi	Lotta Raitaluoma

TAMKin toimipiste	Kuntokatu
Koulutusohjelma	Fysioterapian ko
Suuntautumisvaihtoehto	-
Ryhmä	KO7 LFYSIO

Opinnäytetyön aihe/nimi (tai työnimi)

Idiopaattinen varvaskävely

Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Tavoitteena on koostaa tietoa idiopaattisesta varvaskävelystä, sen eri hoitovaihtoehtoista ja niiden vaikutusluvusta. tarkoituksena on tehdä oppaat, joiden avulla jakaa tätä tietoa varastajien vanhemmille.

Yhteistyökumppani/toimeksiantaja

Organisaatio/yritys ym.	Tampereen kaupunki, keskuslastenneuvola	
Työelämän edustajan nimi	Riitta Majara	
Osoite		
Puhelin	Sähköposti	

Opinnäytetyön ohjaaja/ohjaajat

Nimi <i>Marja-Leena Lähteenmäki, Hannele Anttila</i>	
Osoite	
Puhelin	Sähköposti

Opinnäytetyön aikataulu

Opinnäytetyön toteutusaikataulu <i>keväät 2009 - syksy 2010</i>
Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika <i>Syyskuu 2010</i>

Opinnäytetyön hankkeistamistapa

Palkkio opinnäytetyön tekemisestä -
Muita kustannuksia / kustannuksista vastaaminen -
Työelämän edustajan työpanos ohjauksessa <i>Ohjaa korvatiendon ymmärtämisessä ja oppaan tekemisessä.</i>
Opinnäytetyön tulosten hyödyntäminen <i>Työvälineeksi ammattihenkilöstölle</i>
Opinnäytetyön arviointiin osallistuminen (muut henkilöt kuin varsinaiset ohjaajat) <i>Työelämän yhteistyökumppanilta Riitta Majaralta kirjallinen arviointi</i>
Tekijänoikeuksista sopiminen <i>Opinnäytetyön tekijät antavat työelämän yhteistyökumppanille Riitta Majaralle oikeudet käyttää ja muokata oppaita tarvittaessa oppaissa tulee kuitenkin näkyä tekijöiden nimet ja ammattikorkeakoulun nimi ja logo. Opinnäytetyön tekijöille jää kaikki oikeudet käyttää ja muokata oppaita.</i>
<input type="checkbox"/> Tekijänoikeus ja muut immateriaalioikeudet luovutetaan toimeksiantajalle.
<input checked="" type="checkbox"/> Rajoitetut tekijänoikeudet luovutetaan toimeksiantajalle ja niistä sovitaan erillisellä sopimuksella.
Tutkimusluvan antaminen toimipaikkaan -

Opinnäytetyön tekemisessä noudatetaan Tampereen ammattikorkeakoulussa opinnäytetyön tekemisestä annettuja ohjeita. Opinnäytetyön raportti tarkistutetaan työelämän edustajalla ennen sen ottamista korkeakoulun sisäiseen käyttöön.

Sitoudumme noudattamaan edellä mainittuja sopimusehtoja. Pakottavista syistä aiheutuvista muutoksista tiedotetaan välittömästi muita sopijaosapuolia. Tämä sopimus on tehty kolmena kappaleena, yksi kullekin osapuolelle.

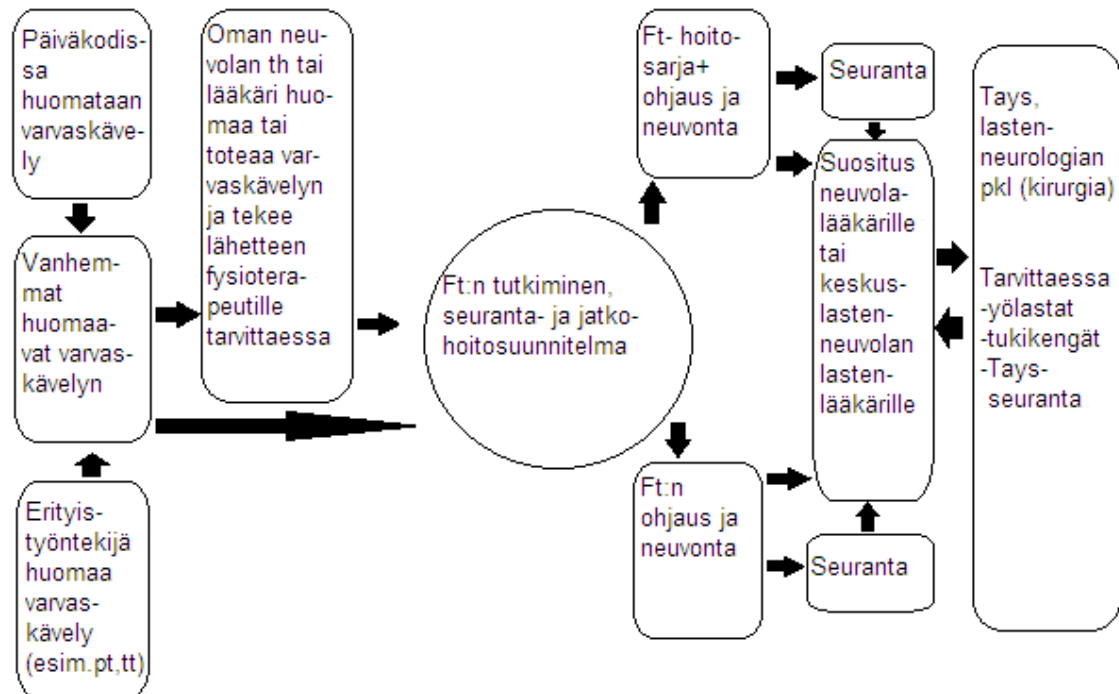
Allekirjoitukset

<i>5.3. 2010</i>	
Päiväys	
<i>Sanna Rantanen</i>	<i>Riitta Majara</i>
<i>Marja-Leena Lähteenmäki</i>	
Opiskelijan allekirjoitus	Toimeksiantajan edustajan allekirjoitus
<i>Marja-Leena Lähteenmäki</i>	
Opinnäytetyön ohjaajan allekirjoitus	

Lomakkeen tiedot tallennetaan Tampereen ammattikorkeakoulun opetushallintojärjestelmään. Tietojen tarkistamisesta voi tehdä pyynnön sähköpostiin opintotoimisto@tamk.fi.

2.2.2010 SM/kk

PALVELULINJAN KUVAUS VARVASKÄVELIJÄLAPSEN KUNTOUTUKSESSA

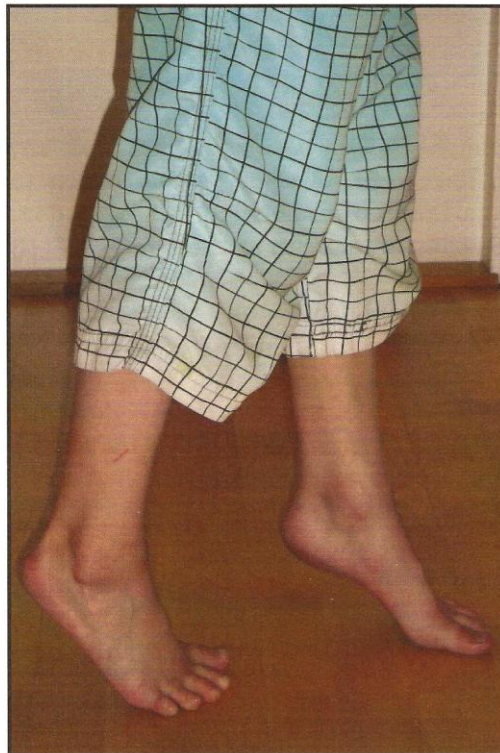


(Laakso, K. 2003. mukaan)

TIETOA TAPAVARVASKÄVELYSTÄ



**TIETOA
TAPAVARVASKÄVELYSTÄ**



(jatkuu)

JOHDANTO



Oppaassa on tietoa tapavarvaskävelystä (idiopaattinen varvaskävely). Se on koottu syksyllä 2010 valmistuneesta opinnäytetyöstämme ”Varpaillaan – Tietoa idiopaattisesta varvaskävelystä. Opas ja kotiohje vanhemmille ja hoitohenkilökunnalle”. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Tampereen kaupungin Keskuslastenneuvolan fysioterapeutti Riitta Majaran kanssa. Oppaan tarkoituksena on jakaa tietoa tapavarvaskävelystä ja sen hoidosta. Opinnäytetyöstä on tehty myös kotiohje, johon on koottu harjoitteita teorian pohjalta. Toivomme, että opas on hyödyksi Sinulle.

MÄÄRITELMÄ

Lapsen kävelyn kehityksessä on normaalia, että lapsi kävelee ajoittain varpaillaan opittuaan itsenäisen kävelyn. Varvastamisen tulisi kehittyä normaaliksi kävelyn malliksi 3-6 kuukauden kuluessa. Jos varvaskävely kuitenkin jatkuu pidempään, kutsutaan sitä tapavarvaskävelyksi. Syy tähän on tuntematon ja tapavarvaskävelyn uskotaankin johtuvan vain lapsen mieltymyksestä kävellä varpaillaan. Tutkimuksissa on todettu, että varvaskävelijöiden suvussa on saattanut esiintyä varvastusta.

Varvaskävelyssä jalkaterän asento muistuttaa korkokengillä kävelijän asentoa. Tällöin päkiä rasittuu voimakkaasti. Tapavarvaskävely voi olla jatkuvaa tai hetkellistä. Usein lapsi pystyy pyydettyään laskemaan kantapäänsä maahan ja kävelemään normaalisti.

TAPAVARVASKÄVELYN VAIKUTUKSET

Tapavarvaskävelyssä nilkkojen ja jalkaterien asento on virheellinen. Se kuormittaa epäedullisesti luita ja nivelsiteitä polvissa, lonkissa ja alaselässä. Asento aiheuttaa myös luiden epänormaalia kasvua sekä nivelsiteiden yli-venytystä.

Virheellisen asennon seurauksena esiintyy usein lihasepätasapainoa: pohjelihakset ja akillesjänteet kiristyvät tai lyhentyvät ja säären etuosan lihakset heikentyvät. Erityisesti lapsen pituuskasvupyrähdykset voivat lisätä lihasepätasapainoa.

Tutkimuksissa on havaittu, että tapavarvaskävelijöillä saattaa esiintyä kipua alaraajoissa, etenkin pohkeissa. Kivun lisäksi muita oireita voivat olla väsymys, kompastelu, kaatuminen, ontuminen sekä huono tasapaino. Varvaskävely voi olla lapselle henkisesti kuormittavaa, koska lapsi saattaa tulla kiusatuksi asiasta.

Mitä kauemmin varpailla kävely jatkuu, sitä vaikeampi lapsen on päästä tavasta eroon, koska aivot muokkautuvat pitämään varvaskävelyä normaalina kävelymallina. On tärkeää, että varvaskävely rajoittuisi lyhyeen jaksoon ja lapsi oppisi oikean kävelymallin mahdollisimman pian. Puuttuminen pitkittyneeseen varvaskävelyn vähentää siitä aiheutuvia ongelmia.

MILLOIN FYSIOTERAPEUTILLE?



Jos varvaskävely pitkittyy tai oire on voimakas, neuvola- tai omalääkäri voi lähettää lapsen fysioterapeutin arvioon. Pitkittänyt varvaskävely tulee tutkia, koska oireen taustalla voi olla jokin muu syy kuin pelkkä tapa.

FYSIOTERAPIA

Fysioterapian tavoitteena on normaalin kävelymallin oppiminen ja lihasepätasapainon korjaantuminen. Fysioterapia sisältää tutkimisen ja arvioinnin, kotiharjoitteiden ohjauksen sekä yksilöllisen seurantasuunnitelman laadinnan. Fysioterapeutin ohjaamat harjoitteet annetaan tarvittaessa päivähoidon, jolloin päivähoidon voi osaltaan edistää tavoitteiden saavuttamista. Lapsi tarvitsee harvoin säännöllistä fysioterapiaa mutta joissain tapauksissa lapsi voidaan ohjata intensiivisempään fysioterapiajaksoon.

Vanhempien ohjaus kotona tapahtuviin harjoitteisiin on tärkeä osa fysioterapiaa. Vanhemmille jää suuri vastuu näiden harjoitteiden toteutumisesta ja tilanteen seurannasta, koska kyseessä on lapsen elämässä päivittäin toistuva tapa.

Jalkinevalintoihin on syytä kiinnittää huomiota. Tukevat sisä- ja ulkojalkineet ohjaavat oikeaan kävelymalliin. Tossujen sijaan sisäkengiksi suositellaan tukevia sandaaleja.

MILLOIN JATKOTUTKIMUKSIIN?

Jos varvaskävelyoire jatkuu voimakkaana tai lihasepätasapaino lisääntyy edellä mainituista toimenpiteistä huolimatta, voi neuvola- tai omalääkäri lähettää lapsen erikoissairaanhoidon tutkimuksiin Tampereen yliopistollisen sairaalan (TAYS) lasten neurologian poliklinikalle. Fysioterapeutin arvio liitetään lähetteen mukaan. TAYS:ssa tehdään yksilöllinen suunnitelma hoidosta, johon saattaa kuulua ortoosi- tai kipsaushoito, injektiohoito tai joskus jopa leikkaushoito.



MUUTA HUOMIOITAVAA

Jokaisen lapsen kävely kehittyy omaa tahtiaan. Normaalin kävelyn kehityksen tukemisessa ei tarvita kävelytelinettä tai hyppykiikkua. Välineet eivät anna lapselle normaaleja liikekokemuksia eivätkä edistä pystyasennon ja kävelyn kehittymistä. Sen sijaan näiden välineiden käyttö saattaa lisätä varvastamista. Parhaiten pystyasento ja tasapaino kehittyvät lapsen itsenäisen harjoittelun tuloksena sekä kokemusten että epäonnistumisten myötä.

Varvaskävelystä ei tulisi tehdä lapselle liian suurta numeroa. Vaikka varvaskävely vaatii seurantaa, negatiivinen huomauttelu asiasta ei ole tarpeen. Vanhemmat voivat ohjata lapsen kävelymallia asiaa kuitenkin liikaa korostamatta.

TEKIJÄT:

Sini Ahtee, sini.ahtee@gmail.com
 Katariina Karvonen, katariina.karvonen@luukku.com
 Lotta Raitaluoma, lotta.raitaluoma@gmail.com

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
 Tampere University of Applied Sciences



LISÄTIETOJA:

Opas on koottu alla olevan opinnäytetyön pohjalta. Opinnäytetyö on julkaistu Ammattikorkeakoulujen verkkokirjastossa www.theseus.fi

Ahtee, S., Karvonen, K. & Raitaluoma, L. 2010. Varpailaan - Tietoa idiopaattisesta varvaskävelystä. Opas ja kotiohje vanhemmille ja hoitohenkilökunnalle. Fysioterapian koulutusohjelma. Tampere: Tampereen Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

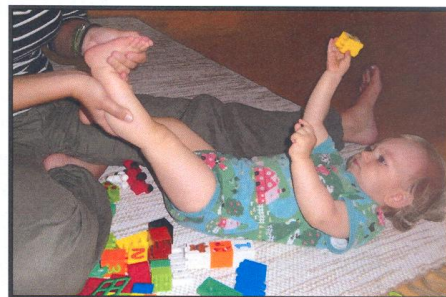
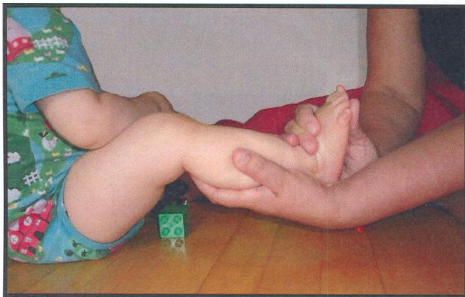
Riitta Majara, Keskuslastenneuvolan fysioterapia. Tampereen kaupunki. riitta.majara@tampere.fi

KOTIOHJE. HARJOITTEITA VARVASKÄVELYN VÄHENTÄMISEKSI**KOTIOHJE****Harjoitteita varvaskävelyn
vähentämiseksi**

(jatkuu)

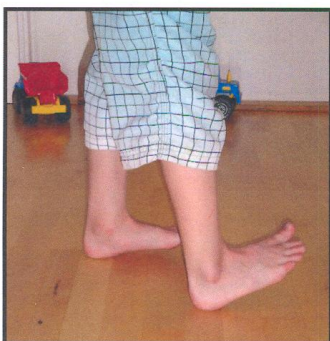
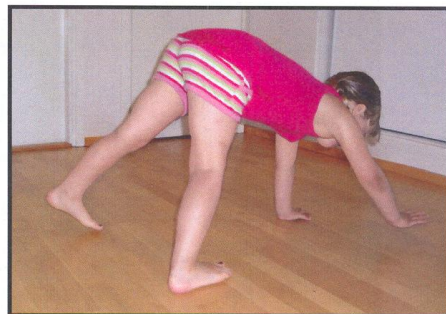
• Pohjelihasten ja akillesjänteen venytys

Harjoite venyttää pohjelihaksia sekä akillesjäntettä. Lapsi voi olla selinma-kuulla tai istumassa lattialla. Ota tukeva ote toisella kädellä lapsen kanta-päästä/pohkeesta ja koukista toisella kädellä lapsen nilkkaa. Huomioi, että venytys tapahtuu suoraan säärtä kohden. Tee venytys sekä polvi koukussa että suorana. Venytyksen tulee kestää noin 30 sekuntia. Toista 1-5 kertaa molemmille jaloille.



• Karhukävely

Karhukävely on hyvä venytys pohjeli-haksille, akillesjänteille ja reiden taka-osan lihaksille. Karhukävelyssä lapsi liikkuu kämmenten ja jalkapohjat alus-tassa. Polvet ovat suorana, kantapäät maassa ja takapuoli kohti kattoa. Harjoitetta voi toteuttaa yhdessä vanhempi-en tai toisten lasten kanssa esimerkiksi karhuja leikkien.



• Kantapäillä kävely

Harjoite vahvistaa säären etuosan lihaksia sekä venyttää pohjelihaksia ja akillesjänteitä. Harjoit-teessa lapsi kävelee kantapäillään varpaat ilmas-sa. Kantapäillä kävelyn voi liittää leikkiin tai ot-taa tavaksi esimerkiksi iltaisin lapsen kävellessä hammaspesulta sänkyyn.



• Leikkiminen kyökkyasennossa

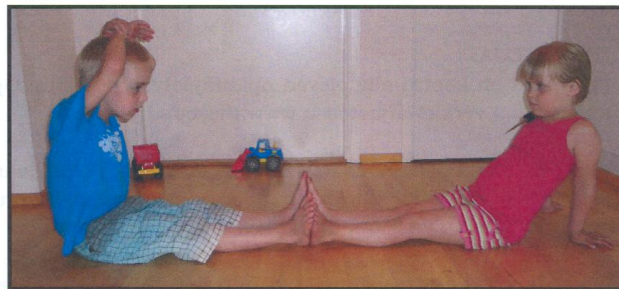
Lapsen ollessa kyökkyssä kantapäät alustalla pohjelihakset sekä akillesjänteet venyvät. Kyökkyasennossa lapsi voi leikkiä tai esimerkiksi koota palapeliä. Huomioi, että lapsen polvet ja varpaat osoittavat suoraan eteenpäin.

Pienemmällä lapsella vastaava harjoite voi toteutua vanhemman reiden päällä istuen. Houkuttele lasta kurkottamaan eteenpäin, jolloin pohjelihakset sekä akillesjänteet venyvät. Ohjaa lapsen jalkapohjat alustaan. Venytystä voi tehostaa painamalla kevyesti lapsen polvista.



• Parin kanssa jalkapohjat vastakkain

Harjoite vahvistaa säären etupuolen lihaksia. Lapsi asettuu vanhemman tai toisen lapsen kanssa lattialle täysi-istuntaan jalkapohjat toisen jalkapohjia vasten. Molemmat jännittävät varpaita kohti nenää, minkä jälkeen jännitys rentoutetaan ja kosketaan toisen varpaita. Tämä toistetaan useita kertoja. Jännityksen ei tarvitse olla pitkäkestoinen.



Huomioi harjoitteissa seuraavat asiat:

- Muista leikinomaisuus ja toteuta harjoitteita säännöllisesti.
- Määrää tärkeämpää on laatu.
- Lisää harjoitteiden määrää ja kestoja vähitellen.
- Harjoitteet eivät saa aiheuttaa kipua.
- Valitse lapselle mielekkäimmät ja parhaiten sopivat harjoitteet.
- Muista lämmittely ennen venyttelyitä. Lämmittelyksi riittää lapsen päivittäinen liikkuminen. Muita vaihtoehtoja ovat esimerkiksi lämmin kylpy tai kevyt pohkeiden hieronta.

Muita huomioita:

Muita hyviä harjoitusmuotoja ovat esimerkiksi kiipeily, porraskävely, pyöräily, luistelu ja laskettelu. Myös erilaiset palloleikit sekä tasapainolaudalla harjoittelu ovat monipuolisia harjoitteita.

Varvaskävelyn vähentämiseksi on syytä välttää hyppykiikun ja kävelytelineen käyttöä. Myös trampoliinilla hyppimistä tulee välttää. Nämä kaikki voivat lisätä pohjelihasten aktiivisuutta ja varvastamista.

Jalkinevalintoihin on syytä kiinnittää huomiota. Tukevat sisä- ja ulkojalkineet ohjaavat oikeaan kävelymalliin. Tossujen sijaan sisäkengiksi suositellaan tukevia sandaaleja.

TEKIJÄT:

Sini Ahtee, sini.ahtee@gmail.com
 Katariina Karvonen, katariina.karvonen@luukku.com
 Lotta Raitaluoma, lotta.raitaluoma@gmail.com

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
 Tampere University of Applied Sciences

**LISÄTIETOJA:**

Harjoitteet on koottu alla olevan opinnäytetyön pohjalta. Opinnäytetyö on julkaistu Ammattikorkeakoulujen verkkokirjastossa www.theseus.fi

Ahtee, S., Karvonen, K. & Raitaluoma, L. 2010. Varpaillaan – Tietoa idiopaattisesta varvaskävelystä. Opas ja kotiohje vanhemmille ja hoitohenkilökunnalle. Fysioterapian koulutusohjelma. Tampere: Tampereen Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Riitta Majara, Keskuslastenneuvolan fysioterapia. Tampereen kaupunki. riitta.majara@tampere.fi