

# Alaraajaortoosien vaikutus lasten kenkien valintaan

Opas vanhemmille

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Sosiaali- ja terveysala  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Kevät 2018  
Jaana Sinor  
Pilvi Tulppo

Lahden ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma

SINOR, JAANA  
TULPPO, PILVI

Alaraajaortoosien vaikutus lasten  
kenkien valintaan  
Opas vanhemmille

Fysioterapian opinnäytetyö, 43 sivua, 16 liitesivua

Kevät 2018

TIIVISTELMÄ

---

Opinnäytetyö on toiminnallinen ja se käsittelee lasten kenkien hyviä ominaisuuksia, kun lapsella on käytössä alaraajaortoosit. Toimeksiantajana opinnäytetyölle toimii Lahden Auron Fysteam.

Opinnäytetyön tarkoitus on edistää lasten hyviä kenkävalintoja ja siten tukea alaraajaortoosien käytön vaikutusta. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa opas vanhemmille lasten kenkien valintaan painottuen kenkävalintoihin alaraajaortoosien käytössä. Opas tuotettiin Lahden Auron Fysteam:n fysioterapeuttien ja heidän lapsiasiakkaiden vanhempien käyttöön.

Opinnäytetyö koostuu kirjallisesta raportista sekä oppaasta. Kirjallisessa osuudessa tarkasteltiin lähdemateriaaleihin perustuvaa tietoa jalkaterän anatomiasta ja alaraajojen kehityksestä sekä lasten yleisimmistä asentopoikkeamista. Lisäksi käsiteltiin lasten kenkien hyviä perusominaisuuksia sekä nilkka- ja säärortooseja ja tukipohjallisia ja niiden vaikutuksia kenkien valintaan. Tuotoksena syntynyt opasvihko rakentui toimeksiantajan toiveiden mukaisesti sisältäen tietoa alaraajojen anatomiasta, kehityksestä ja kenkävalinnoista.

Asiasanat: lasten kengät, lasten jalkineet, ortoosit, tukipohjalliset, alaraajojen virheasennot, alaraajojen kehitys

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Physiotherapy

SINOR, JAANA  
TULPPO, PILVI

The effect of lower limb orthoses for  
choosing footwear  
Booklet for parents

Bachelor's Thesis in Physiotherapy, 43 pages, 16 pages of appendices

Spring 2018

ABSTRACT

---

The thesis is functional and focuses on choosing footwear for children who use lower limb orthoses. The client of the thesis is Lahti Auron Fysteam.

The objective of the thesis was to produce a guide booklet, which focuses on helping parents to choose suitable footwear for children. The aim of the guide booklet was to support good footwear choices for children and support the effect of using lower limb orthoses. The guide booklet would be used for Lahti Auron Fysteam physiotherapists and their child clients' parents.

The thesis consisted of a theoretic report and a guide. Information regarding source materials aimed at the anatomy of feet, development of lower limbs as well as common lower extremity problems in children were examined in the theoretic report. Additionally, the general qualities of children footwear as well as ankle orthoses, leg orthoses and insoles and their effect for choosing footwear were analyzed. The outcome of the thesis project was a guide, which was conducted according to the customer's needs. It held information regarding anatomy and development of lower limbs and choosing footwear for children.

Key words: children shoes, children footwear, lower limb orthoses, foot orthoses, lower limb deformities, development of lower limbs

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	ALARAAJA JA JALKATERÄ	2
2.1	Toiminnallinen anatomia	2
2.2	Kasvu ja kehitys	7
3	YLEISIMMÄT ASENETOPOIKKEAMAT LAPSILLA	8
3.1	Lattajalka	8
3.2	Kaarijalka	9
3.3	Varpailla kävely	10
3.4	Jalkaterät sisään kävely	11
3.5	Pihtipolvet	12
3.6	Länkisääret	13
4	LASTEN KENKIEN HYVÄT OMINAISUUDET	14
4.1	Kasvu- ja käytävä	14
4.2	Kärjen malli ja kärkikäynti	17
4.3	Sisä- ja ulkopohja	18
4.4	Kantakappi ja korko	20
4.5	Materiaali, paino ja kiinnitys	21
5	ALARAAJAORTOOSIT JA KENGÄT	22
5.1	Tukipohjalliset	22
5.2	Tukipohjalliset ja kengät	24
5.3	Nilkka- ja sääriortoosit	25
5.4	Nilkka- ja sääriortoosit ja kengät	27
6	TUOTTEISTAMISPROSESSI	29
6.1	Aloitusvaihe	30
6.2	Suunnitteluvaihe	31
6.3	Työstövaihe	31
6.4	Viimeistelyvaihe	34
6.5	Valmis tuotos	34
7	POHDINTA	36
	LÄHTEET	38
	LIITTEET	44

## 1 JOHDANTO

Fysioterapeutit ovat havainneet, että alaraajaortooseja käyttävillä lapsiasiakkailta on usein käytössä vääränlaiset kengät. Alaraajaortooseiksi luetaan nilkkaortoosit, sääriortoosit ja tukipohjalliset. Lasten fysioterapeutti Eskelinen (2018) tuo esille kenkien merkityksen alaraajaortoosien käytössä. Kengät ovat tärkeä osaa ortoosihoidosta, sillä vääränlaiset kengät voivat vaikuttaa ortoosien tehokkuuteen epäedullisella tavalla.

Oikeanlaisten kenkien käyttö tukee ortoosien positiivista vaikutusta ja tukee lapsen jalkaterän kehitystä ja askellusta. Alaraajoihin perehtyneen fysioterapeutti Kortelaisen (2017) mukaan tukipohjallisilla pyritään ohjaamaan ja tukemaan lapsen jalkaterän kasvua luonnolliseen asentoon. Lisäksi niiden tehtävä on helpottaa virheasentoista aiheutuvia kiputiloja. Tukipohjallisten kanssa on tärkeää käyttää jalkaterää tukevia kenkiä, jotta tukipohjalliset vaikuttaisivat parhaalla mahdollisella tavalla.

Apuvälineteknikot Kalevo ja Sinervo (2017) mainitsevat nilkka- ja sääriortoosien käytön tarkoituksena oikaista alaraajojen virheasentoja mahdollisimman hyvään asentoon, estämään lihaskireyksen lisääminen ja luiden epämuostuminen. Nilkka- ja sääriortooseja käyttäessä kenkien pääasiallinen tehtävä on toimia ortoosin suojana ja tukena.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa opas alaraajaortooseja käyttävien lasten vanhemmille. Toimeksiantajana toimii Auron Lahden Fysteam, joka on laatusertifioitu Auron Oy:n ketjun jäsen. Toimeksiantajan on tarkoitus hyödyntää opinnäytetyön tuotoksena syntynyttä opasta ortooseja käyttävien lapsiasiakkaiden vanhemmilla. Yhteyshenkilönä toimeksiantajan puolelta toimii fysioterapeutti Rina Mannerkivi. Opinnäytetyön tarkoituksena on edistää vanhempien hyviä kenkävalintoja lapsilleen ja valinnoilla tukea lasten ortoosien käytön hyötyjä. Työ rajautuu alaraajaortooseihin sekä niiden merkitykseen kenkien valinnassa. Lisäksi työssä käsitellään jalkaterän anatomiaa, alaraajojen kasvua ja kehitystä, lasten yleisimpiä alaraajojen virheasentoja sekä hyvien kenkien perusominaisuuksia.

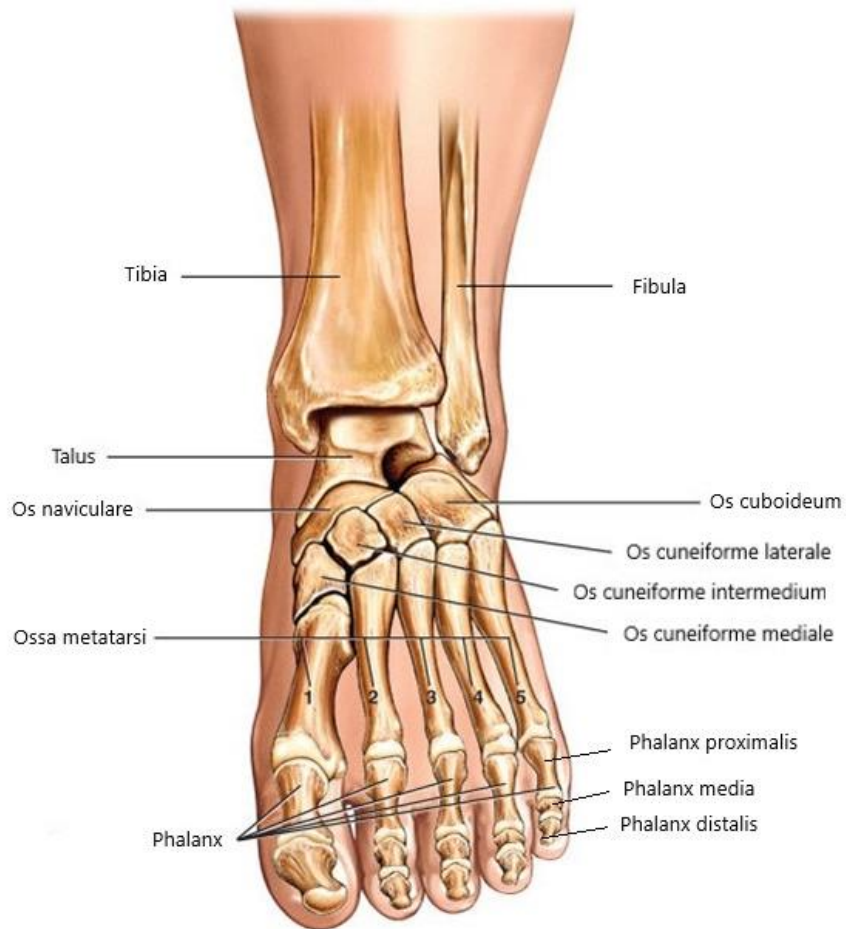
## 2 ALARAAJA JA JALKATERÄ

Alaraajojen ja jalkaterien asennot ja toiminnot ovat perustana pystyasennolle ja toimintakyvylle. Jalkaterveys heijastuu kehon toimintoihin ja vaikuttaa siten paitsi liikkumiseen myös yleisterveyteen. (Flink, Saarikoski, Stolt & Väyrynen 2017, 10.) Virrantauksen (2017, 70) mukaan terveen jalan tunnusmerkkeihin kuuluu, että jalkaterän lihaksisto on joustava ja tasapainossa sekä nivelet liikkuvat, jalkaterä ja varpaat ovat kivuttomat sekä jalkaterän etu- ja takaosan välillä tapahtuu spiraalimaista kiertymistä. Väyrystä (2017, 72) mukaillen jalkaterän tehtävät kävelyssä ja juoksussa voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen: 1) jalkaterä toimii iskunvaimentajana, kun kehon paino siirtyy alaraajalta toiselle, 2) jalkaterä mukautuu alustalle riippumatta alustan kallistuskulmasta tai muodosta, 3) jalkaterä jäykistyy tukevaksi vipuvarreksi kävelyn päätöstukivaiheessa ja antaa alaraajalle vahvan perustan viedä kävelyä eteenpäin.

### 2.1 Toiminnallinen anatomia

#### **Luusto**

Jalkaterässä on yhteensä 28 luuta ja noin 33 niveltä (Saarikoski 2017, 54). Jalkaterä jaetaan pituussuunnassa kolmeen eri osaan eli etuosaan, keskiosaan ja takaosaan. Jalkaterän etuosan muodostavat viisi jalkapöytäluuta (ossa metatarsi) ja viiden varpaan 14 varvasluuta (phalanx). Etuosaan kuuluvat myös kaksi jäniteistä seesamluuta (ossa sesamoidea), jotka sijaitsevat ensimmäisen jalkapöytäluun distaalisen pään alla. (Ahonen 2011, 70.) Jalkaterän keskiosaan kuuluvat veneluu (os naviculare), kuutioluu (os cuboideum) sekä kolme vaajaluuta (os cuneiforme laterale, intermedium & mediale). Takaosa muodostuu kahdesta suuresta luusta. Kantaluu (calcaneum) on niistä alempi, ja se kantaa päällään telaluuta (talus) (Kuvio 1). (Väyrynen 2017, 72-74; Ahonen 2011, 70.)

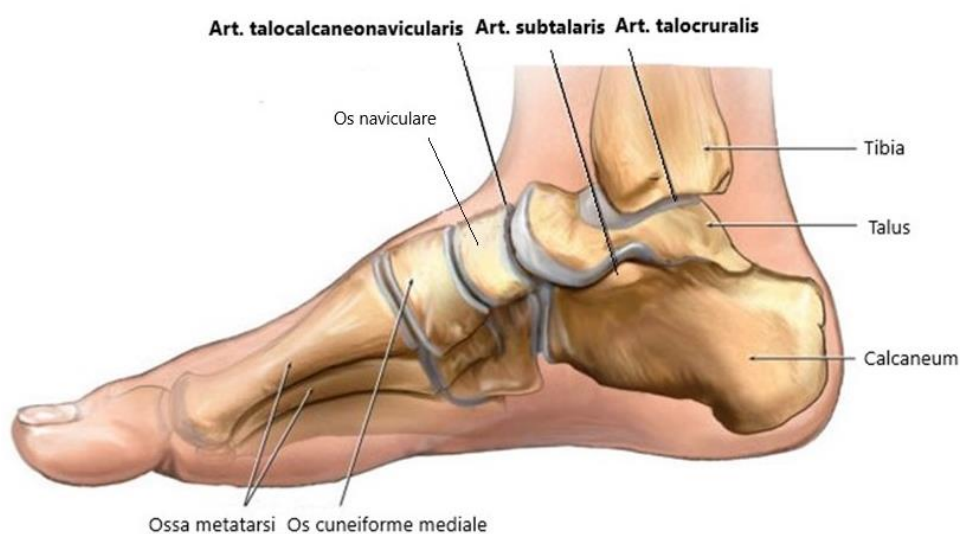


Kuvio 1. Jalkaterän luusto (SMART Imagebase 2015, mukaeltu)

Jalkaterän luiset rakenteet muodostavat kolme kaarta, jotka ovat ulkokaari, sisäkaari ja poikittaiskaari. Tärkein kaarirakenteista on sisäkaari, joka sijaitsee kantaluun ja ensimmäisen jalkapöytäluun kärkipään välillä. Sisäkaari on kaarista korkein, ja sen tehtävä on joustaa painon siirtyessä kävelyn keskitukivaiheen aikana koko jalkaterälle. Sisäkaari toimii siten jalkaterän tärkeimpänä luontaisena iskunvaimentimena. Ulkokaari sijaitsee kantaluun ja viidennen jalkapöytäluun kärkipään välillä, ja se on rakenteeltaan sisäkaarta jäykempi ja matalampi. Jalkaterän poikittainen kaari sijaitsee pitkällä välillä aina kantaluun etureunasta päkiänivelten linjaan. Poikittaisen kaaren korkein kohta on vaajaluiden kohdilla. Poikittaiskaaren madaltuessa jalkaterä ja erityisesti sen etuosa leviävät

sivusuunnassa, mikä kuuluu jalkaterän luontaiseen iskunvaimennukseen. (Väyrynen 2017, 75-76; Magee 2014, 952.)

Nilkan liikkeet tapahtuvat kahdessa nivelessä (Kuvio 2). Ylempi nilkkanivel (art. talocruralis) sijaitsee telaluun ja sääri- ja pohjeluun välillä, ja se mahdollistaa nilkan koukistuksen (dorsaalifleksio) ja ojennuksen (plantaarifleksio). Nilkkanivelen on koukistuttava vähintään 10 astetta kävelyn sujumiseksi. Alempi nilkkanivel on toiminnallinen monimutkaisempi nivel, sillä se muodostuu kahdesta anatomisesta nivelestä: telaluun, veneluun ja kantaluun välille muodostuvasta art. talocalcaneonaviculariksesta sekä posteriorisemmasta art. subtalariksesta. Alempi nilkkanivel on jalkaterän ja alaraajojen toimintojen kulmakivi, sillä se mahdollistaa nilkan supinaation (kantaluun ja pronaation (kantaluun kallistuminen ulospäin). Kävelyn aikana iskujen vaimentamisen vuoksi nilkassa tapahtuu normaali joustopronaatio, joka on korkeintaan 7 astetta. Tätä suurempaa kallistumista kutsutaan ylipronaatioksi. Jos jalkaterä kallistuu kävelyn ponnistusvaiheessa supinaatioon, on nilkkanivelen liikkuvuus heikkoa. Nilkan rajoittuneet liikkeet ovat nähtävissä kenkien kulumisena. Kengän voimakas kulumisen sisäreunalta on merkki ylipronaatiosta ja ulkoreunalta kulumisen viittaa supinaation. (Virrantaus 2017, 71; Magee 2014, 962-969.)



Kuvio 2. Nilkkanivelet (SMART Imagebase 2015, mukaeltu)



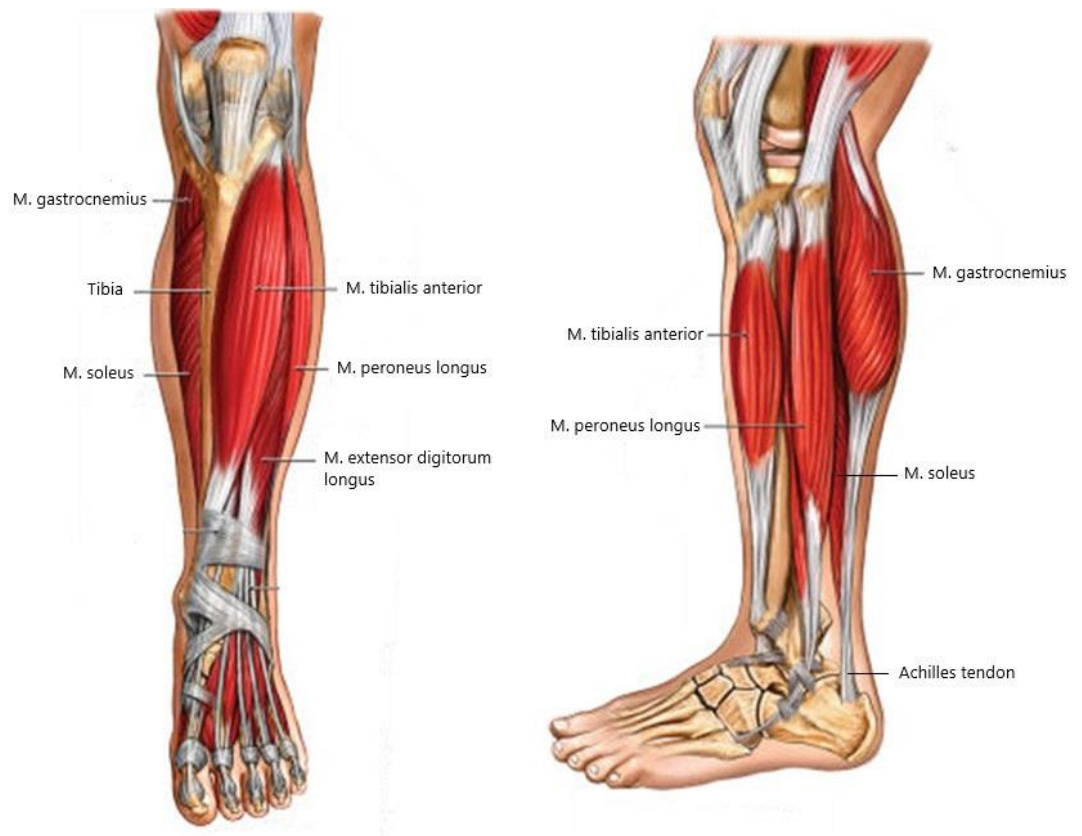
## Lihaksisto

Jalkaterän toimintaan vaikuttaa anatomisen vaihtelun mukaan noin 34 eri lihasta. Lihakset voidaan jakaa pitkiin ja lyhyisiin lihaksiin. Pitkät lihakset lähtevät sääriluun ja pohjeluun alueelta lukuun ottamatta kaksoiskantalihasta (m. gastrocnemius) ja hoikkaa kantalihasta (m. plantaris), jotka lähtevät reisiluun alaosaan. Pitkät lihakset kiinnittyvät jalkaterään. Lyhyiden lihasten lähtö- ja kiinnityskohdat sijaitsevat jalkaterässä. Lyhyitä lihaksia on anatomisesta vaihtelusta riippuen keskimäärin 18-20 kappaletta, joista suurin osa kiinnittyy varpasiin. Pääsääntöisesti jalkaterän toimintaa ohjaavat pitkät lihakset. (Väyrynen 2017, 85-90; Kenyon & Kenyon 2009, 14-18.)

Pitkät lihakset sijaitsevat neljässä eri lihasaitiossa, jotka ovat pinnallinen takimmainen, syvä takimmainen, säären ulkoreuna ja etummainen lihasaitio. Pinnalliseen takimmaiseen lihasaitioon kuuluvat kaksoiskantalihas (m. gastrocnemius), leveä kantalihas (m. soleus) sekä hoikka kantalihas (m. plantaris), jotka yhdessä muodostavat kolmipäisen pohjelihaksen (m. triceps surae). Syvässä takimmaisessa lihasaitiossa sijaitsevat takimmainen sääri-lihas (m. tibialis posterior), ensimmäisen varpaan pitkä koukistajalihas (m. flexor hallucis longus) sekä varpaiden pitkä koukistajalihas (m. flexor digitorum longus). Säären ulkoreunan lihasaitiossa ovat pitkä pohjeluulihas (m. peroneus longus) ja lyhyt pohjeluulihas (m. peroneus brevis). Etummaisessa lihasaitiossa sijaitsevat etummainen sääri-lihas (m. tibialis anterior), ensimmäisen varpaan pitkä ojentajalihas (m. extensor hallucis longus) sekä varpaiden pitkä ojentajalihas (m. extensor digitorum longus) (Kuvio 3). (Gilroy, MacPherson & Ross 2012; Kenyon & Kenyon 2009, 14-18.)

Jalan etuosan tärkein lihas on pitkä pohjeluulihas (m. peroneus longus), joka kasaa jalan etuosan ja ponnistusvaiheessa painaa jalan sisäosaa alustaa vasten. Jalan takaosan hallitsevin lihas on takimmainen sääri-lihas (m. tibialis posterior), joka tukee kantaluuta, vaikuttaa jalkaterän sisällä kaaren takaosiin ja mahdollistaa yhdessä varpaiden ja isovarpaan pitkän

koukistajalihaksen sekä kolmipäisen pohjelihaksen kanssa nilkan supinaation. Nilkan pronaatiota tekevät lihakset ovat pitkä ja lyhyt pohjeluulihakas (m. peroneus longus ja m. peroneus brevis) ja varpaiden sekä isovarpaan pitkät ojentajalihakset (m. flexor hallucis longus ja m. flexor digitorum longus). (Väyrynen 2017, 85-90; Gilroy ym. 2012.)



Kuvio 3. Jalkaterän toimintoihin vaikuttavia pinnallisia lihaksia (SMART Imagebase 2015, mukaeltu)

## 2.2 Kasvu ja kehitys

Vastasyntyneellä on luiden tilalla jalkaterässä sekä nilkassa pehmeitä rustoisia rakenteita. Rustokudos voi vaurioitua herkästi, mistä syystä lapsen alaraajat ovat koko kasvukauden aikana alttiita erilaisten jalkavaivojen kehittymiselle. Lasten erilaiset alaraajojen ja jalkaterien poikkeamat tulee pyrkiä tunnistamaan mahdollisimman ajoissa, jotta ne pystytään hoitamaan oikein. (Saarikoski 2016a, 54-55.) Jalkaterän luut kehittyvät ihmisen kasvun myötä, ja luutumisen loppuu kokonaan vasta hieman ennen aikuisiän saavuttamista. Eri luiden kypsymisnopeus vaihtelee paljon. Jalkaterän koko kasvaa tytöillä ja pojilla 5-12 vuoden välillä noin 9 mm vuodessa. Jalkaterä on lähes täysimittainen tytöillä 10 vuoden iässä ja pojilla 12 vuoden iässä, jolloin jalkaterä on kooltaan jo 90 % aikuisen koosta. (Ahonen, Sandström, Laukkanen, Haapalainen, Immonen, Jansson & Fogelholm 2002, 240.) Jalkaterien asento mukautuu alaraajojen kehitykseen. Kun lapsi alkaa kävellä, kehon paino sijoittuu enemmän jalkaterien ulkosyrjälle. Leikki-ikäisenä lapsi kävelee enemmän jalkaterien sisäsyryllä, ja yleensä kouluikäisellä jalkaterien kuormitus on jo lähes normaali painon jakautuessa kolmelle tukipisteelle; kantapäälle, isovarpaan päkiälle ja pikkuvarpaan tyvelle. (Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymä 2008.)

Lapsella on syntyessään länkisääret (genu varum). Tällöin polvien kulma (varus-kulma) on 10-15 astetta. Länkisääret häviävät noin toiseen ikävuoteen mennessä. Kävelemään opetellessa alaraajojen asento muuttuu vähitellen pihtipolviin (genu valgum). Pystyasentoon nousu ja alaraajojen kuormittuminen vaikuttavat lapsen pihtipolvien synty. Pihtipolvet ovat suurimmillaan 3-5 ikävuosina, jolloin polven kulma (valgus-kulma) on 8 astetta. Polvien valgus-kulma pienenee yleensä 6-7 ikävuoteen mennessä, jolloin valgus-kulma on noin 5-6 astetta, joka on normaali polvien kulma. Leikki-iässä saattaa esiintyä myös polvien yliojennusta (genu recurvatum). Yleensä yliojennus häviää itsestään 5-6 ikävuoteen mennessä nivelsiteiden vahvistuessa. Polvien normaali ojennus on 5-10 astetta. (Ragsdale 2014; Saarikoski 2011, 92.)

### 3 YLEISIMMÄT ASENTOPOIKKEAMAT LAPSILLA

Alaraajojen normaalin kehityksen vaiheita ei tule sotkea asentopoikkeamiin. Alaraajojen asentopoikkeamat ovat kuitenkin varsin yleisiä, ja ne voivat saada syntynsä jo kohdussa sikiön ollessa huonossa asennossa esim. tilanahtauden takia tai lapsen syntyessä ennenaikaisesti. (Liukkonen & Salonen 2011.) Asentopoikkeamiin on viimeistään puututtava, jos alaraajojen normaalit kehitysvaiheet eivät ole hävinneet 6-7 ikävuoteen mennessä. Kipua aiheuttaviin virheasentoihin on kuitenkin puututtava heti. (Kalevo & Sinervo 2017.) Hoitamattomina kasvaville raajoille voi aiheutua vääränlaista kuormitusta ja painetta (Flink, Saarikoski, Stolt & Väyrynen 2017, 583). Leikkaushoitoa asentopoikkeamissa harvemmin tarvitaan, sillä usein ongelmat korjaantuvat konservatiivisin menetelmin, kuten esimerkiksi tukipohjallisilla ja oikeanlaisilla kengillä. (Liukkonen & Salonen 2011.)

#### 3.1 Lattajalka

Lattajalka (pes planus) tarkoittaa jalan sisäkaaren madaltumista. Syynä madaltumiseen ovat jalan heikentyneet lihakset, jotka eivät pysty tukemaan riittävästi sisäkaarta ja kantaluun asentoa. Epäsopivat kengät, arkiliikunnan ja leikin väheneminen, ylipainoisuus ja tasaisilla alustoille liikkuminen voivat vaikuttaa heikentävästi alaraajojen lihasten ja nivelten toimintoihin. Rakenteellinen eli synnynnäinen lattajalka voi johtua myös neurologisesta sairaudesta. (Saarikoski 2016a.) Lattajalka on tavallisesti kaikilla syntymästä noin kahteen ikävuoteen saakka, koska lapsen on helpompi pitää tasapainoaan, kun tukipinta on suurempi (Jalanko 2016). Lapsen ollessa leikki-ikäinen on normaalia, että kantaluu on kääntynyt sisäänpäin eli valgukseen jopa 10 astetta, kun taas kouluikäisellä kantaluun valgus-kulma tulisi jäädä alle viiden asteen (Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä 2008). Matala kaari korjautuu yleensä itsestään murrosikään mennessä, mutta sitä todetaan vielä noin joka viidennellä aikuisella (Jalanko 2016).

Olennaista on erottaa, onko jalka joustava eli toiminnallinen vai jäykkä. Yksi luotettavimmista lattajalan testeistä on isovarpaan ojennustesti (Jack's test), jossa isovarvasta nostetaan jalkojen ollessa kuormitettuina. Jos kyseessä on toiminnallinen lattajalka, isovarpaan nostaminen kohottaa mediaalista kaarta, kantaluu kääntyy inversioon ja sääri kiertyy ulkokiertoon. Jos mediaalinen kaari ei kohoa varvasta nostaessa, kyseessä on jäykkä lattajalka. Sama erottelu on nähtävissä päkiöille noustessa. (Jacobs 2010.)

Nykyisin lattajalkaa ei pidetä merkittävänä ongelmana, vaan sen katsotaan vaativan hoitoa ainoastaan, jos se aiheuttaa lapselle vaivoja tai virheellisen kengän kulumaa (Jalanko 2016). Toiminnalliset lattajalat saattavat osalle lapsista aiheuttaa kipua sisäkaareissa pehmytkudosten venymisen vuoksi ja jalat voivat väsyä helposti (Joensuu & Liukkonen 2016). Hoidon tavoitteena on palauttaa jalkaholvin ponnistuskyky (Klemola 2012). Hoitokeinona suositellaan paljain jaloin kävelyä vaihtelevilla alustoilla ja jalkavoimistelua. Keskeistä on takimmaisen säärilihaksen (m. tibialis posterior) ja pitkän pohjeluulihaksen (m. peroneus longus) vahvistaminen. (Saarikoski 2016a.) Yksilöllisesti suunnitelluilla pohjallisilla voidaan ohjata jalkaterän asentoa pois sisäsyryltä ja vähentää kipua. Kenkien valinnassa tulisi kiinnittää huomio tukevaan kantaosaan ja kengän oikeaan kokoon. (Saarikoski & Stolt 2016, 317-318.)

### 3.2 Kaarijalka

Korkeakaarisen jalan (pes cavus) pitkittäinen sisäholvi on korkea ja tukipinta on niin pieni, että vain päkiä ja kantapää ovat kontaktissa alustaan. Jalan pieni tukipinta aiheuttaa vääränlaista kuormitusta, mistä voi seurata jalan kiputiloja. (Saarikoski & Stolt 2016, 318.) Kaarijalalle on tyypillistä jalkaterän linjaushäiriö eli kääntyminen varukseen, mistä merkkinä on jalkineiden kantalapun ulkosyryjän kuluminen (Klemola 2012).

Kaarijalka on yleensä synnynnäinen, eikä välttämättä aiheuta oireita. Sen voi aiheuttaa myös jokin neurologinen sairaus tai jalkaterän toimintojen

poikkeamat. Päkiässä kuormituksen painotus on isovarpaan puolella, mistä syystä isovarpaan alueelle voi aiheutua kipua. (Wicart 2012.)

Kaarijalka voi aiheuttaa kipua myös kantapäähän jalkapohjan jännekalvon kireydestä johtuen. Muita oireita ovat pohjelihasten kireys, luisten rakenteiden liikkuvuuden alentuminen ja jalkaterän liikerajoitukset (Saarikoski & Stolt 2016, 318-319). Hoitamattomana kaarijalka voi johtaa krooniseen nilkan epästabiliuteen (Wicart 2012).

Kaarijalka voi olla joustava, jäykkä tai yliliikkuva. Kun kaarijalka on joustava, kengät tulisi olla asentoa tukevat. Jäykkä kaarijalka taas tarvitsee rentoutuakseen normaalia kiertolöysemmät kengät, joissa lesti on kaareva. Kengät tulisi olla asentoa tukevat ja iskunvaimennuskykyiset, joiden päällinen on pehmeä ja kantaosa luja. Urheilukengät tai iskuja vaimentavat pohjalliset voivat olla hyväksi hoidossa. Oireita voi helpottaa hieromalla päkiää, jännekalvoa, jalkapohjaa ja jalkapöydän kireitä jänteitä. Myös lihasten vahvistaminen, venyttely, mobilisointi ja ortoosit kuuluvat kaarijalan hoitoon. (Joensuu & Liukkonen 2011.)

### 3.3 Varpailla kävely

Opittu varpailla kävely katsotaan normaaliksi ilmiöksi, joka ilmenee lapsella yleensä 2 vuoden iässä. Sitä voi esiintyä aina 3-4 vuoden ikään asti, ja yleensä tapa häviää lapsen kasvaessa itsestään. (Respecta 2017.) Pitkittyntä varpailla kävelyä on havaittu ilmenevän keskushermoston kehityshäiriöissä, joihin liittyy aistiherkkyyttä. Tyypillistä varpailla kävelyssä on leveä asento, lonkat ja polvet ojennettuina sekä nilkat plantaarifleksiossa (Chang, Morozowa & Brown 2017). Pitkään jatkuessa ja hoitamattomana varvaskävely muuttaa tuki- ja liikuntaelimistön kuormitusta, tasapaino heikkenee, pohjelihakset lyhenevät ja varsinkin nilkan liikkuvuus rajoittuu huomattavasti. Aikainen puuttuminen kävelytavan pitkittymiseen on ensiarvoisen tärkeää. (Chang ym. 2017; Saarikoski 2016a.)

Vaikka lapsi kulkee varpaillaan, pystyy hän pyydettäessä seisomaan jalkapohjat alustalla ja kävelemään normaalisti kanta-varvaskäyntiä. Jos varpailla kävely on kuitenkin edennyt niin pitkälle, ettei lapsi saa kantapäätä alustalle, voidaan hoitokeinoina käyttää reiden takaosan ja pohjelihasten hierontaa ja venyttelyä sekä nilkan liikkuvuusharjoitteita. (Saarikoski 2016a.) Yleisesti käytettyjä hoitokeinoja ovat myös nilkkatuet ja ortoosit (Chang ym. 2017). Joissain tapauksissa päädytään jalkaterän kipsaukseen. Jalkaterän kipsaus pakottaa kantapäätä luonnolliseen asentoon ja nilkan 90 asteen kulmaan venyttämällä akillesjännettä. Kipsiä pidetään korkeintaan neljä viikkoa, jotta lihasten toimintakyky säilyy. (Eskelinen 2018.) Kirurgisesti voidaan toteuttaa kantapään jänneiden pidennys, mutta kyseiseen hoitomuotoon päädytään harvoin (Chang ym. 2017).

### 3.4 Jalkaterät sisään kävely

Jalkaterät sisäänpäin kävely (intoeing gait) on yleensä kasvuun liittyvä ilmiö, joka häviää 6-11 ikävuoden välillä. Tällöin lapsi kävelee reidet, sääret ja jalkaterät sisäänpäin kiertyneinä. Lapsen kompastelu omiin jalkoihinsa on tyypillistä. Tilanne saattaa pitkittyä, jos lapsella on tapana istua jalkojensa päällä tai välissä (W-istunta), joten jalkojen asentoa on hyvä ohjata joko suoraksi tai risti-istuntaan. (Association of Paediatric Chartered Physiotherapists 2015.) Myös pienten lasten tapa nukkua jalkojen päällä tai alaraajat lonkista lähtien sisäänpäin kiertyneinä voivat vaikuttaa kävelytyylin pitkittymiseen. Näin ollen myös oikeiden nukkuma-asentojen huomiointi lapsen alaraajojen normaalin kehityksen tukemisessa on tärkeää. (Liukkonen & Salonen 2011.)

Jalkaterien sisään kiertymiseen voidaan vaikuttaa leikeillä ja peleillä, joissa liikutaan jalkaterät ulospäin eli ns. pingviini-tyylillä. Hyviä esimerkkejä harrastuksista, joissa jalkaterät osoittavat ulospäin, ovat ratsastus ja baletti. Viivakävely taas haastaa lasta kävelemään polvet kohtisuoraan eteenpäin. (Association of Paediatric Chartered Physiotherapists 2015.) Jos polven ojennuksessa on selvää vajausta, on

syytä venyttää takareiden lihaksia. Ortooseilla ja tukipohjallisilla voidaan ohjata jalkojen linjausta suorempaan. Tukipohjallisten päkiöiden mediaalisivulle laitetaan kiilakorotukset, jotta se pakottaa askeleen ponnistamisen jalan sisäreunalla. Vastaavasti askellinjaa voidaan muuttaa liimaamalla kengän ulkopohjaan tukipalkkeja. Väärän jalan kenkähoitoa voidaan myös kokeilla. (Liukkonen & Salonen 2011.)

### 3.5 Pihtipolvet

Pihtipolvisuus (genu valgum) kuuluu lapsen alaraajojen normaaliin kehitykseen, jolloin polvet ovat kääntyneenä sisäänpäin ja kävellessä helposti hakkaavat toisiaan. (Liukkonen & Salonen 2011.) Pihtipolvisuus on voimakkaimmillaan noin kolmen vuoden iässä (Jalanko 2017). Jalkojen asento alkaa normaalisti oieta viimeistään 6-vuotiaana (Liukkonen & Salonen 2011). Tilanteeseen on syytä puuttua, jos yli 14-vuotiaalla linjauspoikkeama polvissa on 5-7 astetta (Flink ym. 2017, 583).

Ylipaino, jalkaterien välissä istuminen ja jotkut aineenvaihduntahäiriöt voivat aiheuttaa pihtipolvisuutta. Polvien yli 10 asteen valgus-kulma voi aiheuttaa rasituskipuja polvien mediaalisten sivusiteiden rasittuessa. (Liukkonen & Salonen 2011.) Liikunnan ja urheilun kautta toistuva vääränlainen kuormitus edistää alaraajojen vammariskiä pihtipolvivaiheessa. Luuston kehitys on tässä vaiheessa vielä kesken, joten kuormitus voi aiheuttaa pysyviä vaurioita. (Flink ym. 2017, 583.)

Polvikulmien normaalin kehityksen edistämiseksi suositellaan lapsille tukevia kävelykenkiä, jotka ovat mieluiten varustettu sisäkaarien tuella. Leikkiasennoksi suositellaan risti-istuntaa ja ylipainoisille painon pudotusta. Polvikulmia kehitystä tulisi seurata vuoden välein asiantuntijan arviolla. (Liukkonen & Salonen 2011.)



### 3.6 Länkisääret

Länkisäärisyys (genu varum) tarkoittaa alaraajojen asentoa, jossa polvet ovat kaukana toisistaan, kun taas nilkat ovat yhdessä. Länkisäärisyys kuuluu 6-12 kuukauden iässä lapsen normaaliin alaraajojen kehitykseen, kun lapsi alkaa nousta pystyyn ja harjoitella kävelyä. Yleensä länkisäärisyys häviää kahteen ikävuoteen mennessä. Asennon pitkittymiseen voi johtaa luustosairaudet, joista kenties tunnetuimpia ovat riisitauti, Blountin tauti ja Osteogenesis imperfecta (synnynnäinen sidekudossairaus). (Ragsdale 2014.) Polvien liiallista ojennuksen vuoksi polvien nivelsiteet venyvät ja löystyvät entisestään. Lisäksi polvien ylijännitys vaikuttaa lantion ja selkärangan asentoon lisäten notkoselkäisyyttä. Jos polvien länkisääret aiheuttavat lapselle kipua tai haluttomuutta liikkumiseen, voidaan hoitona käyttää tukevia kenkiä ja yksilöllisiä tukipohjallisia. (Soleous Proteor 2018.)

## 4 LASTEN KENKIEN HYVÄT OMINAISUUDET

Kengän ensisijainen tehtävä on antaa jalkaterän liikkua mahdollisimman monipuolisesti sekä suojella jalkaterää vammoilta ja kylmältä. Lasten kenkien valintaan tulee paneutua huolella, sillä lasten kenkävalinnoilla voidaan varmistaa alaraajojen ja jalkaterien terve kasvu ja kehitys sekä ehkäistä vääränlaisten kenkien aiheuttamia virheasentoja ja jalkavaivoja. (Suomen Terveystieteiden tutkimuskeskus ry 2011.) On tärkeää, että kengät ovat hyväkuntoiset, eivätkä valmiiksi kuluneet, joten kirpputoreilta hankittuja tai vanhemmalta sisarukselta pieneksi jääneitä kenkiä ei suositella käytettäväksi. Vaikka kenkien käyttöikä varsinkin pienillä lapsilla on varsin lyhyt, niin käytetyt kengät ovat jo ehtineet muotoutua edellisen käyttäjän jalkaterän mukaan. (Soleus Proteor 2018; Ahonen ym. 2011, 405-406).

### 4.1 Kasvu- ja käyntivara

Useimmat lapset käyttävät liian pieniä kenkiä. Helsingissä tehdyssä tutkimuksessa suomalaisten lasten kenkien sopivuus mitattiin 390:ltä lapselta. Tutkimuksessa mitattiin kengän sisäpohjan pituus, lapsen jalkaterän pituus ja kengän numero. Tulosten perusteella 65,6%:lla testatuista lapsista oli käytössään väärän kokoiset kengät ja suurimmalla osalla kengät olivat liian pienet. (Groll-Knapp, Kinz & Klein 2015.) Lapsen jalkaterä kasvaa vuodessa keskimäärin 2-3 numeroa. Jalkaterän kasvu on nopeimmillaan 3-6 –vuotiailla, ja nopeimmassa kasvuvaiheessa lapsi saattaa tarvita vuoden aikana jopa 4-5 paria kenkiä. Jotta kenkä ei olisi lapselle heti pieni, on kengän sisälle jalkaterän eteen varattava tyhjää tilaa. (Flink ym. 2017, 591.)

Lasten kenkiin suositellaan kasvu- ja käyntivaraa 12-17 mm (Kalevo & Sinervo 2017, Flink ym. 2017, 592). Käytössä olevien kenkien käyntivaraksi riittää 12 mm ja uusia kenkiä hankittaessa kasvu- ja käyntivaraa on aina varattava 17 mm. Kun uusiin kenkiin varaa ylimääräistä tilaa 17 mm, sopivat kengät lapselle noin seuraavat viisi kuukautta (Kinderfuesse 2015). Lisätilan huomioiminen on tärkeää

jalkavaivojen ehkäisemiseksi, mutta myös taloudellista, kun pärjätään vähemmällä kenkäpareilla (Flink ym. 2017, 591). Lapsen jalkaterä kasvaa sykäyksittäin, joten kenkien sopivuus on muistettava tarkistaa säännöllisesti, jalkaterien kasvuvaiheesta riippuen 2-6 kertaa vuodessa (Taulukko 1) (Saarikoski & Stolt 2016, 186).

Taulukko 1. Lapsen jalkaterän pituuskasvu ja mittaustarve kengän koon tarkistamiseksi (Saarikoski & Stolt 2016, 186, mukaeltu)

<b>Ikä (vuotta)</b>	<b>Jalkaterien kasvu</b>	<b>Mittaustarve</b>
1-3	1,5-2 mm/kk	Joka 3. kk, 6 kertaa/vuosi
> 3-6	Noin 1,0 mm/kk	Joka 4. kk, 4 kertaa/vuosi
< 6-10	< 1,0 mm/kk	Joka 5. kk, 2-3 kertaa/vuosi

### **Kasvu- ja käyntivaran mittausmenetelmät**

*Ääriviivapiirroksen avulla mittaus.* Sopivankokoisten kenkien valinnassa keskeistä on kengän sisäpituuden ja jalkaterän mittaus. Jalkaterän pituuden ja leveyden mittaamiseen voidaan käyttää jalkaterän ääriviivapiirrosta (Kuva 1), joka vanhempien kannattaa tehdä aina ennen kenkäostoksille lähtöä ja ottaa mukaan kauppaan. Jalkaterän mittaaminen ja kenkäostokset on hyvä tehdä illasta, jolloin jalka on isoimmillaan, sillä jalka turpoaa päivän aikana. Tärkeää on mitata molemmat jalkaterät ja valita kengät isomman jalkaterän ääriviivapiirroksen mukaan. (Store 2017.) Ääriviivapiirros tehdään niin, että lapsi seisoo paperin päällä pienessä haara-asennossa, jalkaterät tasaisesti kuormittuneina ja katse eteenpäin. Jalkaterää voi painaa kevyesti alustaan, jotta varmistetaan varpaiden pysyminen suorina. Jalkaterien ääriviivat piirretään pitämällä kynää pystysuorassa asennossa. Pisimmän varpaan eteen lisätään uusia kenkiä varten kasvu- ja käyntivaraa 17 mm ja piirretään noudattaen

varpaiden mallia. Piirros leikataan irti lisätyn kasvu- ja käyntivaran kanssa ja sovitetaan kenkään. Kenkä on sopivan kokoinen, kun piirrosmalli sopii kenkään taipumatta kärjestä tai sivuilta, eikä se myöskään pääse liikkumaan kengän pohjassa. (Saarikoski & Stolt 2016, 186-189; Respecta 2013.)



Kuva 1. Jalkaterän mittaus ääriivapiirroksen avulla (Sinor 2018)

*PLUS 12 -jalkamitalla mittaus.* PLUS 12 -jalkamitta on helppo ja luotettava tapa mitata lapsen jalkaterän pituus ja kengän sisäpituus (Kuva 2). PLUS 12 -jalkamitassa on valmiina 12 mm käyntivara. Kengän sisäpituus mitataan asettamalla mitta kengän sisälle. Jalkaterän mitta otetaan lapsen seistessä mitan päällä paino tasaisesti molemmilla jaloilla. Molemmat jalkaterät mitataan pisimmän varpaan mukaisesti. Jos jalkaterät ovat eri kokoiset, otetaan huomioon suuremman jalkaterän mittaustulos. Kenkä on sopivan kokoinen, jos jalkaterän mitta ja kengän sisäpituuden mittaustulos ovat samat. Uusia kenkiä ostaessa on muistettava huomioida 5 mm kasvuvara. (Respecta 2013).



Kuva 2. PLUS 12 -jalkamitta (Respecta 2018)

*Irtopohjallisen avulla mittaus.* Irtopohjallisen avulla mitattaessa on oleellista ensin varmistaa pohjallisen oikea koko sovittamalla sitä kenkään, koska kengissä oleva pohjallinen voi olla liian pitkä tai liian lyhyt. Pohjallisen tulee mahtua olemaan suorana kengässä eikä pohjallisen kärkeen tai kantaan saa jäädä tyhjää tilaa. Mittaustilanteessa lapsi seisoo pohjallisen päällä niin, että kantapää on 1 cm päässä pohjallisen takareunasta, koska myös kengän sisällä jalkaterä asettuu luonnollisesti noin 1 cm päähän kengän takareunasta. Lapsen seistessä pohjallisen päällä mitataan, paljonko pohjallisessa on tilaa pisimmän varpaan edessä eli onko kasvu- ja käyntivaraa (12-17 mm) riittävästi. (Saarikoski & Stolt 2016, 186-189.)

#### 4.2 Kärjen malli ja kärkikäynti

Jotta lapsen jalkaterän on mahdollista kiertyä joka puolelle vapaasti, on kengän taivuttava kärjestä varpaiden kohdalta (Kuva 3). Varpaiden tulee pystyä olemaan suorina, ne ei saa olla puristuksissa ja niillä pitää olla riittävästi tilaa liikkua. Kengät ovat usein liian kapeat ja puristavat varpaat yhteen. (Store 2017.) Kengän kärkikorkeuden tulee olla varpaiden korkeuden mukainen (lapsilla noin 12 mm) ja sukkiensa ja mahdollisten pohjallisten viemä tila tulee huomioida kärkikorkeutta mitattaessa. Kengän

päkiäleveyden tulee vastata jalkaterän leveyttä, jolloin jalan poikittaiskaaren on mahdollista toimia normaalisti. (Respecta 2013.)



Kuva 3. Kengän kärjen taipuisuus (Sinervo 2018)

Kärkikäynti tarkoittaa kengän kärkiosan nousemista ylöspäin. Kärkikäynti ei siis ole sama asia kuin kärjen taipuisuus, vaan kärki ohjautuu alustasta ylöspäin taivuttamatta sitä. Eri tyyppisissä kengissä kärkikäynti vaihtelee. Kärkikäyntiä tulisi olla kengässä mahdollisimman vähän tai mieluiten ei ollenkaan, sillä se ohjaa varpaita yliojentuneeseen asentoon ja askelluksesta tulee keinumista. Tästä syystä jalkaterän etuosan lihakset ja varpaat passivoituvat sekä jalkaterän toiminnot heikkenevät. (Store 2017.) Jalkaterä on luonnollisessa asennossa, kun kengän kärki on suorassa alustaan. Kärjen oikea asento mahdollistaa jalkaterän lihasten mahdollisimman normaalit toiminnot varvastyönön aikana ja varpaat voivat koukistua tasapainottamaan pystyasentoa. (Respecta 2013.)

#### 4.3 Sisä- ja ulkopohja

Kengässä tulisi olla irrotettava sisäpohjallinen, sillä irrotettava pohjallinen on hygieeninen, se eristää kylmää ja parantaa istuvuutta (Respecta 2013). Sisäpohjan tulee olla ohut ja sen materiaalin tulee olla kosteutta imevää

(Feelmax 2016). Kuppimainen sisäpohja, joka ulottuu koko kantapään pituudelle, estää kantapäätä lipsumasta eteen ja sivulle (Liukkonen 2011, 511). Kengän sisäpohjan tulee olla suora ja tasainen, koska muotoilut ja erilaiset tuet vaikuttavat jalkaterän normaaleihin toimintoihin. Tukityyny varpaiden alla lisäävät varpaiden koukistumista ja pehmusteet kantapäässä ovat tarpeettomia iskunvaimentimia terveen jalan kengässä. (Liukkonen, Saarikoski & Stolt 2012.) Kengissä ei tulisi olla valmiina korotuksia sisäkaarissa, koska ne ovat harvoin oikeissa kohdissa suhteessa jalkaterän yksilölliseen anatomiaan (Suomen Terveystieteiden tutkimuskeskus ry 2011). Virheasentoihin voidaan tarvittaessa vaikuttaa yksilöllisesti valmistetuilla tukipohjallisilla (Flink ym. 2017).

Ulkopohja määrittelee kengän jouston. Joustava ulkopohja on erittäin tärkeä ominaisuus jalan lihasten oikeanlaisen kehityksen kannalta. Paksu pohja passivoi jalan lihaksia ja voi tehdä lapsen kävelystä kömpelöä. (Feelmax 2016.) Kun ulkopohja on mahdollisimman ohut ja pehmeä, jalkapohjan ihotunto ja jalkaterän asento- ja liiketunto aktivoituvat (Respecta 2013). Terveen jalan kengässä ulkopohjan keskeinen ominaisuus on kiertolöysyys. Kiertolöysyyden voi testata kiertämällä kenkää kuten tiskirättiä (Kuva 4). Kiertolöysä kenkä mahdollistaa jalkaterän luonnolliset spiraalimaiset, kolmiulotteiset liikkeet. Spiraalimaiset liikkeet ovat terveen jalkaterän keskeinen ominaisuus, jolloin jalkaterään vaikuttavat lihakset (takimmainen ja etumainen säärilihaksen sekä pohjeluulihakset) ja nivelsiteet voivat kehittyä ja vahvistua luonnollisesti. (Suomen Terveystieteiden tutkimuskeskus ry 2011.) Ensiaskelkengissä ulkopohjan ominaisuutena on lisäksi huomioitava liukumattomuus kävelyn opetteluun helpottumisen kannalta (Eskelinen 2018, Liukkonen 2011, 511).



Kuva 4. Kengän kiertolöysyyden testaaminen (Sinervo 2018)

#### 4.4 Kantakappi ja korko

Kantakappi eli kantio on kantapäätä ympäröivä kengän osa. Kantakappi estää kantapäätä liikkumasta sivuille ja irtoamista ylös kengästä. (Flink ym. 2017, 545.) Kantakapin tulisi olla tarpeeksi jäykkä ja sen tulisi antaa vain vähän periksi puristaessa sitä molemmilta sivuilta. Tukeva, kantapään mukainen kantakappi tukee nilkkaa ja kantapäätä ja auttaa lasta pystyasennon hallintaan. (Kalevo & Sinervo 2017; Liukkonen 2011, 511.)

Kenkien tasainen pohja mahdollistaa lapsen luonnollisen kehittymisen ja askelluksen. Jo pienten lasten kengissä on piilokorkoja; vauvaikäisten kengissä jopa 1,6 cm ja leikki-ikäisten kengissä 2,4 cm. Vauva- ja leikki-ikäisillä 1,6 cm ja 2,4 cm korkeat korot vastaavat aikuisen kengän 5 cm korkoa. (Suomen Terveystieteiden tutkimuskeskus ry 2011.) Lapsella jo yhden senttimetrin korkuinen kanta muuttaa pystyasentoa ja kehon kuormittumista sekä kävelyn mallia, jolloin tasapainon normaali kehitys estyy (Respecta 2013). Mitä korkeammat korot, sitä enemmän kehon kuormitus siirtyy päkiälle. Pitkällä aikavälillä korko aiheuttaa pohje- ja akillesjänteen lyhenemistä, mistä seuraa nilkan koukistuksen liikerajoitusta. (Store 2017; Feelmax 2016.)



#### 4.5 Materiaali, paino ja kiinnitys

Lapsen kenkien tulisi olla materiaaliltaan pehmeää nahkaa, hengittävää kangasta tai verkkomateriaalia. Lasten jalat hikoilevat runsaasti, minkä takia materiaalin on hyvä olla mahdollisimman hengittävää. Lisäksi hyviä ominaisuuksia ovat joustavuus ja ihoystävällisyys. Keinotekoisia materiaaleja tulisi välttää, kuten keinonahka, vinyyli ja erilaiset muovimateriaalit. (Feelmax 2016; Saarikoski 2016b.) Kenkien tulisi olla mahdollisimman kevyet, jotta lapsen kävely on helppoa ja sujuvaa. Raskaat kengät voivat ohjata alaraajoja ja jalkateriä epäedullisiin asentoihin. (Saarikoski 2016b.)

Kengissä on oltava kiinnitysmahdollisuus jalkapöydän päällä. Lasten kengissä kiinnityksenä on hyvä olla tarrat tai nauhat. Tärkeintä kiinnityksessä on, että kenkä pysyy vaivattomasti jalassa ja jalka ei pääse liukumaan kengässä edestakaisin. (Store 2017.) Kengän istuvuuden ja paikallaan pysymisen kannalta on oleellista, että kiinnityksessä on riittävästi säätövaraa; nauhallisissa kengissä nauhoituksen tulee ulottua riittävän pitkälle kohti kengän kärkeä ja tarrakengissä tarraläppien tulee ylettyä hyvin kiinni. (Eskelinen 2018.) Tarpeeksi napakalla kiinnityksellä jalkaterä pysyy tukevasti kengän sisässä. Erityisesti ensiaskelkengissä on kiinnityksen ulotuttava pitkälle varpasiin saakka, jotta vielä pehmeät ja rustoiset jalkaterät ovat mahdollista asettaa varpaat suorina kenkiin (Liukkonen 2011, 511).

## 5 ALARAAJAORTOOSIT JA KENGÄT

Alaraajaortoosien tehtävänä on tukea sekä helpottaa liikkeiden ja asentojen hallintaa ja parantaa lapsen toimintakykyä (Pihko, Haataja & Rantala, 2014, 136). Yleisesti tukipohjallisia käytetään lapsilla tuki- ja liikuntaelin ongelmien hoidossa ja nilkka- ja sääriortooseja neurologisten sairauksien aiheuttamien virheasentojen hoidossa (Sjöblom 2018; Kruus-Niemelä ym. 2008, 580). Alaraajaortoosit jaetaan kansainvälisesti sen mukaan, minkä nivelen ortoosi ylittää. Kun puhutaan tukipohjallisista, käytetään lyhennettä FO (foot orthoses). Nilkka- sekä säärimittaisesta ortoosista käytetään samaa lyhennettä, AFO (ankle foot orthoses). DAFO (dynamic ankle-foot orthoses) on dynaaminen, liikkeen salliva nilkkaortoosi. (Kalevo & Sinervo 2017.)

Ortoosin tarkoitus on tukea, oikaista, ohjata, suojata, estää sekä korjata kehon tai sen osan virheasentoja ja parantaa kehon toimintaa. Ortoosi voi olla pysyvä, väliaikainen tai hoidollisen tilanteen mukaan muuntuva. Käyttötarkoituksen mukaan ortoosit voidaan jakaa neljään eri kategoriaan: stabiloiviin, motorisiin, korrektiivisiin sekä protektiivisiin. Stabiloivan eli vakauttavan ortoosin tehtävä on kontrolloida raajaa tai sen osaa ja samalla estää haitallisten liikkeiden syntyä. Sillä pyritään vähentää spastisuutta ja vakauttaa raajaa kestämään kuormitusta. Stabiloivaa ortoosia käytetään, kun on taustalla synnynnäinen epämuodostuma, kivulias nivel, halvaus tai jokin nivelen rakennetta muuttava sairaus. Motorista ortoosia voidaan myös käyttää avustamaan halvaantunutta tai heikkoa lihasta. Korrektiiviset eli korjaavat ortoosit toimivat luuston ja nivelistön epämuodostumien kasvun ohjaamisessa ja ne liittyvät myös kirurgiseen toimintaan. Korrektiivisillä oroseilla voidaan hoitaa esimerkiksi synnynnäistä kumpurajalkaa. (Kruus-Niemelä ym. 2008, 581.)

### 5.1 Tukipohjalliset

Tukipohjallisilla pyritään ohjaamaan ja tukemaan lapsen jalkaterän kasvua luonnolliseen asentoon (Kuva 5). Tukipohjallisilla voidaan korjata

jalkaterien rakenteellisia virheasentoja ja helpottaa niistä aiheutuvia kiputiloja (Kortelainen 2017; Kantola & Liukkonen 2011, 419). Tavallisesti tukipohjalliset jaetaan pehmeisiin, puolikoviin ja koviin. Pehmeät pohjalliset valmistetaan, kun jalkaterässä ei ole suurta virheasentoa ja on tarvetta lisätä iskunvaimennusta sekä keventää kuormitusta. Puolikovat pohjalliset ohjaavat jalkaterää luonnollisempaan asentoon ja vaikuttavat askellukseen. Kovasta materiaalista valmistettuja pohjallisia käytetään silloin, kun tarvitaan voimakasta liikkeen rajoitusta. (Tukiainen 2007.) Pohjalliset voidaan jakaa myös niiden tavoitteen mukaan kolmeen eri ryhmään. Tavoitteen mukaan on keventäviä, asentoa tukevia tai suojaavia ja jalkaterän toimintojen poikkeamia korjaavia tukipohjallisia eli toiminnallisia pohjallisia. (Ahonen, Kantola & Liukkonen 2011, 400.) Toiminnalliset tukipohjalliset ovat jalkapohjien myötäiset ja materiaaliiltaan kovat, jotta ne kykenevät kontrolloimaan liikettä. Jossain määrin niiden on myös sallittava normaalia liikettä ja joustoa. (Kantola & Liukkonen 2011, 419-420.)

Päätös yksilöllisten tukipohjallisten tarpeellisuudesta perustuu asiantuntijoiden, kuten apuvälineteknikoiden, jalkaterapeuttien ja fysioterapeuttien tekemiin tarkkoihin tutkimuksiin. Tutkimiseen kuuluu alaraajojen ja jalkaterien staattinen (paikallaan seisten ja tutkimuspöydällä maaten) ja dynaaminen (mm. kävely) arviointi. Valmistusta varten jalkateristä otetaan muotit joko vaahtolaatikkoa tai kipsimallinnusta käyttäen. (Sjörom 2018; Kortelainen 2017; Ahola ym. 2011, 206). Tukipohjalliset voidaan hankkia suoraan ammattilaiselta tai vaihtoehtoisesti ne on mahdollista saada maksusitoumuksella lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineenä (Ahola ym. 2011, 206). Pohjallisia myönnetään aina yksi pari kerrallaan, joita käytetään vaihdellen sisä- ja ulkokengissä (Eskelinen 2018).

Lapsilla ja nuorilla tukipohjallisten tarpeeseen vaikuttaa yleensä kipu jalkaterissä tai alaraajoissa (Kortelainen 2017). Yleisin syy tukipohjallisten käyttöön on kivulias lattajalka. Oireetonta fysiologista lattajalkaa ei yleensä tarvitse hoitaa, mikäli lapsi on alle kouluikäinen, sillä jalkaholvi kehittyy 7-8

ikävuoteen saakka. Lattajalan hoidossa tukipohjalliset kannattaa hankkia vasta siinä vaiheessa, jos lapsella on jatkuvia jalkateräkipuja. (Lääkärikeskus Aava 2018; Foot Active 2017.) Lapsilla pohjallisia käytetään yleisesti myös nilkan liiallisen pronaation korjaamiseksi. Nilkan ylipronaatiota, kuten myös lattajalkaa voidaan korjata sisäsivua kiilaavalla pohjallisella. Myös neurologisissa sairauksissa tukipohjallisia käytetään mm. spastisuuden aiheuttamien lievien virheasentojen korjaamiseen. (Kortelainen 2017; Foot Active 2017.) Fysioterapeutin arvioon on hyvä mennä silloin, jos lapsen tasapaino ja pystyasennon hallinta on heikkoa, motorikka on jäljessä ikätasosta tai jos lapsella esiintyy poikkeavaa kömpelyyttä (Tompuri-Myllynen, Kurikka, Lowe & Lehto 2008).



Kuva 5. Tukipohjallinen eli FO (Sinor 2018)

## 5.2 Tukipohjalliset ja kengät

Pohjallisten käytön yhteydessä on kengät valittava huolella. Kengät vaikuttavat pohjallisten toimivuuteen ja tehokkuuteen, sillä tukipohjallinen ei toimi tarkoituksenmukaisella tavalla, jos jalkaterä on kengässä jo valmiiksi epäedullisessa asennossa (Kortelainen 2017; Väyrynen 2017, 277). Tukipohjallinen ei myöskään yksinään jaksaa muuttaa poikkeamia jalkaterän toiminnoissa, vaan myös kengän ominaisuudet vaikuttavat lopputulokseen. On tärkeätä, että kengät ovat hyväkuntoiset, eivätkä valmiiksi kuluneet. (Ahonen ym. 2011, 405-406.)

Tukipohjallisten käytössä on huomioitava, että kengät ovat oikean kokoiset, sillä pohjallinen vie kengästä jonkin verran ylimääräistä tilaa

(Sjöblom 2018). Pohjallinen voi viedä kengästä tilaa sekä pituus-, leveys- että korkeussuunnassa (Tukiainen 2007). Korkeutta tulisi olla riittävästi kärjessä ja kantiossa. Jos kenkä on matalakärkinen, voi kokopitkä pohjallinen tehdä kengän ahtaaksi ja varpaat hankautua päälliseen. Jos taas kantio on matala, kantapää nousee pohjallisen vuoksi kengässä ja kenkä voi kävellessä lipsua kannasta. Kantion tulee olla myös tarpeeksi jäykkä, jotta kantapää ei pääse liukumaan sivuille. (Ahonen ym. 2011, 405-406.) Kengässä olisi suotavaa olla kantakuppi, sillä se pitää pohjallisen tarkoituksenmukaisessa paikassa kengän sisällä (Väyrynen 2017, 277). Tukipohjallisen kanssa suositellaan kiertojäykkää kenkää, sillä kiertojäykkä kenkä tukee jalkaterän asentoa (Sjöblom 2018).

Tukipohjallisia käyttäessä kengän sisäpohjan tulee olla tasainen. Muotoiltu sisäpohja nostaa pohjallista, jolloin se ei pysy tasaisesti kengän pohjalla. Jos kengissä on valmiina irrotettavat pohjalliset, on ne otettava pois ennen yksilöllisesti valmistettujen pohjallisten asettamista kenkään. Kengän istuvuuden kannalta on tärkeää huomioida kengän kiinnitysominaisuudet. Nauha- tai tarrakiinnitteisessä kengässä on oltava säätövaraa, jolloin kenkä istuu hyvin jalkaan tukipohjallisenkin kanssa. (Sjöblom 2018; Ahonen ym. 2011, 406.)

### 5.3 Nilkka- ja sääriortoosit

Lapsilla nilkka- ja sääriortoosin tarpeeseen vaikuttaa lähes aina jokin neurologinen vamma, joista yleisin on CP-vamma. CP-vamma on liikuntavamma, joka voi aiheuttaa tukielinten vääränlaista kuormittumista ja lihasten ja nivelten muuttunutta biomekaniikkaa, mikä voi johtaa myös rakenteellisiin virheasentoihin erityisesti nivelten alueilla. Jatkuva lihasten jännitystila vaikeuttaa lihasten rentoutumista ja lihaksen pituuskasvu häiriintyy, mikä johtaa nivelen passiivisen liikeradan rajoittumiseen. Erityisen ristialttiita lihaksia ovat alaraajojen kahden nivelen ylittävät lihakset, kuten gastrocnemius, hamstringit, adduktorit ja rectus femoris. (Autti-Rämö 2004, 175.) Nilkka- ja sääriortooseja käytetään ohjaamaan ja oikaisemaan alaraajojen virheasentoja mahdollisimman hyvään asentoon,

estämään lihaskireyksen lisääntyminen ja luiden epämuodostuminen sekä parantamaan askelluksen kinematiikkaa (Kalevo & Sinervo 2017; Rosenberg & Steele 2017).

Sääriortooseja (Kuva 6) valmistetaan eri mallisia eri tarkoituksiin. Staattista sääriortoosia käytetään muun muassa asentohoitona virheasentojen ehkäisemiseksi sekä seisomaharjoittelussa, kun itsenäinen kävely ei onnistu. Sääriortooseilla, joissa on plantaarfleksiorajoitus tai dorsifleksiorajoitus, pyritään parantamaan nilkan liikkeitä ja korjaamaan toimintapuutos jalkaterässä. Nilkkaortooseilla pyritään usein korjaamaan jalkaterän ja kantaluun virheasentoja sekä vähentämään lihastonusta. (Soleus Proteor 2018.)



Kuva 6. Sääriortoosi eli AFO (Tulppo 2018)

Ortoosien käytön tarve arvioidaan lääkärin ja fysioterapeutin määräaikaikäynneillä. Ortoosit valmistetaan maksusitoumuksella jokaiselle yksilöllisesti kipsimuottia hyödyntäen. (Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä 2017.) Uusiin ortooseihin on hyvä totutella aluksi muutama tunti kerrallaan, mutta 1-2 viikon kuluessa pyritään kokopäiväiseen säännölliseen käyttöön. On tärkeää huomioida jalkojen

hygienia säännöllisellä tuulettelulla ja ortoosien pesulla. Myös ihon kunto tulee tarkistaa säännöllisesti. Jos käytössä esiintyy ihon hiertymiä, painaumuksia tai rikkoontumia, on otettava yhteys apuneuvoteknikkoon, joka voi tehdä ortoosihin korjauksia tai muutostöitä. Kun ortoosit ovat jäämässä pieniksi, niin ne uusitaan. (Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä 2017.) Lasten ortoosit joudutaan yleensä uusimaan 1-1,5 vuoden välein (Kalevo & Sinervo 2017).

#### 5.4 Nilkka- ja sääriortoosit ja kengät

Nilkka- ja sääriortoosien käytössä kenkien pääasiallinen tehtävä on suojata ortoosia ja turvata sen sekä jalan säilyminen mahdollisimman pitkään terveenä. Ortoosi on muotoiltu ja valmistettu yksilöllisesti alaraajan mukaan, mistä syystä kenkien muotoilulla ei ole merkittävää roolia. (Kalevo & Sinervo 2017.) Valmistusvaiheessa ortoosiin voidaan lisätä liukueste, jolloin ortoosilla voidaan kävellä lyhyitä matkoja. Jos lapsi kävelee pidempiä matkoja, on ortoosin suojana käytettävä jalkinetta. (Sjöblom 2018.) Sisäkenkinä on hyvä käyttää hygienian vuoksi sandaaleja, koska umpinaisessa kengässä ortoosin kanssa jalat helposti hikoilevat (Kalevo & Sinervo 2017).

Ortoosi vie mallista riippuen kengästä tilaa 1-2 numeron verran, joten kengän tulee olla tarpeeksi tilava. Ortoosi ei saa puristua kengässä, mutta kenkä ei myöskään saa olla liian suuri, jolloin kenkä ei pysy tukevasti jalassa ja voi hankaloittaa kävelyä. (Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymä 2017.) Ortoosista riippuen leveys saattaa jonkin verran lisääntyä, jolloin ortoosi tarvitsee leveälestisen kengän (Sjöblom 2018). Kiinnityksen on hyvä ulottua mahdollisimman pitkälle kärkeä kohti, jotta kengän ilttiä saadaan avattua tarpeeksi ja ortoosi on helposti puettavissa. Sandaaleissa ja muissa remmillisissä kengissä on remmien oltava tarpeeksi pitkät, jotta ne ylettävät hyvin ortoosin ylitse ja kiinnitys saadaan napakaksi (Kuva 7). (Kalevo & Sinervo 2017.)



Kuva 7. Leveälestinen kenkä, jossa pitkät tarraremmit ja illti hyvin avattavissa (Tulppo 2018)

Jos ortoosi on käytössä vain toisessa jalassa, on kenkien oltava erikokoiset; pienempi kenkä jalalle, jossa ortoosia ei ole ja suurempi kenkä jalalle, jossa on ortoosi. Kaupoista ei voi ostaa eri numeroista kenkäparia, joten on ostettava kahdet erikokoiset kenkäparit. Kenkien tuplamäärän ostaminen tulee kalliiksi, mistä syystä tällaisiin tapauksiin on oikeus hakea vaateavustusta oman kunnan vammaispalvelusta. Kahden eri kenkäparin hankkimisen tilalta on myös mahdollista viedä kengät kenkäsuutarille, joka voi pienentää toisen kengistä sopivaksi. (Eskelinen, 2018.) Kenkiin voidaan tarvittaessa tehdä muutostöitä suutarilla myös ortoosien pukemisen helpottamiseksi. Niihin voidaan esimerkiksi lisätä vetoketjut, muokata tarrakengän läppää tai lisätä solkia tarpeen mukaan. Muutostöitä vanhempien ei tarvitse maksaa itse, vaan ne saadaan maksusitoumuksen kautta. (Eskelinen 2018; Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymä 2017).



## 6 TUOTTEISTAMISPROSESSI

Opinnäytetyö voi olla joko toiminnallinen tai tutkimuksellinen. Keskeiset erot toiminnallisen ja tutkimuksellisen opinnäytetyön välillä ovat sen tutkimisen ja kehittämisen menetelmissä, aineistoissa ja materiaaleissa sekä niiden analyseissä ja hyödyntämisessä ja tuotoksessa sekä tuloksissa. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tehdään tuotos, joka voi olla esimerkiksi esite, opas, malli, perehdytyskansio tai prosessikuvaus. Tuotos toteutetaan yhteistyössä toimijoiden kanssa, jotka ovat mukana opinnäytetyön prosessin eri vaiheissa. Tutkimuksellisessa opinnäytetyössä taas tuloksena syntyy uutta tietoa tutkimusraportin muodossa, jonka keskeisenä toimijana on opiskelija itse. (Salonen 2013, 5-6.)

Tämä opinnäytetyö tehtiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tuotteistamisprosessin tuotoksena syntyi opas (Liite 1). Opinnäytetyön kehittämisprosessi tehtiin konstruktivisen mallin mukaan, joka koostuu viidestä eri vaiheesta: aloitusvaihe, suunnitteluvaihe, työstövaihe, viimeistelyvaihe ja valmis tuotos (Taulukko 2) (Salonen 2013, 18-19).

Taulukko 2. Kehittämisprosessin eteneminen

<b>Kehittämisprosessin vaihe</b>	<b>Vaiheen sisältö</b>	<b>Aikataulu</b>
Aloitusvaihe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aiheen valinta ja rajaaminen</li> <li>• Alustavaa keskustelua toimeksiantajan kanssa oppaan sisällöstä</li> </ul>	Lokakuu - Marraskuu 2017
Suunnitteluvaihe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aihepiiriin tutustuminen ja aiheen rajaus</li> <li>• Suunnitelmaseminaari</li> <li>• Aikataulun suunnittelu</li> <li>• Tiedonhankintaklinikalle osallistuminen</li> </ul>	Marraskuu- Joulukuu 2017
Työstövaihe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiedon hankinta</li> <li>• Haastattelut</li> <li>• Kuvien ottaminen ja kuvien</li> </ul>	Joulukuu 2017 – Maaliskuu

	valinta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palaveri oppaan sisällöstä toimeksiantajan kanssa</li> <li>• Oppaan materiaalin kokoaminen</li> <li>• Oppaan suunnittelu ja luonnostelu</li> <li>• Esitysseminaari</li> </ul>	2018
Viimeistelyvaihe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppaan muokkaaminen esitysseminaarin pohjalta</li> <li>• Oppaan ulkoasun uusiminen</li> <li>• Toimeksiantajan palaute oppaan sisällöstä</li> <li>• Asiasisällön selkeyttäminen ja tiivistäminen</li> </ul>	Maaliskuu-Huhtikuu 2018
Valmis tuotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppaan testaaminen kohderyhmällä</li> <li>• Julkaisuseminaari</li> </ul>	Huhtikuu 2018

### 6.1 Aloitusvaihe

Kehittämisen aloitusvaihe käynnistää koko kehittämishankkeen, johon sisältyy ilmaistun kehittämistarpeen, alustavan tehtävän sekä toimintaympäristön ja mukana olevien toimijat ja heidän osallistumiseensa kyseiseen prosessiin. Tässä vaiheessa on tärkeää yhdessä keskustella mukana olevien toimijoiden kanssa asioista, joilla on merkitystä työskentelyn onnistumisesta, kuten aiheen rajauksesta ja työhön sitoutumisesta. (Salonen 2013, 17.)

Opinnäytetyön aihe saatiin Auron Lahden Fysteam:n fysioterapeutti Rina Mannerkiveltä. Toimeksiantajan kanssa rajasimme aiheen, tarkensimme kohderyhmän, keskustelimme alustavasti oppaan sisällöstä ja allekirjoitimme toimeksiantosopimuksen. Seuraavaksi ilmoitauduimme opinnäytetyön suunnitteluseminaariin ja tutustuimme aihepiiriin liittyviin

opinnäytetöihin, joissa käsiteltiin mm. lasten kenkien valintaa, alaraajortooseja ja tukipohjallisia.

## 6.2 Suunnitteluvaihe

Aloitusvaiheen jälkeen seuraa suunnitteluvaihe, jolloin tehdään kirjallinen kehittämissuunnitelma (opinnäytetyösuunnitelma) hankkeesta. Opinnäytetyösuunnitelmassa tulee ilmetä selkeästi opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus, ympäristö, vaiheet, toimijat, tutkimisen ja kehittämisen menetelmät, materiaalit ja aineistot, tiedonhankintamenetelmät, dokumentointitavat ja mukana olevien toimijoiden mahdolliset tehtävät sekä vastuut. Kyseessä on kuitenkin vasta suunnitteluvaihe, joten täytyy huomioida, etteivät tässä kohtaa toimijat kykene tarkkaan suunnittelemaan työskentelyn kaikkia asioita. (Salonen 2013, 17.)

Tavoitteeksi muodostui kehittää opas lasten vanhemmille kenkien valintaan alaraajortoosien käytössä. Suunnitelmana oli käydä haastattelemassa Respectan apuvälineteknioita sekä Auronin ja Päijät-Hämeen keskussairaalan fysioterapeutteja liittyen lasten alaraajortoosien ja tukikenkien käyttöön sekä siihen, mitä kenkien valinnassa tulee ottaa huomioon. Suunnitteluvaiheessa teimme alustavaa tiedonhakua kirjoista, tutkimuksista ja artikkeleista. Tiedonhankinta taitojen parantamiseksi osallistuimme Lahden ammattikorkeakoulun tiedonhankintaklinikalle, jossa saimme opastusta ja perehdytystä erilaisiin tiedonhankintatapoihin ja tiedonlähteisiin.

## 6.3 Työstövaihe

Suunnitteluvaiheen jälkeen lähdetään työstämään opinnäytetyötä, joka on koko opinnäytetyön prosessin toiseksi tärkein vaihe heti suunnitteluvaiheen jälkeen. Tässä vaiheessa selkenevät tarkemmin toimijat ja heidän roolinsa, materiaalit ja aineistot sekä dokumentointitavat. Tämä vaihe on erityisesti oppimisen kannalta merkityksellinen vaihe, jolloin opiskelijalla tapahtuu kehitystä muun muassa

suunnitelmallisuudessa, vastuullisuudessa, itsenäisyydessä, epävarmuuden sietokyvyssä ja itsensä kehittämisessä. (Salonen 2013, 18.)

Opinnäytetyön työstövaihe koostui tiedon hankinnasta eli kirjallisuuteen tutustumisesta ja ammattilaisten haastatteluista ja kahdesta tapaamiskerrasta toimeksiantajan kanssa, raportin kirjoittamisesta sekä itse tuotoksen eli oppaan työstämisestä. Työstövaihe kesti joulukuusta maaliskuuhun. Työstämisen alkuvaiheessa kävimme haastattelemassa kolmessa eri kohteessa. Ensimmäisenä joulukuun alussa haastattelimme Lahden Auron Fysteamin fysioterapeuttia, jonka erikoisosaamisiin kuului tuki- ja liikuntaelimestön fysioterapia, alaraaja-analyysit sekä tukipohjalliset. Keskustelimme tukipohjallisista ja saimme hyviä vinkkejä lähteistä, joita työssämme saimme hyödyntää. Joulukuussa kävimme myös Lahden Respectan toimipisteessä haastattelemassa kahta apuvälineteknikkoa. Haastattelussa saimme tietoa ortooseista, tukikengistä ja siitä mitä tulee huomioida kenkien valinnassa, kun lapsella on käytössä ortoosit. Lisäksi haastateltavat kertoivat mitä ongelmia lapsilla yleisesti esiintyy, kun lapsilla on tarve alaraajaortooseille tai tukikengille.

Tammikuun alussa kävimme Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymässä haastattelemassa lasten fysioterapeuttia. Haastattelusta saimme kattavasti tietoa ortoosien ja tukikenkien hankkimisprosessista. Lisäksi fysioterapeutti kertoi meille hyvin yksityiskohtaisesti kengän hyvistä ominaisuuksista ortoosien käytössä sekä kehotti ottamaan yhteyttä Apuvälinetekniikkaan, mistä saisimme uutta näkökulmaa lasten ortoosien valmistajilta. Apuvälinetekniikan haastattelun jätimme tässä vaiheessa vielä hautumaan. Maaliskuun aikana kävimme uudestaan Respectan toimitiloissa ja otimme tällä kertaa kuvia ortooseista ja tukikengistä opinnäytetyön raporttia sekä opasta varten.

Haastattelujen jälkeen aloimme luonnostella ja työstää opasta. Oppaan sisältö toteutettiin pääosin haastattelujen pohjalta, koska aiheesta löytyi niukasti teoretietoa. Haastattelujen lisäksi löysimme oppaaseen

teoriatietoa suomenkielisistä kirjoista ja artikkeleista, mutta tutkimuksia aiheeseen liittyen oli tarjolla hyvin niukasti. Haastattelut ja löytämämme teoriatieto tukivat hyvin toisiaan. Alkuperäisenä suunnitelmana meillä oli saada yhteistyöhön mukaan graafisen suunnittelun opiskelija suunnittelemaan opas meidän luonnoksen pohjalta, mutta tämä idea kuitenkin kariutui ja työstimme oppaan itse. Työstimme opasta Publisher-ohjelmalla A5-kokoiselle pohjalle. Tarkoituksena oli tuottaa mahdollisimman selkeä, helppolukuinen ja kiinnostava opasvihkonen käyttämällä kuvia ja yksinkertaisia ohjeistuksia. Opasta varten otimme kuvia kengistä kenkiä myyvissä liikkeissä ja ortooseista ja tukipohjallisista apuvälineliikkeissä sekä lisäksi saimme apua kuvien otossa tuttaviltamme. Oppaan sisältö koostui johdannosta, alaraajojen kehityksestä sekä jalkaterän rakenteesta, lasten kenkien hyvistä ominaisuuksista, tukipohjallisista sekä nilkka- ja sääriortoosesta ja siitä, mitä niiden kanssa tulee huomioida lapsen kenkien valinnassa.

Olimme toimeksiantajaan yhteyksissä sähköpostitse ja puhelimitse sekä tapasimme kaksi kertaa Auronin toimitiloissa. Yhteydenotoilla varmistimme, että opas valmistuu toimeksiantajan toiveiden ja tarpeiden mukaisesti. Toimeksiantajan palautteen perusteella korjasimme ja täydensimme oppaan sisältöä. Toimeksiantajan toiveesta lisäsimme oppaaseen lyhyen teoriaosuuden tukikengistä, mutta päätimme jättää tukikenkien osuuden pois opinnäytetyön raportista. Rajasimme opinnäytetyön raportin nilkka- ja sääriortooseihin ja tukipohjallisiin. Lisäksi raporttiin sisällytimme tietoa jalkaterän rakenteesta, alaraajojen kasvusta ja kehittymisestä, lasten alaraajojen yleisimmistä asentopoikkeamista ja lasten kenkien hyvistä perusominaisuuksista. Raporttia varten löysimme hyvin tietoa aiheista mm. kirjoista, artikkeleista ja englannin kielisistä tutkimuksista. Oppaan ja raportin tietopohjan ollessa melko valmis, pidimme esitysseminaarin.

#### 6.4 Viimeistelyvaihe

Viimeistelyvaiheeseen on hyvä varata aikaa, sillä se voi olla yllättävänkin vaativa ja työläs. Tässä vaiheessa viimeistellään itse tuotos sekä opinnäytetyön raportti hiomalla ja karsimalla turhat asiat pois. (Salonen 2013, 18.) Esitysseminaarissa saimme ulkopuolisin silmin hyviä näkökulmia oppaan sisällöstä sekä ehdotuksia oppaan selkeyttämiseen. Hyvänä ehdotuksena meitä neuvottiin ottamaan mallia toimeksiantajamme Auronin Internet-sivujen ulkoasusta. Teimme ehdotetut lisäykset muokkaamalla oppaan ulkoasua uuden näköiseksi Auronin Internet-sivuja hyödyntäen. Muokkasimme mm. oppaan värimaailmaa yhdenmukaisemmaksi, vaihdoimme fonttia selkeämmäksi, lyhensimme runsaasti lauseita kiteyttämällä asioita ytimekkäästi luetteloihin sekä lisäsimme taulukoita ja laatikoita tekstien ympärille lukemisen helpottamiseksi. Tekstien kiteyttämisen vuoksi sivumäärät vähenivät muutamalla sivulla, jolloin oppaasta tuli mielestämme hyvän mittainen. Oppaan korjausten jälkeen saimme mielestämme visuaalisesti mielenkiintoisemman ja luettavuuden kannalta selkeämmän oppaan.

Viimeistelyvaiheeseen kului yllättävän paljon aikaa. Lähetimme oppaan toimeksiantajalle muutama päivä ennen opinnäytetyön palautusta ja saimme palautteen viime hetkillä. Toimeksiantajan toimesta saimme muutamia korjausehdotuksia tekstin sisältöön. Viimeistelyvaiheessa sovimme vielä tapaamisen Apuvälinetekniikan alaraajaortooseja valmistavan jalkaterapeutin kanssa, jolta saimme kuvia nilkka- ja sääriortooseista sekä tukipohjallista ja lisäsimme vielä kuvat oppaaseen. Jalkaterapeutin haastattelulla saimme vahvistusta kokoamaamme tietoon alaraajaortooseihin ja kenkien valintaan liittyen.

#### 6.5 Valmis tuotos

Kehittämishankkeen tuotoksena syntyy jokin konkreettinen tuotos, kuten esimerkiksi opas, kirja tai esite. Tässä vaiheessa kyseinen tuotos esitetään, julkaistaan ja levitetään. (Salonen 2013, 19.) Tuotoksena syntyi

16 sivuinen A5-kokoinen opas lasten vanhemmille kenkien valitsemiseen, kun lapsella on käytössä alaraajaortoosit. Valmiin tuotoksen luovutimme sekä PDF- että paperimuodossa toimeksiantajallemme, jotta he voivat hyödyntää opasta työssään asiakkaillaan. Tuotoksesta saimme positiivista palautetta toimeksiantajalta. Palautteen mukaan opas täytti kaikki toimeksiantajan toiveet ja lisäksi he saivat jopa enemmän kuin olivat toivoneet.

## 7 POHDINTA

### **Luotettavuus ja eettisyys**

Opinnäytetyönprosessissa sovitaan ennen prosessin aloittamista työnantajan ja ryhmän jäsenten vastuut ja velvollisuudet sekä tuotoksen käyttöoikeuksia koskevat kysymykset kaikkien osapuolten hyväksymällä tavalla. Tekijät ottavat huomioon muiden tutkijoiden työt ja saavutukset asianmukaisella tavalla kunnioittamalla heidän tekemää työtään viittaamalla heidän julkaisuihinsa asianmukaisella tavalla. Tekijät antavat arvon tutkijoiden saavutuksille ja merkityksen sen tuloksia julkaistaessa omassa työssään. Opinnäytetyönprosessia varten hankitaan tarvittavat tutkimusluvut noudattamalla hyvää tieteellistä käytäntöä. (TENK 2012, 6-7.)

Ennen prosessin aloittamista allekirjoitimme toimeksiantosopimuksen toimeksiantajan kanssa eettistä ja luotettavaa käytäntöä noudattamalla. Opinnäytetyössä on pyritty käyttämään luotettavia lähteitä sekä merkitsemään käytetyt lähteet opinnäytetyöohjeiden mukaisesti. Työn lähteiden luotettavuutta pyrittiin lisäämään muun muassa rajaamalla lähteiden iän korkeintaan kymmeneen vuoteen. Opinnäytetyössä on käytetty vanhempia lähteitäkin, joiden on katsottu olevan edelleen ajantasaisia työn kannalta. Työssä käytimme sekä suomalaisia, että ulkomaisia lähteitä. Suomalaisissa eri kirjallisuuksissa havaitsimme usein samoja kirjoittajia, minkä koimme haasteelliseksi työn luotettavuuden kannalta. Haastavana koimme myös löytää oppaan aihepiiristä tutkimustietoa tai englannin kielistä kirjallisuutta. Lisäksi useat löytämämme tutkimukset olivat maksullisia. Niukan kirjallisuuden ja tutkimustiedon saannin vuoksi hyödynsimme ammattilaisia haastatteleamalla heitä ja saimmekin heidän kokemuksien pohjalta kattavaa tietoa aiheesta. Alaraajoihin perehtyneiltä fysioterapeuteilta, apuvälineteknikoilta ja jalkaterapeutilta saadut tiedot tukivat hyvin toisiaan.



Ammattilaisten pohjalta saadun tiedon koimme merkittäväksi osaksi opinnäytetyöprosessiamme ja luotettavaksi lähteeksi.

Oppaan kuvat on otettu opinnäytetyön tekijöiden puolesta osittain itsetekijänoikeuksien vuoksi. Lasten kuvia käyttäessä tulisi vanhemmilta pyytää aina kirjallinen lupa. Osa kuvista valittiin ilmaisista kuvapankeista, joiden kuvia saa vapaasti käyttää. Kuvapankkien kautta otetut kuvat on muokattu vastaamaan opinnäytetyön tekijöiden omia tarpeita.

### **Hyödynnettävyys ja jatkokehittämisehdotukset**

Opas on pääsääntöisesti tarkoitettu alaraajaortooseja käyttävien lasten kenkien valintaan, mutta oppaassa kerrotaan myös hyvän kengän perusominaisuuksista eli ns. terveen jalkaterän kengän ominaisuuksista. Opasta voi siis hyvinkin hyödyntää kaikki vanhemmat, jotka hankkivat lapselleen jalkineita. Toisaalta kenkien ominaisuudet pätevät osittain myös aikuisilla, joten opas soveltuu kenelle tahansa kengän hyviä ominaisuuksia pohtivalle. Opinnäytetyön raportti on julkinen tuotos, joka on saatavissa Suomen ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden ja julkaisujen verkossa Theseuksessa. Vaikka opas on suunnattu Auron Lahden Fysteam:n fysioterapeuteille, on se käytettävissä vapaasti kaikille fysioterapeuteille ja muille asiantuntijoille, kuten esimerkiksi jalkaterapeuteille, apuvälineteknikoille tai kenkäliikkeiden myyjille.

Opinnäytetyömme aihetta voisi täydentää erilaisilla jatkotutkimusaiheilla, kuten esimerkiksi nilkka- ja sääriortoosien merkitystä neurologisten sairauksien aiheuttavien jalkaterän virheasentojen hoidossa. Lisäksi jatkokehittämisehdotuksena voisi tutkia tarkemmin lasten epäedullisten kenkien aiheuttamia muutoksia jalkaterään, askellukseen ja ryhdin muutokseen. Toimeksiantajamme toivoi tuotoksessamme tuomaan esille neurologisten sairauksien aiheuttamia alaraajojen virheasentoja, joista löysimme valitettavan niukasti tietoa. Yhtenä jatkotutkimusehdotuksemme olisi siis neurologisten sairauksien aiheuttamat alaraajojen virheasennot.

## LÄHTEET

Ahonen, J. 2011, Alaraajojen rakenne ja toiminta. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. 1-3. painos. Helsinki: Duodecim, 66-89.

Ahonen, J., Kantola, M. & Liukkonen, I. 2011. Ortoositerapian periaatteet. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. 1-3. painos. Helsinki: Duodecim, 400-406.

Association of Paediatric Chartered Physiotherapists 2015. Intoeing gait [viitattu 14.12.2017]. Saatavissa: <http://apcp.csp.org.uk/documents/parent-leaflet-intoeing-gait-updated-2015>

Autti-Rämö I. 2004. Cp-vammaisuus. Teoksessa Sillanpää, M., Herrgård E., Iivanainen M., Koivikko M. & Rantala, H. (toim.) Lastenneurologia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 161-177.

Chang T., Morozova O. & Brown M. 2017. Toe walking: When do we need to worry? Pubmed [viitattu 8.12.2017]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/287165144>

Eskelinen, M. 2018. Fysioterapeutti. Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä. Haastattelu 4.1.2018.

Feelmax 2016. Kuinka valita oikeat kengät lapsille? [viitattu 5.2.2018]. Saatavissa: <https://feelmax.fi/lasten/kuinka-valita-oikeat-kengat-lapsille/>

Flink, A., Saarikoski, R., Stolt, M. & Väyrynen, P. 2017. Jalkaterveys. 1. painos. Helsinki: Duodecim

Foot Active 2017. Pohjalliset lapsille [viitattu 25.2.2018]. Saatavissa: <https://footactive.fi/pohjalliset-lapsille/>

Gilroy, A., MacPherson B. & Ross, L. 2012. Atlas Of Anatomy. 2nd edition. New York: Thieme.

Groll-Knapp, E., Kinz, W. & Klein, C. 2015. Kinder in zu kurzen Schuhen. Paediatric Paedolog [viitattu 5.2.2018]. Saatavissa: [https://www.kinderfuesse.com/pdf/kinder\\_in\\_zu\\_kurzen\\_Schuhen\\_paediatric\\_podologie\\_3\\_2015.pdf](https://www.kinderfuesse.com/pdf/kinder_in_zu_kurzen_Schuhen_paediatric_podologie_3_2015.pdf)

Jacobs, B. 2010. Toe walking, flat feet and bow legs, in-toeing and out-toeing. Science direct [viitattu 11.12.2017]. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751722210000624>

Jalanko, H. 2017. Polvivaivat lapsella. Terveyskirjasto [viitattu 18.12.2017]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00471](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00471)

Jalanko, H. 2016. Jalkaterän rakenneviat. Terveyskirjasto [viitattu 12.12.2017]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00132](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00132)

Joensuu, J. & Liukkonen, I. 2011. Jalkaterän virheasennot. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. 1-3. painos. Helsinki: Duodecim, 561-577.

Kalevo, A. & Sinervo, M. 2017. Apuvälineteknikot. Respecta. Haastattelu 8.12.2017.

Kantola, M. & Liukkonen, I. 2011. Kipsijäljennoksen avulla valmistettavat tukipohjalliset. Teoksessa Liukkonen I. & Saarikoski R. (toim) Jalat ja terveys. 1-3. painos. Helsinki: Duodecim: 419-429.

Kenyon, K. & Kenyon J. 2009. The Physiotherapist's Pocketbook. 2nd edition. Churchill Livingstone.

Kinderfuesse 2015. Kidsfeet [viitattu 5.2.2018]. Saatavissa:  
[https://www.kinderfuesse.com/english/faq/general\\_information](https://www.kinderfuesse.com/english/faq/general_information)

Klemola, T. 2012. Nilkka ja jalkaterä. Teoksessa Järvinen, M. & Kiviranta, I. (toim.) Ortopedia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy, 433-451.

Kortelainen, N. 2017. Fysioterapeutti. Auron Lahden Fysteam. Haastattelu 5.12.2017.

Liukkonen, I., Saarikoski, R. & Stolt, M. 2012. Kengän pohjan merkitys jalkaterveydelle. Terveyskirjasto [luettu 11.2.2018]. Saatavissa:  
[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ja100047](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ja100047)

Liukkonen, I. 2011. Lapset ja nuoret jalkaterapeutin asiakkaana ja jalkojen omahoito. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. 1.-3. painos. Helsinki: Duodecim, 508-514.

Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2011. Jalat ja terveys. 1.-3. painos. Helsinki: Duodecim.

Liukkonen, I. & Salonen, I. 2011. Lasten alaraajojen fysiologiset asento- ja toimintojen poikkeamat. Teoksessa Liukkonen I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. 1.-3. painos. Helsinki: Duodecim, 523-536.

Lääkärikeskus Aava 2018. Lapsen synnynnäinen lattajalka (latusjalka flat foot) [viitattu 22.2.2018] Saatavissa: <https://www.aava.fi/lapsen-synnynnainen-lattajalka-latuskajalka-flat-foot>

Magee, D. 2014. Orthopedic physical assessment. 6th edition. Canada: Elsevier.

Mäenpää, H., Marttinen Rossi, E. & Sätilä, H. 2015. Varvaskävely – seurata vai hoitaa? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim [viitattu

20.3.2018]. Saatavissa:

<http://www.duodecimlehti.fi/lehti/2015/11/duo12285>

Pihko, H., Haataja, L. & Rantala, H. 2014. Lastenneurologia. 1. painos. Helsinki: Duodecim.

Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä 2017. Alaraajaortoosit. Potilasohje 10.10.2017.

Ragsdale, A. 2014. Bowleg (Genu Varum) in Children: When to worry. North Shore Pediatric Therapy [viitattu 15.12.2017]. Saatavissa: <https://nspt4kids.com/therapy/bowleg-genu-varum-children-worry/>

Respecta 2018. Jalkineet ja tukipohjalliset. Kuvasto [viitattu 18.3.2018]. Saatavissa: <http://kuvasto.respecta.fi/p/12662-jalkamitta-lapselle/>

Respecta 2013. Alaraajojen kehitysvaiheita. Opas lasten jalkineiden valintaan [viitattu 4.12.2017]. Saatavissa: <https://www.respecta.fi/fi/ratkaisut/apuvalineet/jalkineet/opas-lasten-jalkineiden-valintaan/alaraajojen-kehitysvaiheita/>

Rosenberg, M. & Steele, K. M. 2017. Simulated impacts of ankle foot orthoses on muscle demand and recruitment in typically developing children and children with cerebral palsy and crouch gait. Plos one [viitattu 20.02.2018]. Saatavissa: <http://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC5509139&blobtype=pdf>

Saarikoski, R. 2016a. Lasten alaraajojen ja jalkaterien asentopoikkeamat ja nivelten yliliikkuvuus. Teoksessa Saarikoski, R. & Stolt, M. (toim.) Terveet jalat. 6. painos. Helsinki: Duodecim, 200-204.

Saarikoski, R. 2016b. Lapsen ja nuoren kenkien hyvät ominaisuudet. Teoksessa Saarikoski, R. & Stolt, M. (toim.) Terveet jalat. 6. painos. Helsinki: Duodecim, 180-183.

Saarikoski, R. & Stolt, M. 2016. Terveet jalat. 6. painos. Helsinki: Duodecim.

Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2012. Liikeketju. Terveyskirjasto [viitattu: 26.02.2018]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=jal00030](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=jal00030)

Saarikoski, R. 2011. Alaraajojen kasvu ja kehitys. Teoksessa Liukkonen I. & Saarikoski, R. (toim). Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim, 90-98.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle [viitattu 24.3.2018]. Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Sjöblom, L. 2018. Jalkaterapeutti. Apuvälinetekniikka. Haastattelu 5.4.2018.

SMART Imagebase 2015. Scientific & Medical Art [viitattu 25.3.2018]. Saatavissa: <https://ebsco-smartimagebase-com.aineistot.lamk.fi/?TOKEN=EBSCO-c1bf636422192dbec396bbf25da0616d&custid=s5546498>

Soleus Proteor 2018. Alaraaja [viitattu 19.2.2018]. Ortopedisten apuvälineiden erikoisliike. Saatavissa: <https://www.soleusproteor.fi/tuotteet/alaraajan-ortoosit/nilkaortoosit>

Store, M. 2017. Liian pieni kenkä häiritsee jalan kehitystä. Keskipohjanmaa 10.5.2017 [viitattu 11.2.2018]. Saatavissa: <http://medirex.fi/tiedostot/Keskipohjanmaan-artikkeli-kenkä.pdf>

Suomen terveydenhoitajaliitto ry 2011. Lasten ja nuorten kenkien valintaan vaikuttavia tekijöitä. Ohjausmateriaali lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon henkilökunnalle [viitattu 5.2.2018]. Saatavissa: <http://docplayer.fi/4649843-Sisallys-alaraajojen-kasvu-ja-kehitys-ohjaavat-lapsen-ja-nuoren-kenkien-valintaa-1.html>

TENK 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Hyvä tieteellinen käytäntö, 6-7.

Tompuri-Myllynen, S., Kurikka, S., Lowe, R. & Lehto, S. 2008. Kasvuikäisten jalkojen seuranta. Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä [viitattu: 28.02.2018]. Potilasohje.

Tukiainen, S. 2007. Tukipohjalliset, hyvinvointia kantapäähän kautta. Niveltieto 4/2017 [viitattu 22.2.2018]. Saatavissa: [http://nivel.fi/uploads/pdf/tietoa\\_nivelista/materiaalipankki/artikkelit/niveltieto/tukipohjalliset.pdf](http://nivel.fi/uploads/pdf/tietoa_nivelista/materiaalipankki/artikkelit/niveltieto/tukipohjalliset.pdf)

Virrantaus O. 2017. Terveen jalan tunnusmerkit. Teoksessa Flink, M., Saarikoski, R., Stolt, M. & Väyrynen M. (toim) Jalkaterveys. 1. painos. Helsinki: Duodecim, 70-72.

Väyrynen, P. 2017. Jalkaterien toimintaa ohjaavat pohjalliset. Teoksessa Flink, M., Saarikoski, R., Stolt, M. & Väyrynen, M. (toim.) Jalkaterveys. 1. painos. Helsinki: Duodecim, 277-278.

Wicart, P. 2012. Cavus foot, from neonates to adolescents. Science direct [viitattu 14.12.2017]. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056812001892>

## LIITTEET

### **Liite 1 Alaraajaortoosien vaikutus lasten kenkien valintaan - opas vanhemmille**



# AURON

KIPUA KOVEMMAT FYSIOTERAPEUTIT

## ALARAAJAORTTOOSIEN VAIKUTUS LASTEN KENKIEN VALINTAAN

OPAS VANHEMMILLE



# JOHDANTO

Sopivien kenkien valitseminen lapselle on usein haasteellista, koska lapsen jalkaterät kasvavat ja kehittyvät huimaa vauhtia. Kenkien valitsemiseen on ensiarvoisen tärkeää paneutua huolella, sillä kasvavalle lapselle vääränlaisten kenkien käyttö aiheuttaa jalkaterän virheasentoja. Jalkaterän virheasennot muuttavat lapsen askellusta epäedulliseen suuntaan ja vaikutukset näkyvät ja tuntuvat koko kehossa.

Tämän oppaan tarkoituksena on ohjata Sinua valitsemaan lapsellesi sopivat kengät, jotka tukevat lapsen kasvua ja kehitystä. Oppaassa esitellään lasten kenkien hyviä ominaisuuksia ja neuvotaan, mitä kenkien valinnassa tulee lisäksi huomioida, kun lapsella käytössä on tukipohjalliset tai ortoosit.



# SISÄLLYS

1	<b>LAPSEN JALAT</b>
	RAKENNE
	KASVU JA KEHITYS

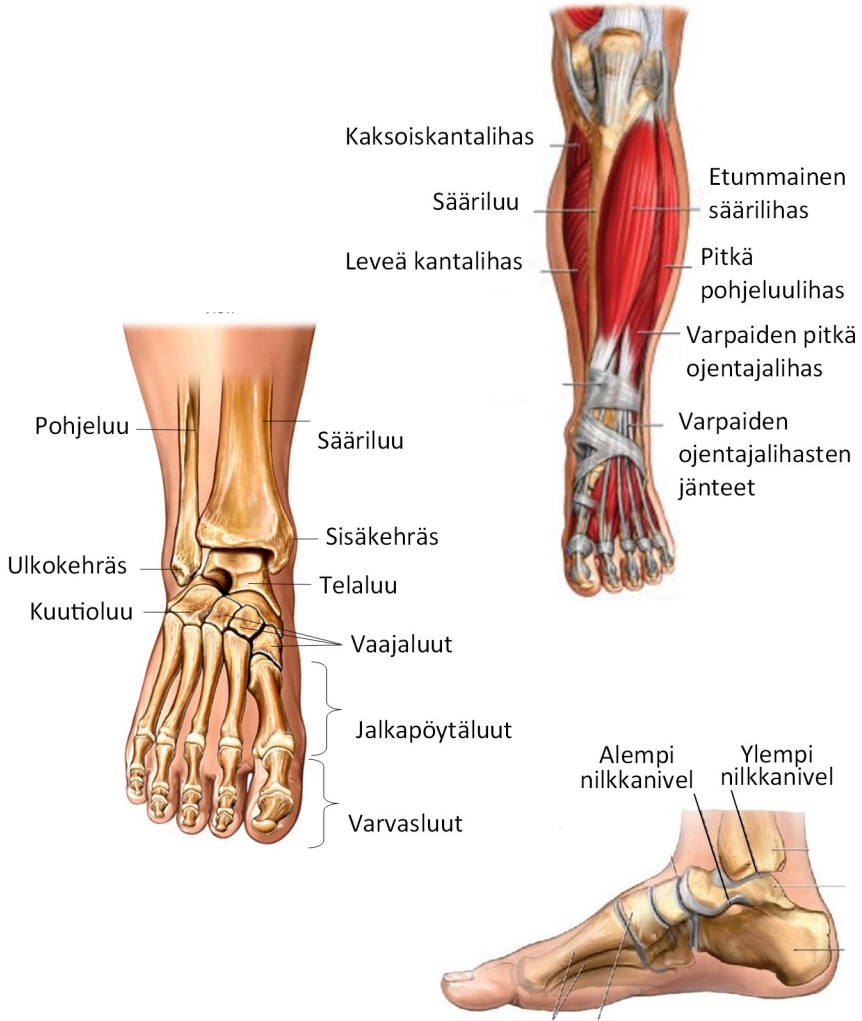
2	<b>KENKIEN VALINTA</b>
	KASVU- JA KÄYNTIVARA
	MUUT OMINAISUUDET

3	<b>ALARAAJAORTOOSIT JA KENGÄT</b>
	TUKIPOHJALLISET
	ORTOOSIT
	TUKIKENGÄT

1

# LAPSEN JALAT

## RAKENNE



# KASVU JA KEHITYS

Jalan luut kehittyvät ihmisen kasvun myötä ja luutumisjakso loppuu kokonaan vasta hieman ennen aikuisiän saavuttamista. Jalkaterän pituus kasvaa tytöillä ja pojilla 5-12 vuoden välillä noin 9 millimetriä vuodessa. Jalkaterä on saavuttanut lähes täyden koksensa tytöillä 10- vuoden iässä ja pojilla 12 –vuoden iässä, jolloin se on kooltaan jo 90 % aikuisen jalkaterän koosta.

Jalkojen asento muuttuu kasvun ja kehityksen aikana. Kouluikään mennessä saavutetaan jalkojen normaali linjaus.

## VAUVAIKÄ

LÄNKISÄÄRET (GENU VARUM)  
KÄVELEMÄÄN OPETELLESSA KEHON PAINO JALKATERIEN ULKOSYRJÄLLÄ



## LEIKKI-IKÄ

PIHTIPOLVET (GENU VALGUM)  
KEHON PAINO JALKATERIEN SISÄSYRJÄLLÄ  
VARPAILLA KÄVELYÄ VOI ESIINTYÄ 3-4 VUOTIAAKSI SAAKKA  
POLVIEN YLIOJENNUS 5-6 VUOTIAAKSI SAAKKA



## KOULUIKÄ

JALKOJEN SUORISTUMINEN  
KEHON PAINO JAKAUTUU TASAISESTI KANTAPÄÄLLE  
SEKÄ ISOVARPAAN JA PIKKUVARPAAN TYVELLE

## KENKIEN VALINTA KASVU- JA KÄYNTIVARA

Lapsen jalkaterä kasvaa vuodessa keskimäärin 2-3 numeroa ja kasvu on nopeimmillaan 3-6 vuotiailla. Tällä ikävälillä lapsi saattaa tarvita vuoden aikana jopa 4-5 paria kenkiä. Jotta kengät eivät jäisi heti pieneksi, on kenkään varattava varpaiden eteen riittävästi tilaa. Lasten kengissä suositellaan kasvu- ja käyntivaraksi 12-17 mm. Uusia kenkiä ostaessa kasvu- ja käyntivaraa on varattava 17 mm, jolloin kengät sopivat lapselle noin seuraavien 5 kk:n ajaksi.

Kengän lisätilan huomioiminen on tärkeää jalkavaivojen ehkäisemiseksi, mutta myös taloudellista, kun pärjätään vähemmillä kenkäpareilla. Lapsen jalkaterä kasvaa sykäyksittäin, joten kenkien sopivuus on muistettava tarkistaa säännöllisesti. Jalkaterä on isoimmillaan illasta, jolloin jalkaterän mittausta ja kenkäostokset kannattaa tehdä.

Ikä (vuotta)	Jalkaterien kasvu	Mittaustarve
1-3	1,5—2 mm/kk	Joka 3. kk, 6 kertaa/vuosi
> 3-6	Noin 1,0 mm/kk	Joka 4. kk, 4 kertaa/vuosi
< 6-10	< 1,0 mm/kk	Joka 5. kk, 2-3 kertaa/vuosi

## KASVU- JA KÄYNTIVARAN MITTAUSMENETELMÄT

**JALKATERÄN ÄÄRIVIIVAPIIRROS** tehdään ennen uusien kenkien ostamista ja otetaan mukaan kenkäostoksille. Molemmat jalkaterät mitataan ja valitaan kengät isomman jalkaterän mukaan.



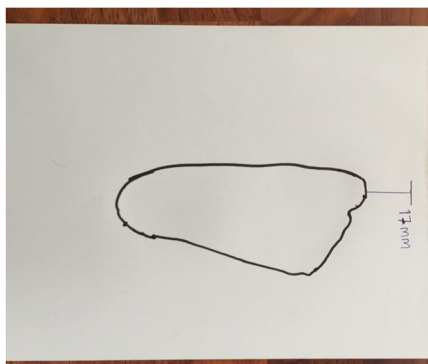
1. Aseta lapsi seisomaan paperin päälle painon jakautuessa tasaisesti molemmille jaloille.



2. Piirrä jalkaterän ääriviiva pitämällä kynä pystysuorassa asennossa.



3. Merkkää pisimmän varpaan eteen 17 mm kasvu- ja käyntivara.



4. Leikkaa piirros irti kasvu- ja käyntivaran kanssa varpaiden mallia myötäillen.

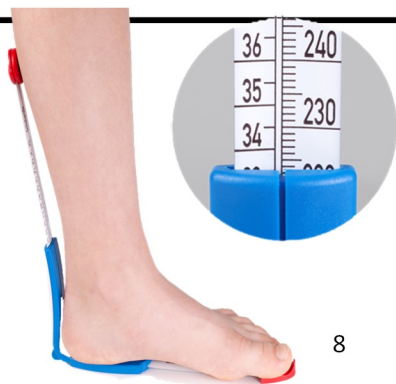
## KASVU- JA KÄYNTIVARAN MITTAUSMENETELMÄT

**IRTOPOHJALLISEN AVULLA** mitattaessa tulee ensin varmistaa pohjallisen oikea koko sovittamalla sitä kenkään.

1. Lapsi seisoo pohjallisen päällä kantapää 1 cm päässä pohjallisen takareunasta (kengän sisällä jalkaterä asettuu luonnollisesti 1 cm päähän kengän takareunasta).
2. Mittaa, paljonko pohjallisessa on tilaa pisimmän varpaan edessä eli onko kasvu- ja käyntivara riittävä (12-17 mm).

**PLUS 12 –JALKAMITTA** on helppo tapa mitata jalkaterän pituus ja kengän sisäpituus. Plus 12- mittoja myydään kenkäkaupoissa ja apuvälineliikkeissä.

1. Mittaa kengän sisäpituus asettamalla PLUS 12 –mitta kengän sisälle
2. Mittaa molemmat jalkaterät lapsen seistessä mitan päällä paino tasaisesti molemmilla jaloilla ja katse eteenpäin.
3. Kenkä on sopivan kokoinen, jos jalkaterän mitta ja kengän sisäpituuden mittaustulos ovat samat.





## MUUT KENGÄN OMINAISUUDET

### KÄRJEN MALLI

- Kengän on taivuttava kärjestä varpaiden kohdalta
- Varpaiden tulee pystyä olemaan suorina.
- Kärjessä tulee olla riittävästi tilaa varpaille liikkua.
- Kengän kärkikorkeuden tulee olla varpaiden korkeuden mukainen (n. 12 mm).
- Sukkien ja mahdollisten pohjallisten viemä tila tulee huomioida kärkikorkeutta arvioidessa.

### KÄRKIKÄYNTI

- Kärkikäynti tarkoittaa kengän kärjen nousemista ylöspäin.
- Kärkikäyntiä tulisi olla mahdollisimman vähän tai ei ollenkaan, koska tällöin jalkaterä on mahdollisimman luonnollisessa asennossa.



### SISÄPOHJA

- Ohut ja kosteutta imevää materiaalia
- Suora ja tasainen
- Ei korotuksia, muotoiluja tai tukia
- Irrotettava sisäpohjallinen

### ULKOPOHJA

- Joustava
- Ohut ja pehmeä
- Kiertölöysä: mahdollistaa jalkaterän luonnolliset kolmiulotteiset liikkeet (testaa kiertämällä kenkää kuten tiskirättiä)



### KORKO

- Kengän pohjan oltava mahdollisimman matala: jo 1 cm korkuinen kanta muuttaa pystyasentoa
- Huomioitava myös piilokorot, joita esiintyy jo pienten lasten kengissä

### KANTAKAPPI (kantio)

- Kantapäätä ympäröivä kengän osa, joka estää jalkaa liikumasta sivulle ja irtoamasta ylös kengästä
- Kantakapin tulisi olla riittävän tukeva

### MATERIAALI JA PAINO

- Kenkien materiaalin on oltava mahdollisimman hengittävä.
- Hyvän kengän ominaisuuksiin kuuluu myös joustavuus ja ihoystävällisyys:
  - Pehmeä nahka
  - Hengittävä kangas
  - Verkkomateriaali
- Kenkien on oltava mahdollisimman kevyet

### KIINNITYS

- Kiinnitys kannattaa olla jalkapöydän päällä
- Tarrat tai nauhat, joissa on riittävästi säätövaraa
- Nauhallisissa kengissä nauhoituksen on ulotuttava riittävästi pitkälle kohti kärkeä
- Tarrojen tulee pysyä napakasti kiinni



## ALARAAJAORTOOSIT JA KENGÄT TUKIPOHJALLISET

Tukipohjallisilla pyritään ohjaamaan ja tukemaan lapsen jalkaterän kasvua luonnolliseen asentoon. Niiden tehtävä on korjata mahdollisia jalkaterän virheasentoja ja helpottaa virheasentoista aiheutuvia kiputiloja.

### HANKINTA

Tukipohjalliset on mahdollista saada maksusitoumuksella lääkinnällisen kuntoutuksen apuvälineenä, jonka tarpeen fysioterapeutti ja lääkäri yhdessä arvioivat. Pohjallisia myönnetään aina yksi pari kerrallaan, joita käytetään vaihdellen ulko- ja sisäkengissä. Valmistusta varten jalkaterät tutkitaan huolellisesti ja jalkateristä otetaan muotit vaahtolaatikkaa tai kipsimallinnusta käyttäen. Tukipohjalliset voi hankkia myös suoraan ammattilaiselta. Niitä valmistavat apuvälineteknikot, jalkaterapeutit ja fysioterapeutit.



## TUKIPOHJALLISTEN VAIKUTUS KENKIEN VALINTAAN

- Kengässä on irrotettava sisäpohjallinen, jonka tilalle tukipohjallinen asetetaan
- Kengässä on riittävästi tilaa leveys- ja korkeussuunnassa tukipohjallista varten
- Kärjessä on riittävästi korkeutta. Jos kenkä on matalakärkinen, voi tukipohjallinen tehdä kengän ahtaaksi ja varpaat hankautua päälliseen
- Kantaosassa on riittävästi korkeutta. Jos kantaosa on matala, voi kantapää nousta tukipohjallisen vuoksi kengässä ja kenkä voi kävellessä lipsua kannasta
- Kantakappi on tarpeeksi jäykkä, jotta kantapää ei pääse liukumaan sivuille
- Kengän sisäpohja on tasainen. Muotoiltu sisäpohja nostaa tukipohjallista, jolloin se ei pysy tasaisesti kengän pohjassa
- Kiinnityksessä on riittävästi säätövaraa, jotta kenkä istuu hyvin jalkaan tukipohjallisenkin kanssa



## NILKKA- JA SÄÄRIORTOOSIT

Nilkka- ja sääriortooseja käytetään oikaisemaan alaraajojen virheasentoja mahdollisimman hyvään asentoon, estämään lihaskireyksen lisääntyminen ja luiden epämuodostuminen sekä parantamaan askellusta.

### HANKINTA

Ortooseja varten kenkiin voidaan tarvittaessa tehdä muutostöitä suutarilla (esim. toisen kengän pienennys, vetoketjun lisäys), jotka on mahdollista saada maksusitoumuksella. Jos ortoosi on käytössä vain toisessa jalassa, on kenkien oltava eri kokoiset. Jos lapsella on tarvetta hankkia kahdet eri kokoiset kenkäparit, on toinen pari mahdollista saada maksusitoumuksella tai vaihtoehtoisesti vanhemmat voivat hakea vaateavustusta oman kunnan vammaispalvelusta.



## NILKKA- JA SÄÄRIORTOOSIEN VAIKUTUS KENKIEN VALINTAAN

- Ortoosi vie kengästä tilaa noin 1-2 numeron verran, joten kengän on oltava tarpeeksi tilava
- Jos ortoosi on käytössä ainoastaan toisessa jalassa, on kenkien oltava eri kokoiset
- Kengän lesti on huomioitava ortoosin leveydestä riippuen.
- Ortoosin kanssa kengän on hyvä olla kiertojäykkä, jotta se antaa parhaan mahdollisen tuen alaraajalle
- Kengän pohja on liukumaton
- Kengän iltti on mahdollisimman hyvin avattavissa, jotta ortoosi on helppo pukea
- Kengän kiinnitys on napakka: tarraremmit ovat tarpeeksi pitkät ja ylettyvät hyvin kiinni ja nauhakiinnitys ulottuu mahdollisimman pitkälle kohti kengän kärkeä
- Sisäkenkinä on suositeltavaa käyttää sandaaleja hygienian vuoksi



## TUKIKENGÄT

Jos kaupan kenkävalikoimasta ei löydy lapsen tarvetta vastaavaa kenkäparia, on mahdollista hankkia myös valmiiksi valmistetut erityisjalkineet, tukikengät. Tukikengät voidaan määrätä siinä tapauksessa, kun jalkaterässä on virheasentoa ja arvioidaan, ettei ortoosihoidolle ole tarvetta. Ne tukevat lapsen jalkaterää ja nilkkaa ohjaten lapsen asentoa ja askellusta.

Tukikengissä on huomioitu mm. kengän pukemisen helppous. Tukikenkään voi yhdistää myös tukipohjalliset, joiden avulla pyritään ohjaamaan jalan asento paremmaksi ja saadaan tarvittava maksimaalinen tuki. Sisätiloissa tukikenkinä käytetään aina sandaaleja.

