

Linnea Lehtinen & Noora Lahti

# ALAKOULUIKÄISEN LAPSEN NILKAN JA JALKATERÄN ONGELMAT

Opas ennaltaehkäisyyn ja hoitoon

Opinnäytetyö  
Jalkaterapia

2018



Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Linnea Lehtinen & Noora Lahti	Jalkaterapeutti (AMK)	Joulukuu 2018
<b>Opinnäytetyön nimi</b>  Alakouluikäisen lapsen nilkan ja jalkaterän ongelmat Opas ennaltaehkäisyyn ja hoitoon		48 sivua 19 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>  Ylä-Savon soten kuntoutuspalvelut		
<b>Ohjaaja</b>  Arja Kiviaho-Tiippana & Anna Reinikainen		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä alakouluikäisen lapsen yleisempiin nilkan ja jalkaterän ongelmiin sekä jalkinevalintoihin. Työn teoriaosuudessa käydään läpi alakouluikäisen eli 6 - 12-vuotiaan lapsen kehitystä, jolloin lapsi on keskilapsuuden vaiheessa. Pääasiassa keskitytään fyysisen kehityksen etenemiseen, erityisesti jalkaterän rakenteessa tapahtuviin muutoksiin. Jalkaterän ja nilkan rakennetta on myös eritelty, mikä tukee rakenteellisten kehitysvaiheiden ymmärtämistä. Lisäksi teoriaosuudessa käsitellään yleisimpiä lasten nilkan ja jalkaterän ongelmia keskilapsuuden aikana ja näiden ennaltaehkäisyyn liittyen käydään läpi myös jalkineiden merkitystä. Käsiteltävät ongelmat valikoituivat aiemman tutkimustiedon ja toimeksiantajan kanssa käydyn yhteisen pohdinnan perusteella. Teoriaosuudessa käydään läpi myös oppaan viisivaiheinen tuotteistamisprosessi.</p> <p>Tutkimustiedon perusteella noin 30 prosentilla lapsista on asentovirheitä nilkan ja jalkaterän alueella ja useimmiten niiden hoitamiseen riittävät konservatiiviset hoitovaihtoehdot. Ensiarvoisen tärkeää on pyrkiä huomaamaan ja hoitamaan ongelmat jo lapsuudessa, koska hoitamattomana ne voivat vaikuttaa myöhemmin merkittävästi hyvinvointiin ja elämänlaatuun. Koska lasten nilkan ja jalkaterän ongelmien tiedetään olevan suhteellisen yleisiä, on niiden ennaltaehkäisy tärkeää.</p> <p>Työn tavoitteena oli tuottaa opas Ylä-Savon soten kuntoutuspalveluiden terveydenhuoltohenkilöstön työvälineeksi. Oppaan aiheena on alakouluikäisen lapsen nilkan ja jalkaterän ongelmien ennaltaehkäisy ja hoito. Tiiviin teoratiedon lisäksi oppaassa on erilaisia harjoitteita ja jalkineopastusta, jotka ovat tärkeässä roolissa ongelmien ennaltaehkäisyssä. Oppaan tekoprosessi eteni tuotekehitysvaiheiden mukaisesti. Sen sisältö perustuu aiempaan teoria- ja tutkimustietoon, toimeksiantajan ajatukset huomioiden.</p>		
<b>Asiasanat</b>  lapsi, jalkaterä, nilkka, ennaltaehkäisy, tuotekehitys		

Author (authors)	Degree	Time
Linnea Lehtinen & Noora Lahti	Bachelor of Podiatry	December 2018
<b>Thesis title</b>		48 pages 19 pages of appendices
Foot and ankle problems among primary school pupils Guide for prevention and treatment		
<b>Commissioned by</b>		
Ylä-Savo Social and Health Care District, rehabilitation services		
<b>Supervisor</b>		
Arja Kiviaho-Tiippana & Anna Reinikainen		
<b>Abstract</b>		
<p>The purpose of the thesis was to study the most common foot and ankle problems as well as selection of shoes among primary school pupils. The theoretical framework includes also a discussion of a 6 - 12-year-old child's growth. The growth progress has been described mainly from a physical perspective, focusing on the structural changes of the foot. The structure of the foot and ankle has been analysed to help understanding the different stages of structural growth. The most common foot and ankle problems during childhood and the importance of footwear for preventing the problems are also discussed in the theoretical part. The problems studied in the thesis were selected based on the literary sources, research materials and discussion with the commissioner. The five-stage product development process of the guide is also introduced in the theoretical part.</p> <p>Based on research, about thirty per cent of children have foot and ankle misalignments, which are treated in most cases in conservative ways. It is important that possible problems are noticed and treated in childhood because otherwise they might cause serious difficulties in well-being and the quality of life later. It is known that the foot and ankle problems among children are quite common and thus it is important to remember the importance of prevention.</p> <p>The aim of the thesis was to develop a guide to be used as a tool for public health service staff. The topic of the guide is the prevention and treatment of foot and ankle problems among primary school pupils. In addition to a compact theoretical part there are also different kinds of exercises and guidance with shoes, which have an important role in preventing problems. The product development process was followed when developing the guide. The content of the guide is based on literary sources and research considering also the opinions of the commissioner.</p>		
<b>Keywords</b>		
child, foot, ankle, prevention, product development process		

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	ALAKOULUIKÄISEN LAPSEN KASVU JA KEHITYS .....	7
2.1	Jalkaterän ja nilkan rakenne.....	8
2.2	Jalkaterän luiden ja lihasten kehittyminen .....	12
2.3	Jalkaterän kierto- ja kiertoliikkeiden kehittyminen.....	16
3	ALAKOULUIKÄISEN LAPSEN NILKAN JA JALKATERÄN ONGELMAT.....	17
3.1	Jalkaterän etuosan ongelmat .....	18
3.2	Jalkaterän pitkittäisen kaaren ongelmat.....	22
3.3	Jalkaterän takaosan ongelmat .....	25
3.4	Nilkan alueen ongelmat.....	27
4	JALKINEVALINNAT JA NIIDEN MERKITYS JALKATERVEYDELLE .....	29
5	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS.....	32
6	TUOTEKEHITYKSEN VAIHEET .....	33
6.1	Kehittämistarpeen tunnistaminen.....	33
6.2	Ideointi.....	34
6.3	Luonnostelu .....	35
6.4	Kehittäminen .....	37
6.5	Viimeistely .....	39
7	POHDINTA.....	39
7.1	Oppaan arviointi.....	39
7.2	Eettisyys ja luotettavuus .....	40
7.3	Oma oppimisprosessi .....	42
7.4	Kehittämisen- ja jatkotutkimusaiheet.....	42
	LÄHTEET .....	44

## KUVALUETTELO

## LIITTEET

Liite 1. Kirjallisuuskatsaus

Liite 2. Tutkimuslupa

Liite 3. Opas

## 1 JOHDANTO

Kasvuikäisillä lapsilla jalkaterien erilaiset ongelmat, kuten jalkaterän ja nilkan asentovirheet ja toimintojen poikkeamat ovat melko yleisiä ja niitä esiintyy jopa 30 prosentilla lapsista (López ym. 2014, 169). Suurin osa niistä ei vaadi suurempia hoitotoimenpiteitä, mutta joskus asentovirheet ja muut erilaiset ongelmat saattavat tarvita pidempiä hoitoajanjaksoja tai leikkaushoitoa (Chytas & Morakis 2016, 48). Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan jalkaterän ongelmat ovat useimmiten syynä, jos lapsi tuodaan vastaanotolle luiseen rakenteeseen tai lihasten toimintaan liittyvien ongelmien vuoksi (Evans 2012, 1).

Yleisin syy on lattajalka, jos lapsi tulee asiantuntijan vastaanotolle nilkan ja jalkaterän ongelmien vuoksi (Halabchi ym. 2013, 247). Flinkin (2014, 64) mukaan on arvioitu, että 6-vuotiaista lapsista 26 prosentilla olisi lattajalka. Tashiro ym. (2015, 3533) kirjoittaa, että 10 - 13-vuotiaista lapsista arviolta 19,1 prosentilla olisi lattajalka ja 14,6 - 25,8 prosentilla puolestaan korkeakaarinen jalka.

Sopimattomien jalkineiden käyttäminen lapsilla aiheuttaa usein jalkaterän virheasentoja, kuten vaivaisenluun syntymistä (Klein ym. 2009, 1). Ferrari (2008, 1) kirjoittaa artikkelissaan Iso-Britanniassa tehdyssä tutkimuksesta, johon osallistui kuusituhatta 9 - 10-vuotiaista lasta. Tutkimuksen mukaan 2,5 prosentilla lapsista diagnosoitiin kliinisesti vaivaisenluu ja 2 prosentilla puolestaan sekä kliinisesti että radiologisesti.

On tärkeää, että alaraajojen asentovirheet hoidetaan asianmukaisesti kuntoon jo lapsuudessa. Hoitamattomina jalkaongelmat lisäävät mahdollisten vammojen riskiä erityisesti jalkaterän, polven ja alaselän alueella. Lisäksi voi esiintyä esimerkiksi ongelmia ryhdin kanssa, häiriöitä kehon kineettisen ketjun toiminnassa, kävelynopeuden hidastumista tai suurentunutta kaatumisriskiä. Kaikilla näillä tekijöillä on olennainen vaikutus lapsen kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin ja elämänlaatuun. (López ym. 2014, 169; Tashiro ym. 2015, 3533.)

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Ylä-Savon soten kuntoutuspalvelut, joka tarjoaa erilaisia kuntoutuspalveluita kyseisen kuntayhtymän alueella.

Työn tarkoituksena oli perehtyä yleisimpiin alakouluikäisten lasten nilkan ja jalkaterän ongelmiin sekä jalkinevalintoihin. Erilaisten rakenteellisten ja toiminnallisten nilkan ja jalkaterän ongelmien lisäksi teoriaosuudessa käydään läpi myös lapsen kehitystä, jalkaterän rakennetta ja hyvän jalkineen merkitystä, joka on tärkeä osa ongelmien ennaltaehkäisyä ja hoitoa. Opas on suunnattu terveydenhuoltohenkilöstön työvälineeksi, koska esimerkiksi kouluterveydenhoitajat ovat tärkeässä roolissa erityisesti ennaltaehkäisyn näkökulmasta. Vaikka ensisijainen oppaan kohderyhmä on henkilökunta, oli myös lopullinen hyödynsaaja eli asiakkaat huomioitava opasta kehittäessä.

## **2 ALAKOULUIKÄISEN LAPSEN KASVU JA KEHITYS**

Kun lapsen kehitystä tarkastellaan kokonaisvaltaisesti, pitää se sisällään fyysisen kasvun lisäksi motorisen, kognitiivisen, psyykkisen ja sosiaaliemotionaalisen kehityksen. Kyseisten osa-alueiden hahmottaminen auttaa ymmärtämään lapsen kehityksen eri vaiheita, mutta käytännön toiminnassa näiden osa-alueiden erottaminen toisistaan on harvemmin mahdollista. (Sääkslahti 2015, 17.) Tässä luvussa keskitytään pääasiassa alakouluikäisen fyysiseen kehitykseen.

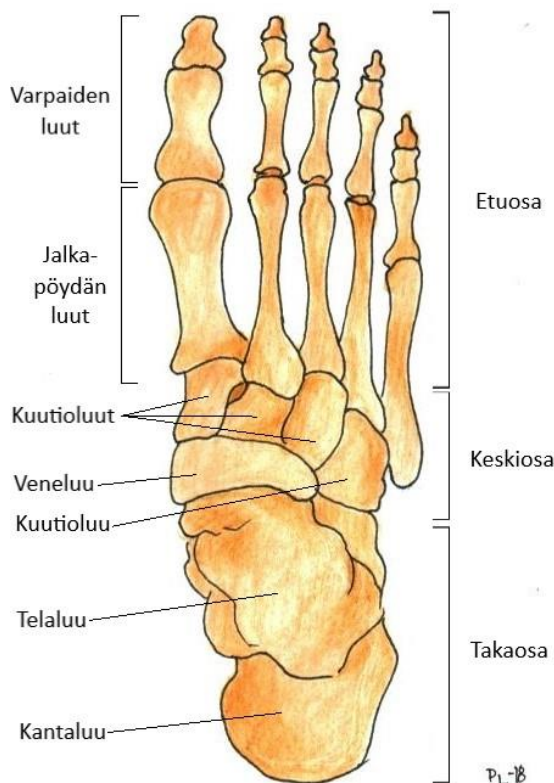
Alakouluikäinen määritellään noin 6 - 12-vuotiaaksi lapseksi, joka on kehityksessään keskilapsuuden vaiheessa. Kyseisessä kehitysvaiheessa sosiaaliset kontaktit lapsen elämässä lisääntyvät merkittävästi, esimerkiksi esikoulussa ja koulussa. Niin lapsen kehityksen kuin psyykkisen hyvinvoinninkin näkökulmasta olisi tärkeää, että lapselle muodostuu kehitysvaiheen aikana positiivinen käsitys omasta osaamisesta ja selviytymisestä. Keskilapsuuden alkuvaiheessa biologinen ja kognitiivinen kehitys ovat merkityksellisiä, koska ne tukevat lapsen aiempaa itsenäisempää toimintaa ja vastuun ottamista omasta toiminnasta. Lapsen toimintaan vaikuttavat fyysinen kasvu, aivojen rakenteiden ja toiminnallisten piirteiden kehitys ja motoristen taitojen muutokset. (Nurmi ym. 2014, 77 - 79.)

Hämäläisen ym. (2015, 54) mukaan fyysinen kasvu on kehon rakenteiden koon ja mittasuhteiden kasvua, joka jatkuu syntymästä 15 - 20-vuotiaaksi asti. Siihen vaikuttaa osittain perimä, mutta normaaliin kasvuun ja kehitykseen lapsi tarvitsee myös riittävästi terveellistä ravintoa, unta ja huolenpitoa, kuten

turvallisen kasvuympäristön, riittävän hygienian ja sairauksien ehkäisyn (Sääkslahti 2015, 25). Nurmen ym. (2014, 79) mukaan keskilapsuudessa fyysinen kasvu etenee melko tasaisesti, vaikka 6 - 7-vuotiaana lapsilla on havaittavissa kasvupyrähdyksen vaihe.

## 2.1 Jalkaterän ja nilkan rakenne

Ihmisen liikkuminen pystyasennossa perustuu jalan ja nilkan monimuotoiseen rakenteeseen ja toimintaan (Ahonen ym. 1998, 226). Jalkaterä ja nilkka voidaan jakaa toiminnallisesti etu-, keski- ja takaosaan. Jalkaterän etuosan muodostavat jalkapöydän luut (ossa metatarsi) ja varpaiden luut (ossa digitorum pedis). Veneluu (os naviculare), kuutioluu (os cuboideum) ja kolme vaajaluuta (os cuneiforme I - III) muodostavat puolestaan jalkaterän keskiosan. Jalkaterän takaosa muodostuu kantaluusta (os calcaneus) ja telaluusta (os talus). (Arokoski ym. 2015, 199.) Jalkaterän luista rakennetta havainnollistaa kuva 1.



Kuva 1. Jalkaterän luinen rakenne (Lehtinen 2018)



Jalkaterän luut liittyvät toisiinsa 55 nivelen avulla, joista osa osallistuu erilais-  
ten kaarirakenteiden muodostamiseen. Osa nivelistä on liikkuvia ja joustavia,  
kun taas toiset nivelet ovat lujia ja joustamattomampia. Käveltäessä, juostessa  
ja hypittäessä tarvittava jalkaterien iskunvaimennuskyky muodostuu liikkuvien  
ja joustavien nivelten avulla. Joustamattomammat nivelet puolestaan muodos-  
tavat jämään perustan ja osallistuvat kehon kuormituksen kantamiseen.  
(Liukkonen & Saarikoski 2014, 70 - 71.)

Isovarpaan tyvinivelen toiminta on merkityksellistä erityisesti kävelyssä tapah-  
tuvan varvastyönön kannalta. Muita erityisen merkittäviä jalkaterässä ja nil-  
kassa olevia niveliä ovat keskitarsaalinivel eli Chopartin nivel, alempi nilkkaniv-  
el eli STJ (articulatio subtalaris) sekä ylempi nilkkanivel eli TC-nivel (articula-  
tio talocruralis). Jalkaterän keskiosassa sijaitseva keskitarsaalinivel mahdollis-  
taa jalkaterän mukautumisen epätasaiselle alustalle ja sen avulla jalkaterän  
kiertoliikkeet ovat mahdollisia. Keskitarsaalinivel löystyy toimiessaan iskun-  
vaimentajana ja ponnistushetkellä se puolestaan jäykistyy jäykäksi vipuvar-  
reksi. Alempi nilkkanivel on monimutkainen telaluun ja kantaluun välinen koko-  
naisuus, jossa on kolme erillistä niveltä. Siinä tapahtuvat liikkeet ovat toisilleen  
vastakkaissuuntaiset pronatio ja supinatio. Ylemmän nilkkanivelen avulla te-  
laluun niveltyy sääri- ja pohjeluiden päiden muodostamaan nivelhaarukkaan.  
Ylempi nilkkanivel mahdollistaa jalkaterän ojennuksen eli plantaarifleksion ja  
koukistuksen eli dorsifleksion. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 82 - 84, 88.)

Tarkasteltaessa jalkaterää pitkittäissuunnassa siinä voidaan havaita olevan  
kaksi pitkittäistä kaarirakennetta eli jalkaterän sisäreunassa oleva mediaalinen  
pitkittäiskaari ja ulkoreunassa oleva lateraalinen pitkittäiskaari. Mediaalisen  
pitkittäiskaaren muodostavat Liukkosen ja Saarikosken (2014, 78 - 79) mu-  
kaan kantaluun, telaluun, veneluu, sisempi vaajaluun sekä jalkapöydän luut 1 - 3.  
Jalkaterän ulkoreunan lateraalinen kaarirakenne, joka on mediaalista pitkit-  
täistä kaarta luisempi ja jäykempi, muodostuu kantaluusta, kuutioluusta sekä  
jalkapöydän luista 4 - 5. Kaarirakenteiden, erityisesti mediaalisen kaaren teh-  
tävä on joustaa kuormituksen aikana ja alustan muodon muuttuessa. Jalan  
kaarirakenteiden korkeudet ja pituudet vaihtelevat yksilöllisesti luisen raken-  
teen ja jalkaterän pituuden mukaan, mutta mediaalinen kaari on lateraalista  
kaarta korkeampi ja pidempi. Jalkaterä voidaan luokitella mediaalisen kaaren

korkeuden mukaan korkeakaariseksi, normaalikaariseksi tai matalakaariseksi jalkateräksi (kuva 2).



Kuva 2. Matala-, normaali- ja korkeakaarinen jalkaterä (Lehtinen 2018)

Pitkittäisten kaarten lisäksi jalkaterässä voidaan havaita kolme poikittaista kaarirakennetta. Yleensä poikittaisesta kaaresta tai sen mahdollisesta laskeutumisesta puhuttaessa tarkoitetaan kuitenkin jalkaterässä olevaa etummaista poikittaista kaarta, joka sijoittuu metatarsaaliluiden distaalisten päiden kohdalle. Etummainen poikittaiskaari on havaittavissa kuitenkin vain kuormittamattomassa jalassa, sillä kuormitettuna paino jakautuu kaikille jalkapöydän luille ja ne ovat kosketuksissa alustaan. Keskimmäinen poikittaiskaari sijaitsee kuutioluun ja kolmen vaajaluun kohdalla jalkapöydän luiden proksimaalisten päiden takana, kun taas taaimmaisoin poikittaiskaari voidaan havaita kuutioluun ja veneluun kohdalta. (Ahonen ym. 1998, 247 - 248.)

Luiden muoto ja niiden suhde toisiinsa, nivelsiteet ja -kapselit sekä jalkapohjan jännekalvo eli plantaarifascia vaikuttavat jalan passiiviseen tukevuuteen. Näihin puolestaan vaikuttavat perintötekijät. Jos sidekudosrakenteet ovat terveet, ovat ne hyvin tukevia. Sidekudosrakenteiden venyminen vaatii pitkän ajan vaikutuksen tai trauman, mikä vaikuttaa myös jalkaterän kaarirakenteiden korkeuteen. (Ahonen ym. 1998, 251 - 252.)

Alaraajassa on 42 eri lihasta, joita tarvitaan tukemaan jalan asentoa, toimintaa ja tasapainoa. Kävelyssä tärkeään nilkan koukistukseen vaikuttaa voimakaimmin etummainen säärilihäs (m. tibialis anterior), jonka lisäksi liikkeeseen vaikuttavat isovarpaan pitkä ojentajalihas (m. extensor hallucis longus), varpaiden pitkä ojentajalihas (m. extensor digitorum longus) ja pieni pohjeluulihäs (m. peroneus tertius). Nilkan ojennukseen puolestaan vaikuttaa pääasiassa

kolmipäinen pohjelihas (m. triceps surae), joka muodostuu kaksoiskantalihasesta (m. gastrocnemius) ja leveästä kantalihasesta (m. soleus). (Arokoski ym. 2015, 199; Ahonen ym. 1998, 254 - 256.)

Useampi lihas vaikuttaa jalkaterän mediaalisen kaaren liikkeisiin ja tukevuu-  
teen. Etummainen säärilihaski ja isovarpaan pitkä ojentajalihas kohottavat me-  
diaalisen kaaren keskiosaa. Taempi säärilihaski (m. tibialis posterior) puoles-  
taan vaikuttaa kolmeen keskimmaiseen jalkapöydän luuhun vetäen veneluuta  
alas ja taaksepäin suhteessa telaluuhun. Pitkä pohjeluulihas (m. peroneus  
longus) on tärkein jalan ryhtiin vaikuttava lihas, koska se sitoo jalkaterän medi-  
aaliset ja lateraaliset rakenteet ja tukee nilkkaa lateraalisesti. Isovarpaan ja  
varpaiden pitkät koukistajalihas (m. flexor hallucis longus, m. flexor digi-  
torum longus) vaikuttavat mediaalisen kaaren asentoon painaen ensimmäistä  
jalkapöydän luuta plantaarifleksioon. Isovarpaan loitontajalihas (m. abductor  
hallucis) kohottaa mediaalikaaren asentoa. (Ahonen ym. 1998, 258 - 261.)

Jalkaterän lateraalikaarta kannattelevat myös lihas (m. peroneus brevis) vaikuttaa viidennen jalkapöydän luun  
plantaarifleksioon. Pitkällä pohjeluulihaksella on sama vaikutus, mutta lisäksi  
se tukee myös kantaluun asentoa. Pikkuvarpaan loitontajalihas (m. abductor  
digiti minimi) vaikuttaa kokonaisvaltaisesti lateraalikaaren asentoon. Kaaren  
korkeuteen puolestaan vaikuttavat pieni pohjeluulihas, varpaiden pitkä ojenta-  
jalihas ja kolmipäinen pohjelihas. (Ahonen ym. 1998, 262 - 263.)

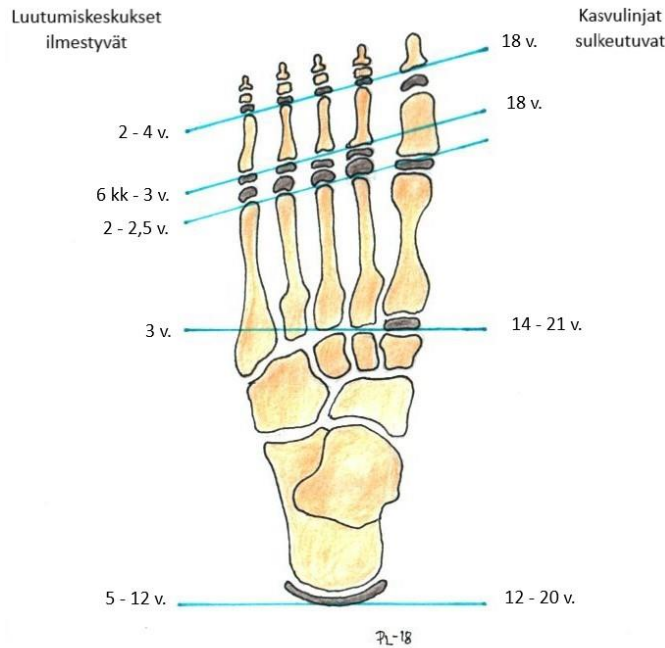
Jalkaterän etuosassa poikittaista kaarta tukee ainoastaan isovarpaan poikittai-  
nen lähentäjälihas (m. adductor hallucis transversalis), koska se sitoo ensim-  
mäisen ja viidennen jalkapöydän luun toisiinsa (Ahonen ym. 1998, 263).

Vaikka jalkaterän keskiosassa poikittaista kaarta tukevat pääasiassa nivelsiteet,  
antaa myös pitkä pohjeluulihas tärkeän tuen (Nienstedt ym. 2009, 135). Var-  
paiden tyvinivelten liikkuvuuteen ja jalkapöydän luiden asentoon vaikuttavat  
intrinsic-lihas (m. adductor hallucis transversalis), jotka sijaitsevat ensimmäisen ja viidennen jalkapöydän lui-  
den välissä. Pikkuvarpaan loitontajalihas pitää puolestaan pikkuvarpaan oike-  
assa asennossa. Samalla periaatteella vaikuttaa isovarpaan loitontajalihas,  
joka ohjaa isovarpaan asentoa. (Ahonen ym. 1998, 264.)

## 2.2 Jalkaterän luiden ja lihasten kehittyminen

Lapsella on syntymästään asti jo kaikki ensisijaiset luutumistumakkeet, joista luut muodostuvat. Vaikka luutumistumakkeet luutuvat tietyssä järjestyksessä, on luutumisaikataulu hyvin yksilöllinen. Luustoon kypsyemisasteessa on eroa tyttöjen ja poikien välillä jo syntymähetkellä, mutta ero kasvaa keskimääriin kahteen vuoteen murrosiässä. Luuhun kohdistuva kuormitus, ravitsemus ja hormonitoiminta vaikuttavat muutoksiin luun tiheydessä ja luumassassa. Siksi on tärkeää, että lapsen liikkumiseen kuuluisi erilaisia hyppyjä, vääntöjä ja tä-rähdyksiä. Kuitenkaan erityisesti kasvupyrähdysvaiheessa luustoa ei saisi kuormittaa liian kovaa ja yksipuolisesti, koska se voi vaikuttaa haitallisesti luissa sijaitseviin kasvurustoihin (apofyyseihin). (Hämäläinen ym. 2015, 71.) Sääkslahti (2015, 45) määrittelee luuston tehtäviksi tukea kehoa eri asen-noissa, rajoittaa nivelten liikelaajuuksia ja suojata sisäelimiä.

Liukkosen ja Saarikosken (2014, 66) mukaan tarkkailemalla luutumiskeskus-ten ilmestymisvaiheita ja luiden kasvulinjojen sulkeutumista voidaan seurata lapsen alaraajojen luiden kasvua ja kehitystä. Jalan pituuskasvu on keskimää-rin noin yhdeksän millimetriä vuodessa 5 - 10-vuotiailla tytöillä ja 5 - 12-vuoti-ailla pojilla. Tytöillä jalkaterän pituus on noin 90 % aikuisiän pituudesta noin 10-vuotiaana, kun taas pojilla tämä kasvuvaihe saavutetaan noin 12-vuoti-aana. (Ahonen ym. 1998, 242.) Jalkaterän luut kasvavat ensimmäisenä kehon osana koko pituuteensa ennen muita kehonosia (Staheli 2015, 475). Jalkate-rän luiden kasvulinjat sulkeutuvat vasta 19 - 20-vuotiaana, joten jalkaterät kas-vavat ja kehittyvät siis hyvin nopeasti verrattuna kasvulinjojen sulkeutumiseen (Liukkonen & Saarikoski 2014, 66, 68). Kuva 3 havainnollistaa sekä luutumis-keskusten ilmestymistä että luiden kasvulinjojen sulkeutumista.



Kuva 3. Luutumiskeskusten ilmestyminen ja kasvulinjojen sulkeutuminen (Lehtinen 2018)

Ensimmäisenä jalkaterän luista luutuvat sen takaosan luut. Raskauden viiden- tai kuudennen kuukauden aikana kantaluun luutumiskeskus ilmestyy, mutta sen takaosan kasvulinjan takainen luutumisosaa ilmestyy vasta 6 - 8-vuotiaana. 14 - 16-vuotiaana kyseinen kasvulinja sulkeutuu, jolloin luut yhdistyvät yhdeksi yhtenäiseksi kantaluuksi. Verrattuna muihin luihin kantaluu kasvaa suhteessa enemmän. Kantaluun eri osat kasvavat toisistaan erilaisella nopeudella, esimerkiksi takaosa kasvaa etuosaa nopeammin. Jotta kantaluu kasvaa riittävän suureksi, on sen saatava kasvun aikana kuormitusärsykeitä. Siksi lapsen täytyy kuormittaa kantapäitään tarpeeksi varhain, eikä jatkaa päkiöillä kävelyä liian pitkään. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 67).

Toisen jalkaterän takaosan luun, telaluun, luutumiskeskus ilmestyy kuudennen ja kahdeksannen raskauskuukauden aikana. Jotta telaluun telaosa (trochlea) kehittyy kuormitusta varten tarpeeksi varhain, kasvaa se ensin enemmän korkeutta kuin pituutta. Kasvun aikana niin kantaluu kuin telaluukin muuttavat muotoaan, mikä on hyvä tiedostaa, jotta vältetään virheellisiltä diagnooseilta liittyen rakenteellisiin poikkeamiin. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 67.)

Syntymän jälkeen kolmen ensimmäisen viikon aikana kuutioluu alkaa luutua, ja sen kasvu jatkuu 17 - 18. ikävuoteen asti (Liukkonen & Saarikoski 2014, 68). Veneluun luutumiskeskus ilmestyy hieman myöhemmin ja sen luutuminen

alkaa tytöillä tavallisesti kolmeen ikävuoteen mennessä, kun taas pojilla veneluun luutumisen voi alkaa vasta viidennen ikävuoden aikana (Staheli 2015, 27.) 6-vuotiaana lapsella voidaan usein havaita jo veneluun muoto ja sijainti, vaikka luu kehittyy edelleen. Painovoiman vaikutus voi tällöin vahingoittaa luun asentoa ja sijaintia. Sekä veneluu että kuutioluu luutuvat 17 - 20. ikävuoden tienoilla. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 68.)

Vaajaluista ensimmäisenä kehittyy ulompi (lateralis) vaajaluu, kun sen luutumiskeskus ilmestyy ensimmäisen ikävuoden aikana. Toisen ikävuoden aikana sisempi (medialis) vaajaluu alkaa kehittyä ja keskimäinen (intermedius) vaajaluu kehittyy kolmantena ikävuotena. 17 - 18-vuotiaana kaikkien kolmen vaajaluun luutuminen loppuu. Jalkapöydän luiden luutumiskeskukset ilmestyvät jo 1 - 12. raskausviikolla ja niiden luutuminen päättyy 16 - 18-vuotiaana. Varpaiden jäsenet eli falangit kehittyvät puolestaan hyvin eri tahtiin. Jo 15. raskausviikon jälkeen keskijäsenten (intermedialis) luutumiskeskukset ilmestyvät ja niiden kasvu saattaa jatkua 18-vuotiaaksi asti. Lapsen ollessa 1 - 2-vuotias varpaiden tyvijäsenten (proksimalis) luutuminen alkaa, kun taas kärkejäsenten (distalis) luutumiskeskukset ilmestyvät 2,5 - 4,5-vuotiaana. Niin keski- kuin kärkejäsentenkin kasvu päättyy 11 - 16-vuotiaana. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 67.)

Jalkaterän takaosa vaikuttaa niin toiminnallisesti kuin rakenteellisestikin keski- ja etuosan kehittymiseen lapsen varhaisessa kehitysvaiheessa. Rakenteellisia poikkeamia voivat aiheuttaa telaluun pään ulkokierron vajoitus, talo-kalkaneaalisen kulman riittämätön pieneneminen ja kantaluun varuskulman liian vähäinen muutos. Monet alaraajoissa esiintyvät virheasennot ja toimintahäiriöt, jotka esiintyvät aikuisiällä, ovat saaneet alkunsa lapsuuden kehitysvuosina tai jo kohdussa. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 67.)

Lihaskudos syntyy sikiön kehittyessä ja sen määrä kasvaa aikuisikään asti (Kauranen 2014, 105). Hämäläisen ym. (2015, 69) mukaan lihassolujen määrä on kuitenkin pääasiassa perinnöllistä, joten niiden määrä ei merkittävästi lisäännä syntymän jälkeen. Jotta lihakset kehittyvät toimiviksi ja voimaantuottaviksi kudoksiksi, tarvitaan lihaskudoksien muodostumista ja lihaksen hermotuksen kehittymistä (kuva 4). Toisesta ikävuodesta eteenpäin murrosikään asti lapsen kokonaispaino lisääntyy vuodessa noin 2,0 - 2,5 kilogrammaa,

josta lihasmassan osuus on noin 25 prosenttia. Keskilapsuudessa lihasmassan lisääntyminen perustuu olemassa olevien lihassolujen koon suurenemiseen. (Kauranen 2014, 105, 110 - 111.)



Kuva 4. Lihaskudoksen kehittyminen (mukaillen Kauranen 2014, 105)

Lihasten tehtävänä on tahdonalaisen liikkumisen mahdollistaminen, tasapainon ylläpitäminen ja maan vetovoiman vastustamisen. Siksi lapsen on tärkeää käyttää lihaksiaan, jotta ne kasvavat, voimistuvat ja kehittyvät. (Sääkslahti 2015, 42.) Lihaksen kuormittaminen vaikuttaa siihen, kuinka paljon lihassolujen koko suurenee lapsen luonnollisen kasvun aikana. Koska alaraajoihin kohdistuu enemmän kuormitusta kuin yläraajoihin, suurenevat niiden lihassolut voimakkaammin. Luonnollisen aikuiskokonsa lihassolut saavuttavat tytöillä 10 vuoden ja pojilla 14 vuoden iässä, tähän eroon liittyy murrosiän alkaminen. Lihassolut voidaan jakaa kolmeen pääsolutyyppiin: I-typin kestävät ja hitaasti supistuvat lihassolut, II-typin nopeasti väsyvät ja nopeasti supistuvat lihassolut ja välimuotoiset lihassolut. Perimällä on suuri vaikutus kummasta lihassolutyyppistä, I-typistä vai II-typistä, tulee vallitsevia. Lisäksi tähän vaikuttavat sukupuoli ja lapsuuden liikuntaärsykkeet. Erityisesti 4 - 8 vuoden iässä liikuntaärsykkeiden tyypit vaikuttavat siihen, muovautuvatko välimuotoiset lihassolut I-typin vai II-typin lihassoluiksi. (Hämäläinen ym. 2015, 69 - 70.)

Hämäläisen ym. (2015, 71) mukaan molemmat lihassolutyypit kehittyisivät monipuolisesti, kun lapsen leikit, pelit ja harjoittelu olisivat mahdollisimman monipuolisia. Keskilapsuudessa myös lihasaistimus on jo tarpeeksi kehittynyt, jolloin lapsi pystyy säätelemään voimankäyttöään. On tärkeää opetella erottamaan tunne lihasten jännittyessä ja rentoutuessa. Sen takia on luotava tilanteita, joissa lapsi käyttää maksimaalista voimaa ja vastavuoroisesti myös rauhoittuu rentouttaen lihaksensa. (Sääkslahti 2015, 39.)

### 2.3 Jalkaterän kiertoliikkeiden kehittyminen

Kiertoliikkeitä eli torsioita tarvitaan pystyasennon hallintaan epätasaisella alustalla ja niiden kehittymistä voidaan seurata lapsen jalkapohjien rypyistä. Kiertoliikkeissä jalkaterän etuosa kiertyy ulospäin eli eversioon, kun kantapää kiertyy sisäänpäin eli inversioon ja päinvastoin. Jotta nämä kiertoliikkeet ovat mahdollisia, on jalkaterän keskitarsaaliniiveissä oltava tarpeeksi liikkuvuutta. Kiertoliikkeiden kehittymisen kannalta on tärkeää, että lapsen sääri- ja pohjeluulihaksissa on aktiivista toimintaa ja isovarpaiden tyvinivelet pystyvät vapaasti olemaan ojentuneina eli dorsaalifleksoituneina. Lapsen on myös kyettävä nousemaan varpailleen. Lapsen jalkapohjissa yläviistoon asettuneet rypyt ovat siis tärkeä terveiden jalkaterien merkki, koska torsioiskykyiset jalkaterät ovat lujarakenteiset ja niveliltään liikkuvaiset. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 94 - 95.) Kuva 5 havainnollistaa kiertoliikkeiden kehitymisestä kertovia jalkapohjassa sijaitsevia rypyjä.



Kuva 5. Jalkaterien torsiodien kehitymisestä kertovat jalkapohjan rypyt (Lehtinen 2018)

Kun tutkitaan kiertoliikkeiden kehitystä, lasta pyydetään nousemaan varpailleen. Tarkkailtaessa kuormituksen jakautumista päkiöille, pitäisi sen olla ensimmäisten jalkapöydän luiden distaalipäiden alueella ja I-varpaiden olisi rul-



lattava ensimmäisen säteen yli. Kantapäiden kuuluisi kiertyä selkeästi inversioon. Jos tämä kantaluuden kiertoliike on vajaa tai puuttuu kokonaan, kuormitus varpaille noustaessa on jalkaterien ulkoreunoilla V-varpailla. Jos jalkaterien kiertoliikkeet eivät ole kehittyneet, eivät ne kestä yhtä paljon ja pitkään kuormitusta kuin torsiokykyiset jalkaterät. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 94 - 95.)

### **3 ALAKOULUIKÄISEN LAPSEN NILKAN JA JALKATERÄN ONGELMAT**

Ahosen ym. (1998, 242) mukaan lasten jalkaterät kehittyvät monen vuoden ajan. Siksi on tärkeää tietää lasten ja nuorten jalkaterien kehitysvaiheet ja tuntea luuden luutumisaikataulu, jotta havaittujen muutoksien arviointi on mahdollista. Muutokset voivat olla normaaleja, kyseiseen kehitysvaiheeseen kuuluvia tai patologisia. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 66.) Niitä on aina tarkasteltava, tutkittava ja käsiteltävä kokonaisuutena, koska yksittäiset osat jalassa vaikuttavat toisiinsa (Reichert 2014, 168). Arokosken ym. (2015, 488) mukaan lasten kehitysseurannassa on tunnettava tietyn diagnoosin yleiset ja erityiset ongelmat, ongelman taustat ja mahdolliset vaikutukset tulevaisuuteen.

Kuntoutus ei ole diagnoosispesifinen, vaan siinä täytyy huomioida niin lapsi kuin hänen perheensä yksilöllisesti. Kuntoutuksen suunnittelussa on huomioitava tästä näkökulmasta niin ongelma kuin kuntoutuksen tarve ja tavoitteet. Lapsen toimintakyky on myös arvioitava suhteessa ikään. Lapsen kehittyessä toimintakyvyssä tapahtuu luonnollista edistymistä, jonka erottaminen kuntoutuksen avulla saavutetusta edistymisestä voi olla joskus haastavaa. Hyvä kuntoutus vaatii taidon nähdä lapsessa tapahtuvat muutokset ja tunnistaa lapsen vahvuudet ja taidot. Keskilapsuudessa kuntoutus on suunniteltava niin, että se tukee lapsen kasvua, itsenäistymistä ja itsetuntoa. (Arokoski ym. 2015, 488, 490 - 491, 494.)

Lisätietoa ongelman kehityksestä antaa lapsen vanhempien tieto siitä, milloin ongelma huomattiin ja miten se on sen jälkeen kehittynyt heidän mielestään. Keskilapsuudessa ilmeneviin ongelmiin liittyy usein perinnöllisyystekijöitä, minkä vuoksi sukuanamneesi on myös tärkeä. Lisäksi lasta tutkittaessa kipu ja särky olisi hyvä erottaa toisistaan. Kipu voidaan määritellä ulkoisen tekijän ai-

heuttamaksi ja se voidaan usein paikallistaa suhteellisen tarkasti. Särky puolestaan määritellään jatkuvaksi ja on yleensä sijainniltaan epämääräinen. (Ryöppy 1997, 26.)

### 3.1 Jalkaterän etuosan ongelmat

Jalkaterän **etusan varus** tarkoittaa jalkapöydän luiden päiden virheellistä asentoa supinaatioon suhteessa jalkaterän takaosaan, vaikka alempi nilkkanivel olisi asetettu neutraaliasentoon. Tämän seurauksena ensimmäinen jalkapöydän luu on dorsifleksiossa suhteessa toisiin jalkapöydän luihin, alemmassa nilkkanivelessä voidaan havaita ylipronaatiota ja jalkaterän rakenteet laskeutuvat mediaalipuolta kohti. (Alonso-Vásquez ym. 2008, 214.) Etuosan varuksen taustalla on telaluun kaulan epänormaali luutuminen frontaalitasolla, jolloin jalkaterän etuosa on yli viisi astetta inversiossa suhteessa kantaluuhun. Kun kehitys on normaalia, telaluu kiertyy noin 20 astetta eversiosuuntaan ja 6 - 8-vuotiaana etuosa ja kantapää ovat samalla tasolla. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 367.) Kantaluun virheellinen valgusasento voi Villarroya-Aparicion ym. (2014, 172) mukaan olla myös syynä jalkaterän etuosan varuksen ongelmiin.

Etuosan varus voidaan määritellä kompensoituneeksi tai kompensoitumattomaksi. Kompensoituneen etuosan varuksen muodossa kävely on normaalia keskitukivaiheeseen asti, jonka jälkeen jalkaterän etuosan tulisi olla kontaktissa alustaan. Jotta etuosa pystyy ottamaan kontaktin alustaan kokonaan, alempi nilkkanivel joutuu pronatoitumaan, vaikka keskitukivaiheen lopussa nivelen kuuluisi olla neutraalissa asennossa. Pitkittynyt pronaatio vaikeuttaa l-varpaan tyvinivelen dorsaalfleksiota, aiheuttaa etuosan yliliikkuvuutta ja johtaa virheelliseen kuormitukseen, minkä seurauksena syntyy virheasentoja. Hoitomuotona toimii kovat tai puolikovat yksilölliset tukipohjalliset, jotka estävät ylipronaatiota ja vähentävät etuosan yliliikkuvuutta (Liukkonen & Saarikoski 2014, 369.)

Kompensoitumattomassa muodossa kävely on normaalia, kunnes viides jalkapöydän luu on kontaktissa alustaan. Maksimaalisesti pronatoitunut ja lukittunut keskitarsaalinivel ei pysty kompensoimaan ja kuormitus on kantapään ulko-reunalla. Tämän seurauksena ponnistus kävelyssä tapahtuu viidennen pä-

kiänivelen kautta. Ponnistusvaiheessa jalkaterä saattaa myös kääntyä abduktioon, jolloin tapahtuu niin sanottu abductory twist ja ponnistus tapahtuuakin ensimmäisestä päkiänivelestä. Ominaista kompensoitumattomalle etuosan varukselle on myös pitkän pohjeluulihaksen yliaktiivisuus sen painaessa ensimmäistä päkiäniveltä kohti alustaa, jolloin ensimmäinen säde plantaarifleksoituu. Hoidossa pyritään keventämään kipeitä pehmytkudoksia yksilöllisillä tukipohjallisilla ja erilaisilla pehmusteilla, jotka lisäävät iskunvaimennusta ja tasaaivat kuormitusta. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 369 - 370.)

Ferrari (2008, 2) määrittelee **vaivaisenluun** eli hallux valguksen I-varpaan deformaatioksi, jossa I-varvas kääntyy abduktioon kohti II-varvasta aiheuttaen ensimmäisen jalkapöydän luun ulkonevan asennon adduktioon (kuva 6). Ryöpyn (1997, 69) mukaan kasvuikäisten vaivaisenluun syntymekanismi ei ole täysin selvä, mutta siihen liittyy usein ensimmäisen jalkapöydän luun suuntautumisen normaalia enemmän mediaalisuuntaan (metatarsus primus varus). Tässä synnytyksessä deformaatiossa ensimmäinen jalkapöydän luu ja I-varvas ovat kääntyneet adduktioon ja varukseen eli sisäänpäin yli 10 astetta, muiden jalkapöydän luiden ollessa suorassa.



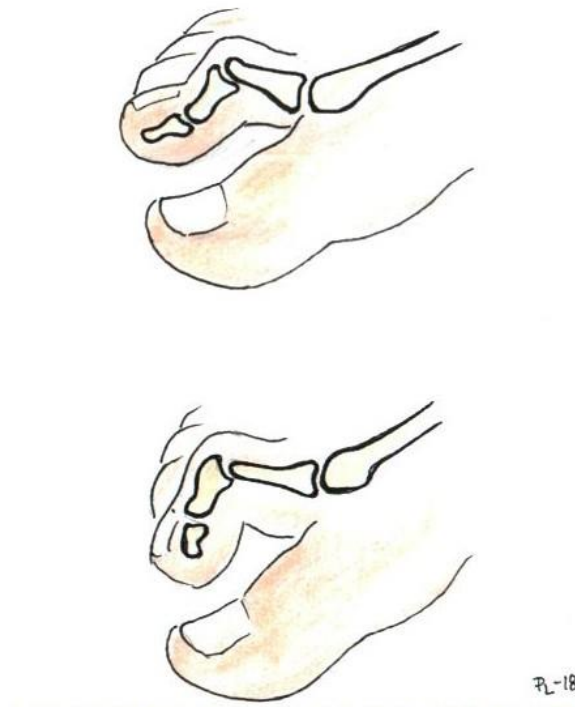
Kuva 6. Vaivaisenluu (Lehtinen 2018)

Ensimmäisen jalkapöydän luun epänormaali kääntyminen mediaalisuuntaan on kuitenkin harvinainen rakenteellinen poikkeama, koska sen yleisyys on kaksi prosenttia. Sitä esiintyy enemmän tytöillä kuin pojilla ja se havaitaan usein vasta 10 - 12 vuoden iässä, jolloin I-varvas on kääntynyt jo abduktioon ja nuoruusiän vaivaisenluu (hallux abductovalgus juvenilis) on kehittynyt.

(Liukkonen & Saarikoski 2014, 519.) Ylipronaatioon kääntyvä lattajalka ja perinnöllisyystekijät voivat altistaa nuoruusiän vaivaisenluulle. Ei ole kuitenkaan havaittu, että sisäänpäin kääntynyt jalkaterän etuosa (metatarsus adductus) vaikuttaisi tämän syntyyn. (Ryöppy 1997, 69.) Liukkosen ja Saarikosken (2014, 520) mukaan ulkoisia tekijöitä nuoruusiän vaivaisenluun syntyyn ovat lyhyet ja kapeakärkiset kengät sekä vääränlainen istuma-asento lattialla.

Vaivaisenluun seurauksena I-varpaan tyvinivelessä oleva limapussi (bursa) voi tulehtua. Limapussin tulehduksen (bursitis) oireita ovat turvotus, kuumotus, punoitus ja kipu. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 520.) Ryöpy (1997, 70) mukaan vaivaisenluu aiheuttaa myös luukasvaman eli eksostoosin kehittymistä ja II-varpaan kehittymistä vasaravarpaaksi. Vaivaisenluun pahenemisen ehkäisyn ja oikaisun hoitona voidaan käyttää varvasortoosia, jonka on hyvä tukeutua kahteen tai kolmeen varpaaseen tarvittavan vaikutuksen aikaansaamiseksi. Kengissä on huomioitava riittävä pituus ja kärkitilavuus, jotta I-varpaan asento ja toiminta olisi oikea. Jalkapöydän luuta oikaisevaa osteotomiaa ja kivuliaan bunionin poistoa on harkittava, jos I-varpaan valgus-asento on yli 30 astetta. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 520.) Leikkaus hoitomuotona tulee kyseeseen vain silloin, jos vaivaisenluun aiheuttamat kenkä- ja liikuntaongelmat haittaavat normaalia elämää (Ryöppy 1997, 70).

**Vasaravarpaila** tarkoitetaan PIP- (proksimaalinen interfalangeaalinivel) ja/tai DIP-nivelestä (distaalinen interfalangeaalinivel) koukistuneita varpaita, joita on olemassa kolmea erilaista tyyppiä: klassinen vasaravarvas (hammer toe), koukkuvarvas (claw toe) ja nuijavarvas (mallet toe). Klassisen vasaravarpaan PIP-nivel on koukistunut ja DIP-nivel yliojentunut, kun taas koukkuvarpaassa sekä PIP- että DIP-nivelet ovat koukistuneet (kuva 7). (Anttila 2008, 106 - 107.) Stahelin (2015, 497) mukaan lapsilla esiintyy erityisesti koukkuvarpaisuutta korkeakaarisen jalkaterän yhteydessä. Nuijavarpaalle puolestaan on tyypillistä, että sitä esiintyy muita pidemmässä varpaassa ja vain varpaan DIP-nivel on koukistuneena (Anttila 2008, 107).



Kuva 7. Ylempänä klassinen vasaravarvas ja alempana koukkuvarvas (Lehtinen 2018)

Vasaravarpaisuutta esiintyy yleisimmin II-varpaassa, mutta se on mahdollinen myös III - V-varpaissa (Anttila 2008, 106). Lapsilla vasaravarpaisuutta esiintyy yleisimmin molemmissa jaloissa ja taipumus siihen on Stahelin (2015, 497) mukaan perinnöllinen. Varpaan koukistumisen lisäksi vastaava päkiänivel yleensä yliojentuu, mikä voi aiheuttaa osittaisen tai täydellisen nivelen sijoittautumisen. Vasaravarpaisuuden syntymisen taustalla saattaa olla jokin biomekaaninen poikkeama kuten kompensoitumaton tai osittain kompensoitunut jalan etu- tai takaosan virheasento tai esimerkiksi synnynnäinen plantaarifleksoitunut ensimmäinen säde. Vasaravarpaisuus liitetään usein korkeakaariseen jalkaterään, kumpurajalkaan ja erilaisiin neurologisiin sairauksiin. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 567.)

Lapsilla vasaravarpaiden syntymisen syitä ovat useimmiten liian pienet tai liian suuret jalkineet (Stolt & Saarikoski 2016, 201). Jalkineiden lisäksi erityisesti pienten lasten kohdalla tulee huomioida, että käytössä olevat potkukousut, sukat ja sukkahousut ovat myös jalkaosastaan oikeankokoiset (Frowen 2010, 274). Huomattavasti liian suurissa jalkineissa lapsen jalkaterä pääsee liikkumaan jalkineen sisässä edestakaisin, jolloin varpaat iskeytyvät kengän kärkeen ja vaikutus on sama kuin liian pienten kenkien käytöllä. Varpaiden koukuasento lisääntyy entisestään, jos lapsi joutuu pitämään varpailla kiinni liian

suuresta jalkineesta varmistaakseen sen pysymisen jalassa. Myös jalkaterän pienten lihasten epätasapaino saattaa aiheuttaa varpaiden koukistumista. Eri-tyisesti tytöillä vasaravarpaisuutta saattaa aiheuttaa lisäksi kapeakärkisten ja korollisten kenkien käyttäminen. (Stolt & Saarikoski 2016, 106, 201.)

Vasaravarpaiden hoidossa jalkineilla on merkittävä osuus. Hyvässä jalkineessa varvasosa on riittävän korkea ja leveä, jolloin varpaat mahtuvat olemaan jalkineessa suorassa eikä koukussa olevan nivelen päällispuolelle pääse syntymään kovettumaa. Jalkineen pohjan olisi hyvä olla joustava ja päällinen pehmeää. Jos vasaravarpaiden syntymisen taustalla on jokin jalkaterän biomekaaninen häiriö, saattaa yksilöllisistä tukipohjallista olla apua. (Anttila 2008, 106 - 107.)

Liikkuvia vasaravarpaita voidaan suoristaa silikonimassasta valmistettujen yksilöllisten varvasortoosien avulla. Jalkaterän pienten lihasten ja jänteiden hieronnalla ja venyttelyllä on mahdollista vähentää varpaiden koukkuasentoa ja ehkäistä varpaiden koukistumista edelleen. Jos vasaravarpaat ovat jäykistyneet, mikä usein tapahtuu vasta pitkän ajan kuluessa, pääasiallisena hoitona on varpaiden suojaaminen ja kovettumien syntymisen ehkäiseminen. Vaiva pyritään aina ensin hoitamaan konservatiivisin keinoin, jos mahdollista. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 568 - 569; Anttila 2008, 107 - 108.) Leikkaushoito tulee tarpeelliseksi vasta, jos konservatiivisesta hoidosta ei ole apua, vaiva aiheuttaa lapselle kipua tai sopivien jalkineiden löytäminen lapselle on haastavaa (Staheli 2015, 497).

### 3.2 Jalkaterän pitkittäisen kaaren ongelmat

Yleisin lapsen jalkaterän ongelmista on **lattajalka** eli pes planus. Se voi olla joko rakenteellinen tai fysiologinen eli toiminnallisista muutoksista johtuva. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 523.) Lattajalassa ei ole havaittavissa jalkaterän pitkittäistä mediaalikaarta. Jos myös kantaluu on virheellisesti valgus-asennossa, kyseessä on pes planovalgus. (Flink 2014, 64.) Vaiva voidaan määritellä joustavaksi tai jäykäksi lattajalaksi. Kuormittamattomana joustavan lattajalan mediaalinen kaari on normaali, mutta kuormitettuna kaarta ei ole havaittavissa. Jäykän lattajalan kaari on laskeutunut niin kuormittamattomassa kuin kuormitetussakin asennossa. (Halabchi ym. 2013, 247.)

Useimmiten lattajalka on joustava ja oireeton. Kipuoireita voi kuitenkin esiintyä jalkaterän mediaalipuolella, mihin usein liittyy pohjelihaksen kireys. Joustavan lattajalan yhteydessä tavallisesti havaitaan myös nivelten yliikkuvuutta. (Chytas & Morakis 2016, 50.) Ylipaino ja perinnöllisyystekijät voivat altistaa lattajalkaisuudelle. Lisäksi jalkinevalinnat ennen kuuden vuoden ikää vaikuttavat lattajalan syntyyn. (Halabchi ym. 2013, 248.)

Joustavaa lattajalkaa hoidetaan lihaksia venyttävillä ja vahvistavilla harjoitteilla. Lisäksi oikeanlaiset kengät ovat tärkeä osa hoitoa. (Halabchi ym. 2013, 253.) Chytaksen & Morakiksen (2016, 50) mukaan yksilöllisiä tukipohjallisia käytetään usein oireettoman lattajalan hoidossa, mutta niiden käytöstä ei ole saatu hoitovastetta pitkälläkään aikavälillä. Flink (2014, 64) kirjoittaa, ettei tukipohjallisista ole myöskään tieteellistä näyttöä joustavan lattajalan hoidossa.

Jos jäykän lattajalan oireille ei löydy muuta taustaa kuin jalan poikkeava rakenne ja kuormitusasento, voidaan puhua patologisesta lattajalasta. Mediaalinen pitkittäiskaari ei tule tällöin näkyviin varpaille noustaessa tai I-varvasta aktiivisesti kohotettaessa. Usein oireina ovat liikkumista haittaava kipu ja jalkaterien poikkeuksellinen väsyminen. Tämän tyyppinen lattajalka vaatii kuitenkin tarkempaa tutkimista erilaisten neurologisten sairauksien, lihastautien tai rakenteellisten poikkeavuuksien poissulkemiseksi. (Ryöppy 1997, 23, 66.)

Patologisen lattajalan hoidossa tavoitteena on poistaa oireita, ei vaikuttaa jalkaterän rakenteeseen. Hoito perustuu oikeanlaisiin jalkinevalintoihin ja mahdollisesti yksilöllisiin tukipohjallisiin, lapsen ikä ja liikuntatottumukset huomioiden. Jos konservatiivisista hoitomuodoista ei ole apua, patologista lattajalkaa voidaan hoitaa myös leikkauksilla, jotka perustuvat neurologisten jalkaongelmien hoitoon. (Ryöppy 1997, 66.)

**Korkeakaarinen jalka** eli pes cavus on lattajalan lisäksi yksi yleisimmistä lapsen jalkaterän ongelmista ja sitä esiintyy jopa 20 prosentilla kouluikäisistä lapsista (López ym. 2014, 169). Korkeakaarisen jalkaterän mediaalinen pitkittäiskaari on tavallista korkeampi ja vain vähän tai ei ollenkaan kontaktissa alustaan. Korkeakaarisessa jalassa paino jakautuu pääasiassa vain kantapäälle ja jalkaterän etuosassa jalkapöydän luiden päälle, jolloin jalkaterän tukipinta on

pieni. (Wicart 2012, 813 - 814.) Pienestä tukipinnasta johtuen korkeakaarinen jalkaterä on usein matala- tai normaalikaarista jalkaterää epävakaampi, mistä aiheutuu helposti korkeakaarisen jalkaterän nyrjähtäminen ulkosyrjälle. Lapsilla, joiden jalan mediaalinen kaarirakenne on tavallista korkeampi, ilmenee muita useammin myös vasaravarpaisuutta, vaivaisenluita sekä jalkaterän etuosan väsymystä ja kiputiloja. (Stolt & Saarikoski 2016, 318 - 319.)

Jalkaterän korkea kaarirakenne voi olla vanhemmilta peritty rakenteellinen ominaisuus tai se voi kehittyä lapselle ajan myötä esimerkiksi johonkin neuro-muskulaariseen sairauteen liittyen. Korkeakaarinen jalka ilmenee lapsilla usein vasta 10 - 12-vuoden iässä, kun jalan kaarirakenteet ovat kehittyneet kunnolla. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 532.) Kaarijalka on lapsilla usein oireeton, mutta noin joka viides nuori tai aikuinen kärsii korkeakaarisen jalan aiheuttamista kivuista (Stolt & Saarikoski 2016, 318).

Stoltin & Saarikosken (2016, 318 - 319) mukaan lattajalan tavoin myös korkeakaarinen jalka voidaan jakaa joustavaan tai jäykkään jalkaan. Jäykän kaarijalan iskunvaimennuskyky on heikko, mikä aiheuttaa pohjelihasten kireyttä sekä alaraajojen väsymystä ja kiputiloja. Jalkaterän keskiosan liikkuvuus on heikentynyt, sillä luisten rakenteiden liikkuvuus on alentunut ja jalkaterän pienet lihakset ovat ylijännittyneet. Jäykän korkeakaarisen jalkaterän jalkapohjan jännekalvo on tavallisesti kireä ja palpoidessa arka. Joustavan kaarijalan kaarirakenne puolestaan kuormittuessaan madaltuu ja jalkapohjan jännekalvo venyy.

Pes cavovarus on yksi korkeakaarisen jalan muodoista, jossa korkean mediaalikaaren lisäksi kantaluu on kääntyneenä sisäänpäin. Jopa kahdessa kolmesta tapauksessa pes cavovarus johtuu neurologisesta häiriöstä, Charcot-Marie-Toothin taudista. (Wicart 2012, 813.) Muita korkeakaarisen jalkaterän muotoja ovat pes calcaneocavus, pes equinocavus sekä pes plantaris cavus. Pes calcaneocavus -jalkaterässä kantaosa on päkiää alempana, kun taas pes plantaris cavus -jalkaterässä päkiä on alempana kuin kantaosa. Jos nilkka on voimakkaasti yliojentuneena eli niin sanotussa korkokenkäasennossa, kutsutaan jalkaterää pes equinocavukseksi. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 531 - 532).



Jäykän korkeakaarisen jalkaterän hoidossa alaraajojen lihasten venyttelemisen ja lihastasapainosta huolehtiminen ovat ensisijaisen tärkeitä asioita, ettei jalkaterä pääse jäykistymään enempää. Nivelten passiivisella mobilisoinnilla voidaan lisätä liikkuvuutta päkiänivelissä ja ehkäistä niiden sijoiltaan menoa. Jalkapohjan jännekalvon hierominen ja venyttäminen esimerkiksi tennispallon avulla vähentävät jalkapohjan ja kantapään arkuutta. Jännekalvon venytystä voidaan tehostaa nilkat 90 asteen kulmassa pitävän yölastan avulla. Jalkaterien iskunvaimennuskykyä voidaan lisätä iskua vaimentavien peruspohjallisten tai kantapään alla kengässä pidettävän kantalapun avulla. Yksilöllisten, kuormitusta tasaavien tukipohjallisten avulla jalan kuormitusta pyritään jakamaan tasaisesti koko jalkaterän alueelle pelkän päkiän ja kantapään sijaan. Myös oikeanlaisten jalkineiden valinnalla on suuri merkitys. Asentoa tukeva jalkine on hyvä valinta joustavalle kaarijalalle, kun taas jäykkä kaarijalka tarvitsee iskunvaimennuskykyisen ja löysemmän jalkineen. Vain harvoin lapsen korkeakaarinen jalkaterä tarvitsee kirurgista hoitoa. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 532 - 533; Stolt & Saarikoski 2016, 319).

### 3.3 Jalkaterän takaosan ongelmat

Kantaluun takaosassa, akillesjänteen kiinnittymiskohdassa olevaa luukasvamaa kutsutaan **Haglundin kantapääksi** (Liukkonen & Saarikoski 2014, 581). Muodoltaan kulmikas ja hieman taaksepäin kallistunut kantaluu on usein perinnöllinen, ja se ärsyyntyy ja kipeytyy helposti tiettyntyyppisten jalkineiden seurauksena (Ryöppy 1997, 72). Erityisesti nuorilla naisilla ilmenevä ongelma pahenee usein ballerinaamallisten kenkien käytön seurauksena (Stolt & Saarikoski 2016, 302). Liukkosen & Saarikosken (2014, 581) mukaan myös talvijalkineet saattavat etenkin alkutalvesta pahentaa Haglundin kantapään oireita.

Jalkineiden aiheuttaman hankauksen seurauksena kantapää on kipeä, iho punoitaa, paksuuntuu ja siihen muodostuu helposti rakkoja. Jatkuva hankaus saattaa aiheuttaa myös akillesjänteen päällä tai alla olevan limapussin ärtymisen. Joskus limapussin ärtymisen johtaa sen tulehtumiseen, jonka oireita ovat alueen punoitus, kuumotus, turvotus ja kipu. (Stolt & Saarikoski 2016, 302 - 303.)

Osittain kompensoitunut jalan takaosan varusasento on usein Haglundin kantapään syntymisen taustalla. Tällöin kantapää joutuu huomattavan suureen sivuttaissuuntaiseen liikkeeseen, kun frontaalitasossa varus- ja valgusasento vaihtelevat. Myös jäykkä plantaarifleksoitunut ensimmäinen säde saattaa edesauttaa kantaluun hankautumista jalkineessa. Joissain tapauksissa kantaluussa saattaa sagittaalitasolla olla jyrkkä mutka, jota kutsutaan kyömykantapääksi. Tällainen kantapää altistuu herkästi hankaukselle jalkineessa. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 581.)

Tärkeintä Haglundin kantapään hoidossa on valita oikeanlaiset jalkineet, jotka eivät hankaa kantapäätä (Ryöppy 1997, 72). Tällöin luukasvama ei pääse suurentumaan entisestään (Stolt & Saarikoski 2016, 303). Kannasta avonaisen jalkineiden käyttö on suositeltavaa etenkin silloin, kun kantapää on kipeä ja siinä on jo esimerkiksi rakko. Kantaluuhun kohdistuvaa hankausta voidaan estää tai vähentää myös huovasta valmistettavan kevennyksen tai pehmentävän kantakupin avulla. Jos Haglundin kantapään syntymisen taustalla on biomekaaninen kompensatio, voi yksilöllisten tukipohjallisten käytöstä olla hyötyä. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 581.)

**Severin tauti** eli kantaluun luutumisalueen kiputila (apofysiitti) on toiseksi yleisin rasitusvamma lapsilla, heti sääriluun kyhmyssä esiintyvän Osgood-Schlatterin taudin jälkeen. Kantaluun luutumisalueen kiputilan osuus kaikista lasten ja nuorten rasitusvammoista on 15 prosenttia. (Liukkonen & Saarikoski 2014, 544.) Severin tautia ilmenee eniten 8 - 14-vuotiailla liikunnallisesti aktiivisilla lapsilla ja nuorilla, joilla ei ole ollut aikaisempia traumaperäisiä vammoja (Howard 2014, 28). Suurin osa, jopa 85 prosenttia Severin taudin oireista esiintyy pojilla (Liukkonen & Saarikoski 2014, 545).

Howardin (2014, 29) mukaan Severin taudissa ilmenevälle kantapään takaosan kivun syntymiselle on olemassa neljä erilaista teoriaa. Voimakkaan kasvupyrähdyksen aiheuttama lisääntynyt jännite kantaluun takaosaan kiinnittyvän akillesjänteen ja kantaluun alaosaan lähtevän jalkapohjan kalvojänteen välillä tai kovan, kantapäähän kohdistuvan iskun aiheuttama rasitus voivat olla syitä Severin taudille. Tutkimuksen mukaan myös huomattava ylipaino tai tois-

tuvan mikrotrauman aiheuttama mekaaninen häiriö kantaluussa voivat aiheuttaa kantaluun ja sitä ympäröivän ruston väliseen liitokseen mikroskooppisen pieniä halkeamia.

Kantapäässä ei ole havaittavissa tulehduksen merkkejä eli kuumotusta tai turvotusta, mutta erityisesti juostessa, hypittäessä ja voimistellessa syntyvät kantaluun ohueen rasvapatjaan kohdistuvat tärähdykset pahentavat oireita. Kipua ilmenee myös rasituksen jälkeen, joten lapsi saattaa välttää kantapäälle vauriista kokonaan. (Ryöppy 1997, 70.) Severin taudin diagnoosin varmistamiseksi ja muiden kantapään kiputilojen poissulkemiseksi kantapään radiologinen tutkimus voi olla tarpeen (Howard 2014, 29).

Levosta ja riittävästä palautumisesta huolehtiminen yhdessä liikunnan väliaikaisen vähentämisen kanssa antavat yleensä hyviä tuloksia Severin taudin hoidossa. Usein lapsi pystyy palaamaan normaalin liikunnan ja aktiviteettien pariin neljästä kahdeksaan viikon kuluessa hoidon aloittamisesta. Hoidoksi ja taudin uusiutumisen ennaltaehkäisyksi suositellaan lisäksi erityisesti pohjelihasten sekä jalkaterän pienten lihasten vahvistamista ja venyttelemistä. (Howard 2014, 30.) Perhamren ym. (2010, 516) tutkimuksen mukaan kantapään alla käytettävä pehmustettu kantalakki ja kantakiilaus lievittävät Severin taudin aiheuttamaa kantapään kipua. Tutkimuksen mukaan kantalakkin käyttäminen parantaa lisäksi kantapään oman pehmusteen paksuutta ja sen toimintaa, mikä todennäköisesti suojaa kipeytynyttä kantapäästä mahdollisilta tulevilta traumoilta. Myös erilaisia linimenteitä ja tulehduskipulääkkeitä voidaan käyttää oireiden hoitoon (Liukkonen & Saarikoski 2014, 545). Severin tauti paranee usein hoitamattomanakin ilman minkäänlaisia pysyviä vaurioita, mutta kipua saattaa rajoittaa ja vähentää lapsen normaalia liikkumista ja aktiivisuutta. (Howard 2014, 30; Ryöppy 1997, 70.)

### 3.4 Nilkan alueen ongelmat

Erityisesti liikuntaa harrastaville **nilkan nyrjähdys** on yleinen vamma, jossa joko osa tai kaikki nilkkaa tukevista nivelsiteistä venyvät tai repeytyvät äkillisesti ulkopuolisen voiman vaikutuksesta. Vauhdikkaat urheilulajit, jotka sisältävät paljon hyppyjä ja nopeaa juoksua epätasaisella alustalla, altistavat vam-

malle. (Walker ym. 2014, 221.) Mohamedin ja Wongin (2011, 1397) tutkimuksessa nilkan nyrjähdys määritellään yleisimmäksi vammaksi, kun sairaalan päivystykseen saapuneista 20 prosenttia tulevat kyseisen vamman takia. Tutkimuksessa mainitaan, että nilkan nyrjähdysten suurin esiintyvyys on 10 - 19-vuotiailla naisilla ja 70 prosenttia urheilua harrastavista mainitsevat toistuvien nilkan nyrjähdysten olevan ensisijaisena syynä nilkan alueen kiputuntemuksille.

Mikäli nilkkaan kohdistuu rasitusta sen ollessa ojennettuna, vammat esiintyvät usein nilkan ulkosyrjässä tai inversiosuunnassa. Yleisimmin vaurioituu etummainen tela-pohjeluuside (lig. talofibulare anterius). (Walker ym. 2014, 221.) Usein kliinisessä tutkimuksessa nyrjähdysten jälkeen etummainen tela-pohjeluuside on kivulias myös palpoitaessa (Mohamed & Wong 2011, 1397). Mikäli rasitustilanteessa nilkan kiertyminen tai vääntyminen jatkuu, myös kanta-pohjeluuside (lig. calcaneofibulare) voi vaurioitua, kun mediaalinen kehräsluu toimii tukipisteenä. (Walker ym. 2014, 221.)

Nilkan nyrjähdys voidaan luokitella 1., 2. ja 3. asteen nyrjähdykseksi. 1. asteen muodossa nivelessä todetaan lievää kipua ja jäykkyyttä, mutta turvotusta on vain vähän tai ei ollenkaan. 2. asteen nyrjähdyksessä nivelen turvotus ja jäykkyys ovat jo kohtalaista sekä kipua kohtalaista tai voimakasta. Nilkalle painon varaaminen on vaikeaa, eikä nivel ole tukevan tuntuinen. 3. asteen muodossa turvotus ja kipua ovat voimakkaita. Painonvaraus nilkalle ei onnistu, koska nivel ei ole lainkaan tukeva. 2. ja 3. asteen vammatapauksissa on suositeltavaa hakeutua asiantuntijan hoitoon. (Walker ym. 2014, 221.)

Mohamedin & Wongin (2011, 1397) tutkimuksessa todetaan, että vuosi nyrjähdysten jälkeen 5 - 33 prosenttia potilaista kokevat vielä kipua nilkan alueella ja 15 - 64 prosentilla vamma ei ole parantunut täysin. Esimerkiksi urheilijoiden kohdalla saatetaan päätyä leikkaushoitoon nivelsiteiden kiristämiseksi, jos nilkan alueen ongelmat eivät ole helpottaneet nyrjähdysten jälkeen. Jos nyrjähdysten synnyttämä vamma jätetään hoitamatta, nilkanivelen kipua pitkityy ja nivel on löysä. Tällöin seurauksena voi olla voimantason ja liikkuvuuden aleneminen, jolloin vamman uusiutumisen riski on suurempi. (Walker ym. 2014, 221.)

Kylmä, kohoasento ja kompressio sekä lepo toimivat välittömänä hoitona nilkan nyrjähdykseen (Walker ym. 2014, 221). Kuntoutuksessa tärkeitä vamman paranemisen ja uusiutumISRISKIN kannalta ovat nilkkaa tukevien lihasten vahvistavat harjoitteet, sensomotoriikan kehittäminen, tasapainoharjoittelu, liikkuvuusharjoittelu ja oikeanlaisten kenkien käyttäminen (Mohamed & Wong 2011, 1397; Walker ym. 2014, 221). Nilkkatuki saattaa olla tarpeellinen aluksi, mutta se ei korvaa kuntouttavia voima- ja liikkuvuusharjoitteita. 2. ja 3. asteen nyrjähdyksissä nilkkanivel joudutaan joskus immobilisoimaan. Kun vamma kuntoutetaan huolellisesti palauttavia harjoitteita unohtamatta, ei toimintarajoituksia pitäisi jäädä. Jos nilkka kuitenkin on kertaalleen nyrjähtänyt, on muistettava vamman suurempi uusiutumISRISKI. (Walker ym. 2014, 221.)

#### **4 JALKINEVALINNAT JA NIIDEN MERKITYS JALKATERVEYDELLE**

Stoltin & Saarikosken (2016, 180 - 181) mukaan lapsen hyvän jalkaterveyden perustana ovat oikeankokoiset, hyvin jalkaan istuvat ja käyttötarkoituksen mukaan valitut jalkineet. Lapsen jalkaterät kehittyvät parhaiten silloin, kun ne pääsevät kasvamaan ja liikkumaan ilman, että käytössä olevat jalkineet tukevat liikaa jalkaterän asentoa tai liikkumista (Staheli 2015, 142). Myös Chardin ym. (2013, 1) mukaan lapsilla, jotka eivät jatkuvasti käytä jalkineita, on vahvemmat ja terveemmät jalat verrattuna lapsiin, jotka käyttävät jalkineita tavanomaisesti. Esimerkiksi sellaisilla lapsilla, jotka käyttävät jalkineita ennen kuuden vuoden ikää, on havaittu Tongin & Kongin (2016, 1217) mukaan enemmän lattajalkaisuutta myöhemmin elämässä kuin lapsilla, jotka käyttävät jalkineita vasta vanhempana.

Wegenerin ym. (2011, 1) tutkimuksen mukaan jalkineet vaikuttavat monella tavalla lapsen liikkumiseen. Kengät jalassa kävellessään lapsen askelpituus kasvaa ja kävelynopeus muuttuu suuremmaksi. Tällöin myös nilkan ja polven liikkuvuudet kasvavat ja etummaisen säärilihaksen aktiivisuus lisääntyy. Erityisesti jäykkäpohjaiset kengät kuitenkin vähentävät jalkaterien pienten lihasten toimintaa ja liikkeitä, jolloin keski- ja päätöstukivaiheiden osuudet kävelyn vaiheista ovat suuremmat verraten paljasjalkakävelyyn (Kurup ym. 2011, 80). Juostessa jalkineet puolestaan vähentävät jalan nopeutta heilahdusvaiheessa

ja parantavat iskunvaimennusta. Tutkimuksessa todetaan, ettei näiden muutosten vaikutusta lapsen kasvuun ja kehitykseen pitkällä aikavälillä vielä tiedetä. (Wegener ym. 2011, 1.)

Tärkein tekijä hankittaessa lapselle uusia jalkineita on niiden oikea koko. Jalkineessa tulee olla riittävästi pituutta ja leveyttä, jolloin jalkaterä pääsee liikkumaan ja leviämään vapaasti jalkineen sisällä. Kengän on hyvä olla riittävän laaja myös päkiän kohdalta. Jalkineen sisäpituus on oikea, kun uusia jalkineita ostettaessa jalkaterän pituuteen lisätään 17 mm käyntivara. Käytössä olevien jalkineiden sisäpituus on puolestaan oikea silloin, kun lapsen jalkaterän pituuteen lisätään 12 mm käyntivara. Kengän kärjen tulee olla niin korkea, että lapsen varpaat ja varpaankynnet mahtuvat olemaan jalkineessa ilman, että ne hankautuvat kengän kattoon. Oikeanlaisen nauha- tai tarrakiinnityksen avulla jalkineen istuvuutta lapsen jalkaan voi säätää juuri sopivaksi niin, ettei jalkaterä pääse liikkumaan jalkineen sisällä liikaa. (Stolt & Saarikoski 2016, 181 - 182.)

Hyvässä jalkineessa ulkopohja on ohut ja taipuisa, jolloin se mahdollistaa varpaiden ja jalkaterän pienten lihasten mahdollisimman luonnollisen ja aktiivisen toiminnan. Myös nilkan asento- ja liiketunto sekä jalkapohjan ihotunto aktivoituvat jalkineen ulkopohjan ollessa mahdollisimman ohut, jotka puolestaan edesauttavat hyvän, tasapainoisen pystyasennon hakemisessa. Sisäpohjan tulisi olla suora, eli päkiän tai sisäkaaren kohdalla ei saisi olla korotusta tai muita kohoumia. Kengän lestin tulee olla suora, jolloin kenkä tukee lapsen normaalia askellusta suoraan eteenpäin. Tällöin myös varpaat pääsevät työskentelemään aktiivisesti kävelyn varvastyöntövaiheessa. Lapsen jalkineessa ei suositella olevan kärkeä eli kengän kärki ei saisi nousta viistosti ylöspäin eikä kantapään alla saisi olla korkoa. (Stolt & Saarikoski 2016, 180 - 183.)

Lapsen jalkineissa olisi hyvä olla irrotettava sisäpohjallinen, jonka avulla jalkineeseen saadaan tarvittaessa lisää tilaa tai pohjallinen voidaan vaihtaa lämpimämpään esimerkiksi talvella. Irrotettavat sisäpohjalliset lisäävät myös jalkineen hygieenisyyttä, sillä pohjallinen voidaan helposti puhdistaa tai vaihtaa uuteen. Kengän oman sisäpohjallisen tilalle voi tarvittaessa vaihtaa myös is-

kunvaimennuspohjallisen, joka pehmentää esimerkiksi kantapäähän kohdistuvia iskuja kävellessä ja juostessa. Jos lapsi tarvitsee yksilöllisesti valmistetut tukipohjalliset jalkaterän virheasennon vuoksi, pohjalliset mahtuvat käytössä oleviin jalkineisiin paremmin, kun jalkineen oman sisäpohjallisen saa kengästä pois. (Stolt & Saarikoski 2016, 183.)

Muilta ominaisuuksiltaan lapsen jalkineiden tulisi olla kevyet, jolloin käveleminen niillä on helppoa ja luonnollista, eivätkä jalkineet ohjaa jalkateriä virheellisiin asentoihin. Jalkineet tulisi valita käyttötarkoituksen ja vuodenajan mukaan niin, että jalkineiden materiaali on hengittävää ja ihoystävällistä. (Stolt & Saarikoski 2016, 183.) Frowenin (2010, 294) mukaan pinnoittamaton nahka on paras päällismateriaali lapsen jalkineille, sillä se hengittää hyvin eikä kosteus jää jalkineen sisälle samalla tavalla kuin esimerkiksi muovi- tai kumipäällysteisissä jalkineissa.

Alakouluikäisen lapsen jalkaterä kasvaa kuukaudessa keskimäärin hieman alle yhden millimetrin. Lapsen tuntoaisti ei ole kuitenkaan vielä alakouluikässä täysin kehittynyt eikä hän itse osaa arvioida jalkineiden kokoa, joten vanhempien on hyvä osata mitata ja tarkistaa lapsen jalkaterien pituus ja leveys säännöllisesti. (Stolt & Saarikoski 2016, 186.) Stoltin & Saarikosken mukaan (2016, 186) lapsen jalkaterät tulisi mitata noin 2 - 3 kertaa vuodessa eli suunnilleen viiden kuukauden välein oikeankokoisten jalkineiden varmistamiseksi, kun taas Frowenin (2010, 274) mukaan mittaukset tulisi tarkistaa jopa kahden kuukauden välein.

Lapsen jalkaterät voidaan mitata seisten tehdystä ääriiviapiirroksista tai koon arvioinnin apuna voidaan käyttää irtopohjallista. Paperille tai pahville piirrettyihin jalkaterien ääriiviapiirroksiin lisätään pisimpien varpaiden eteen tarvittavat käynti- ja kasvuvarat ennen piirrosten leikkaamista. Piirroksista voidaan luotettavasti mitata jalkaterien pituus ja päkiän levein kohta, ja se on hyvä ottaa mukaan uusia kenkiä ostettaessa. (Stolt & Saarikoski 2016, 187 - 189.) Lapsen jalkaterät ovat hyvin usein keskenään hieman erikokoiset, joten ääriiviapiirros tulee aina tehdä lapsen molemmista jaloista erikseen (De-Cardo 2011, 116). Jos jalkineen oma sisäpohjallinen on irrotettava, voi sitä hyödyntää kengän oikean koon arvioinnissa. Mittaustilanteessa on huomiotava, että lapsi seisoo mahdollisimman oikeassa kohdassa pohjallisen päällä

luotettavan tuloksen varmistamiseksi. Kantapään tulee olla noin 1 cm etäisyydellä pohjallisen takareunasta, sillä jalkaterä asettuu jalkineessa noin 1 cm päähän kengän takareunasta. (Stolt & Saarikoski 2016, 189 - 191.)

Lapsena käytetyt vääränlaiset tai -kokoiset jalkineet saattavat aiheuttaa lapselle monenlaisia pitkäjänteisiä jalkaongelmia, joista osa voi ilmetä myös vasta myöhemmin aikuisiällä (Frowen 2010, 294). DeCardon (2011, 116) mukaan känsät, kovettumat, erilaiset bunionit sekä vasaravarpaat ovat hyvin yleisiä seurauksia huonosti-istuvien tai muuten sopimattomien jalkineiden käytöstä. Usein myös erilaiset kynsiongelmat lisääntyvät, jos lapsella on jatkuvasti käytössä liian kapeat tai tiukat jalkineet, joissa varpaille ei ole riittävästi tilaa. Varpaiden painuessa tiiviisti toisiaan vasten varpaanpäiden suojina olevat kynnet saattavat vaurioitua ja painua ihon sisään aiheuttaen usein kivuliaan sisäänkasvaneen kynnen. Tiukan ja huonosti hengittävän jalkineen sisään jäävä jalkateristä erittyvä kosteus aiheuttaa myös kynsisienelle viihtyisän kasvuympäristön.

## **5 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kirjallisuuskatsauksen avulla perehtyä alakouluikäisten lasten yleisempiin nilkan ja jalkaterän ongelmiin sekä jalkinevalintoihin. Tavoitteena oli tuottaa opas liittyen alakouluikäisten lasten nilkan ja jalkaterän ongelmien ennaltaehkäisyyn ja hoitoon, joka tiiviin teoretiedon lisäksi sisältää erilaisia harjoitteita ja jalkineopastusta. Oppaan kohderyhmäksi valikoitui terveydenhuoltohenkilöstö, esimerkiksi terveydenhoitajat, koska he ovat tärkeässä roolissa juuri ennaltaehkäisyn näkökulmasta. Kun nilkan ja jalkaterän ongelmat hoidetaan kuntoon jo lapsuudessa, tulevaisuudessa voidaan välttyä esimerkiksi erilaisilta vammoilta tai ongelmilta ryhtiin ja kävelyyn liittyen (López ym. 2014, 169; Tashiro ym. 2015, 3533). Oppaan tekeminen eteni tuotekehityksen vaiheiden mukaisesti ja laadukkaan oppaan ominaisuuksia noudattaen. Opas löytyy liitteestä 3.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Ylä-Savon soten kuntoutuspalvelut. Ylä-Savon sote tarjoaa monipuolisia terveys- ja hyvinvointipalveluja kaiken



ikäisille asukkailleen niin neuvoloissa, kouluissa ja toisen asteen oppilaitoksissa, kuin lisälmen sairaalassa ja kuntayhtymän kaikissa terveyskeskuksissakin. Lisäksi liikkuvia hyvinvointipalveluita on mahdollista hyödyntää esimerkiksi kirjastoissa ja kauppakeskuksissa. Yhteistyötä pyritään tekemään paikallisten liikunta- ja harjoittelumahdollisuuksien sekä muiden yhteistyötoimijoiden kanssa. (Terveyspalvelut s.a.)

## **6 TUOTEKEHITYKSEN VAIHEET**

Sosiaali- ja terveysalan tuote määritellään tuotteeksi, palveluksi tai tuotteen ja palvelun yhdistelmäksi, joka on selkeästi rajattavissa, hinnoiteltavissa ja täsmennettävissä sisällöltään. Tuotteen sisällön on oltava sosiaali- ja terveysalan tavoitteiden mukainen noudattaen alan eettisiä ohjeita ja sen kehittämisessä on huomioitava kohderyhmän erityispiirteiden asettamat vaatimukset. Sosiaali- ja terveysalan tuotteen pääpiirteisiin kuuluu edistää terveyttä, hyvinvointia ja elämänhallintaa. Alan ammattilaisten mielipiteet ovat avainasemassa, kun arvioidaan tuotteen tai palvelun saavutettavuutta, vaikuttavuutta, kustannus-hyötysuhdetta ja asiakastyytyväisyyttä. (Jämsä & Manninen 2000, 13 - 14, 21, 24.)

Viisivaiheiseen tuotekehitysprosessiin perustuen syntyy laadukas, kilpailukykyinen ja pitkäikäinen tuote. Kehitysprosessin vaiheet ovat kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointi ratkaisujen löytämiseksi, tuotteen luonnostelu, tuotteen kehittäminen ja viimeisenä tuotteen viimeistely. Tuotekehitysprosessiin kuuluu, että seuraavaan vaiheeseen voi siirtyä, vaikka edellinen vaihe ei olisi päättynyt. (Jämsä & Manninen 2000, 16, 28.)

### **6.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen**

Sosiaali- ja terveysalan kehittämistarpeille ja -hankkeille on yhteistä asiakkaiden terveystarpeet, muutokset liittyen yhteiskunnalliseen päätöksentekoon, uusi tieto, ymmärrys toiminnan tavoitteista ja lähtökohdista ja yhtenäisyyteen pyrkivä ammattikunta. Asiakas- ja potilaskyselyjen sekä erilaisten selvitysten, tutkimusten ja tilastojen analysoinnin avulla hahmotetaan mahdolliset kehittämistarpeet. Kun kehittämistarvetta täsmennetään, on tärkeää tutkia ongelman

laajuutta ja yleisyyttä. Kehittämistarvetta lähestytään ongelmalähtöisesti parantamalla nykyistä tuotetta tai palvelua, vaihtoehtoisesti voidaan kehittää myös täysin uusi tuote tai palvelu. Ensimmäisessä tuotekehityksen vaiheessa on myös selvitettävä, onko muilla tahoilla mahdollisesti suunnitteilla tai käynnissä olevia vastaavia hankkeita. (Jämsä & Manninen 2000, 29, 31 - 32.)

Tarve oppaalle liittyen alakouluikäisten lasten nilkan ja jalkaterän ongelmien ennaltaehkäisyyn tulee suoraan työelämästä, koska toimeksiantaja oli tilannut opinnäytetyön aiheeseen liittyen. Ylä-Savon kuntoutuspalveluiden jalka- ja fysioterapeutin kanssa käyty sähköpostikirjeenvaihto ja tiedonhaku liittyen alakouluikäisillä esiintyviin nilkan ja jalkaterän ongelmiin tukivat myös kehittämistarvetta ja antoivat tietoa ongelmien laajuudesta ja yleisyydestä. Koska tuotekehityksenä syntyi opas, kyseessä on täysin uusi tuote. Vastaavia toiminnallisia opinnäytetöitä, joissa on tuotettu opas, on useampia. Kuitenkin näissä opas on laadittu eri näkökulmasta, suunnattu eri kohderyhmälle tai aihetta on käsitelty vain tietyistä näkökulmista, kuten jonkin urheilulajin.

## 6.2 Ideointi

Ideavaiheen tavoitteena on löytää eri vaihtoehtoja, jotka vastaisivat kehittämistarpeen asettamaan ongelmaan. Jos jotakin olemassa olevaa tuotetta tai palvelua päivitetään, on tämä vaihe usein lyhyt. Kun luodaan uutta, tarvitaan puolestaan erilaisia lähestymis- ja työtapoja. Tällöin lähestymis- ja työtavat perustuvat usein luovan toiminnan ja ongelmanratkaisun menetelmiin, joissa pohditaan, millainen tuote auttaisi ongelmaan ja vastaisi eri tahojen tarpeisiin. Vasta lopuksi vertaillaan eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta ja sitä, mikä niistä varmimmin vastaa kehittämistarpeeseen. Ideointiprosessia arvioi kehittäjien lisäksi myös kehittämishankkeen toimeksiantaja ja muut hankkeeseen osallistuvat asiantuntijat. (Jämsä & Manninen 2000, 35, 38.)

Ajatusten ja ideoiden vaihtoa oppaan sisällön suhteen kävimme sähköpostitse Ylä-Savon soten kuntoutuspalveluiden lasten kanssa työskentelevien jalka- ja fysioterapeutin kanssa. Oppaaseen sisällytettävät ongelmat valikoituivat niin kirjallisuuskatsauksen kuin opinnäytetyötä ohjaavien opettajien ja jalka- ja fysioterapeutin kanssa käytyjen keskustelujen perusteella. Jalka- ja fysiotera-

peutti toivoivat oppaaseen sisällytettävän asiaa myös hyvän jalkineen merkityksestä ja ohjeistusta sen valintaan. Pääasiassa pyrimme huomioimaan jalka- ja fysioterapeutin ajatuksia ja mielipiteitä oppaan sisällön suhteen, jotta valmis tuote vastaisi mahdollisimman hyvin Ylä-Savon soten kuntoutuspalveluiden tarpeisiin. Oppaan kohderyhmäksi määriteltiin terveydenhuoltohenkilöstö, kuten terveyden- ja sairaanhoitajat, ja aihe rajattiin alakouluikäisiin lapsiin.

### 6.3 Luonnostelu

Kun on päätetty, millainen tuote suunnitellaan ja valmistetaan, voidaan aloittaa tuotteen luonnosteluvaihe. Vaiheeseen kuuluu tuotteen suunnitteluun ja valmistamiseen vaikuttavien erilaisten tekijöiden ja näkökohtien selvittäminen, mitä on havainnollistettu kuvassa 8. Näiden tekijöiden huomioiminen on tärkeää tuotteen laadun näkökulmasta. (Jämsä & Manninen 2000, 43.)



Kuva 8. Luonnosteluvaihetta ohjaavat tekijät (mukaillen Jämsä & Manninen 2000, 43)

Kun palvelua tai tuotetta luonnostellaan, perustana on asiakasanalyysi ja asiakasprofiilin laatiminen. Tämän tavoitteena on selvittää valmiin tuotteen pääasiallinen kohderyhmä. Kun tuote on suunniteltu huomioiden kohderyhmän tarpeet, kyvyt ja muut ominaisuudet, palvelee se tarkoitustaan parhaiten. Koska sosiaali- ja terveysalalla palvelun tai tuotteen ensisijainen kohderyhmä

ei välttämättä ole asiakkaat vaan henkilökunta, on huomioitava kuitenkin molemmat osapuolet, koska lopullisia hyödynsääjiä ovat kuitenkin asiakkaat. (Jämsä & Manninen 2000, 44 - 45.) Kun oppaan ensisijaiseksi kohderyhmäksi oli valikoitunut terveydenhuoltohenkilöstö, oli huomioitava mitä he mahdollisesti jo tietävät aiheeseen liittyen ja minkälaista tietoa he tarvitsevat lisää.

Tuotteen asiasisältö vaatii usein tutkimustiedon selvittämistä aiheeseen liittyen, mikä on tärkeää erityisesti sosiaali- ja terveysalan tuotekehitysprosesseissa. Tutkimustiedon selvittäminen voi myös täsmentää asiakkaiden tarpeita ja erityispiirteitä. Luonnosteluvaiheeseen kuuluu myös prosessiin osallistuvien yhteistyötahojen näkemyksien ja ehdotusten huomioiminen. Jos yhteistyötaho on jokin julkisen puolen palvelujärjestelmä, voi tämä vaikuttaa tuotteen asiasisällön ja tyylin valintaan. (Jämsä & Manninen 2000, 47 - 49.)

Opas laadittiin perustuen kirjallisuuteen ja tutkimusartikkeleihin, joita haettiin sosiaali- ja terveysalan eri tietokannoista. Tietokannoista Medic, Cinahl, PubMed ja ScienceDirect sekä Kaakkuri-Finna -kokoelmätietokannasta löytyi sopivia tutkimusartikkeleita esimerkiksi hakusanoilla "child" AND "high arch foot", "child" AND "sever's disease", "child" AND "ankle" AND "problem" ja "child" AND "footwear". Kaikki lähteenä käytetyt tutkimusartikkelit ovat vertaisarvioitu, julkaistu vuoden 2007 jälkeen ja niistä on koko teksti saatavilla. Osa käytetyistä tutkimusartikkeleista on koottu liitteenä 1 olevaan kirjallisuuskatsauksluokkaan. Vaikka oppaan sisältö perustuu kirjallisuuteen ja erilaisiin tutkimusartikkeleihin, on myös työtä ohjaavien opettajien ja erityisesti toimeksiantajan ajatukset ja ehdotukset huomioitu. Toimeksiantajalla oli selkeä ajatus oppaan informatiivisesta sisällöstä, jota pyrittiin toteuttamaan mahdollisimman hyvin.

Tuotteen luonnosteluvaiheessa kirjallisuuteen ja asiantuntijatietoon tutustumisen liittyen tuotteen tekemiseen selventää tuotekehityksen vaiheiden etene- mistä ja työmenetelmiä, minkä avulla varmisteen valmiin tuotteen laatu. Vaiheeseen kuuluu tuotekehityksen kustannuksiin liittyvien asioiden ratkaisu. (Jämsä & Manninen 2000, 50 - 51.) Ennen oppaan laatimista niin tuotekehitysprosessin vaiheisiin kuin laadukkaan oppaan ominaisuuksiin on perehdytty huolellisesti. Luonnosteluvaiheessa hahmoteltiin myös oppaan ulkoasua ja rakennetta, minkä suhteen pyydettiin palautetta toimeksiantajalta. Ainoastaan

oppaan tulostaminen voi aiheuttaa kustannuksia tässä tuotekehityksessä. Oppaan voi tulostaa PDF-muodossa.

#### 6.4 Kehittäminen

Luonnosteluvaiheessa päätettyjen ratkaisuvaihtoehtojen, periaatteiden, rajoitusten ja asiantuntijayhteistyön perusteella ryhdytään kehittämään tuotetta. Useat tuotteet terveys- ja sosiaalialalla välittävät informaatiota asiakkaille, organisaatioiden henkilökunnalle tai yhteistyötahoille. Jotta informaatio välittyy oikein, on tuotteen keskeisen sisällön perustuttava tosiasioihin, jotka esitetään mahdollisimman täsmällisesti, ymmärrettävästi ja kohderyhmän tiedontarve huomioiden. Ongelmia tässä saattavat aiheuttaa asiasisällön valinta ja määrä tietojen muuttumisen ja vanhentumisen lisäksi. (Jämsä & Manninen 2000, 54.)

Sosiaali- ja terveysalan ammattilaisen keskeiseen osaamiseen kuuluvat ohjaaminen ja neuvominen. Suullisen ohjauksen rinnalle tarvitaan myös kirjallisia ohjeita ja oppaita, joiden laatimisessa on tärkeää noudattaa **laadukkaan oppaan ominaisuuksia**. Kirjoittajalta vaaditaan tarkkuutta laadittaessa ohjaavaa ja opastavaa tekstiä, jotta ohje ymmärretään oikein ja näin ollen myös toimitaan sen mukaisesti. Onnistuneissa ohjeissa ja oppaissa teksti on kirjoitettu täsmälliseen, yksiselitteiseen ja tiiviiseen muotoon, jolloin lukija kokee tekstin mielekkääksi lukea. Sisältöä laadittaessa tärkeää on tekstin luotettavuuden ja virheettömyyden lisäksi myös kohderyhmän huomiointi, johon kuuluu ryhmän taustojen ja tiedontarpeen selvittäminen. (Roivas & Karjalainen 2013, 118 - 119.) Pääasiassa sosiaali- ja terveysalan ohjeet ja oppaat ovat kohdeviestintää, jolloin ne on laadittu tietylle rajatulle ryhmälle (Torkkola ym. 2002, 22).

Ohje- tai opasmateriaalia kokonaisuutena arvioidaan myös ulkoasun, kielen ja rakenteen perusteella (Kyngäs ym. 2007, 125). Ulkoasu luokittelee tekstin, pyrkii tukemaan tekstin sisältöä ja määrittelee kiinnostavuuden esimerkiksi otsikoiden, valokuvien ja sijoittelun avulla. Visuaalisella suunnittelulla pyritään myös vaikuttamaan siihen, missä järjestyksessä vastaanottaja saa kaiken informaation. Ulkoasun tyyli on onnistunut, kun se vastaa viestin sisältöä ja tilannetta, jossa viestiä tullaan käyttämään. (Huovila 2006, 11, 13, 29.)

Kirjallisessa ohjeessa on hyvä tuoda esille, mikä ohjeen tarkoitus on ja kenelle se on suunnattu. Tekstin kirjasintyyppin on oltava selkeästi luettavaa ja kirjasinkoon riittävän suurta. Laadukkaan oppaan piirteitä ovat tekstin selkeän jaottelun ja asettelun lisäksi havainnollistavat kuvat, kuviot, kaaviot ja taulukot. Näiden on hyvä olla selkeitä, objektiivisia ja mielenkiintoisia. Painotettavia asioita oppaassa voidaan nostaa esille erilaisilla alleviivauksilla ja muilla korostuskeinoilla. (Kyngäs ym. 2007, 126 - 127.)

Tekstiä laadittaessa on pyrittävä niin loogiseen esitysjärjestykseen kuin selkeään kappalejakoönkin. Rakenteellisesti olisi hyvä kertoa yhdessä kappaleessa yksi asiakokonaisuus. (Torkkola ym. 2002, 43.) Roivaksen & Karjalaisen (2013, 120) mukaan tekstin tyyliässä kannattaa pyrkiä pelkistettyyn ilmaisuun. Otsikot ja väliotsikot vaikuttavat oppaan luettavuuden merkittävästi. Hyvä otsikko on mielenkiintoa herättävä ja kertoo ohjeen aiheen. Väliotsikoiden tarkoitus on puolestaan jakaa tekstiä ja ohjata lukijaa. (Torkkola ym. 2002, 39 - 40.)

Ennen oppaan julkaisemista ja käyttöönottoa olisi sitä tärkeää arvioida esimerkiksi esitestauksella, josta lisää oppaan viimeistelystä kertovassa luvussa. Esitestauksella voidaan selvittää, onko ohjeistuksessa kiinnitetty tarpeeksi huomiota yksityiskohtiin ja ettei ole unohtunut esimerkiksi sellaisia asioita, joita ohjeistuksen laatija on pitänyt liian itsestäänselvytenä. Sosiaali- ja terveysalan oppaat perustuvat aina tosiasioihin perustuviin ja ajantasaisiin lähteisiin. Kerran laadittu opas tai ohje ei myöskään ole ikuisesti käyttökelpoinen, vaan sitä on päivitettävä asiakkaiden tarpeiden tai muuttuvien hoito- ja kuntoutuskäytäntöjen mukaan. (Roivas & Karjalainen 2013, 120 - 122.)

Tuotteen kehittelyvaiheessa päädyttiin lopullisiin ratkaisuihin niin oppaan ulkoasuun, informaation kuin harjoitteiden suhteen luonnosteluvaiheessa syntyneiden ehdotusten pohjalta. Näin ollen myös harjoitteet valokuvattiin kyseisessä tuotekehitysvaiheessa. Laadukkaan oppaan ominaisuuksia on pyritty toteuttamaan mahdollisimman tarkasti oppaan kehittelyssä.

## 6.5 Viimeistely

Läpi tuotekehityksen eri vaiheiden tarvitaan palautetta ja arviointia. Parhaita keinoja tähän ovat tuotteen koekäyttö ja esitestausta. Testaajat voivat olla tuotekehitysprosessin yhteistyöhenkilöitä tai vaihtoehtoisesti sellaisia, jotka eivät tunne tuotetta ja sen kehitysvaiheita. Jos testiryhmänä toimii jälkimmäinen, voi palaute tuotteesta olla kriittisempää ja näin ollen hyödyllisempää. Palautteen ja arvioinnin lisäksi tuotekehityksen viimeiseen vaiheeseen kuuluu tuotteen eri yksityiskohtien viimeistelyä. (Jämsä & Manninen 2000, 80 - 81.)

Tuotteen esitestausta toteutettiin antamalla opas luettavaksi terveydenhoitajalle, joka ei ollut osallisena projektiin. Hänen antamansa palautteen perusteella tehtiin pieniä muutoksia liittyen käytettyihin termeihin ja niiden selityksiin, jotta opas palvelisi kohderyhmää mahdollisimman hyvin. Viimeistelyä varten palautetta pyydettiin myös toimeksiantajalta, jotta opas kokonaisuutena varmasti vastaisi heidän tarpeisiinsa. Lisäksi palautetta saatiin opinnäytetyötä ohjaavilta opettajilta, minkä pohjalta tehtiin vielä muutamia muutoksia oppaan viimeistelyksi.

## 7 POHDINTA

Koska alakouluikäisillä lapsilla nilkan ja jalkaterien erilaiset ongelmat ovat melko yleisiä, niihin on tärkeää kiinnittää huomiota riittävän varhaisessa vaiheessa ja hoitaa ne kuntoon jo lapsuudessa. Hoitamattomana ne voivat vaikuttaa myöhemmin merkittävästi lapsen hyvinvointiin ja elämänlaatuun. (López ym. 2014, 169; Tashiro ym. 2015, 3533.) Erilaisten ongelmien ennaltaehkäisy on ensisijaisen tärkeää, joten koemme opinnäytetyömme aiheen amatillisesti merkittäväksi. Keräämällä yhteen kirjallisuudesta lasten yleisimmät jalkaterän ja nilkan ongelmat ja esittelemällä ne kattavasti yhdessä hoito- ja ennaltaehkäisykeinojen kanssa pystymme toivottavasti vaikuttamaan ongelmien vähenemiseen tulevaisuudessa.

### 7.1 Oppaan arviointi

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa opas alakouluikäisten lasten nilkan ja jalkaterän ongelmien ennaltaehkäisystä ja hoidosta terveydenhuoltohenkilöstön

työvälineeksi. Oppaan laatiminen eteni tuotekehitysvaiheiden mukaisesti ja toimeksiantajan ajatukset ja toiveet sisällön suhteen huomioitiin monipuolisesti. Oppaan sopivuus kohderyhmän työvälineeksi selviää vasta tulevaisuudessa, mistä toivottavasti tullaan saamaan palautetta. Laadukkaana oppaan ominaisuudet huomioiden myös oppaan visuaalisessa ilmeessä päästiin haluttuun lopputulokseen.

Haasteita opasta suunniteltaessa toi käsiteltävien nilkan ja jalkaterän ongelmien rajaaminen ja kohderyhmän huomiointi. Tarkoituksena oli sisällyttää oppaaseen yleisimmät alakouluikäisillä esiintyvät nilkan ja jalkaterän ongelmat. Kirjallisuuskatsaus ja yhteinen pohdinta niin toimeksiantajan kuin ohjaavien opettajien kanssa auttoivat rajaamaan käsiteltävät ongelmat niin, ettei oppaasta tullut liian laaja. Yksi vaihtoehto olisi ollut laatia jonkinlainen haastattelu tai kysely, mutta tällä tavoin aiheen rajaaminen palveli toimeksiantajan tarpeita parhaiten. Tuotteen kohderyhmän huomioidessa haasteensa toi sopiva ammattisanaston käyttö huomioiden kuitenkin, että opasta tulevat käyttämään terveysalan ammattilaiset. Tuotteen esitestaus terveydenhoitajalla, joka ei ollut osallisena projektiin, auttoi laatimaan oppaan asiasisältöä kohderyhmälle sopivaksi. Jos tuotteen viimeistelyvaiheelle olisi jäänyt enemmän aikaa, esitestaus olisi voitu tehdä isommalle projektin ulkopuoliselle ryhmälle.

## **7.2 Eettisyys ja luotettavuus**

Tutkimusetiikkaan liittyy eettisesti oikein laadittu ja luotettava tutkimus. Tutkimuksen eettisistä ratkaisuista ovat niin tutkijat kuin koko tiedeyhteisö vastuussa itselleen, toisille yhteisöille ja koko yhteiskunnalle. (Leino-Kilpi & Välimäki 2014, 362 - 363.) Tutkimusetiikalla tarkoitetaan yleisesti sovittuja käytäntöjä liittyen niin kollegoihin, rahoittajiin, toimeksiantajiin, yleisöön kuin tutkimuskohteeseenkin. Kun pyritään noudattamaan hyviä tieteellisiä käytäntöjä, ovat tutkimuksessa käytetyt tiedonhankinta- ja tutkimusmenetelmät eettisesti kestäviä. Tiedonhaussa tämä tarkoittaa oman alan tieteellisen kirjallisuuden ja muiden asianmukaisten lähteiden hyödyntämistä. Hyvä tieteellinen käytäntö velvoittaa myös laadukkaaseen tutkimuksen suunnitteluun, toteutukseen ja raportointiin, mihin kuuluu huolellisesti laadittu tutkimussuunnitelma. Tutkimuksen tekijä on aina velvoitettu toimimaan hyvien tieteellisten käytäntöjen mukai-



sesti. Erilaiset sopimukset selventävät asemaa, vastuita, oikeuksia ja velvollisuuksia opinnäytetyön toimeksiantajan ja opiskelijan suhteen. (Vilkkä 2015, 41 - 42, 45, 47.)

Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus toteutuvat vain, jos tutkimus tehdään hyvien tieteellisten käytäntöjen mukaan. Tutkimuksessa on noudatettava rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä ja arvioidessa tutkimuksia ja niiden tuloksia. Vilppiin tieteellisessä toiminnassa syyllistyy, jos esittää tekaistuja havaintoja tai vääristelee niitä, plagioi eli esittää toisen tekstiä omanaan tai anastaa esimerkiksi toisen henkilön tutkimustuloksen omiin nimiinsä. Käytettäessä toisten tutkijoiden julkaisuja on niihin viitattava asianmukaisella tavalla, osoittaen näin arvostuksen heidän tekemäänsä työtä kohtaan. Tarvittavat tutkimusluvut on myös hankittava. Asianosaisille ilmoitetaan tutkimuksen kannalta merkitykselliset asiat ja heitä raportoidaan tutkimuksen julkaisusta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6, 8 - 9.)

Tutkimuseetiikkaan kuuluu tutkimusaineistojen kuten nauhoitettujen haastattelujen säilyttäminen, josta vastuussa ovat tutkimuksen tekijä tai tutkimusryhmä. Tähän liittyy myös tutkittavien anonymiteetin varmistaminen. (Vilkkä 2015, 47.) Tässä opinnäytetyössä tutkimus perustuu aiempaan teoria- ja tutkimustietoon, ei toimeksiantajaan tai muihin henkilöihin. Työssä ei siis tule anonymiteettia rikkovia tietoja esille.

Opinnäytetyöprosessin aikana on pyritty hyvien tieteellisten käytäntöjen mukaiseen toimintaan. Toiminta niin lähdemateriaalin analysoinnissa kuin oman tekstin tuottamisessa on ollut rehellistä ja huolellista. Opinnäytetyön luotettavuutta pyrittiin lisäämään hyödyntämällä ainoastaan vuoden 2007 jälkeen julkaistuja ja vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita. Tutkimuksiin, artikkeleihin ja kirjallisuuteen viitattaessa ei ole tapahtunut vääristelyä, tekaistuja havaintoja, tekstin plagiointia tai anastamista. Lähdeviitteet ja lähdeluettelo on merkitty oikeaoppisesti, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun lähdemerkintäohjeita noudattaen. Sopimus opinnäytetyön tekemisestä on laadittu ja liitteestä 2 löytyy myönnetty tutkimuslupa opinnäytetyön toteuttamiselle. Lisäksi toimeksiantaja on pidetty ajan tasalla opinnäyteprosessin eri vaiheista.

### 7.3 Oma oppimisprosessi

Opinnäytetyön tekeminen lisäsi ammatillista osaamistamme ja tietämystämme alakouluikäisten lasten nilkan ja jalkaterän yleisimmistä ongelmista ja niiden ennaltaehkäisy- ja hoitokeinoista. Oikeanlaisten jalkineiden merkittävä rooli lasten jalkaterveyden parantamisessa korostui monen työssä käsiteltävän jalkaongelman kohdalla, ja koska toive jalkineohjauksesta tuli myös toimeksiantajalta, käsitelimme työssämme lasten hyvän jalkineen ominaisuuksia. Tuotekehitysprosessin kautta pääsimme syventymään uuden tuotteen kehittämisen eri vaiheisiin ja soveltamaan niitä käytännössä tuottaessamme opasta. Erilaisen ohjeiden laatiminen ja asiakkaiden ohjaaminen ovat suuressa roolissa jalkaterapeutin työnkuvaa, joten tuotekehitysprosessin tunteminen on varmasti hyödyksi myös myöhemmin työelämässä.

Opinnäytetyöprosessi eteni johdonmukaisesti idea- ja suunnitelmavaiheiden kautta varsinaiseen opinnäytetyön toteutusvaiheeseen ja pysyimme suunnitelmassa aikataulussa melko hyvin. Työn teoriataustan kirjoitimme lähes kokonaan opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa, mutta pientä täydennettävää ja muokkaamista jäi vielä myöhemmäksi. Kesän aikana oli kuitenkin pidempi jakso jolloin emme työstäneet opinnäytetyötämme eteenpäin lähes ollenkaan, joten syksyllä teoriataustaan palaaminen ja sen viimeisteleminen tuntui aluksi hieman haastavalta. Opinnäytetyön toteutusvaiheen aikataulua olisi voinut ehkä suunnitella etukäteen hieman tarkemmin ja työn viimeistelylle varata enemmän aikaa. Nyt työn viimeistely tapahtui melko lyhyessä ajassa, mutta saimme kuitenkin tehtyä tarvittavat muutokset työhömmе ja olemme tyytyväisiä kirjalliseen raporttiin ja tuottamaamme oppaaseen.

### 7.4 Kehittämis- ja jatkotutkimusaiheet

Lasten ja nuorten jalkaterän ja nilkan yleisimpiin ongelmiin liittyen on aikaisemmin tehty erilaisia opinnäytetöitä esimerkiksi jonkin urheilulajin näkökulmasta. On kuitenkin monia sellaisia urheilulajeja, joissa lasten jalkaterät altistuvat kovalle rasitukselle, mutta joiden tarkempia vaikutuksia tai seurauksia jalkoihin ei ole vielä tutkittu. Esimerkiksi jääkiekkoa pelaavilla lapsilla jatkuvasti käytössä olevat luistimet saattavat altistaa erilaisille jalkaongelmille, sillä luistimet ovat kovat ja lasten jalkaterät ovat hyvin muokkautuvaisia.

Jalkineilla on suuri merkitys lasten jalkaterveyteen jo aivan pienestä alkaen, mutta aiheesta löytyy melko vähän suomenkielisiä tutkimuksia. Alakouluikäisten lasten jalkinetietoutta ja -tottumuksia voitaisiin kartoittaa esimerkiksi kysely- tai haastattelututkimuksen avulla. Myös lasten vanhempia voitaisiin haastatella siitä, millaisiin ominaisuuksiin he kiinnittävät huomiota, kun lapselle hankitaan uusia jalkineita ja millaisin perustein jalkineet valitaan. Haastatelluista saatujen tietojen perusteella voitaisiin kehittää eteenpäin vanhempien tietämystä oikeanlaisten ja käyttötarkoituksen mukaisten jalkineiden hankkimisesta lapselle ja sitä kautta vähentää lasten vääränlaisista tai -kokoisista jalkineista aiheutuvien jalkaongelmien syntymistä.

Opinnäytetyömme aiheeseen liittyen voisi kehittää myös esimerkiksi ohjeistuksen hyvästä sukasta. Jalkineen tavoin sukalla on suuri merkitys lasten jalkojen terveyteen ja hyvinvointiin. Esimerkiksi kyselytutkimuksella voitaisiin selvittää lasten sukkatottumuksia ja kartoittaa sitä, minkälainen sukka lapsilla on yleisimmin käytössä ja miksi.

## LÄHTEET

- Ahonen, J., Fogelholm, M., Haapalainen, J., Hautala, A., Immonen, S., Jansson, L., Kangas, J., Laukkanen, R., Perttunen, J., Sandström, M., Ström, T., Tossavainen, M. & Vilponen, M. 1998. Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Alonso-Vásquez, A., Villarroya, M.A., Franco, M.A., Asin, J. & Calvo, B. 2008. Kinematic assessment of pediatric forefoot varus. WWW-dokumentti. *Gait & Posture* 2/2009, 214 - 219. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636208002427?via%3Dihub> [viitattu 11.4.2018].
- Anttila, S. 2008. Varvasdeformiteetit – pelkkää troklearesektiotako? *Suomen Ortopedia ja Traumatologia* 1/2008, 106 - 110. Saatavissa: <http://www.soy.fi/sot-lehti/1-2008/28.pdf> [viitattu 12.4.2018].
- Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. (toim.) 2015. Fysiatritia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Chard, A., Greene, A., Hunt, A., Vanwenseele, B. & Smith, R. 2013. Effect of thong style flip-flops on children's barefoot walking and jogging kinematics. PDF-dokumentti. *Journal of Foot and Ankle Research* 6:8, 1 - 8. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3602234/pdf/1757-1146-6-8.pdf> [viitattu 13.9.2018].
- Chytas, A. & Morakis, E. 2016. Foot disorders in children. PDF-dokumentti. *Surgery* 1/2017, 48 - 51. Saatavissa: [https://ac.els-cdn.com/S0263931916301521/1-s2.0-S0263931916301521-main.pdf?\\_tid=29d02df6-751c-4af4-b930-afc44fc8b585&acdnat=1523355307\\_cc0d0877bd9311a075eefb8e38229134](https://ac.els-cdn.com/S0263931916301521/1-s2.0-S0263931916301521-main.pdf?_tid=29d02df6-751c-4af4-b930-afc44fc8b585&acdnat=1523355307_cc0d0877bd9311a075eefb8e38229134) [viitattu 10.4.2018].
- DeCaro, L.J. 2011. Pediatric Footwear: What You Need to Know. PDF-dokumentti. *Podiatry Management* 2011, 115 - 120. Saatavissa: <https://acfp.org/wp-content/uploads/2016/03/Pediatricfootwear.pdf> [viitattu 10.9.2018].
- Evans, A. M. 2012. Screening for foot problems in children: is this practice justifiable? PDF-dokumentti. *Journal of Foot and Ankle Research* 2012, 1 - 10. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3464168/pdf/1757-1146-5-18.pdf> [viitattu 3.10.2018].
- Ferrari, J. 2008. Bunions. PDF-dokumentti. *Clinical Evidence* 3/2009, 1 - 60. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2907787/pdf/2009-1112.pdf> [viitattu 11.4.2018].
- Flink, A. 2014. Kasvuikäisen lattajalka. PDF-dokumentti. *Suomen Ortopedia ja Traumatologia* 1/2014, 64 - 65. Saatavissa: [http://www.soy.fi/files/sot1-14\\_fi-nal\\_web.pdf](http://www.soy.fi/files/sot1-14_fi-nal_web.pdf) [viitattu 10.4.2018].
- Frowen, P., O'Donnell, M., Lorimer, D. & Burrow, G. 2010. Neale's Disorders of the Foot. 8. painos. Edinburgh: Elsevier.

Halabchi, F., Mazaheri, M., Mirshahi, M. & Abbasian, L. 2013. Pediatric Flexible Flatfoot; Clinical Aspects and Algorithmic Approach. PDF-dokumentti. *Iranian Journal of Pediatrics* 3/2013, 247 - 260. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3684468/pdf/IJPD-23-247.pdf> [viitattu 10.4.2018].

Howard, R. 2014. Diagnosing and treating Sever's disease in children. PDF-dokumentti. *Emergency Nurse* 5/2014, 28 - 30. Saatavissa: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=9177bbfb-6e45-42e1-93d1-e35c4c32f5a2%40sessionmgr104> [viitattu 10.4.2018].

Huovila, T. 2006. "Look". Visuaalista viestisi. Helsinki: Inforviestintä Oy.

Hämäläinen, K., Danskanen, K., Hakkarainen, H., Lintunen, T., Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kalaja, S., Arajärvi, P., Lehtoviita, T. & Riski, J. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kauranen, K. 2014. Lihas – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.

Klein, C., Groll-Knapp E., Kundi, M. & Kinz, W. 2009. Increased hallux angle in children and its association with insufficient length of footwear: A community based cross-sectional study. PDF-dokumentti. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2009, 1 - 7. Saatavissa: <https://bmcmusculoskeletaldisord.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2474-10-159> [viitattu 3.10.2018].

Kuntoutuspalvelut. s.a. Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.ylasavonsote.fi/kuntoutuspalvelut> [viitattu 19.4.2018].

Kurup, H.V., Clark, C.I.M. & Dega, R.K. 2011. Footwear and orthopaedics. WWW-dokumentti. *Foot and Ankle Surgery* 2/2012, 79 - 83. Saatavissa: <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S1268773111000476> [viitattu 17.4.2018].

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E. & Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. 2014. Etiikka hoitotyössä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2014. Jalat ja terveys. 1. - 6. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

López, L.D., Bouza, P.M.A., Recueijo, C.A., Saleta, C.J.L., Bautista, C.A. & Tajés, F.A. 2014. The impact of foot arch height on quality of life in 6 - 12-year olds. WWW-dokumentti. *Colombia Médica* 4/2014, 168 - 172. Saatavissa:

<http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/1690/2521> [viitattu 17.9.2018].

Mohamed, M. & Wong, C. K. 2011. More Than Meets the Eye: Clinical Reflection and Evidence-Based Practice in an Unusual Case of Adolescent Chronic Ankle Sprain. WWW-dokumentti. *Physical Therapy* 9/2011, 1395 - 1402. Saatavissa: <https://academic.oup.com/ptj/article/91/9/1395/2735143> [viitattu 12.4.2018].

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18. painos. Helsinki: WSOY.

Nurmi, J-E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. 2014. Ihmisen psykologinen kehitys. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Perhamre, S., Lundin, F., Klässbo, M. & Norlin, R. 2010. A heel cup improves the function of the heel pad in Sever's injury: effects on heel pad thickness, peak pressure and pain. PDF-dokumentti. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 4/2012, 516 - 522. Saatavissa: <http://web.a.ebsco-host.com.ezproxy.xamk.fi:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=383efeb9-e2f2-4d09-a8ac-b7d333642bfc%40sessionmgr4008> [viitattu 10.4.2018].

Reichert, B. 2014. Käytännön anatomia 1 – ylä- ja alaraajan tutkiminen palpation keinoin. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Roivas, M. & Karjalainen, A. L. 2013. Sosiaali- ja terveystieteen viestintä. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Ryöppy, S. 1997. Lasten ortopedia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Staheli, L.T. 2015. Fundamentals of Pediatric Orthopedics. E-kirja. 5. painos. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 10.9.2018].

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

Sääkslahti, A. 2015. Liikunta varhaiskasvatuksessa. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Tashiro, Y., Fukumoto, T., Uritani, D., Matsumoto, D., Nishiguchi, S., Fukutani, N., Adachi, D., Hotta, T., Morino, S., Shiroya, H., Nozaki, Y., Hirata, H., Yamaguchi, M. & Aoyama, T. 2015. Children with flat feet have weaker toe grip strength than those having a normal arch. PDF-dokumentti. *Journal of Physical Therapy Science* 11/2015, 3533 - 3536. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4681939/pdf/jpts-27-3533.pdf> [viitattu 3.10.2018].

Terveyspalvelut. s.a. Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.ylasavonsote.fi/terveyspalvelut> [viitattu 19.4.2018].

Tong, J.W.K. & Kong, P.W. 2016. Medial Longitudinal Arch Development of Children Aged 7 to 9 Years: Longitudinal Investigation. WWW-dokumentti.

*Physical Therapy* 8/2016, 1216 - 1224. Saatavissa: <https://academic.oup.com/ptj/article/96/8/1216/2864883> [viitattu 17.9.2018].

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. WWW-dokumentti. Saatavissa: [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) [viitattu 19.4.2018].

Villarroya-Aparicio, A., Franco-Sierra, M. Á., García-Muñoz, I., Marcén-Román, Y., Alonso-Vásquez, A. & Rodríguez-Blanco, C. 2014. Impact of forefoot varus on standing and gait kinematics in children. WWW-dokumentti. *International Journal of Osteopathic Medicine* 9/2015, 171 - 180. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1746068914001199> [viitattu 11.4.2018].

Walker, B., Grönholm, M., Salminen, M., Wegelius, I. & Larsson, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Wegener, C., Hunt, A.E., Vanwanseele, B., Burns, J. & Smith, R.M. 2011. Effect of children's shoes on gait: a systematic review and meta-analysis. PDF-dokumentti. *Journal of Foot and Ankle Research* 1/2011, 1 - 13. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3031211/pdf/1757-1146-4-3.pdf> [viitattu 17.4.2018].

Wicart, P. 2012. Cavus foot, from neonates to adolescents. WWW-dokumentti. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 7/2012, 813 - 828. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056812001892?via%3Dihub> [viitattu 17.9.2018].

**KUVALUETTELO**

Kuva 1. Jalkaterän luinen rakenne. Lehtinen, P. 2018.

Kuva 2. Matala-, normaali- ja korkeakaarinen jalkaterä. Lehtinen, P. 2018.

Kuva 3. Luutumiskeskusten ilmestyminen ja kasvulinjojen sulkeutuminen. Lehtinen, P. 2018.

Kuva 4. Lihaskudoksen kehittyminen. Mukaillen Kauranen, K. 2014. Lihas – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. 16.5.2018.

Kuva 5. Jalkaterien torsioiden kehittymisestä kertovat jalkapohjan rypyt. Lehtinen, P. 2018.

Kuva 6. Vaivaisenluu. Lehtinen, P. 2018.

Kuva 7. Ylempänä klassinen vasaravarvas ja alempana koukkuvarvas. Lehtinen, P. 2018.

Kuva 8. Luonnosteluvaihetta ohjaavat tekijät. Mukaillen Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. 16.5.2018.



## KIRJALLISUUSKATSAUS

Tutkimuksen tiedot	Tutkimuskohde	Otoskoko, menetelmä	Keskeiset tulokset	Oma intressi
Villarroya-Aparicio, A., Franco-Sierra, M. Á., García-Muñoz, I., Marcén-Román, Y., Alonso-Vásquez, A. & Rodriguez-Blanco, C. 2014. Impact of forefoot varus on standing and gait kinematics in children. <i>International Journal of Osteopathic Medicine</i> 9/2015, 171 - 180.	Lapsen jalkaterän etuosan varusasennon vaikutus alaraajojen kinematiikkaan seisnessä ja kävellessä.	375 lasta tutkittiin, joista 30 valittiin ryhmään 1 (etuosan varus) ja 21 ryhmään 2 (kontrolliryhmä, jalkaterän etuosan neutraali asento). Datan keräämiseen käytettiin The Oxford Foot -mallia ja liiketunnistinkameroita.	Ryhmällä 1 todettiin enemmän jalkaterän takaosan eversiota ja laskeutuneita mediaalisia pitkitäiskaaria. Myös jalkaterän takaosan, polven ja lonkan koukistukset olivat suurempia seisnessä ja kävellessä.	Kyseinen tutkimus on lähdemateriaalina työn teoriaosuudessa liittyen etuosan varukseen.
Kurup, H.V., Clark, C.I.M. & Dega, R.K. 2011. Footwear and orthopaedics. <i>Foot and Ankle Surgery</i> 2/2012, 79 - 83.	Jalkineet ja niiden rooli ortopedisten selkä- ja alaraajaongelmien syntymisessä.	Kirjallisuuskatsaus.	Diabetespotilaiden tulisi välttää flip-flop-sandaalien käyttöä. Etuosasta kevennetyt jalkineet sopivat usein jalkaterän etuosan ongelmista kärsiville ja sama pätee jalkaterän takaosaan. Potilaiden tulisi usein keskustella ammattilaisen kanssa ennen paljon mainostettujen jalkineiden hankkimista, sillä ne saattavat vain pahentaa jalkojen tilannetta.	Kyseisestä kirjallisuuskatsauksesta löytyy työn teoriaosuuteen lähde-materiaalia liittyen jalkineisiin ja niiden vaikutuksista alaraajoihin. Jalkineet ja niiden merkitys jalkaterveydelle on yksi osa opinnäytetyötä.

Howard, R. 2014. Diagnosing and treating Sever's disease in children. <i>Emergency Nurse</i> 5/2014, 28 - 30.	Severin taudin etiologia, diagno-sointi ja hoito.	Kirjallisuuskatsaus.	Severin tauti voi olla kivulias vaiva etenkin nuorilla urheilevilla lapsilla. Voimakkaat kasvupyrähdykset tai ylipainoa altistavat Severin taudille. Tauko liikunnasta ja riittävä lepo auttavat lasta palaamaan normaalien aktiviteettien pariin noin 4 – 8 viikon kuluessa.	Kirjallisuuskatsauksen kautta saimme kattavan tietopaketin Severin taudista ja erityisesti sen etiologiasta.
Perhamre, S., Lundin, F., Klässbo, M. & Norlin, R. 2010. A heel cup improves the function of the heel pad in Sever's injury: effects on heel pad thickenss, peak pressure and pain. <i>Scandinavian Journal of Medicine &amp; Science in Sports</i> 4/2012, 516 - 522.	Kantapehmusteen /kantakupin käytön vaikutukset kanta-pään pehmusteen paksuuteen, kipuun ja kantaluuhun kohdistuvaan paineeseen Severin tauti -potilailla.	Kaikkiaan 50 lasta osallistui tutkimukseen: 5 lasta pilottitutkimukseen, 30 varsinaiseen tutkimusryhmään (kaikilla Severin tauti), joista puolet käyttivät kanta-pehmustetta 4 viikon ajan ja puolet eivät, ja 15 oireetonta lasta.	Tutkimus osoitti, että kantapehmusteen avulla kanta-pään oman pehmusteen paksuus kasvoi ja kanta-pään kohdistunut paine pieneni, mikä puolestaan vähensi kipuja kanta-päässä.	Tutkimuksesta löytyy lähdemateriaalia opinnäytetyömme teoria-osuuteen liittyen Severin tautiin.
Halabchi, F., Mazaheri, M., Mirshahi, M. & Abbasian, L. 2013. Pediatric Flexible Flatfoot; Clinical Aspects and Algorithmic Approach. <i>Iranian Journal of Pediatrics</i> 3/2013, 247 - 260.	Lattajalan kliinisen hoitoprosessin eteneminen.	Kirjallisuuskatsaus.	Vaikka lattajalka on yksi yleisimmistä jalkaterän ongelmista, ei kuitenkaan sen diagnosoinnista ja hoidosta ole yksimielisyyttä. Suurin osa tapauksista on fysiologisia ja oireettomia, eivätkä vaadi hoitoa. Jos lattajalkaan liittyy oireita, hoitona on harjoitteet, oikeanlaiset jalkineet ja ortoosit.	Kirjallisuuskatsauksesta löytyy lähdemateriaalia opinnäytetyöhön liittyen lattajalkaan.

<p>López, L.D., Bouza, P.M.A., Recueijo, C.A., Salleta, C.J.L., Bautista, C.A. &amp; Tajes, F.A. 2014. The impact of foot arch height on quality of life in 6 - 12-year olds. <i>Colombia Médica</i> 4/2014, 168 - 172.</p>	<p>Jalkaterän mediaalisen pitkittäiskaaren korkeuden vaikutus 6 – 12-vuotiaiden lasten elämänlaatuun.</p>	<p>Kuvaileva havainnointitutkimus, johon osallistui 113 kouluikäistä lasta, jotka jaettiin kolmeen ryhmään mediaalisen pitkittäiskaaren korkeuden mukaan (korkea, normaali, matala). Data kerättiin Foot Health Status Questionnaire -kyselyn espanjalaisen version avulla.</p>	<p>Kaikissa ryhmissä vähiten piskeitä saatiin yleisestä jalkaterveydestä, jalkinetottumuksista ja yleisestä terveydentilasta, ja eniten puolestaan jalkakivuista ja jalkojen toiminnasta, fyysisestä aktiivisuudesta, tarmokkuudesta ja sosiaalisesta kyvykkyydestä. Tulosten perusteella mediaalisen pitkittäiskaaren korkeudella ei ole vaikutusta lasten elämänlaatuun.</p>	<p>Kouluikäisten lasten jalakaongelmien yleisyys ja hoitamattomien jalakaongelmien vaikutus lapsen terveydentilaan ja hyvinvointiin.</p>
<p>Wegener, C., Hunt, A.E., Vanwanseele, B., Burns, J. &amp; Smith, R.M. 2011. Effect of children's shoes on gait: a systematic review and meta-analysis. <i>Journal of Foot and Ankle Research</i> 1/2011, 1 - 13.</p>	<p>Kenkien aiheuttamat biomekaaniset vaikutukset kävelyyn ja juoksemiseen verrattuna paljasjalkakävelyyn ja -juoksuun terveillä lapsilla.</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus, 11 tutkimusta.</p>	<p>Kengät lisäsivät esim. kävelynopeutta, askelpituutta ja etumaisen säärilihaksen aktiivisuutta, ja vähensivät esim. jalkaterän kiertoa ja etuosan supinaatiota. Kengät vähensivät juoksun aikana esim. säären heilahdusnopeutta, lisääntyneitä vaikutuksia tutkimuksista ei löytynyt.</p>	<p>Jalkineiden vaikutukset lasten kävelyyn ja juoksemiseen.</p>

## TUTKIMUSLUPA

Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä

Viranhaltijapäätös

1.6.2018

43 § / 2018

24/13.00/2018

## Tutkimuslupa - Noora Lahti ja Linnea Lehtinen

Selostus asiasta

Valmistelija ja yhteystiedot: hallintosihteeri Tiina Miettinen,  
tiina.miettinen(at)ylasavonsote.fi, puh. 040 489 4216

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun jalkaterapeuttiopiskelijat Noora Lahti ja Linnea Lehtinen hakevat tutkimuslupaa opinnäytetyölleen, jonka aiheena on "Alakouluikäisen lapsen nilkan ja jalkaterän ongelmat – opas ennaltaehkäisyyn / hoitolinjat".

Opinnäytetyön tarkoituksena on kirjallisuuskatsauksen avulla perehtyä alakouluikäisten lasten yleisiin nilkan ja jalkaterän ongelmiin, jalkinevalintoihin sekä hankitun tiedon pohjalta tuottaa opas. Tavoitteena on tuottaa hoitohenkilökunnalle opas liittyen alakouluikäisten lasten yleisimpien nilkan ja jalkaterän ongelmien ennaltaehkäisyyn.

Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika on joulukuussa 2018.

Yhdyshenkilönä kuntayhtymässä toimii kuntoutuksen ja muiden lääkinnällisten palveluiden päällikkö Manu Leppikangas.

Päätös

Myönnän tutkimusluvan Noora Lahdelle ja Linnea Lehtiselle "Alakouluikäisen lapsen nilkan ja jalkaterän ongelmat" opinnäytetyöhön hakemuksen ja tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Päätöksen perustelu

Ammatillisen koulutuksen edistäminen

Peruste

Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän hallintosääntö § 54

Otto-oikeus

Yhtymähallitus

Nähtävilläolo

Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä, Kirjaamo 6.6.2018

Muutoksenhaku ja  
toimielin

Oikaisuvaatimus, Yhtymähallitus

Eija Jestola  
Terveysjohtaja

# ALAKOULUIKÄISEN LAPSEN NILKAN JA JALKATERÄN ONGELMIEN ENNALTAEHKÄISY JA HOITO

Opas terveydenhuoltohenkilöstölle



© Linnea Lehtinen ja Noora Lahti

## LUKIJALLE

Tämä opas käsittelee nilkan ja jalkaterän ongelmia alakouluikäisillä lapsilla, keskittyen ongelmien ennaltaehkäisyyn ja hoitoon. Kun näihin asioihin kiinnitetään huomiota jo lapsuudessa, voidaan tulevaisuudessa välttyä esimerkiksi erilaisilta vammoilta ja ongelmilta ryhtiin ja kävelyyn liittyen. Oppaaseen on laadittu jokaisen ongelman määritelmän lisäksi sen syitä ja oireita. Ennaltaehkäisyyn ja hoitoon liittyen oppaasta löytyy myös tietoa hyvän jalkineen merkityksestä ja harjoitteita niin lihasten vahvistamiseen kuin venyttelyyn.

Opas on ensisijaisesti kehitetty työvälineeksi terveydenhuoltohenkilöstölle, kuten terveydenhoitajille. He ovat erittäin tärkeässä roolissa juuri ongelmien ennaltaehkäisyn näkökulmasta. Oppaan harjoitteiden tavoitteena on vahvistaa alaraajojen lihaksia, jotka tukevat sekä jalkaterää että nilkkaa. Usein jalkaterän ja nilkan ongelmien taustalla on lihasten epäaktiivisuutta, minkä takia alaraajojen lihasten vahvistaminen ja niiden aktiivisuuden ylläpitäminen on tärkeää. Oppaan harjoitteet käydään yhdessä läpi lapsen kanssa, minkä jälkeen lapsi voi tehdä niitä myös kotona vanhemman kanssa.

## OPPAAN SISÄLTÖ:

Vaivaisenluu	3
Vasaravarpaat	4
Lattajalka	5
Korkeakaarinen jalka	6
Kantapään alueen kiputilat	
Haglundin kantapää	7
Severin tauti	8
Nilkan nyrjähdys	9
Hyvä jalkine	10
Harjoitteet	11

Savonlinna 2018

## VAIVAISENLUU

Vaivaisenluu on I-varpaan deformaatio, jossa I-varvas kääntyy abduktioon kohti II-varvasta aiheuttaen ensimmäisen jalkapöydän luun ulkonevan asennon adduktioon. Kasvuikäisten vaivaisenluun syntymekanismi ei ole täysin selvä, mutta siihen liittyy usein ensimmäisen jalkapöydän luun suuntautuminen normaalia enemmän mediaalisuuntaan. Tässä synnytyssä deformaatiossa ensimmäinen jalkapöydän luu ja I-varvas ovat kääntyneet adduktioon ja varukseen eli sisäänpäin yli 10 astetta, muiden jalkapöydän luiden ollessa suorassa. Ensimmäisen jalkapöydän luun epänormaali kääntyminen mediaalisuuntaan on kuitenkin harvinainen rakenteellinen poikkeama. Sitä esiintyy enemmän tytöillä kuin pojilla ja se havaitaan usein 10 - 12 vuoden iässä, jolloin I-varvas on kääntynyt jo abduktioon ja nuoruusiän vaivaisenluu on kehittynyt.

### Syyt ja oireet

Ylipronaatioon kääntyvä lattajalka ja perinnöllisyystekijät voivat altistaa nuoruusiän vaivaisenluulle. Ulkoisia tekijöitä nuoruusiän vaivaisenluun syntyyn ovat lyhyet ja kapeakärkiset kengät sekä vääränlainen istuma-asento lattialla. Vaivaisenluun seurauksena I-varpaan tyvinivelessä oleva limapussi voi tulehtua. Limapussin tulehduksen oireita ovat turvotus, kuumotus, punoitus ja kipu. Vaivaisenluu aiheuttaa myös luukasvaman eli eksostoosin kehittymistä ja II-varpaan kehittymistä vasaravarpaaksi.

### Hoito ja ennaltaehkäisy

Vaivaisenluun pahenemisen ehkäisyyn ja oikaisun hoitona voidaan käyttää varvasortoosia, jonka on hyvä tukeutua kahteen tai kolmeen varpaaseen tarvittavan vaikutuksen aikaansaamiseksi. Kengissä on huomioitava riittävä pituus ja kärkitilavuus, jotta I-varpaan asento ja toiminta olisi oikea.

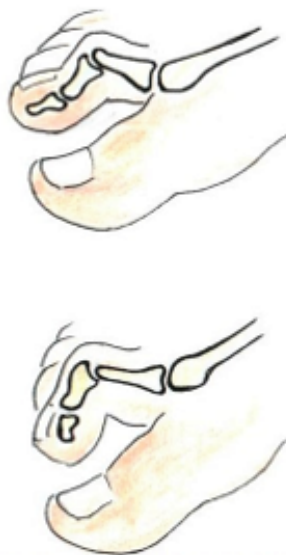


## VASARAVARPAAT

Vasaravarpailla tarkoitetaan PIP- (proksimaalinen interfalangeaalinen) ja/tai DIP-nivelestä (distaalinen interfalangeaalinen) koukistuneita varpaita, joita on olemassa kolmea erilaista tyyppiä: klassinen vasaravarvas, koukkuvarvas ja nuijavarvas. Klassisen vasaravaraan PIP-nivel on koukistunut ja DIP-nivel yliojentunut, kun taas koukkuvarpaassa sekä PIP- että DIP-nivelet ovat koukistuneet. Lapsilla esiintyy erityisesti koukkuvarpaisuutta korkeakaarisen jalkaterän yhteydessä. Nuijavarpaalle puolestaan on tyypillistä, että sitä esiintyy muita pidemmässä varpaassa ja vain varpaan DIP-nivel on koukistuneena. Vasaravarpaisuutta esiintyy yleisimmin II-varpaassa, mutta se on mahdollinen myös III-V -varpaissa.

### Syyt ja oireet

Lapsilla vasaravarpaisuutta esiintyy yleisimmin molemmissa jaloissa ja taipumus siihen on perinnöllinen. Varpaan koukistumisen lisäksi vastaava päkiänivel yleensä yliojentuu, mikä voi aiheuttaa osittaisen tai täydellisen nivelen sijoiltaan menon. Vasaravarpaisuuden syntymisen taustalla saattaa olla jokin biomekaaninen poikkeama kuten kompensoitumaton tai osittain kompensoitunut jalan etu- tai takaosan virheasento tai esimerkiksi synnynnäinen plantaarifleksoitunut ensimmäinen säde. Vasaravarpaisuus liitetään usein korkeakaariseen jalkaterään, kumpurajalkaan ja erilaisiin neurologisiin sairauksiin. Lapsilla vasaravarpaiden syntymisen syyt ovat useimmiten liian pienet, suuret tai kapeakärkiset jalkineet. Myös jalkaterän pienten lihasten epätasapaino saattaa aiheuttaa varpaiden koukistumista.



PL-18

### Hoito ja ennaltaehkäisy

Vasaravarpaiden hoidossa jalkineilla on merkittävä osuus. Jalkineen varvasosan olisi oltava riittävän korkea ja leveä, jolloin varpaat mahtuvat olemaan jalkineessa suorassa. Jalkineen pohjan olisi hyvä olla joustava ja päällinen pehmeä. Jos vasaravarpaiden syntymisen taustalla on jokin jalkaterän biomekaaninen häiriö, voivat yksilölliset tukipohjalliset auttaa. Liikkuvia vasaravarpaita voidaan suoristaa silikonimassasta valmistettujen yksilöllisten varvasortoosien avulla. Jalkaterän pienten lihasten ja jänteiden hieronnalla ja venyttelyllä on mahdollista vähentää varpaiden koukkuasentoa ja ehkäistä varpaiden koukistumista edelleen. Käytössä olevien sukkien ja sukkahousujen olisi oltava jalkaosastaan oikeankokoiset.



## LATTAJALKA

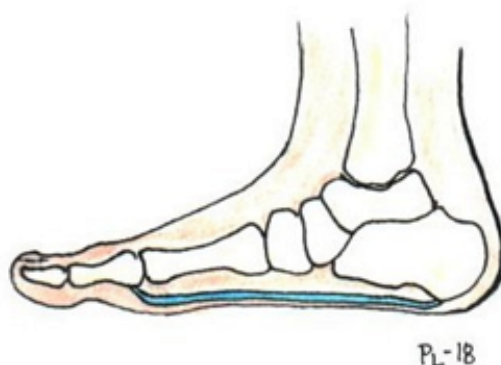
Lattajalka voi olla joko rakenteellinen tai fysiologinen eli toiminnallisista muutoksista johtuva. Lattajalassa ei ole havaittavissa jalkaterän pitkittäistä mediaalikaarta. Vaiva voidaan määritellä joustavaksi tai jäykäksi lattajalaksi. Kuormittamattomana joustavan lattajalan mediaalinen kaari on normaali, mutta kuormitettuna kaarta ei ole havaittavissa. Jäykän lattajalan kaari on laskeutunut niin kuormittamattomassa kuin kuormitetussakin asennossa. Jos jäykän lattajalan oireille ei löydy muuta taustaa kuin jalan poikkeava rakenne ja kuormitusasento, voidaan puhua patologisesta lattajalasta. Tämän tyyppinen lattajalka vaatii kuitenkin tarkempaa tutkimista erilaisten neurologisten sairauksien, lihastautien tai rakenteellisten poikkeavuuksien poissulkemiseksi. Lattajalkaan liittyen voidaan joskus havaita myös etuosan varusta, jolloin jalkapöydän luiden päät kääntyvät virheellisesti supinaatioon suhteessa jalkaterän takaosaan, vaikka alempi nilkkanivel olisi neutraaliasennossa.

### Syyt ja oireet

Ylipaino, perinnöllisyystekijät ja jalkinevalinnat voivat vaikuttaa lattajalan kehittymiseen. Useimmiten lattajalka on joustava ja oireeton. Kipuoireita voi kuitenkin esiintyä jalkaterän mediaalipuolella. Joustavan lattajalan yhteydessä tavallisesti havaitaan myös nivelten yli liikkuvuutta.

### Hoito ja ennaltaehkäisy

Joustavaa lattajalkaa hoidetaan lihaksia venyttävillä ja vahvistavilla harjoitteilla. Lisäksi oikeanlaiset kengät ovat tärkeä osa hoitoa. Patologisen lattajalan hoidossa tavoitteena on poistaa oireita, ei vaikuttaa jalkaterän rakenteeseen. Hoito perustuu oikeanlaisiin jalkinevalintoihin ja mahdollisesti yksilöllisiin tukipohjallisiin, lapsen ikä ja liikuntatottumukset huomioiden.



## KORKEAKAARINEN JALKA

Korkeakaarisen jalkaterän mediaalinen pitkittäiskaari on tavallista korkeampi ja vain vähän tai ei ollenkaan kontaktissa alustaan. Korkeakaarisessa jalassa paino jakautuu pääasiassa vain kantapäälle ja jalkapöydän luiden päälle, jolloin jalkaterän tukipinta on pieni. Korkeakaarinen jalka voidaan jakaa joustavaan tai jäykkään. Jäykän korkeakaarisen jalkaterän keskiosan liikkuvuus on heikentynyt, sillä luisten rakenteiden liikkuvuus on alentunut ja jalkaterän pienet lihakset ovat ylijännittyneet. Lisäksi jalkapohjan jännekalvo on tavallisesti kireä ja palpoidessa arka. Joustavan kaarijalan kaarirakenne kuormittuessaan madaltuu ja jalkapohjan jännekalvo venyy. Korkeakaarinen jalka ilmenee lapsilla usein vasta 10 - 12-vuoden iässä, kun jalan kaarirakenteet ovat kehittyneet kunnolla. Kaarijalkaan liittyen voidaan joskus havaita myös etuosan varusta, jolloin jalkapöydän luiden päät kääntyvät virheellisesti supinaatioon suhteessa jalkaterän takaosaan, vaikka alempi nilkkanivel olisi neutraaliasennossa.

### Syyt ja oireet

Jalkaterän korkea kaarirakenne voi olla vanhemmilta peritty rakenteellinen ominaisuus tai se voi kehittyä lapselle ajan myötä esimerkiksi neuromuskulaariseen sairauteen liittyen. Kaarijalka on lapsilla usein oireeton. Jäykän kaarijalan iskunvaimennuskyky on heikko, mikä aiheuttaa pohjelihashen kireyttä sekä alaraajojen väsymystä ja kiputiloja. Pienestä tukipinnasta johtuen korkeakaarinen jalkaterä on usein epävaka, mistä aiheutuu helposti korkeakaarisen jalkaterän nyrjähtäminen ulkosyrjälle.

### Hoito ja ennaltaehkäisy

Jäykän korkeakaarisen jalkaterän hoidossa alaraajojen lihasten venyttelemine ja lihastasapainosta huolehtiminen ovat tärkeitä, ettei jalkaterä pääse jäykistymään enempää. Nivelten passiivisella mobilisoinnilla voidaan lisätä liikkuvuutta päkiänivelissä ja ehkäistä niiden sijoiltaan menoa. Jalkapohjan jännekalvon hierominen ja venyttäminen vähentävät jalkapohjan ja kantapään arkuutta. Jalkaterien iskunvaimennuskykyä voidaan lisätä iskua vaimentavien peruspohjallisten tai kantapään alla kengässä pidettävän kantalapun avulla. Yksilöllisten tukipohjallisten avulla jalan kuormitusta voidaan jakaa tasaisesti koko jalkaterän alueelle. Myös oikeanlaisten jalkineiden valinnalla on suuri merkitys. Asentoa tukeva jalkine on hyvä valinta joustavalle kaarijalalle, kun taas jäykkä kaarijalka tarvitsee iskunvaimennuskykyisen ja löysemmän jalkineen.



## KANTAPÄÄN ALUEEN KIPUTILAT

### Haglundin kantapää

Kantaluun takaosassa, akillesjänteen kiinnittymiskohdassa olevaa luukasvamaa kutsutaan Haglundin kantapääksi. Muodoltaan kulmikas ja hieman taaksepäin kallistunut kantaluu on usein perinnöllinen, ja se ärsyyntyy ja kipeytyy helposti tiettyntyyppisten jalkineiden seurauksena. Erityisesti nuorilla naisilla ilmenevä ongelma pahenee usein ballerina mallisten kenkien käytön seurauksena, mutta myös talvijalkineet saattavat etenkin alkutalvesta pahentaa Haglundin kantapään oireita.

#### Syyt ja oireet

Haglundin kantapään syntymisen taustalla on usein osittain kompensoitunut jalan takaosan varusasento. Myös jäykkä plantaarifleksoitunut ensimmäinen säde saattaa edesauttaa kantaluun hankautumista jalkineessa. Tavallisimmat oireet ovat kipu sekä punoittava ja paksuuntuva kantapään iho, johon muodostuu helposti rakkoja. Jatkuva hankaus saattaa aiheuttaa myös akillesjänteen päällä tai alla olevan limapussin ärtymisen tai sen tulehtumisen.

#### Hoito ja ennaltaehkäisy

Tärkeintä Haglundin kantapään hoidossa on valita oikeanlaiset jalkineet, jotka eivät hankaa kantapäätä, eikä luukasvama pääse suurentumaan entisestään. Kannasta avonaisten jalkineiden käyttö on suositeltavaa etenkin silloin, kun kantapää on kipeä ja siinä on jo esimerkiksi rakko. Kantaluuhun kohdistuvaa hankautusta voidaan estää tai vähentää myös huovasta valmistettavan kevennyksen tai pehmentävän kantakupin avulla. Jos Haglundin kantapään syntymisen taustalla on biomekaaninen kompensaatio, voi yksilöllisten tukipohjallisten käytöstä olla hyötyä.

## Severin tauti

Severin tauti eli kantaluun luutumisalueen kiputila on toiseksi yleisin rasitusvamma lapsilla ja sen esiintyvyys kaikista lasten ja nuorten rasitusvammoista on 15 prosenttia. Severin tautia ilmenee eniten 8 - 14-vuotiailla liikunnallisesti aktiivisilla lapsilla ja nuorilla, joilla ei ole ollut aikaisempia traumaperäisiä vammoja. Suurin osa, jopa 85 prosenttia Severin taudin oireista esiintyy pojilla.

### Syyt ja oireet

Voimakkaan kasvupyrähdyn aiheuttama lisääntynyt jännite kantaluun takaosaan kiinnittyvän akillesjänteen ja kantaluun alaosaan lähtevän jalkapohjan kalvojänteen välillä tai kovan, kantapään kohdistuvan iskun aiheuttama rasitus voivat olla syitä Severin taudille. Myös huomattava ylipaino tai toistuvan mikrotrauman aiheuttama mekaaninen häiriö kantaluussa voivat aiheuttaa Severin taudin oireita. Kantapäässä ei kuitenkaan ole havaittavissa tulehduksen merkkejä. Erityisesti juostessa, hypittäessä ja voimistellessa syntyvät kantaluun ohueen rasvapatjan kohdistuvat tärähdykset pahentavat oireita. Kipua ilmenee usein myös rasituksen jälkeen, joten lapsi saattaa välttää kantapäällä varaamista kokonaan. Severin taudin diagnoosin varmistamiseksi ja muiden kantapään kiputilojen poissulkemiseksi kantapään radiologinen tutkimus voi olla tarpeen.

### Hoito ja ennaltaehkäisy

Levosta ja riittävästä palautumisesta huolehtiminen yhdessä liikunnan väliaikaisen vähentämisen kanssa antavat yleensä hyviä tuloksia Severin taudin hoidossa. Usein lapsi pystyy palaamaan normaalin liikunnan ja aktiviteettien pariin neljästä kahdeksaan viikon kuluessa hoidon aloittamisesta. Hoidoksi ja taudin uusiutumisen ennaltaehkäisyksi suositellaan lisäksi pohjelihasten sekä jalkaterän pienten lihasten vahvistamista ja venyttelemistä. Kantapään alla käytettävä pehmustettu kantakuppi ja kantakiilaus lievittävät usein oireita. Myös erilaisia linimenteitä ja tulehduskipulääkkeitä voidaan käyttää tarvittaessa oireiden hoitoon. Severin tauti paranee usein hoitamattomanakin ilman minkäänlaisia pysyviä vaurioita, mutta kipu saattaa rajoittaa ja vähentää lapsen normaalia liikkumista ja aktiivisuutta.

## NILKAN NYRJÄHDYS

Nilkan nyrjähdys on yleinen vamma erityisesti liikuntaa harrastavilla lapsilla ja nuorilla, jossa joko osa tai kaikki nilkkaa tukevista nivelsiteistä venyvät tai repeytyvät äkillisesti ulkopuolisen voiman vaikutuksesta. Nyrjähdys voidaan luokitella 1., 2. ja 3. asteen nyrjähdysesin riippuen vamman vakavuudesta. Nilkan nyrjähdysten suurin esiintyvyys on 10 - 19-vuotiailla naisilla ja jopa 70 prosenttia urheilua harrastavista mainitsevat toistuvien nilkan nyrjähdysten olevan ensisijaisena syynä nilkan alueen kiputuntemuksille.

### Syyt ja oireet

Vauhdikkaat urheilulajit, jotka sisältävät paljon hyppyä ja nopeaa juoksua epätasaisella alustalla, altistavat nilkan nyrjähdykselle. Nyrjähdysten aiheuttamat vammat esiintyvät usein nilkan ulkosyrjässä tai inversiosuunnassa, ja yleisimmin nyrjähdyksessä vaurioituvat etummainen tela-pohjeluuside sekä kanta-pohjeluuside. 1. asteen nyrjähdyksessä nivelessä todetaan lievää kipua ja jäykkyyttä, mutta turvotusta on vain vähän tai ei ollenkaan. 2. asteen nyrjähdyksessä nivelen turvotus ja jäykkyys ovat jo kohtalaista sekä kipu kohtalaista tai voimakasta. Nilkalle painon varaaminen on vaikeaa, eikä nivel ole tukevan tuntuinen. 3. asteen muodossa turvotus ja kipu ovat voimakkaita, eikä painon varaaminen nilkalle onnistu, koska nivel ei ole lainkaan tukeva. 2. ja 3. asteen vammatapauksissa on suositeltavaa hakeutua asiantuntijan hoitoon.

### Hoito ja ennaltaehkäisy

Kylmä, kohoasento ja kompressio sekä lepo toimivat välittömänä hoitona nilkan nyrjähdykseen. Kuntoutuksessa tärkeitä vamman paranemisen ja uusiutumisen riskin kannalta ovat nilkkaa tukevien lihasten vahvistavat harjoitteet, sensomotoriikan kehittäminen, tasapainoharjoittelu, liikkuvuusharjoittelu ja oikeanlaisten kenkien käyttäminen. Nilkkatuki saattaa olla tarpeellinen aluksi, mutta se ei korvaa kuntouttavia voima- ja liikkuvuusharjoitteita. 2. ja 3. asteen nyrjähdyksissä nilkanivel joudutaan joskus immobilisoimaan. Kun vamma kuntoutetaan huolellisesti palauttavia harjoitteita unohtamatta, ei toimintarajoituksia pitäisi jäädä. Jos nilkka kuitenkin on kertaalleen nyrjähtänyt tai nyrjähdysten synnyttämä vamma jätetään hoitamatta asianmukaisesti, on muistettava vamman suurentunut uusiutumisriski.

## HYVÄ JALKINE

Oikeanlaisilla jalkineilla on suuri merkitys lapsen jalkaterveyden edistämiseen. Jalkineet eivät saa rajoittaa jalkaterän asentoa tai liikkumista, vaan niiden on tärkeää sallia alaraajojen rakenteiden, nivelten ja lihasten toiminnan kehittyminen. Hyvä jalkine ohjaa kevyesti lapsen askellusta oikeaan suuntaan mahdollistaen kävelyn kehittymisen oikeanlaiseksi ja edesauttaa hyvän, tasapainoisen pystyasennon hakemisessa. Kuitenkin lapsilla, jotka eivät jatkuvasti käytä jalkineita on todettu olevan vahvemmat ja terveemmät jalat kuin jatkuvasti jalkineita käyttävillä lapsilla, joten lapsen on tärkeää päästä liikkumaan myös ilman jalkineita epätasaisillakin alustoilla. Lapsena käytetyt vääränlaiset tai -kokoiset jalkineet saattavat aiheuttaa lapselle monenlaisia pitkäaikaisia jalkaongelmia, joista osa voi ilmetä myös vasta myöhemmin aikuisiällä. Näistä yleisimpiä ovat känsät, kovettumat, erilaiset bunionit, vasaravarpaat ja kynsiongelmät.

Alakouluikäisen lapsen jalkaterä kasvaa kuukaudessa keskimäärin hieman alle yhden millimetrin. Vanhempien tulisi mitata lapsen jalkaterien pituus ja leveys noin 2 - 3 kertaa vuodessa eli suunnilleen viiden kuukauden välein tai jalkaterien voimakkaan kasvun aikana jopa kahden kuukauden välein. Mittaaminen on helpointa tehdä seisten tehdystä ääriiviapiirroksesta, jossa paperille piirrettyihin jalkaterien ääriiviapiirroksiin lisätään pisimpien varpaiden eteen tarvittavat käynti- ja kasvuvarat ennen piirrosten leikkaamista. Ääriiviapiirros tulee tehdä erikseen lapsen molemmista jaloista ja se on hyvä ottaa mukaan uusia kenkiä ostettaessa.





## HARJOITTEET

Ongelman nimen perässä oleva numero kuvaa harjoitetta, jonka on erityisesti ajateltu soveltuvan kyseisen ongelman ennaltaehkäisyyn ja hoitoon.

Vaivaisenluu 3, 5

Haglundin kantapää 1, 3, 6

Vasaravarpaat 3, 5

Severin tauti 1, 3, 5-6

Lattajalka 1-5

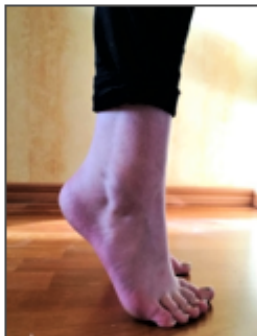
Nilkan nyrjähdys 1-2, 4

Korkeakaarinen jalka 3, 5-7



### 1. VARPAILLE NOUSU – POHJELIHASTEN VAHVISTAMINEN

1. Seisotaan jalat hieman harallaan, suorassa linjassa suhteessa lantioon. Selkä pidetään suorassa ja kädet kylkiä vasten. Tarvittaessa käsillä voi ottaa tukea tasapainon säilyttämiseksi.
2. Nousta varpaille hitaasti kuormittaen tasaisesti koko päkiän aluetta ja pitäen kantapää suorassa linjassa. Pidetään asento 10 sekuntia.
3. Lasketaan hitaasti kantapää takaisin alas, kiinnittäen taas huomiota päkiän tasaiseen kuormittamiseen ja kantapäiden suoraan linjaan.



### 2. NILKAN KOUKISTAJIEN VAHVISTAMINEN

1. Istutaan tuolilla polvet 90 asteen kulmassa, jalkapohjat vasten lattiaa. Pidetään harjoitettava jalka lattiaa vasten. Toisen jalan kantapää nostetaan harjoitettavan jalan jalkapöydän päälle.
2. Yritetään nostaa harjoitettavan jalan jalkapöytää, painaen samalla sitä toisen jalan kantapäällä. Pidetään liike 10 sekuntia.



### 3. JALKATERÄN PIENTEN LIHASTEN VAHVISTAMINEN

1. Seisotaan portaalla tai vaihtoehtoisesti paksun kirjan päällä. Ainoastaan kuormitetaan päkiät, pitäen varpaat suorassa ja jalkaterät vaakatasossa.



2. Painetaan kantapää vaakatason alapuolelle, pyrkien saamaan nilkat täysin koukkuun. Pidetään asento 20 sekuntia ja palautetaan kantapää hitaasti takaisin vaakatasoon.

3. Toistetaan liike rytmisesti 2-3 minuutin ajan.



### 4. NILKAN OJENTAJIEN VAHVISTAMINEN

1. Istutaan tuolilla polvet 90 asteen kulmassa. Harjoitettavan jalkaterän alle asetetaan tyyny tai muu vastaava joustava alusta.

2. Jalkaterää painetaan voimakkaasti tyynyä vasten. Pidetään liike 10 sekuntia.





#### 5. JALKAPOHJAN JÄNNEKALVON HIERONTA

1. Istutaan tuolilla asettaen tennispallo hierottavan jalkapohjan alle.
2. Painetaan jalkapohjaa tennispalloa vasten, pyörivällä liikkeellä. Painetaan jalkapohjaa eri voimalla palloa vasten, jotta tietää mikä on itselleen tehokkainta. Pyritään suuntaamaan liike erityisesti sisäkaaren alueelle.
3. Tehdään liikettä 2-4 minuuttia kummallakin jalkapohjalla.



#### 6. POHJEVENYTYS POLVI OJENNETTUNA

1. Seisotaan suorassa, ottaen käsillä seinästä tukea.
2. Kiinnitetään huomiota, että varpaat ja polvet ovat yhtenäisessä linjassa. Viedään toinen jalka mahdollisimman taakse kuitenkin niin, että kantapään saa painettua kiinni lattiaan.
3. Pidetään takimmaisen jalan polvi ojennettuna, nojaten samalla eteenpäin. Pidetään venytys 10 sekuntia.



#### 7. SÄÄREN ETUOSAN VENYTYS

1. Seisotaan suorassa, nostaen toinen jalka toisen eteen. Ojennetaan nilkka, asettaen varpaat lattiaa vasten.
2. Koukistetaan takimmaisen jalan polvea tehostaen etummaisen jalan nilkan ojennusta. Venytys tuntuu säären etuosassa.
3. Pidetään venytys 10 sekuntia.

## LÄHTEET

Harjoitteiden kuvat: Linnea Lehtinen

Piirroksuvat: Pirjo Lehtinen

Anttila, S. 2008. Varvasdeformiteetit – pelkkää troklearesektiotako? Suomen Ortopedia ja Traumatologia 1/2008, 106 - 110. Saatavissa: <http://www.soy.fi/sot-lehti/1-2008/28.pdf> [viitattu 12.4.2018].

Chard, A., Greene, A., Hunt, A., Vanwenseele, B. & Smith, R. 2013. Effect of thong style flip-flops on children's barefoot walking and jogging kinematics. PDF-dokumentti. *Journal of Foot and Ankle Research* 6:8, 1 - 8. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3602234/pdf/1757-1146-6-8.pdf> [viitattu 13.9.2018].

Chytas, A. & Morakis, E. 2016. Foot disorders in children. PDF-dokumentti. *Surgery* 1/2017, 48 - 51. Saatavissa: [https://ac.els-cdn.com/S0263931916301521/1-s2.0-S0263931916301521-main.pdf?\\_tid=29d02df6-751c-4af4-b930-afc44fc8b585&acdnat=1523355307\\_cc0d0877bd9311a075eefb8e38229134](https://ac.els-cdn.com/S0263931916301521/1-s2.0-S0263931916301521-main.pdf?_tid=29d02df6-751c-4af4-b930-afc44fc8b585&acdnat=1523355307_cc0d0877bd9311a075eefb8e38229134) [viitattu 10.4.2018].

DeCaro, L.J. 2011. Pediatric Footwear: What You Need to Know. PDF-dokumentti. *Podiatry Management* 2011, 115 - 120. Saatavissa: <https://acfp.org/wp-content/uploads/2016/03/Pediatricfootwear.pdf> [viitattu 10.9.2018].

Ferrari, J. 2008. Bunions. PDF-dokumentti. *Clinical Evidence* 3/2009. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2907787/pdf/2009-1112.pdf> [viitattu 11.4.2018].

Frowen, P., O'Donnell, M., Lorimer, D. & Burrow, G. 2010. Neale's Disorders of the Foot. 8. painos. Edinburgh: Elsevier.

Halabchi, F., Mazaheri, M., Mirshahi, M. & Abbasian, L. 2013. Pediatric Flexible Flatfoot; Clinical Aspects and Algorithmic Approach. PDF-dokumentti. *Iranian Journal of Pediatrics* 3/2013, 247 - 260. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3684468/pdf/IJP-23-247.pdf> [viitattu 10.4.2018].

Howard, R. 2014. Diagnosing and treating Sever's disease in children. PDF-dokumentti. *Emergency Nurse* 5/2014, 28 - 30. Saatavissa: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=9177bbfb-6e45-42e1-93d1-e35c4c32f5a2%40sessionmgr104> [viitattu 10.4.2018].

Kurup, H.V., Clark, C.I.M. & Dega, R.K. 2011. Footwear and orthopaedics. WWW-dokumentti. *Foot and Ankle Surgery* 2/2012, 79 - 83. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S1268773111000476> [viitattu 17.4.2018].

Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2014. Jalat ja terveys. 1. - 6. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

López, L.D., Bouza, P.M.A., Recueijo, C.A., Saleta, C.J.L., Bautista, C.A. & Tajés, F.A. 2014. The impact of foot arch height on quality of life in 6 - 12-year olds. WWW-dokumentti. Colombia Médica 4/2014, 168 - 172. Saatavissa: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/1690/2521> [viitattu 17.9.2018].

Mohamed, M. & Wong, C. K. 2011. More Than Meets the Eye: Clinical Reflection and Evidence-Based Practice in an Unusual Case of Adolescent Chronic Ankle Sprain. WWW-dokumentti. *Physical Therapy* 9/2011, 1395 - 1402. Saatavissa: <https://academic.oup.com/ptj/article/91/9/1395/2735143> [viitattu 12.4.2018].

Perhamre, S., Lundin, F., Klässbo, M. & Norlin, R. 2010. A heel cup improves the function of the heel pad in Sever's injury: effects on heel pad thickness, peak pressure and pain. PDF-dokumentti. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 4/2012, 516 - 522. Saatavissa: <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=383efeb9-e2f2-4d09-a8ac-b7d333642bfc%40sessionmgr4008> [viitattu 10.4.2018].

Ryöppy, S. 1997. Lasten ortopedia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Staheli, L.T. 2015. Fundamentals of Pediatric Orthopedics. E-kirja. 5. painos. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 10.9.2018].

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

Tashiro, Y., Fukumoto, T., Uritani, D., Matsumoto, D., Nishiguchi, S., Fukutani, N., Adachi, D., Hotta, T., Morino, S., Shirooka, H., Nozaki, Y., Hirata, H., Yamaguchi, M. & Aoyama, T. 2015. Children with flat feet have weaker toe grip strength than those having a normal arch. PDF-dokumentti. *Journal of Physical Therapy Science* 11/2015, 3533 - 3536. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4681939/pdf/jpts-27-3533.pdf> [viitattu 3.10.2018].

Walker, B., Grönholm, M., Salminen, M., Wegelius, I. & Larsson, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Wegener, C., Hunt, A.E., Vanwanseele, B., Burns, J. & Smith, R.M. 2011. Effect of children's shoes on gait: a systematic review and meta-analysis. PDF-dokumentti. *Journal of Foot and Ankle Research* 1/2011, 1 - 13. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3031211/pdf/1757-1146-4-3.pdf> [viitattu 17.4.2018].

Wicart, P. 2012. Cavus foot, from neonates to adolescents. WWW-dokumentti. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 7/2012, 813 - 828. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056812001892?via%3Dihub> [viitattu 17.9.2018].