



Paljasjalkarata lasten jalkaterien toimintojen aktivoijana

Jalkaterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
23.11.2010

Emmi Anttonen
Sonja Hujanen
Pauliina Kaikkonen
Hanna Märsylä

Tekijät Otsikko	Emmi Anttonen, Sonja Hujanen, Pauliina Kaikkonen, Hanna Märsylä
Sivumäärä Aika	Paljasjalkarata lasten jalkaterien toimintojen aktivoijana 58 sivua + 13 liitettä 23.11.2010
Tutkinto	Jalkaterapeutti
Koulutusohjelma	Jalkaterapian koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaajat	Jalkaterapian lehtori, THM Riitta Saarikoski Yliopettaja FT Elisa Mäkinen
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää paljasjalkarata lasten jalkaterien toimintojen aktivoimiseksi. Paljasjalkaradan tavoitteena on aktivoida lasten jalkaterien toimintoja. Tässä työssä jalkaterien toiminnoilla tarkoitetaan jalkapohjan ihotunnon aktivoitumista, jalkaterän nivelten liikkuvuutta, jalkaterän lihasten toimintoja ja tasapainon harjaantumista. Paljasjalkaradan kehittämisen tarve syntyi erilaisista tutkimuksista, jotka koskivat paljasjaloin kävelyn hyötyjä.</p> <p>Opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä käytettiin sekä laadullista että määrällistä lähestymistapaa. Aineisto hankittiin teemahaastattelun, havainnoinnin ja videoinnin avulla. Opinnäytetyö oli toiminnallinen opinnäytetyö, jossa käytännön toteutuksena kehitettiin paljasjalkarata. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Mannerheimin Lastensuojeluliiton paikallisyhdistyksen Perhekeskus Rinkelin kanssa.</p> <p>Tulosten mukaan jalkapohjan ihotuntoa aktivoivat parhaiten sileät kivet, havut, sahanpuru, kylmä ja lämmin vesi. Jalkaterän nivelten liikkuvuuteen vaikuttavat parhaiten isot kivet ja halkaistut puut. Jalkaterän lihasten aktivoijana parhaiten toimivat sileät kivet, karkeat kivet ja isot kivet. Tasapainoa harjaannuttavat isot kivet. Näistä materiaaleista koottiin paljasjalkarata.</p> <p>Opinnäytetyö antaa uudenlaisen näkökulman paljasjaloin kävelyyn ja jalkaterveyteen tuoden samalla tietoa siitä, mitkä materiaalit tukevat jalkaterien toimintojen aktivointia. Paljasjalkarata antaa mahdollisuuden saada kokemuksia paljasjaloin kävelystä vaihtelevilla alustoilla myös kaupunkiolosuhteissa. Tuloksia voivat hyödyntää jalkaterapeutit ja muu sosiaali- ja terveysalan henkilöstö sekä yksittäiset asiasta kiinnostuneet henkilöt.</p>	
Avainsanat	jalkaterien toiminnot, paljasjaloin kävely, paljasjalkarata

Authors	Emmi Anttonen, Sonja Hujanen, Pauliina Kaikkonen and Hanna Märsylä
Title	Designing a Barefoot Course to Activate Children ´s Foot Functions
Number of Pages	58 pages + 13 appendices
Date	23 November 2010
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Podiatry
Specialisation	
Instructors	Riitta Saarikoski, Lecturer Elisa Mäkinen, Principal lecturer
<p>The aim of this study was to determine which natural materials would activate foot functions the most. At this project by foot functions we mean plantar sensitivity, foot ´s joints mobility, foot ´s muscle functions and exercise balance. The need to design a barefoot course came from different researches that handled the benefits of barefoot walking.</p> <p>In this study we used qualitative research method and quantitative research method. We obtained information by using focused interviews, perception and videotaping. Our study can be described as a functional study in which the practical implementation was to design a barefoot course. We presented the research results mainly on individual level. The research was carried out with Mannerheim League for Child Welfare Family Center Rinkeli.</p> <p>The results showed that smooth rocks, twigs, sawdust, cold and warm water are the best materials to activate plantar sensitivity. Big rocks and split logs were the best to activate foot joint mobility. Smooth rocks, rough gravel and big rocks were the best to activate foot muscles. Big rocks are the best to exercise balance. Using these materials we made the barefoot course. The results give us an aspect to the benefits of the barefoot walking to activate foot functions.</p> <p>The research results show that barefoot walking in variable natural materials activates foot ´s functions. The study gives a new aspect to barefoot walking in different ages. The investigation results can be utilized by podiatrists and other social and healthcare specialists or any individual persons interested in this topic.</p>	
Keywords	foot functions, barefoot walking, barefoot course

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Hyvän jalkaterveyden perusta	3
2.1	Terveen jalkaterän rakenne ja toiminnot	3
2.2	Terveyttä paljasjaloin	7
3	Mannerheimin lastensuojeluliitto	9
4	Tutkimuksen tavoite, tarkoitus ja tehtävät	10
5	Käytetyt työtavat ja menetelmät	11
5.1	Paljasjalkaradan kehittämisen etenemä ja testattavien materiaalien valinta	11
5.2	Tutkimusjoukko	12
5.3	Menetelmälliset ratkaisut paljasjalkaradan osa-alueiden testaamiseksi	13
5.3.1	Tutkimusmenetelmä	13
5.3.2	Paljasjalkaradan esitestaus	15
5.4	Aineiston keruu ja analysointi osa-alueittain testattaessa materiaaleja	15
6	Paljasjalkarata jalkaterien toimintojen aktivoijana ja sen arviointi	20
6.1	Jalkapohjan ihotunnon aktivoituminen	20
6.1.1	Jalkapohjan ihotunnon merkitys alaraajan ja jalkaterän asentojen aistimiselle	20
6.1.2	Jalkapohjan ihotunnon aktivoituminen erilaisilla alustoilla kävellessä	22
6.2	Jalkaterän nivelten liikkuvuuden mahdollistuminen	26
6.2.1	Jalkaterän nivelten liikkuvuuden merkitys jalkaterän luonnollisille toiminnoille	26
6.2.2	Jalkaterän nivelten liikkuvuuden mahdollistuminen erilaisilla alustoilla kävellessä	27
6.3	Jalkaterän lihasten aktivoituminen	32
6.3.1	Jalkaterän lihasten merkitys jalkaterän toiminnoille	32
6.3.2	Jalkaterän lihasten aktivoituminen erilaisilla alustoilla kävellessä	33
6.4	Tasapainon harjaantuminen	37
6.4.1	Tasapainon merkitys vakaalle pystyasennolle ja kävelyllä	37
6.4.2	Tasapainon harjaantuminen erilaisilla alustoilla kävellessä	38

7	Paljasjalkaradan materiaalien valikoituminen tulosten perusteella	42
7.1	Jalkapohjan ihotunnon aktivoituminen	42
7.2	Jalkaterän nivelten liikkuvuuden mahdollistuminen	42
7.3	Jalkaterän lihasten aktivoituminen	43
7.4	Tasapainon harjaantuminen	44
7.5	Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys	45
8	Jalkaterien toimintoja aktivoiva paljasjalkarata	46
9	Pohdinta	48
9.1	Paljasjalkaradan merkitys ja tulosten tarkastelu	48
9.2	Menetelmällisten ratkaisujen ja eettisten tekijöiden pohdinta	49
9.3	Julkistamistilaisuus	51
9.4	Paljasjalkaradan jatkokehittämistarpeet	53
	Lähteet	55

Liitteet

- Liite 1. Suostumus paljasjalkaradan kokellua varten
- Liite 2. Haastattelu- ja havainnointilomake
- Liite 3. Diplomi
- Liite 4. Taulukko jalkapohjan ihotunnon aktivoitumisesta
- Liite 5. Taulukko nivelten liikkuvuuden mahdollistumisesta
- Liite 6. Taulukko jalkaterän lihasten aktivoitumisesta
- Liite 7. Taulukko tasapainon harjaantumisesta
- Liite 8. Saatekirje ja suostumuslomake vanhemmille
- Liite 9. Suostumuslomake valokuvauksesta
- Liite 10. Paljasjalkaradasta koottu kirjallinen esite
- Liite 11. PowerPoint-esitys
- Liite 12. Lehtiartikkelit
- Liite 13. Vakiosopimus

1 Johdanto

Paljasjaloin liikkuminen on vanha tapa. Kengättömien kulttuureiden ihmisten jalat ovat olleet kautta aikojen terveimpiä. Jalkaterien asentomuutosten kehittyminen alkoi kenkien kehittymisen ja käytön myötä, koska kengät muokkaavat jalkateriä aina virheelliseen suuntaan. (Rossi 2001: 112–117.) Lapset liikkuvat entisaikana usein paljasjaloin ja silloin heidän jalkateränsä olivat terveitä ja vahvoja, eikä niissä esiintynyt virheasentoja. (Rossi 2001: 112; Rossi 2002: 84–86). Saksalaisen tutkimuksen mukaan 36 prosenttia koululaisista ei ole koskaan kävellyt paljain jaloin (Noszavi-Nagy – Werner 1999). Paljasjaloin kävelevien ja kenkiä käyttävien lapsien jalkaterissä on nähtävissä selviä anatomisia ja toiminnallisia eroja. Kenkä muuttaa jalkaterän luonnollista asentoa, kehon pystyasentoa ja tasapainon hallintaa. (Rossi 2001: 112; Rossi 1999: 50.)

Jalkavaivat ovat yleisiä jo kouluikäisillä lapsilla. Itävallassa tehdyn tutkimuksen mukaan esikoululaisilla esiintyy pienten kenkien käytön seurauksena jalkaterän virheasentoja, kuten vaivaisenluuta. Onkin tutkittu, että epäsopivien kenkien käytön myötä jalkaterien muutoksista vähintään 95 prosenttia alkaa kehittyä jo lapsuudessa. On tärkeää, että jalkaterien kunnosta huolehtiminen aloitetaan mahdollisimman varhain. (Klein – Groll-Knapp – Kundi – Kinz 2009: 2-3; Rossi 2002: 84.) Kahdeksaan ja yhdeksään ikävuoteen mennessä kenkiä käyttävien lasten varpaat menettävät 50 prosenttia luonnollisesta tarttumisotteesta ja toiminnoista. (Rossi 2002: 92.)

Paljasjaloin liikkumisen terveydelliset vaikutukset on huomioitu ulkomailla. Esimerkiksi Saksaan, Australiaan, Koreaan sekä Tanskaan on perustettu paljasjalkapuistoja, joissa on mahdollisuus turvalliseen paljasjaloin liikkumiseen. Puistojen käytöstä on saatu paljon myönteisiä kokemuksia. Paljasjaloin kävely erilaisilla alustoilla voi vähentää polvi-, lonkka-, ja selkäkipuja ja hidastaa varpaiden sekä jalkaterien virheasentojen kehittymistä. Näiden myönteisten vaikutusten myötä puistoja perustetaan jatkuvasti lisää. (Saarikoski – Stolt – Liukkonen 2010: 75-81.)

Idea opinnäytetyöhön syntyi keväällä 2009, kun paljasjaloin kävelystä ilmestyi paljon uusia tutkimuksia, joiden tulokset osoittautuivat jalkaterveyttä tukeviksi. Kaupunkiolosuhteet, kuten tasaiset kävelyalustat sekä kengät estävät jalkaterien normaaleja

toimintoja. Lasten paljasjaloin liikkuminen on vähentynyt vuosikymmenten aikana, eivätkä jalkapohjat saa riittävästi tuntoaistimuksia tai kokemuksia paljasjaloin kävelystä. Lasten paljasjaloin liikkuminen tulisi nähdä osana kasvua ja kehitystä sekä terveellistä elämäntapaa ja huomata kengättömyyden myönteiset vaikutukset jalkaterveyteen ja kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin. Aihe on ajankohtainen, koska tutkimusten mukaan lasten jalkaterveys on heikentynyt 2000-luvulla.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää paljasjalkarata lapsille ja selvittää, mitkä luonnonmateriaalit kävelyalustana aktivoivat parhaiten jalkaterien toimintoja. Paljasjalkarata on eri luonnonmateriaaleista koottu rata, jonka materiaalien tarkoitus on aktivoida jalkaterien toimintoja ja tukea lapsen jalkaterien lihasten, nivelten ja hermojen luonnollista kehitystä. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tutkittua tietoa ja kokemuksia siitä, mitkä eri luonnonmateriaalit tukevat lasten jalkaterien toimintojen aktivointia paljasjalkaradalla. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Mannerheimin Lastensuojeluliiton Myllypuron paikallisyhdistyksen perhekeskus Rinkelin kanssa.

2 Hyvän jalkaterveyden perusta

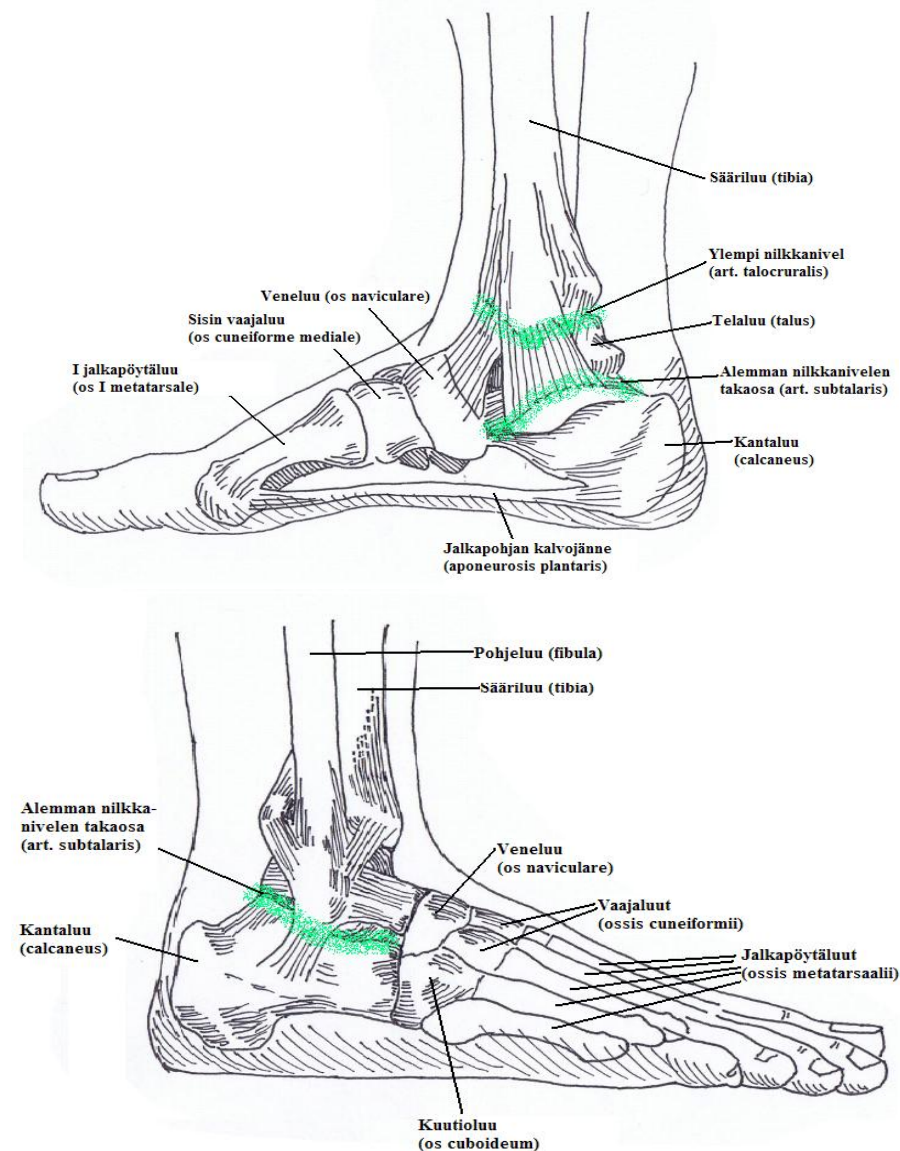
2.1 Terveen jalkaterän rakenne ja toiminnot

Ihmisen jalkaterä on useista tukielementeistä ja osista koostuva monimuotoinen rakennelma. Jalkaterässä on 26 lihasta, lukuisia nivelsiteitä ja -kapseleita ja kalvoja, joita verisuonet ravitsevat ja hermojen ääreisosat hermottavat. (Pohjolainen 2003: 185; Liukkonen – Saarikoski 2007: 21.) Jalkaterässä on 26 luuta ja kaksi jänneluuta. Luut nivELYvät toisiinsa 55 nivelen välityksellä ja muodostavat kaari- ja holvirakenteita. Jalkaterän kaarirakenteet joustavat kuormituksen muuttuessa ja alustan muodon vaihdellessa. Jalkaterä jaetaan etu-, keski- ja takaosaan pituussuuntaan nähden. Poikittaissuunnassa jalkaterä jaetaan kahteen osaan, sisäreunaan, joka muodostaa joustavan sisäkaaren ja ulkoreunaan, joka muodostaa jäykän luisen ulkokaaren. (Ahonen 2004: 70; Kapandji 1997: 224.) Kuviossa 1 on kuvattu jalkaterän rakenne.

Kävelyn kannalta keskeisiä niveliä nilkan ja jalkaterän alueella ovat ylempi (articulatio talocruralis) ja alempi nilkkanivel (articulatio subtalaris), keskitarsaalinivel (articulatio tarsi transversa) sekä varpaiden tyvinivelet (articulationes metatarsophalangeae) (Ahonen 2002: 234). Nilkkanivelet luovat perustan koko alaraajan ja jalkaterän toiminnoille. Ylempi nilkkanivel (articulatio talocruralis) on telaluun (talus) yläpinnan ja sääri- (tibia) ja pohjeluun (fibula) muodostaman "haarukan" välille koostuva toiminnallinen kokonaisuus. Nivelen liikkeet ovat ojennus (plantaarifleksio) ja koukistus (dorsaalifleksio). Alemmassa nilkkanivelessä (articulatio subtalaris) tapahtuvat kolmiulotteiset liikkeet pronaatio ja supinaatio. Rakenteensa ansiosta alempi nilkkanivel pystyy omaksuma eri asentoja kolmessa tasossa ja siten mukautumaan epätasaisiin maastoihin. (Ahonen 2002: 229; Koskela 2009: 10.)

Varpailla on keskeinen tehtävä kävelyssä, kehon tasapainon ylläpitämisessä ja askeleen eteenpäin ohjauksessa. Varpaiden koukistumiseen vaikuttavat varpaiden pitkä koukistajalihas (m. flexor digitorum longus) ja isovarpaan pitkä koukistajalihas (m. flexor hallucis longus) (Gilroy – MacPherson – Lawrence M 2009: 399). Isovarpaalla on merkittävä rooli askeleen rullauksen aikana, koska se kantaa 40 prosenttia koko alaraajan painosta. Isovarpaan tyvinivelen liikkeet ovat ojennus, koukistus, loitonuus ja

lähennys. Isovarpaan tyvinivelen on ojennuttava noin 80 astetta, jotta kävelyn aikana askeleen ponnistus onnistuu. (Ahonen 2002: 264; Larsen 2003: 167–168.)



Kuvio 1. Jalkaterän rakenne.

Keskitarsaaliniivelen (articulatio tarsi transversa) mukauttaa jalkaterän erilaisiin asentoihin ja alustoihin vakauttamalla jalkaterää lukkomekanismin avulla yhdessä alemman nilkkanivelen kanssa. Alemman nilkkanivelen supinoituessa keskitarsaaliniiveli lukittuu ja jalkaterästä tulee erittäin tukeva. Jalkaterän taka- ja keskiosan välinen niveltyminen tapahtuu kantaluun (calcaneus) ja kuutioluun (cuneiforme) välillä sekä telaluun (talus) ja veneluun (os. naviculare) välillä. Lisäksi keskitarsaaliniivelistöön

kuuluvat vaajaluut (ossis cuneiformii) ja niiden niveltyminen jalkapöytäluihin (ossis metatarsalii). (Ahonen 2002: 233; Peltokallio 2003: 50–51.)

Jalkaterän poikittaiskaaren aktivoitumiseen vaikuttavat lihakset ovat jalkapohjan luuvälilihakset I-III (mm. interossei plantares I-III), jalanselän luuvälilihakset I-IV (mm. interossei dorsales pedis I-IV), jalan käämilihakset I-IV (mm. lumbricales pedis I-IV), pitkä pohjeluulihhas (m. peroneus longus), isovarpaan lähentäjälihakseen poikittainen pää (m. adductor hallucis transversalis) (Gilroy – MacPherson – Lawrence M 2009: 396, 418). Jalkaterän liiallisen taka- ja keskiosan sisäreunan kuormituksen seurauksena jalkaterän etuosaan kohdistuu liiallinen työntövaikutus. Tästä aiheutuu jalkaterän etuosan leviäminen eli levinnyt päkiä. II ja III jalkapöytäluiden päällä on liiallinen kuormitus. Jalkaterän etuosan leviäminen aiheuttaa varpaiden virheasentoja kuten vasaravarpaista. (Larsen 2003: 44.)

Sisäkaari on jalkaterän tärkein tuki. Sitä tukevat lihakset ovat takimmainen säärilihas (m. tibialis posterior), isovarpaan pitkä koukistajalihas (m. flexor hallucis longus), pitkä pohjeluulihhas (m. peroneus longus) ja isovarpaan pitkä loitontajalihas (m. abductor hallucis longus). Lihakset tukevat sisäkaarta vetämällä kaaren etummaista tukipistettä eli jalkapöytäluun (MT:n) I:n distaalipäätä kohti kantapäätä. Toimiessaan eri lihakset vaikuttavat eri kohtiin kaarta. Sisäkaaren tukemiseen vaikuttaa myös jalkapohjan jännekalvo (aponeurosis plantaris), joka kiristyy, kun kantapää kohoaa alustasta ja varpaiden tyvinivelet ojentuvat. Tätä kutsutaan Windlass -ilmiöksi. (Kapandji 1997: 226; Ahonen 2002: 258–261, 265.)

Lapsen jalkaterän luut kehittyvät erilaisella nopeudella. Arvioitaessa jalkaterän kehitystä on otettava huomioon luiden luutumisaikataulu ja verrattava sitä eri ikävaiheissa jalkaterien malliin. Lasten jalkaterien kehitysvaiheiden ja luiden luutumisaikataulun avulla seurataan, ovatko jalkaterissä tapahtuvat muutokset normaalin kehityksen mukaisia vai ilmentävätkö ne rakenteellisia tai toiminnallisia poikkeamia. Jalkaterän luut kasvavat pituuteensa noin 12–14 vuoden iässä ensimmäisenä kehossa. Luiden kasvulinjat sulkeutuvat tiettyjä varpaiden luita lukuun ottamatta vasta 19–20 ikävuoden aikana. Luut muuttavat muotoaan ja suhteellisia kulumiaan kasvun ja kehityksen aikana, joten niiden poikkeamat ja muutokset on tärkeää tuntea. Lapsen jalkaterä on malliltaan kantapäästä kapea ja päkiästä leveä.

Jalkaterä on yleensä normaalikaarinen, harvemmin korkea- tai matalakaarinen. (Ahonen 2004: 66–68; Saarikoski 2004: 95–96.)

Lapsen jalkapohjiin muodostuvista uurteista voidaan seurata jalkaterien luiden kehitykseen liittyviä kiertymiä, torsiota. Lapsen jalkapohjissa uurteet kulkevat yläviistoon ja aikuisella vaakatasossa. Torsioiden kehittyminen kertoo jalkaterän etu- ja takaosan välisestä vastakkaisiin suuntiin tapahtuvasta spiraalimaisesta kierteisestä liikkeestä. Spiraalimaisessa liikkeessä jalkaterän etuosa kiertyy ulospäin (pronaatioon, eversioon). Vaikuttavana lihaksena toimii pitkä pohjeluulihäs (m. peroneus longus), jonka tehtävänä on tukea jalkaterän ulkokaarta. Kantapään kiertyessä sisäänpäin (supinaatio, inversio) vaikuttavana lihaksena toimii takimmainen säärilihas (m. tibialis posterior), jonka tehtävänä on tukea jalkaterän sisäkaarta. Varpaille nouseminen edistää torsioiden kehittymistä, isovarpaiden tyvinivelet ojentuvat ja säärilihakset toimivat aktiivisesti. Jalkaterät, joissa torsiot ovat voimakkaasti näkyvissä, ovat lujarakenteisia ja niiden nivelet ovat liikkuvia. Ne kestävät kuormitusta paremmin kuin jalkaterät, joissa on puutteellinen torsio. (Saarikoski 2004: 94–95.)

Jalkaterän kaarirakennetta ei ole havaittavissa lapsen syntyessä, koska jalkapohjan alla sijaitsee runsas rasvakudos. Kolmeen ikävuoteen asti sisäkaareissa on vielä erillinen rasvapatja (Mickle – Steele – Munro 2006: 1949-1953). Noin vuoden ikäisenä lapsen jalkaterät ovat koko kehon painoa kantavia rakenteita. Noin kuuteen ikävuoteen mennessä jalkaterän ja nilkan alueen lihakset ja jänteet vahvistuvat ja kaarirakenteet ovat nähtävissä. (Saarikoski 2004: 94; Ahonen 2004: 68; Salonen – Liukkonen 2004: 523.) Epäsopivat ja liian pienet kengät muokkaavat kasvavia jalkateriä, eikä jalkaterä pääse kehittymään sille luonnonmukaisella tavalla.

Jalkineiden käyttö lapsuudessa estää sisäkaaren luonnollista kehittymistä. Intiassa tehdyn tutkimuksen mukaan lattajalkaisuutta oli 8,6 prosentilla kenkiä käyttävillä lapsilla, mutta vain 2,8 prosentilla paljasjaloin liikkuvilla lapsilla. (Rao – Joseph 1992: 525.) Lattajalkaisuus johtuu lihasten ja nivelsiteiden heikkoudesta. Kun jalkaterässä ei tapahdu spiraalimaista toimintaa kantaluun kuormitus siirtyy ulkoreunalta sisäreunalle. Jalkaterän sisäpuolen nivelsiteet ja lihakset ylikuormittuvat, eivätkä pysty ylläpitämään venymättä jalkaterän muuttunutta kuormitusta. Tämän seurauksena vaajaluiden muodostama kiilarakennelma (poikittainen jalkakaari, holvi) hajoaa ja jalkaterän

keskiosasta tulee epävakaata. Sisäkaaren romahtaessa kehon koko linjauksessa on nähtävissä muutoksia. (Larsen 2003: 44.)

Terve jalkaterä on kokonaisuus, jossa lihakset, hermot ja nivelet toimivat tarkoituksenmukaisella tavalla. Terve jalkaterä on kivuton, kantapään asento on suora ja varpaat ovat suorat, erillään toisistaan ja liikkuvat. Lisäksi jalkaterän lihakset toimivat tasapainoisesti. Tärkeä terveen jalkaterän tunnusmerkki on myös se, että paino jakautuu tasaisesti jalkapohjan alueelle kävelyn ja seisomisen aikana. Jalkaterän ääriiviiva on suoralinjainen, joka näkyy lasten jalkaterien mallissa korostetusti. (Donatelli 1990: 3; Saarikoski – Stolt – Liukkonen 2010: painossa.) Jalkaterässä on lukuisia lihaksia, jotka mahdollistavat jalkaterän toiminnot ja tukevyyden. Nivelet, nivelsiteet ja lihakset mahdollistavat jalkaterän mukautumisen epätasaisille alustoille. Lisäksi terve jalkaterä pystyy vaimentamaan iskuja ja toimimaan jäykkänä vipuvartena. Näitä kolmea kutsutaan jalkaterien tehtäviksi. (Ahonen 2002: 166, 254.) Jalkaterän liikkuvat nivelet mahdollistavat hyvän iskunvaimennuksen liikkumisen aikana. Jalkaterän iskunvaimennusominaisuus ehkäisee polviin, lonkkiin ja alaselkään kohdistuvan liian suuren törmäysvoiman. Nivelrakenteet yhdessä luiden ja lihasten kanssa takaavat jalkaterän mukautumisen erilaisille alustoille. (Ahonen 2004: 71, 76.)

2.2 Terveyttä paljasjaloin

Paljasjaloin kävely on yhteydessä terveisiin jalkateriin. Se mahdollistaa jalkaterien ja nilkkojen nivelten monipuolisen liikkuvuuden. (Morio – Lake – Gueguen – Rao – Baly 2009: 2087.) Paljasjaloin liikkeessä jalkaterät kehittyvät luonnonmukaisella tavalla. Lihakset vahvistuvat, jalkapohjan ihotunto, nivelten asento- ja liiketunto aktivoituvat ja kehittyvät monipuolisesti. Lisäksi jalkaterän nivelten toiminnot aktivoituvat, minkä seurauksena nivelten liikelaajuudet lisääntyvät. Kehittyvät luut ja rustot saavat tarvitsemiaan ärsykeitä kävellessä erilaisilla alustoilla ja vaihtelevissa maastoissa. (Saarikoski – Stolt – Liukkonen 2010: Terveet Jalat. 80.)

Kengättömissä kulttuureissa jalkaterät ovat pääosin erittäin terveitä ja vahvarakenteisia. Esimerkiksi Aasian maiden suurissa kaupungeissa työskentelevillä rikkakuskeilla, jotka päivittäin kävelevät 30–40 kilometriä kaupunkien mukulakivi- ja päällystetyillä kaduilla, on terveet ja vahvarakenteiset jalkaterät. Liiallinen tuki

heikentää jalkaterän, säärtien ja pohkeiden lihastoimintoja. Jalkaterän keskiosan tukeminen estää jalkaterän lihaksia aktivoivan kierteisen spiraalimaisen toiminnon. (Rossi 2002: 86; Rossi 2001: 137.)

Jo vastasyntyneen varpaat ovat valmiit tarttumaan alustaan. Paljasjaloin kävellessä varpaat tarttuvat kävelyn aikana kevyesti alustaan ja osallistuvat askeleen eteenpäin työntämiseen. Kengän sisällä varpaat eivät kykene osallistumaan kävelyyn, koska kengän pohja nousee varpaiden kohdalla viistosti ylöspäin (=kärkikäynti). Kenkiä käyttäneiden lasten varpaiden toimintakapasiteetista on menetetty jo puolet yhdeksään ikävuoteen mennessä. Lisäksi varpaissa on havaittavissa virheasentoja, kuten vasaravarpaita, vaivaisenluita ja kynsimuutoksia. (Rossi 2002: 92; Rossi 1999: 53.) Lasten jalkaterien liikkuvuus paljasjaloin kävellessä on huomattu olevan merkittävästi parempi kuin kengillä kävellessä. Tutkijat suosittelivat lapsille ohut- ja joustavapohjaisia kenkiä, koska ne eivät rajoita jalkaterän liikkeitä kuten paksut ja jäykkäpohjaiset kengät. Kenkä ei saisi estää jalkaterän toimintoja lainkaan. (Wolf ym. 2008: 54–56.)

Lapsen jalkaterät tarvitsevat riittävästi monipuolista liikuntaa voidakseen kehittyä luonnollisesti. Paljasjaloin kävely sopivalla alustalla kuten ruoholla tai hiekalla aktivoi lihasten toimintoja ja tukee jalkaterien asentojen tervettä kehitystä. Leikinomainen liikunta, yleensäkin ulkoleikit, edistävät terveellistä kehitystä. (Väyrynen 2009.) Tutkimusten mukaan paljasjaloin kävellessä nivelten kuormitus lonkka- ja polvinivelissä vähenee merkittävästi. Myös askelpituus, askelrytmi ja liikelaajuus alaraajojen nivelissä muuttuvat merkittävästi paljasjaloin kävelyn aikana. (Shakoor – Block 2006: 2924–2925.)

Jalkaterien toiminnot ja tehtävät edellyttävät jalkapohjan ihotunnon aktivoitumista, jalkaterän nivelten liikkuvuutta, jalkaterän lihasten toimintoja ja tasapainoon vaikuttavien aistinelinten aktivoitumista. Paljasjalkarata on eri luonnonmateriaaleista koottu rata, jolla kävellään paljasjaloin. Radan monipuoliset ja vaihtelevat luonnonmateriaalit aktivoivat edellä mainittuja jalkaterien toimintoja. Paljasjaloin kävely tukee jalkaterien luonnollista kasvua ja kehitystä.

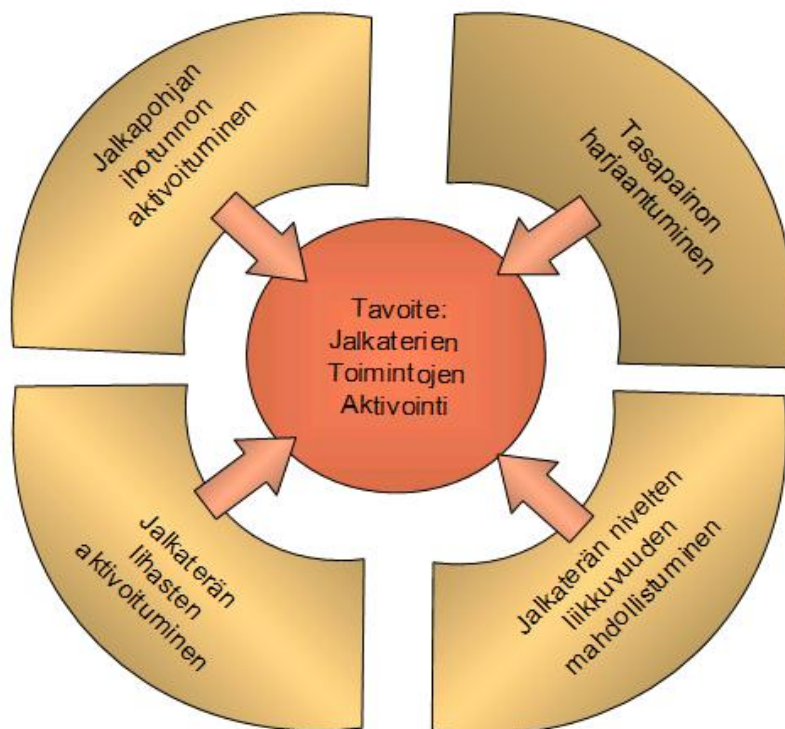
3 Mannerheimin lastensuojeluliitto

Mannerheimin Lastensuojeluliitto (MLL) on valtakunnallinen kansalaisjärjestö, jonka tarkoituksena on edistää lapsen oikeutta hyvään ja onnelliseen lapsuuteen. MLL edistää lasten ja nuorten kasvua ja kehitystä tasapainoisiksi ihmisiksi. Lisäksi MLL tarjoaa lapsiperheille vertaistukea hyvinvoinnin lisäämiseksi ja pyrkii luomaan osallistumismahdollisuuksia eri elämäntilanteissa. MLL tuo yhteiskunnalliseen keskusteluun ja päätöksentekoon ajanmukaista tietoa lasten, nuorten ja lapsiperheiden asemasta ja tarpeista. Tieto koostuu paikallisyhdistysten kautta syntyvästä arjen tuntemuksesta, lasten, nuorten ja vanhempien kuulemisesta sekä yhteistyöverkostojen tutkimus- ja kehittämisosaamisesta. Mannerheimin Lastensuojeluliitossa on yli 91 000 jäsentä ja 566 paikallisyhdistystä ympäri Suomea. Paikallisyhdistysten toimintaa tukee 13 piirijärjestöä. Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimiva Mannerheimin Lastensuojeluliiton Myllypuron yhdistys pyrkii eri tavoin tukemaan myllypurolaisia ja lähialueiden perheitä. (Mannerheimin Lastensuojeluliitto 2005.)

Toiminnan perusta on paikallinen vapaaehtoistoiminta, joka vastaa lapsiperheiden tarpeisiin. Paikallisyhdistykset parantavat lapsiperheiden hyvinvointia ja edistävät aktiivista kansalaisuutta yhteistyössä muiden paikallisten toimijoiden kanssa. MLL toimii vaikuttamalla ja vaikuttaa toimimalla. Mannerheimin Lastensuojeluliiton Myllypuron paikallisyhdistys järjestää Perhekeskus Rinkelissä monipuolista toimintaa lasten kerhoista aikuisten voimisteluun ja perhekahvilatoimintaan. Vuonna 1965 perustetun yhdistyksen tavoitteena on järjestää monipuolista perheiden hyvinvointia tukevaa toimintaa Myllypuron ja lähiympäristön lapsille sekä lapsiperheille. Perhekeskus Rinkelin aktiivinen toiminta mahdollistaa ammattimaisen kerhotoiminnan ja monet virikkeelliset tapahtumat. Rinkelissä toimii neljänä aamupäivänä viikossa päiväkerhot alle kouluikäisille lapsille. Arki-iltapäivät on varattu koulujen toiminta-aikana 1.-2.-luokkalaisten iltapäiväkerhotoimintaan klo 16 saakka. Ohjatussa ja valvotussa kerhossa tehdään muun muassa läksyjä, levätään ja ulkoillaan. Ryhmäkoko iltapäivisin on 20 lasta. (Myllypuron paikallisyhdistys 2010.)

4 Tutkimuksen tavoite, tarkoitus ja tehtävät

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää paljasjalkarata lasten jalkaterien toimintojen aktivoimiseksi. Kuviossa 2 on esitetty keskeiset asiat jalkaterien toimintojen aktivoimiseksi aikaisempiin tutkimustuloksiin perustuen. Viitekehysten ydin kuvaa opinnäytetyön tavoitetta, johon pyrittiin pääsemään ympärillä olevien osa-alueiden kautta. Nämä osa-alueet ovat keskeisiä terveen jalkaterän toimintoja.



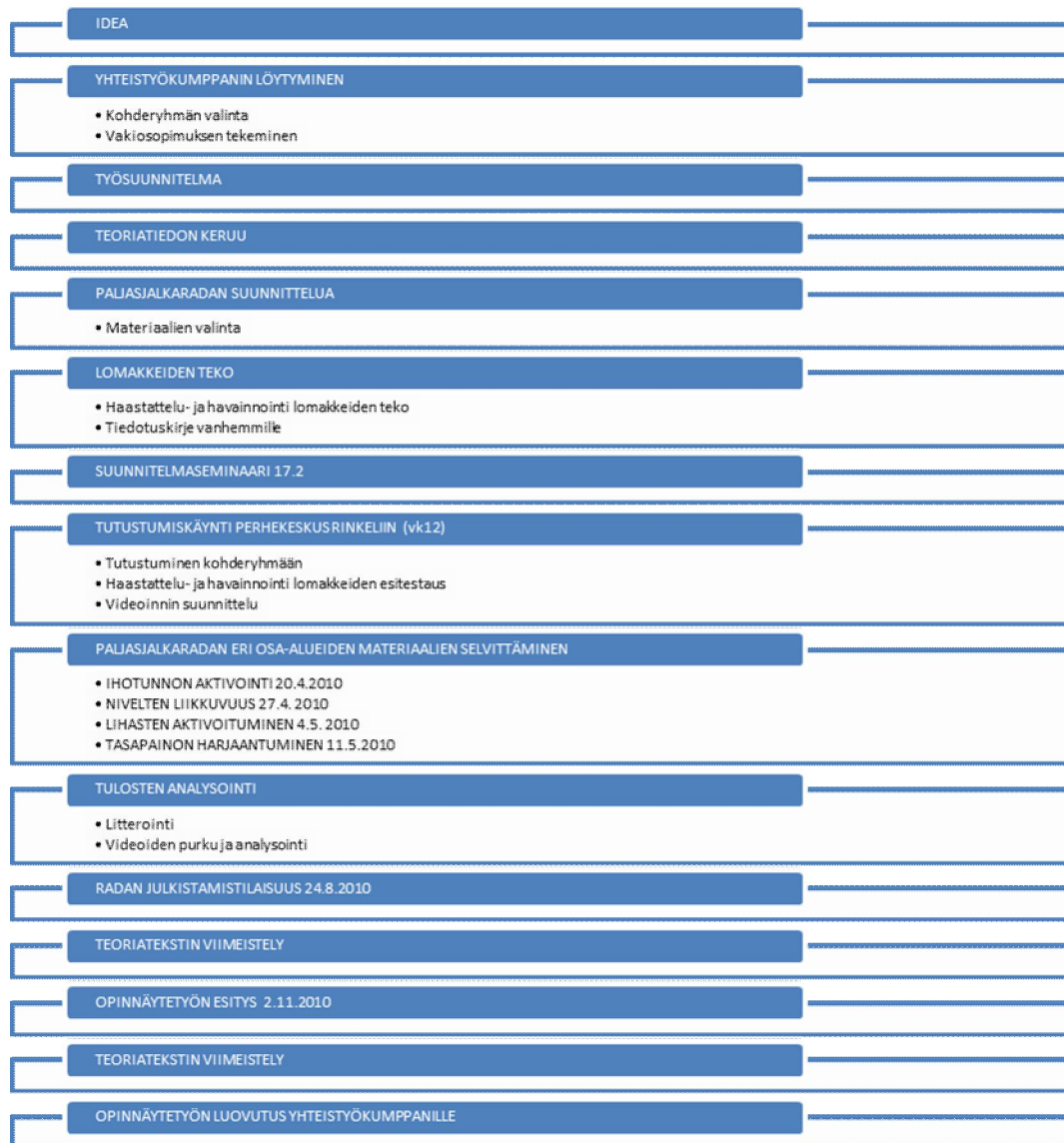
Kuvio 2. Opinnäytetyön viitekehys.

Opinnäytetyön täsmennetyt tutkimuskysymykset olivat seuraavat. Mitkä luonnonmateriaalit 1) aktivoivat jalkapohjan ihotuntoa 2) mahdollistavat jalkaterän nivelten liikkuvuuden 3) aktivoivat jalkaterän lihaksia 4) harjaannuttavat tasapainoa?

5 Käytetyt työtavat ja menetelmät

5.1 Paljasjalkaradan kehittämisen etenemä ja testattavien materiaalien valinta

Alla olevassa kuviossa (Kuvio 3) on esitetty työn etenemä vaiheittain ideavaiheesta valmiiseen raporttiin. Opinnäytetyön idean syntymisen jälkeen kartoitettiin mahdollisia yhteistyökumppaneita. Sopivan yhteistyökumppanin ja kohderyhmän löydyttyä oli mahdollista aloittaa opinnäytetyöhön liittyvä teoriataustan kerääminen. Keväällä 2010 aloitettiin paljasjalkaradan eri osa-alueiden materiaalien tutkiminen hankittujen teoriatietojen pohjalta. Tutkimustulokset analysoitiin ja saatujen tulosten pohjalta kehitettiin lopullinen paljasjalkarata, jonka julkistamistilaisuus oli elokuussa 2010.



Kuvio 3. Opinnäytetyön etenemä.

Testattavat materiaalit paljasjalkaradan eri osa-alueisiin valikoituivat oppinäytetyöryhmän tekemien valintojen mukaan. Materiaalivalintoihin vaikutti eri osa-alueiden taustalla olevat tutkimukset. Teoriasta käy ilmi, että ihotunto osallistuu kosketuksen, lämpötilan, paineen ja kivun tiedostamiseen (Meilahden sairaala potilasohje 2009: 1). Ihotunnon aktivoitumisen tutkimiseksi paljasjalkarataan valittiin materiaaleja, jotka saivat aikaan monipuolisia tuntoaistimuksia jalkapohjissa. Testattavat materiaalit olivat havut, sahanpurut, karkeat kivet, sileät kivet, kylmä vesi ja lämmin vesi.

Teoriataustasta käy ilmi, että paljasjaloin käveleminen epätasaisilla ja vaihtelevilla alustoilla harjoittaa jalkaterän nivelrakenteita (Kapandji 1997: 242). Nivelten liikkuvuuden havainnoimiseksi rataan valittiin kolme materiaalia. Materiaalit olivat isot kivet, halkaistut puut ja karkeat kivet.

Tutkimuksen mukaan paljasjaloin liikkumisen myötä jalkaterän pienet lihakset aktivoituvat (Väyrynen n.d.). Jalkaterän lihasten aktivoitumisen havainnoimiseksi paljasjalkarataan valittiin seitsemän materiaalia: hiekka, jyvät, lastuvilla, karkeat kivet, sileät kivet, halkaistut puut sekä isot kivet. Rataan valittiin mahdollisimman monipuolisesti erilaisia materiaaleja, jotta havainnoinnin avulla saataisiin selville, minkälainen materiaali mahdollistaa parhaiten lihasten aktivoitumista.

Epävakailla, kaltevilla ja pehmeillä alustoilla liikkuminen harjoittaa tasapainoa (Rinne 2010: 19). Tasapainon harjaannuttamisen tutkimiseksi rataan valittiin kolme materiaalia: hiekka, isot kivet ja halkaistut puut. Paljasjalkarataan valittiin erilaisia luonnonmateriaaleja, jotta saataisiin selville, mitkä materiaalit harjaannuttavat parhaiten tasapainoa.

5.2 Tutkimusjoukko

Tutkimusjoukko koostui Mannerheimin Lastensuojeluliiton Myllypuron paikallisyhdistyksen perhekeskus Rinkelin lapsista, joiden valitsemisessa avusti perhekeskuksen vastaava kerho-ohjaaja. Tutkimukseen osallistuvien valintakriteerit oli 7-9-vuoden ikä sekä kyky tuottaa suullista palautetta. Yhdeksältä tutkimukseen osallistuvilta lasten vanhemmilta pyydettiin kirjallinen suostumus (Liite 1). Aineisto

kerättiin kaikilta paikalta olleilta lapsilta, mutta tulokset raportoitiin viidestä ensimmäisenä paikalle saapuneesta lapsesta. Yhdeksän lapsen kirjallinen suostumus takasi sen, että lasten lukumäärä pystyttiin pitämään viidessä, vaikka osa lapsista ei olisi aina päässyt osallistumaan tutkimuskerroille. Paljasjalkaradan materiaaleja jalkaterien toimintojen aktivoijana testattiin neljä eri kertaa. Lapset kooditettiin numeroin 1-9 suostumuslomakkeiden palautusjärjestyksessä. Jalkapohjan ihotunnon aktivoitumisen tutkimukseen osallistui kaksi tyttöä ja kolme poikaa (koodinumerot: 1, 4, 6, 8, 9). Jalkaterän nivelten liikkuvuuden mahdollistamisen tutkimukseen osallistui neljä poikaa ja yksi tyttö (koodinumerot: 1, 3, 4, 6, 7). Jalkaterän lihasten aktivoitumisen tutkimukseen osallistui yksi tyttö ja neljä poikaa (koodinumerot: 1, 3, 4, 6, 7). Tasapainon harjaantumisen tutkimukseen osallistui yksi tyttö ja neljä poikaa (koodinumerot: 2, 3, 4, 5, 6).

5.3 Menetelmälliset ratkaisut paljasjalkaradan osa-alueiden testaamiseksi

5.3.1 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä käytettiin sekä laadullista (kvalitatiivista) että määrällistä (kvantitatiivista) lähestymistapaa. Laadullinen lähestymistapa on perusteltua silloin, kun ollaan kiinnostuneita ihmisten kokemuksista (Tuomi – Sarajärvi 2009: 72). Tässä työssä oltiin kiinnostuneita lasten kokemuksista ja tuntemuksista erilaisilla alustoilla käveltäessä. Määrällistä tutkimustapaa on perusteltua käyttää silloin, kun ollaan kiinnostuneita määrällisessä muodossa olevista eroista (Vilka – Airaksinen 2004: 58). Tässä työssä oltiin kiinnostuneita, missä määrin ylempi nilkkanivel koukistui ja isovarpaan tyvinivel ojentui astelukuina erilaisilla alustoilla käveltäessä. Paljasjalkaradan testauksessa tiedonkeruu tapahtui tekemiemme havaintojen perusteella havainnoimalla tutkimukseen osallistuvien jalkaterien toimintoja. Keskeisenä tiedonkeruumenetelmänä haastattelimme tutkimukseen osallistuvia, koskien heidän kokemiaan tuntemuksia paljasjalkaradan eri luonnonmateriaaleista. Tekemiemme havaintojen ohella tutkimuksessa käytettiin videointia ja äänitystä tiedonkeruumenetelminä.

Haastattelun ja havainnoinnin avulla saatiin monipuolinen aineisto raportointia varten. Haastattelu- ja havainnointimenetelmät täydensivät toisiaan. (Hirsjärvi – Hurme 2008:

47–48.) Opinnäytetyön puolistrukturoidun haastattelun teemat liittyivät keskeisesti paljasjalkaradan osa-alueisiin, ja ne olivat kaikille samat. Haastateltavat saivat vastata kysymyksiin omin sanoin. Kysymykset olivat tyypiltään avoimia, mutta jos lapsi ei kyennyt kuvailemaan tuntemuksiaan, hänelle annettiin kolme vastausvaihtoehtoa (Liite 2). Vastausvaihtoehdot olivat ääripäitä toisilleen. Jalkapohjan ihotunnon tuntemusten ja tasapainon horjumisen voimakkuutta arvioitiin käyttämällä asteikkoa 0 – 10, jossa 0 kuvasi tilaa, ettei ollut lainkaan tuntemusta tai horjumista ja 10 kuvasi tilaa, jossa tuntemus ja horjuminen ovat voimakkaammillaan. Haastattelulomake (Liite 2) esitettiin Perhekeskus Rinkelissä ennen varsinaisia tutkimuksia.

Havainnointi on usein kiinteä osa kvantitatiivista tutkimusta, mutta on yhä enemmän käytetty myös kvalitatiivisissa tutkimuksissa. Havainnointi on hyvä menetelmä, kun tutkittavilla on kielellisiä vaikeuksia, kuten lapsilla. Havainnoitaessa asioiden tallentaminen oli olennaista, koska tapahtumiin voitiin palata uudelleen. Havainnointilomakkeet (Liite 2) oli etukäteen suunniteltu eri osa-alueiden mukaan. Havainnointilomakkeet esitettiin ennen varsinaisia tutkimuksia. Havainnoimme jalkaterien toimintojen eri osa-alueita eri tutkimuskerroilla. (Hirsjärvi – Hurme 2008: 37–38.)

Menetelmien käyttö rinnakkain mahdollistaa laajempia näkökulmia ja lisää tutkimuksen luotettavuutta. Termi menetelmätriangulaatio tarkoittaa, että samaa menetelmää voidaan käyttää eri tilanteissa tai eri menetelmiä käytetään samassa tutkimuskohteessa. (Hirsjärvi – Hurme 2008: 38–40.) Tässä työssä käytetään eri triangulaation päätyyppejä: tutkimuksen tekijään, aineistoon, teoriaan ja metodeihin liittyviä tekijöitä. Käytetyt tutkimusmenetelmät täydensivät toisiaan. Käyttämällä useaa lähestymistapaa pyrittiin siihen, että tulokset eivät olleet sattumanvaraisia. Litterointi helpottaa tutkimusaineiston järjestelmällistä läpikäyntiä, aineiston ryhmittelyä ja luokittelua (Vilka 2005: 115). Litteroinnin ja aineiston käsittely tehtiin mahdollisimman pian aineiston keruun jälkeen.

5.3.2 Paljasjalkaradan esitestaus

Ennen paljasjalkaradan osa-alueiden testaamista haastattelu- ja havainnointimenetelmät esitettiin. Esitestaus toteutettiin 24.3.2010 klo 14.00–16.00 välisenä aikana Perhekeskus Rinkelin tiloissa. Haastattelu- ja havainnointimenetelmien esitestauksen paljasjalkaradan materiaaleina käytettiin lastuvillaa, sahanpurua, jyviä, karkeita kiviä, kylmää ja lämmintä vettä. Kyseiset materiaalit laitettiin läpinäkyviin tilavuudeltaan 40 litran laatikoihin (770 mm x 370 mm x 150 mm), jotka sijoitettiin radaksi pienen matkan päähän toisistaan L-kirjaimen muotoiseksi. Testasimme paljasjalkaradan materiaaleja itse ennen varsinaisen esitestauksen alkua. Hake osoittautui oman kokeilun perusteella liian teräväksi, joten päädyimme jättämään sen kokonaan pois radasta, jotta ei aiheutuisi vaaratilanteita.

Ennen esitestauksen aloittamista kävimme lasten kanssa läpi paljasjalkaradan tarkoitusta. Yksi lapsista sai vapaaehtoisena näyttää, kuinka radan läpi kuljetaan rauhallisesti ja ohjeita kuunnellen. Radan kokeiluun osallistuvat lapset kutsuttiin yksi kerrallaan paikalle. Lapsi kulki radan läpi ensin omaan tahtiinsa. Toisella kerralla esitimme hänelle lomakkeessa olevia kysymyksiä. Mukana oli videokamera ja nauhuri.

Esitestaukerta oli varsinaisia toteutuskertoja ajatellen hyödyllinen, koska moniin käytännön asioihin oli kiinnitettävä huomiota. Toteutuksessa havaittiin, että radalla olevat laatikot on varsinaisessa tutkimustilanteessa asetettava suoraan, jolloin lapsen on helpompi liikkua radalla. Tämä helpotti myös kuvaamista. Tärkeää oli myös suunnitella opinnäytetyön tekijöiden roolit etukäteen, jotta aineiston keruun luotettavuus lisääntyy.

5.4 Aineiston keruu ja analysointi osa-alueittain testattaessa materiaaleja

Paljasjalkaradan materiaaleja jalkaterien toimintojen aktivoijana testattiin neljä kertaa Perhekeskus Rinkelin tiloissa. Joka tutkimuskertaan osallistui 7-9 Rinkelin iltapäiväkerholaista. Videokuvauspaikat suunniteltiin ja merkittiin etukäteen, jotta kuvaukset sujuisivat mahdollisimman hyvin tutkimuksen aikana. Lapset tulivat yksitellen tutkimuspaikalle, jotta tilanne pysyi rauhallisena. Tavoitteena oli, että

jokaisella kerralla lapsi käveli omaa kävelynopeuttaan paljasjalkaradalla, jotta saatiin mahdollisimman todenmukaista havainnointimateriaalia.

Jalkapohjan ihotunnon aktivoitumisen testaaminen

Paljasjalkaradan ihotuntoa aktivoivien materiaalien testaaminen toteutettiin 20.4.2010 klo 13.30 - 16.00. Testattavat materiaalit olivat havut, sahanpuru, karkeat kivet, sileät kivet, kylmä (18 astetta) ja lämmin vesi (37 astetta). Materiaalit aseteltiin radaksi peräkkäin pienen välimatkan päähän toisistaan. Kuvausta varten oli varattu kaksi videokameraa. Toisella kameralla kuvattiin lähikuvaa lapsen jalkateristä hänen kävellessään radalla ja toisella kuvattiin kokonaiskuvaa lapsen pystyasennosta ja kävelystä. Lapsen kävely kuvattiin joka materiaalin kohdalla samalta etäisyydeltä ja samasta kuvakulmasta, jotta materiaalien välinen vertailu videokuvan pohjalta olisi luotettavaa. Radan alkuvalmisteluihin kului suunniteltua enemmän aikaa, joten myöhästyimme aloituksesta noin 15 minuuttia. Ensimmäisellä kerralla lapsi käveli radan läpi omalla vauhdilla ja toisella kerralla siten, että kävely videoitiin. Kolmannella kävelykerralla lasta haastateltiin jokaisen materiaalin kohdalla. Haastattelut äänitettiin myöhempää litterointia ja analysointia varten.

Materiaalien toimivuutta ihotunnon aktivoijana tutkittiin haastattelemalla lasten tuntemuksia kustakin materiaalista. Tuntemusten voimakkuutta mitattiin asteikolla 0-10. Luokitteluasteikko jaettiin seuraavasti: 0-3 vähäinen tuntemus, 4-6 kohtalainen tuntemus, 7-10 voimakas tuntemus. Haastattelut äänitettiin ja litteroitiin. Litteroinnilla tarkoitetaan haastattelunauhoitusten muuttamista teksti muotoon (Vilkkä 2005: 115). Aineistosta haettiin vastauksia kysymyksiin miltä eri luonnonmateriaalit tuntuvat jalkapohjassa ja kuinka voimakas tuntemus on (Liite 2)? Vastaukset alleviivattiin ja taulukoitiin, mikä helpotti tulosten analysointia. Tutkimustilanne kuvattiin videokameralla, mutta videokuvaa ei hyödynnetty tulosten analysoinnissa. Tässä osassa videon kuva-aineisto ei ollut tarpeellinen.

Jalkaterän nivelten liikkuvuuden mahdollistumisen testaaminen

Paljasjalkaradan nivelten liikkuvuutta lisäävien materiaalien testaaminen toteutettiin 27.4.2010 klo 13.00 – 15.30 välisenä aikana. Materiaaleina olivat isot kivet ja halkaistut

puut. Kuvaamista varten oli varattu kaksi kameraa, mutta jouduimme kuvaamaan havainnointiaineiston yhdellä kameralla toisessa kamerassa ilmenneiden puutteiden vuoksi. Jätimme tämän vuoksi karkeiden kivien kuvaamisen viimeiseen kertaan. Videokameralla kuvattiin lähikuvaa lapsen alaraajoista ja jalkateristä hänen kävellessään tasaisella alustalla sekä radalla eri materiaalien päällä. Kävelymatkan pituus oli 134 cm. Lapsen kävely kuvattiin joka materiaalin kohdalla samalta etäisyydeltä ja samasta kuvakulmasta, jotta materiaalien välinen vertailu videokuvan pohjalta olisi luotettavaa. Kameran ja materiaalin välinen etäisyys oli 164 cm. Kameran linssin korkeus maasta oli 58 cm. Lapsi käveli jokaisen materiaalin edestakaisin neljä kertaa. Kaikki kävelykerrat kuvattiin. Turvallisuussyistä jokaisen lapsen vierellä kulki avustava henkilö varmistamassa pystyssä pysymisen epätasaisella alustalla.

Materiaalien toimivuutta nivelten liikkuvuuden mahdollistajana arvioitiin havainnoimalla lapsen kävelyä videokuva-aineistosta. Lasten kävelystä havainnoitiin isovarpaan tyvinivelen ojentumista, ylemmän nilkkanivelen koukistamista ja varpaiden koukistumista ja ojentumista. Nilkkanivelen koukistuminen ja isovarpaan tyvinivelen ojentuminen mitattiin kuva-aineistosta Fisherin goniometrillä. Mittaväline on helppokäyttöinen ja suhteellisen tarkka. Luotettavuus lisääntyy, kun sama henkilö tekee mittaukset joka kerralla. Goniometri sopii hyvin esimerkiksi isovarpaan tyvinivelen mittaamiseen. (Pique-Vidal - Maled-Garcia - Arabi-Monero ym. 2006: 175–179.) Ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus mitattiin viidennen jalkapöytäluun ja pohjeluun muodostamasta kulmasta (Kuvio 4). Nilkkanivelen koukistumista luokiteltiin seuraavasti: koukistuu riittävästi $>10^\circ$, koukistuu jonkin verran $0-10^\circ$, ei koukistu 0° . Ylemmän nilkkanivelen normaali liikelaajuus on noin 15 astetta koukistusta (dorsaalifleksiota) ja noin 40-70 astetta ojennusta (plantaarifleksiota). (Virrantaus – Saarikoski 2004: 228.)



Kuvio 4. Ylänilkkanivelen liikelaajuuden mittaus.

Isovarpaan tyvinivelen ojennuksen liikelaajuus mitattiin ensimmäisen jalkapöytäluun ja isovarpaan tyvijäsenen muodostamasta kulmasta (Kuvio 5). Isovarpaan tyvinivelen ojentuminen luokiteltiin seuraavasti: Ojentuu riittävästi $>54^\circ$, ojentuu jonkin verran $0-54^\circ$, ei ojennu 0° . Varpaiden ojentuminen ja koukistuminen havainnoitiin seuraavasti: toistuvasti eli enemmän kuin kolme kertaa, satunnaisesti yhdestä kahteen kertaan ja liikettä ei tapahdu ollenkaan. Molemmista jalkateristä kirjattiin kolme mittaustulosta. Tulokset mitattiin nivelten ollessa ääriasennoissa. Asteluvut mitattiin lapsen kävellessä tasaisella alustalla ja paljasjalkaradalla. Saatuja tuloksia vertailtiin keskenään. Tasaisella kävely kuvattiin kahdella kameralla eri tutkimuskerroilla. Karkeilla kivillä kävely kuvattiin eri kuvakulmasta kuin isoilla kivillä ja halkaistuilla puilla kävellessä. Toisella kerralla tasaisella alustalla kävely kuvattiin samasta kuvakulmasta kuin halkaistut puut ja isot kivet ja toisella kerralla samasta kuvakulmasta kuin karkeilla kivillä kävely. Nivelten liikkuvuuksia karkeilla kivillä ja tasaisella alustalla kävelystä mitattiin samasta kuvakulmasta. Näin astelukujen vertailu oli luotettavaa.



Kuvio 5. Isovarpaan tyvinivelen liikelaajuuden mittaus.

Jalkaterän lihasten aktivoitumisen testaaminen

Jalkaterän lihaksia aktivoivien materiaalien testaaminen toteutettiin 5.5.2010 klo 13.00 - 15.20 välisenä aikana. Materiaaleina olivat karkeat kivet, jyvät, lastuvilla, sileät kivet ja hiekka. Videokameralla kuvattiin lähikuvaa lapsen alaraajoista ja jalkateristä hänen kävellessään tasaisella alustalla ja materiaalien päällä. Lapsi käveli jokaisen materiaalin edestakaisin useampaan kertaan, jotta kuvausmateriaalia saatiin riittävästi. Kaikki kävelykerrat kuvattiin. Kävelymatkan pituus oli 80 cm. Kävely kuvattiin joka materiaalin kohdalla samalta etäisyydeltä ja samasta kuvakulmasta, jotta materiaalien välinen vertailu videokuvan pohjalta olisi luotettavaa. Kameran ja materiaalin välinen etäisyys oli 47 cm. Korkeus maasta kameran linssiin 67 cm.

Materiaalien toimivuutta jalkaterän lihasten aktivoijana arvioitiin havainnoimalla lapsen kävelyä videokuva-aineistosta. Kävelystä havainnoitiin poikittaiskaaren aktivoitumista (Kuvio 6.) sekä varpaiden koukistumista (Kuvio 7.). Sisäkaaren toimintaa ja tyvinivelen vakautta ei otettu huomioon, koska tulokset eivät olisi olleet luotettavia käytössä olleiden aineistonkeruumenetelmien (haastattelu tai havainnointi) perusteella. Lihasten aktivoitumista havainnoitiin lapsen kävellessä tasaisella alustalla ja paljasjalkaradalla eri materiaalien päällä. Havainnoinnin jälkeen materiaalien päällä tapahtuvia kävelyn tuloksia verrattiin tasaisella alustalla kävelyn tuloksiin.



Kuvio 6. Poikittaiskaaren aktivoituminen.



Kuvio 7. Varpaiden koukistuminen.

Tasapainon harjaantumisen testaaminen

Tasapainoa harjaannuttavien materiaalien testaaminen toteutettiin 11.5.2010 klo 13.00 - 15.30. Materiaaleina olivat hiekka, isot kivet ja halkaistut puut. Radan kokeilua varten oli varattu kaksi videokameraa. Toisella kameralla kuvattiin lähikuvaa lapsen jalkateristä hänen kävellessään radalla ja toisella kuvattiin kokonaiskuvaa lapsen pystyasennosta ja kävelystä. Lähikuva lapsen kävelystä kuvattiin seuraavasti; kameran etäisyys isoista kivistä ja halkaistuista puista oli 114 cm. Kameran etäisyys hiekasta oli 31 cm, koska materiaali oli laatikossa ja kamera täytyi kohdistaa siten, etteivät laatikon reunat tulleet kameran eteen lapsen kävellessä. Korkeus maasta kameran linssiin oli 82 cm. Kokonaiskuvassa kameran etäisyydellä ei ollut suurta merkitystä, koska emme havainnoineet lapsen kävelystä nivelten astelukuja. Lapsi käveli jokaisella materiaalilla edestakaisin useita kertoja, jotta saatiin riittävästi kuvausmateriaalia. Kuvausten jälkeen lapsi käveli uudestaan materiaalien päällä, jolloin häntä haastateltiin jokaisen materiaalin kohdalla. Haastattelut äänitettiin myöhempää litterointia ja aineiston analysointia varten.

Materiaalien toimivuutta tasapainon aktivoijana arvioitiin havainnoimalla videokuva-aineistosta lapsen kävelyä sekä haastatteleamalla lapsen tuntemuksia pystyssä pysymisen vaikeudesta asteikolla 0-10. Kävelystä havainnoitiin nilkan lihasten aktivoitumista, varpaiden koukistumista ja kehon horjumista. Tutkimukseen osallistuneille lapsille jaettiin viimeisellä tutkimuskerralla diplomit kiitokseksi yhteistyöstä (Liite 3).

6 Paljasjalkarata jalkaterien toimintojen aktivoijana ja sen arviointi

6.1 Jalkapohjan ihotunnon aktivoituminen

6.1.1 Jalkapohjan ihotunnon merkitys alaraajan ja jalkaterän asentojen aistimiselle

Jalkapohjassa ja varpaiden päissä on yli 200000 hermopäätettä enemmän kuin muualla kehossa. Jalkapohjat ovat ainoa kehonosa, joka on tuntokontaktissa ympärillä olevaan fyysiseen maailmaan. Ilman tuota yhteyttä ihminen menettää tasapainonsa. (Rossi

1999: 60.) Jalkaterä on merkittävä osa ihmiskehoa, joka pystyy rakenteensa ansiosta tukemaan kehoa seisottaessa ja monien liikkeiden aikana. Lisäksi se toimii tärkeänä monipuolisten tuntemusten viestittäjänä. Viime vuosina erilaisissa tutkimuksissa on saatu näyttöä, joka korostaa jalkaterän merkitystä tuntoelimenä. (Hennig – Sterzing 2009: 986.)

Ihotunto osallistuu kosketuksen, lämpötilan, paineen ja kivun tiedostamiseen. (Meilahden sairaala potilasohje 2009: 1). Tunto voidaan erotella kolmeen osaluueeseen: pintatunto, syvätunto ja näiden yhdistelmä. Pintatuntoon kuuluu kosketus, kipu, lämpötila ja kahden pisteen erottelukyky. Syvätuntoon kuuluu lihasten ja nivelten asentotunto eli proprioseptiikka, syvä lihaskipu ja värinätunto. Kosketuksen paikallistaminen ovat sekä pinnallisen että syvätunnon menetelmiä. Kipu voi olla pinnallista tai syvää tuntoa tai molempia. (Ingersoll – Knight – Merrick 1992: 232.)

Jalkapohjan tuntoärsykkeet vaikuttavat kahdella tavalla kävelyyn. Aistimukset ovat väistämättömiä tasapainon, kehon vakauden ja kävelyn onnistumiseksi. Kenkiä käytettäessä jalkaterän tuntoreseptoreiden toiminnot heikkenevät, mikä näkyy jalkaterän toimintojen muutoksina. Jalkapohjan tuntoreseptorien aktivoituminen paljasjaloin käveltäessä tekee kävelystä vakaampaa ja tasapainoisempaa kuin kengillä käveltäessä. Paljasjaloin käveltäessä jalkaterä toimii biomekaanisesti oikein ja sensorinen palaute on tehokasta. (Rossi 1999: 50-61). Kengät aiheuttavat muutoksia jalkapohjan tukipinnalle, mistä aiheutuu kävelyn muutoksia ja virheellinen kuormittuminen. Paljasjaloin otetuissa painannekuville on havaittu, että kuormitusalue on 65-80 prosenttia laajempi kuin kengän pohjan muodostamassa tukipinnassa. Paljasjaloin otetuissa kuvissa on nähtävissä suurentunut tukipinta; laaja kantapääalue, jalkaterän lateraalireuna, jalkapöytäluiden alue sekä varpaiden jäljet. (Rossi 2001: 129, 137.)

Jalkaterän pinnalla on suuria tuntoherkkyyden eroja. Lisäksi ihmiset tuntevat hieman eri tavalla asioita. Naiset tunnistavat herkemmin värähtelyjä jalkapöydän alueella. Ikä tuo muutoksia tuntoherkkyyteen vasta huomattavasti vanhemmalla iällä. (Hennig – Sterzing 2009: 991.)

Tutkimuksissa on osoitettu, että lapsilla jalkapohjan painepiikit erimallisissa jalkaterissä ovat hyvin samankaltaiset kuin aikuisillakin. On myös havaittu, että neljään ikävuoteen

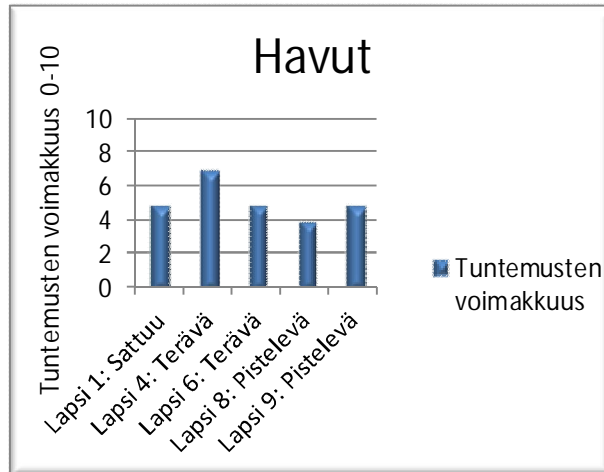
mennessä lapsilla on kehittynyt samanlainen aikuisia vastaava kyky paikantaa ja havainnoida paineen voimakkuutta. Tärkeä huomio jalkapohjan paineen analysoinnissa on paineen jakautuminen jalkaterien eri osien kesken. Kävelyn aikana isovarpaat kuormittuvat eniten, jalkaterän keskiosaan kuormitusta tulee vähiten. Nämä havainnot ovat samankaltaisia aikuisilla ja lapsilla. (Kellis 2001: 92.)

Tutkimuksissa on pystytty osoittamaan, että värinän aistiminen paljasjaloin on herkempää kuin kengät jalassa. On myös näyttöä siitä, että tasapainoon myönteisesti vaikuttava värinätunnon herkkyys on parempi paljasjaloin kuin kengät jalassa liikkuvilla. (Schlee – Strezing – Milani 2007: 286–287.) Paljasjaloin liikuttaessa alustasta jalkapohjaan välittyvä tuntoaistimus herkistyy. Tämän seurauksena herkistynyt tuntoaistimus pitää jalkaterän suojamekanismit valppaina, alentaen samalla alustasta kehoon kohdistuvaa kuormitusta. Myös jalkaterän asentotunto kehittyy, jolloin jalkaterän asennon tiedostaminen on herkempää. Asentotunnon kehittyessä erilaisten vammojen riski vähenee. (Väyrynen n.d.) Jalkapohjan (plantaarinen) puoli tuntee jalkapöytää (dorsaalista puolta) merkitsevästi paremmin erilaisia mekaanisia ärsykeitä varsinkin värähtelyä. Poikkeuksena on kantapään alue, millä on suurin kynnyksarvo tuntea kosketusta, mutta se on varsin herkkä aistimaan värähtelyä. (Hennig – Sterzing 2009: 986.)

6.1.2 Jalkapohjan ihotunnon aktivoituminen erilaisilla alustoilla kävellessä

Havut

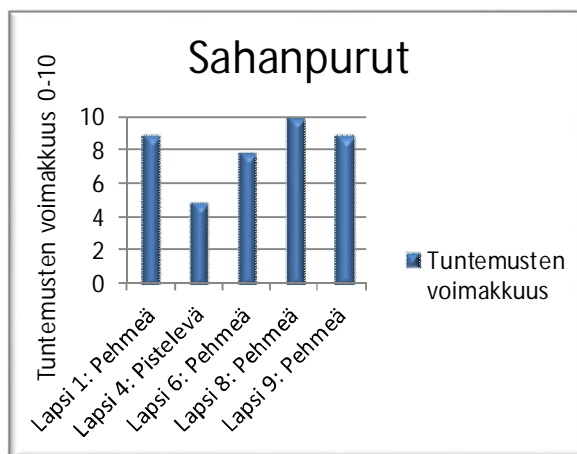
Lapsista kaksi (2/5) koki havut terävinä. Yksi tunti terävyyden voimakkaana ja yksi kohtalaisen voimakkaana. Kaikkien lasten tuntemukset havuista viittaavat kiputunnon aktivoitumiseen. Kaksi (2/5) lapsista koki havut pistelevinä ja tuntemusten voimakkuudet olivat kohtalaisia. Yksi koki havut satuttavina, tuntemuksen voimakkuuden ollessa kohtalaista. Lasten tuntemuksia ja tuntemusten voimakkuuksia havuilla kävellessä kuvataan kuviossa 8.



Kuvio 8. Lasten tuntemukset ja tuntemusten voimakkuudet asteikolla 0-10 havuilla käveltäessä.

Sahanpurut

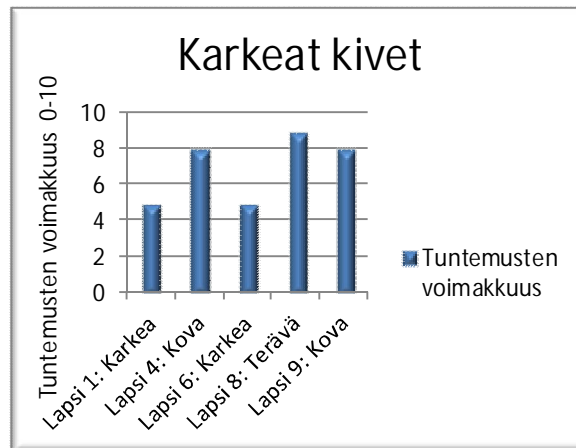
Suurin osa lapsista (4/5) koki sahanpurut pehmeinä. Kaikkien kokema pehmyyden aistimus oli voimakas. Yksi (1/5) aisti sahanpurujen pistelevyyden kohtalaisena. Kuviossa 9 on esitetty lasten tuntemukset ja tuntemusten voimakkuudet sahanpuruilla käveltäessä.



Kuvio 9. Lasten tuntemukset ja tuntemusten voimakkuudet asteikolla 0-10 sahanpuruilla käveltäessä.

Karkeat kivet

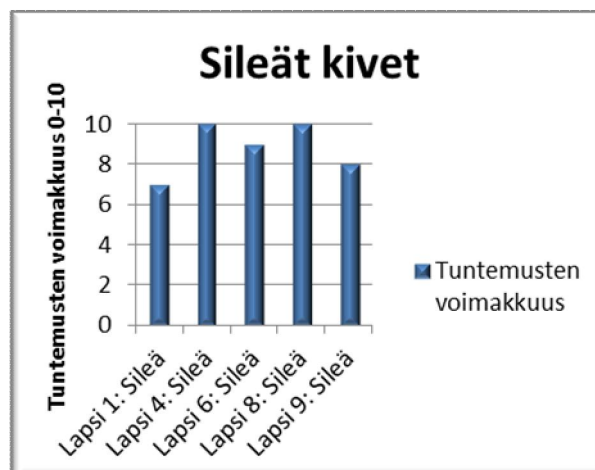
Kaksi lasta (2/5) kuvasi kivien tuntuvan kovilta. Molemmat kokivat tuntemuksen voimakkaana. Kaksi (2/5) tunsi kivet kohtalaisen karkeina ja yksi (1/5) voimakkaasti terävinä. Kuviossa 10 on esitettyä lasten tuntemukset ja tuntemusten voimakkuudet karkeilla kivillä käveltäessä.



Kuvio 10. Lasten tuntemukset ja tuntemusten voimakkuudet asteikolla 0-10 karkeilla kivillä käveltäessä.

Sileät kivet

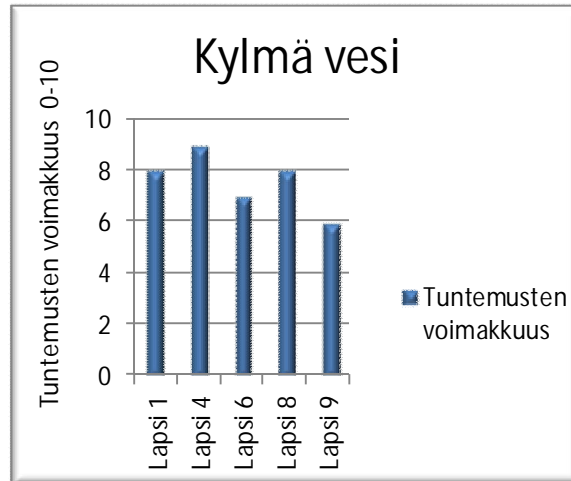
Kaikki lapset (5/5) kokivat kivet sileinä tuntemusten ollessa voimakkaita. Kuviossa 11 on esitettyä lasten tuntemukset ja tuntemusten voimakkuudet sileillä kivillä käveltäessä.



Kuvio 11. Lasten tuntemukset ja tuntemusten voimakkuudet asteikolla 0-10 sileillä kivillä käveltäessä.

Kylmä vesi

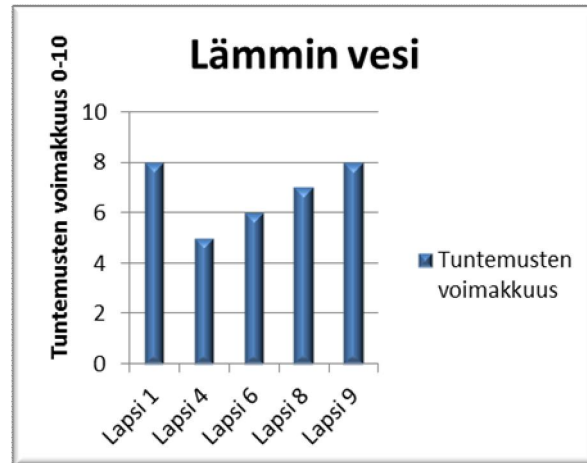
Kaikki (5/5) kokivat veden lämpötilan kylmänä. Neljä lapsista (4/5) koki veden kylmyyden voimakkaana ja yksi (1/5) kohtalaisena. Kuviossa 12 on esitettyä lasten tuntemusten voimakkuudet kylmästä vedestä.



Kuvio 12. Lasten tuntemukset ja tuntemusten voimakkuudet asteikolla 0-10 kylmästä vedestä.

Lämmin vesi

Kaikki lapset (5/5) kokivat veden lämpimänä. Kaksi (2/5) koki lämpöisyyden kohtalaisena ja kolme (3/5) voimakkaana. Kuviossa 13 on esitettyä lasten tuntemusten voimakkuudet lämpimästä vedestä. Liitteenä taulukot jalkapohjan ihotunnon aktivoitumisesta (Liite 4)



Kuvio 13. Lasten tuntemukset ja tuntemusten voimakkuudet asteikolla 0-10 lämpimästä vedestä.

6.2 Jalkaterän nivelten liikkuvuuden mahdollistuminen

6.2.1 Jalkaterän nivelten liikkuvuuden merkitys jalkaterän luonnollisille toiminnoille

Jalkaterän nivelet muodostavat vankan perustan kehon kuormituksen kantajina. Liikkuvat nivelet mahdollistavat hyvän iskunvaimennuksen liikkumisen aikana. Nivelrakenteet yhdessä luiden ja lihasten kanssa takaavat jalkaterän mukautumisen erilaisille alustoille. (Ahonen 2004: 71–76.)

Kenkä heikentää jalkaterän luonnollista liikkuvuutta. Tutkimusten mukaan paljasjaloin liikuttaessa jalkaterän etuosassa tapahtuu enemmän eversiosuuntaista liikettä ja liike mahdollistuu nopeammin kuin jalkineet jalassa. Kenkä rajoittaa inversio- ja eversiosuuntaisia liikkeitä ja pienentää jalkaterän liikelaajuutta. Kengät jalassa eversion liikelaajuus vähentyy 20 prosenttia ja eversion määrä on vähentynyt loppuvaiheessa 60 prosenttia verrattuna paljasjaloin kävelyyn. Varvastyöntövaiheen aikana paljasjaloin liikkussa jalkaterän etuosan liikkeiden aste ja suunta vaihtelivat tutkittavien välillä. Tutkimukset osoittavat, että kengät eivät ainoastaan rajoittaneet tutkittavien jalkaterän luonnollista liikettä vaan myös muuttavat jalkaterän luonnollista toimintamallia varvastyöntövaiheen aikana. (Morio – Lake – Gueguen – Rao – Baly 2009: 2081.)

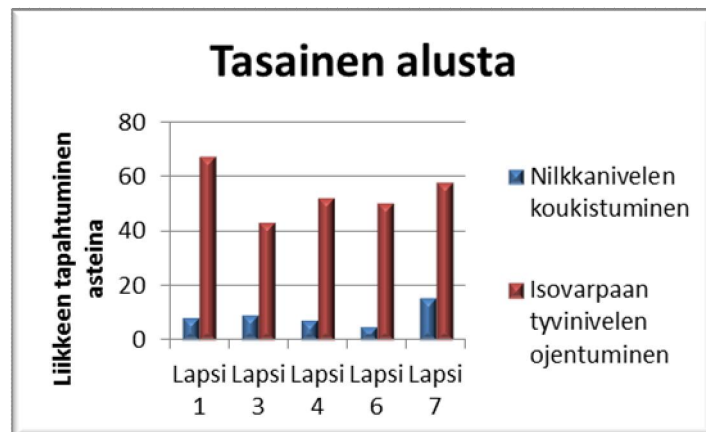
Paljasjaloin kävellessä jalkaterä taipuu päkiästä noin 54 astetta. Kengät vähentävät taipumista 30 – 80 prosenttia. (Rossi 1999: 56.)

Kenkä vaimentaa ja vähentää alustasta tulevan viestin saamista. Kenkä estää myös nivelten liikkuvuutta. Esimerkiksi jalkaterän kierto liikkeitä ovat pienemmät, jolloin jalkaterä ei pysty mukautumaan tasaisesti alustalle. (Morio – Lake – Gueguen – Rao – Baly 2009: 2087; Liukkonen – Saarikoski 2007: 21.)

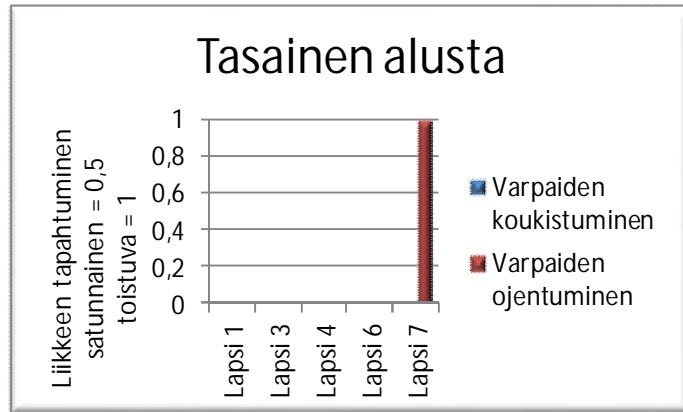
6.2.2 Jalkaterän nivelten liikkuvuuden mahdollistuminen erilaisilla alustoilla kävellessä

Tasainen alusta

Tasaisella alustalla kävellessä yhdellä lapsista (1/5) ylempi nilkkanivel koukistui keskimäärin yli kymmenen astetta ja neljällä (4/5) jonkin verran (nilkkanivel koukistuu 0-10°). Isovarpaan tyvinivel ojentui kolmella (3/5) yli 54 astetta ja kahdella (2/5) jonkin verran tasaisella alustalla kävellessä. Varpaat eivät koukistuneet ollenkaan tasaisella alustalla kävellessä (0/5). Varpaat ojentuivat yhdellä toistuvasti (1/5) ja neljällä ei (4/5). Tuloksia verrattiin isoilla kivillä ja halkaistuilla puilla kävelyn tuloksiin. Tasaisella alustalla kävelyn tulokset ovat esitetty kuviossa (Kuviot 14 ja 15).



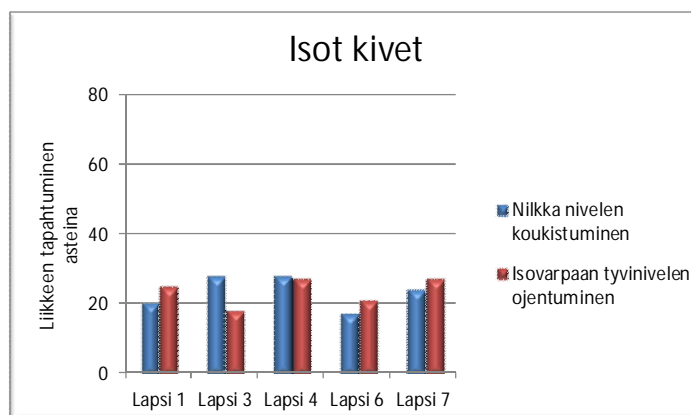
Kuvio 14. Nilkkanivelen koukistuminen ja isovarpaan tyvinivelen ojentuminen tasaisella alustalla kävellessä.



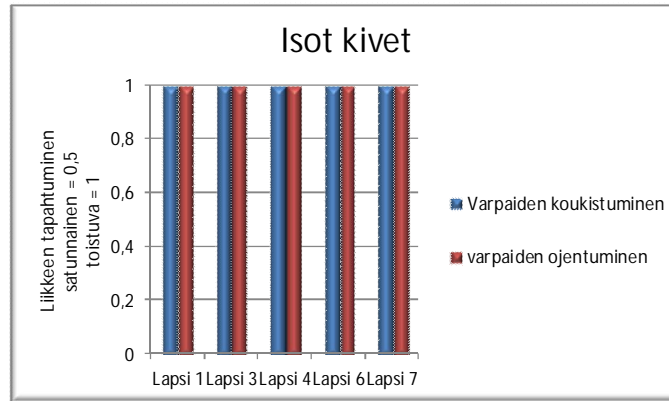
Kuvio 15. Varpaiden koukistuminen ja ojentuminen tasaisella alustalla käveltäessä.

Isot kivet

Isojen kivien päällä käveltäessä kaikilla lapsilla (5/5) nilkkanivel koukistui keskimäärin yli kymmenen astetta. Nilkkanivel koukistui neljällä lapsella (4/5) yli kymmenen astetta enemmän käveltäessä isojen kivien päällä kuin tasaisella alustalla. Yhdellä lapsella (1/5) nilkkanivel koukistui jonkin verran enemmän isoilla kivillä käveltäessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Isovarpaan tyvinivel ojentui kaikilla (5/5) jonkin verran isoilla kivillä käveltäessä. Isovarpaan tyvinivel ojentui keskimäärin 30 astetta vähemmän kuin tasaisella alustalla käveltäessä. Varpaat koukistuivat kaikilla lapsilla (5/5) toistuvasti enemmän isojen kivien päällä käveltäessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Varpaat ojentuivat kaikilla lapsilla (5/5) toistuvasti isojen kivien päällä käveltäessä. Lapsista (4/5) varpaat ojentuivat enemmän isojen kivien päällä käveltäessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Isoilla kivillä kävelyn tuloksia on esitetty kuviossa (Kuviot 16 ja 17).



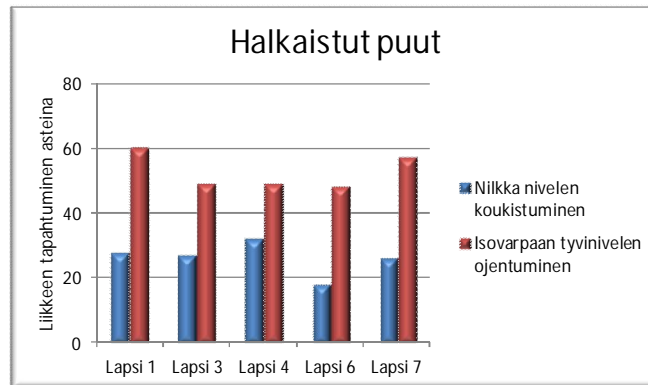
Kuvio 16. Nilkkanivelen koukistuminen ja isovarpaan tyvinivelen ojentuminen isoilla kivillä käveltäessä.



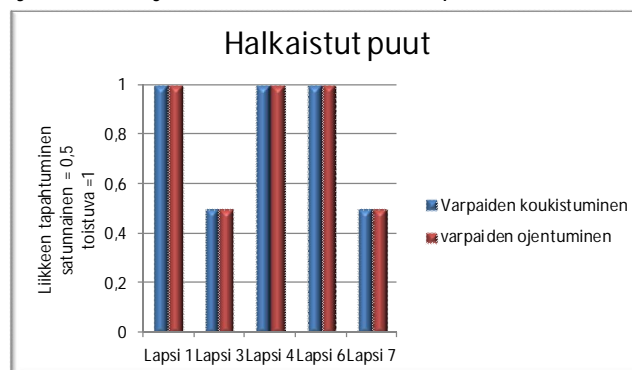
Kuvio 17. Varpaiden koukistuminen ja ojentuminen isoilla kivillä käveltäessä.

Halkaistut puut

Kaikilla lapsilla (5/5) nilkkanivel koukistui keskimäärin yli kymmenen astetta halkaistujen puiden päällä käveltäessä. Nilkkanivel koukistui kaikilla (5/5) keskimäärin yli 15 astetta enemmän verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Isovarpaan tyvinivel ojentui kahdella lapsella (2/5) yli 54 astetta ja kolmella (3/5) jonkin verran halkaistuilla puilla käveltäessä. Tyvinivel ojentui kaikilla (5/5) keskimäärin alle kymmenen astetta vähemmän halkaistuilla puilla käveltäessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Varpaat koukistuivat toistuvasti kolmella lapsella (3/5) ja satunnaisesti kahdella (2/5). Varpaat koukistuivat kaikilla lapsilla (5/5) enemmän halkaistujen puiden päällä käveltäessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Varpaat ojentuivat kolmella lapsella (3/5) toistuvasti ja kahdella (2/5) satunnaisesti. Varpaat ojentuivat neljällä lapsella (4/5) enemmän ja yhdellä (1/5) vähemmän halkaistuilla puilla käveltäessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Halkaistuilla puilla kävelyn tulokset ovat esitetty kaavioissa (Kuviot 18 ja 19).



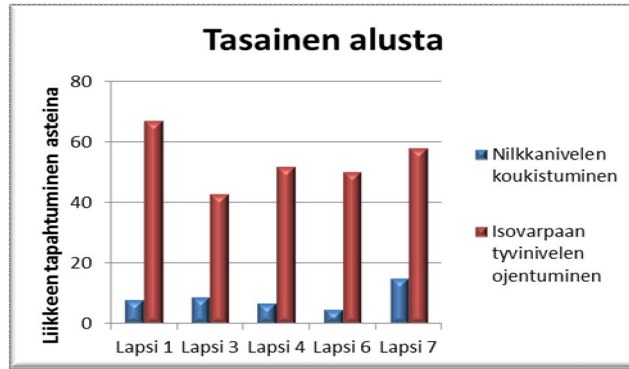
Kuvio 18. Nilkkanivelen koukistuminen ja isovarpaan tyvinivelen ojentuminen halkaistuilla puilla käveltäessä.



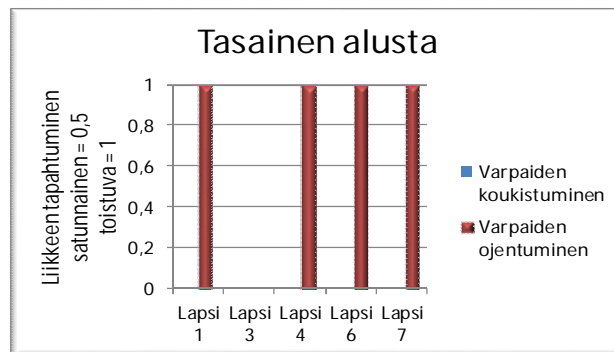
Kuvio 19. Varpaiden koukistuminen ja ojentuminen halkaistuilla puilla käveltäessä.

Tasainen alusta

Tasaisella alustalla käveltäessä nilkkanivel koukistui neljällä (4/5) keskimäärin alle kymmenen astetta ja yhdellä (1/5) keskimäärin yli kymmenen astetta. Isovarpaan tyvinivel ojentui kahdella (2/5) yli 54 astetta ja kolmella (3/5) jonkin verran. Varpaat eivät koukistuneet yhdelläkään lapsella (0/5). Varpaat ojentuivat neljällä (4/5) toistuvasti ja yhdellä (1/5) varpaat eivät ojentuneet tasaisella alustalla käveltäessä. Näitä tuloksia verrattiin karkeilla kivillä kävelyn tuloksiin. Kuvioissa 20 ja 21 on esitetty tasaisella alustalla kävelyn tulokset.



Kuvio 20. Nilkkanivelen koukistuminen ja isovarpaan tyvinivelen ojentuminen tasaisella alustalla käveltäessä.

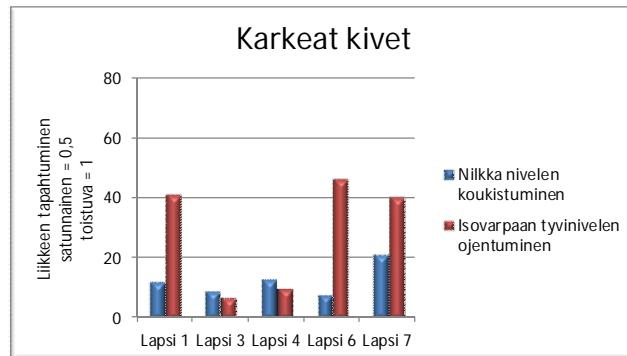


Kuvio 21. Varpaiden koukistuminen ja ojentuminen tasaisella alustalla käveltäessä.

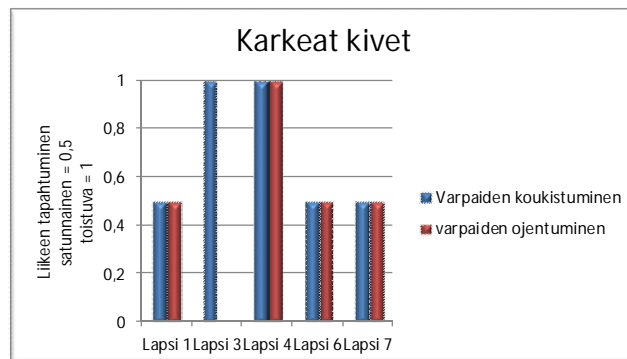
Karkeat kivet

Karkeilla kivillä käveltäessä nilkkanivel koukistui kolmella (3/5) keskimäärin yli kymmenen astetta ja kahdella (2/5) jonkin verran. Yhdellä (1/5) nilkkanivelen koukistumisessa ei ollut eroa tasaisella alustalla kävelyyn verrattuna. Neljällä (4/5) nilkkanivel koukistui jonkin verran enemmän karkeilla kivillä käveltäessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Isovarpaan tyvinivel ojentui kaikilla (5/5) jonkin verran karkeilla kivillä käveltäessä. Karkeilla kivillä käveltäessä isovarpaan tyvinivelen ojentuminen oli keskimäärin 25 astetta vähemmän tasaisella alustalla kävelyyn verrattuna. Varpaat koukistuivat kahdella (2/5) toistuvasti ja kolmella (3/5) satunnaisesti. Varpaat koukistuivat kaikilla (5/5) enemmän karkeilla kivillä käveltäessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Varpaat ojentuivat yhdellä (1/5) toistuvasti, kahdella (2/5) satunnaisesti. Yhtä ei voitu havainnoida. Karkeilla kivillä käveltäessä varpaat ojentuivat kolmella (3/5) vähemmän verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Yhdellä (1/5) varpaiden ojentumisessa ei ollut eroa tasaisella alustalla kävelyyn.

verrattuna ja yhtä (1/5) ei voitu havainnoida. Liitteenä taulukot nivelten liikkuvuuden mahdollistumisesta (Liite 5) Kuvioissa 22 ja 23 on esitetty karkeiden kivien kävelyn tulokset.



Kuvio 22. Nilkkanivelen koukistuminen ja isovarpaan tyvinivelen ojentuminen karkeilla kivillä käveltäessä.



Kuvio 23. Varpaiden koukistuminen ja ojentuminen karkeilla kivillä käveltäessä.

6.3 Jalkaterän lihasten aktivoituminen

6.3.1 Jalkaterän lihasten merkitys jalkaterän toiminnolle

Jalkaterien kehittymisen kannalta on tärkeää, että jalkapöydän alueella olevilla ja sitä ympäröivillä lihaksilla on mahdollisuus toimia. Ulkopuolinen tuenta, esimerkiksi napakat kengät, estävät jalkaterän lihasten joustavat liikkeet askeleen aikana. (Rossi 2002: 88.) Nilkan lihakset vaativat harjoitusta kehittyäkseen (Rossi 2002: 88). On myös näyttöä siitä, että lihasvoimaa ja sitä kautta toimintoja voidaan parantaa lihasharjoittelulla (Dodd – Taylor – Damiano 2002: 1163).

Paljasjaloin liikkumisen myötä tuntoaistimus herkistyy, mikä vastaavasti aktivoi jalkaterän pieniä lihaksia. Jalkaterän toimintoihin osallistuvia lihaksia on 18–19 kappaletta, joista suurin osa kiinnittyy varpasiin. Jalkaterän pienten lihasten tärkein tehtävä on tukea jalkaterän kaarirakenteiden toimintoja. (Väyrynen n.d.) Ihotunnon aktivoituminen lisää jalkaterän pienten lihasten aktivoitumista (Väyrynen 2008: 26).

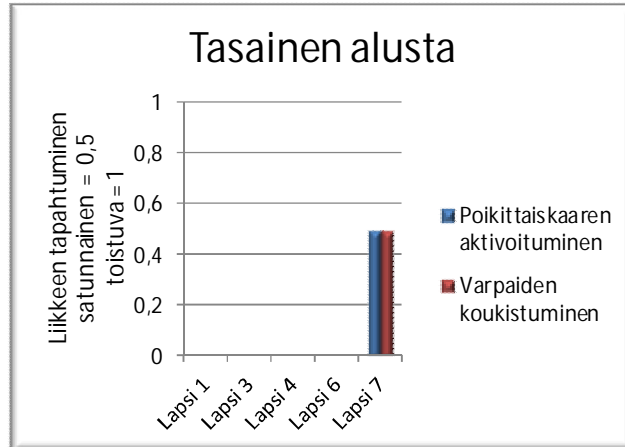
Lihakset ja jänteet ovat tärkeitä kävelyn eri vaiheissa, askeleen työntövaiheessa ja kävelyn tasapainottamisessa. Kengät, etenkin korollisten kenkien käyttö lyhentää akillesjännettä ja pohjelihasta. (Rossi 1999: 53.)

Kävelyn eri vaiheissa jalkaterän kaariin kohdistuu kuormituksen aiheuttamia voimia ja venytyksiä. Jalkaterän kaaret toimivat joustavina iskunvaimentajina. Keskitukivaiheen aikana, kun kehon paino kuormittaa koko jalkaterän, sisäkaari madaltuu. Sisäkaarta tukevien rakenteiden kiristyminen rajoittaa liiallisen madaltumisen. Sisäkaaren madaltuessa jalkaterä hieman pitenee. Jalkaterän sisäkaarta tukevia lihaksia ovat takimmainen sääri-lihas (m. tibialis posterior), isovarpaan pitkä koukistajalihas (m. flexor hallucis longus), pitkä pohjeluulihas (m. peroneus longus) ja isovarpaan pitkä loitontajalihas (m. abductor hallucis longus). (Kapandji 1997: 226; Ahonen 2002: 258–261, 265.)

6.3.2 Jalkaterän lihasten aktivoiminen erilaisilla alustoilla kävellessä

Tasainen alusta

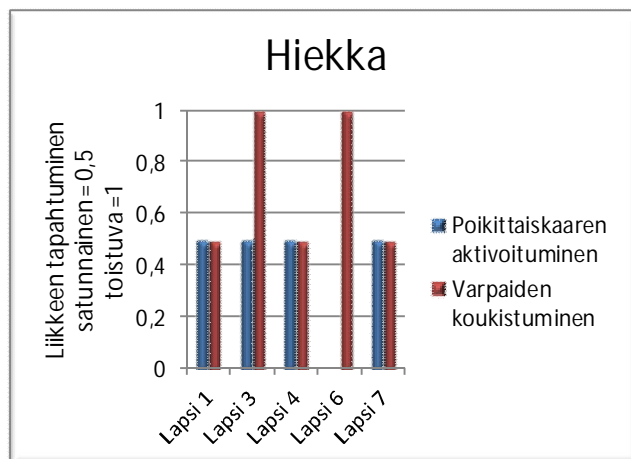
Tasaisella alustalla kävellessä jalkaterän etuosan poikittaiskaari aktivoitui yhdellä lapsella (1/5) satunnaisesti. Lapsista neljällä (4/5) poikittaiskaari ei aktivoitunut lainkaan. Varpaat koukistuivat yhdellä lapsella (1/5) satunnaisesti, neljällä (4/5) varpaat eivät koukistuneet lainkaan. Kuviossa 24 on esitettyä poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen tasaisella alustalla kävellessä.



Kuvio 24. Poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen tasaisella alustalla käveltäessä.

Hiekka

Hiekalla käveltäessä poikittaiskaari aktivoitui neljällä lapsella (4/5) satunnaisesti, yhdellä (1/5) ei lainkaan. Poikittaiskaaren aktivoitumisessa ei ollut huomattavaa eroa tasaisella alustalla ja hiekalla käveltäessä. Varpaat koukistuivat kolmella lapsella (3/5) satunnaisesti ja kahdella (2/5) toistuvasti. Yhdellä lapsella (1/5) varpaat koukistuivat huomattavasti voimakkaammin hiekalla kuin tasaisella alustalla käveltäessä. Kuviossa 25 on esitettyä poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen hiekalla käveltäessä.



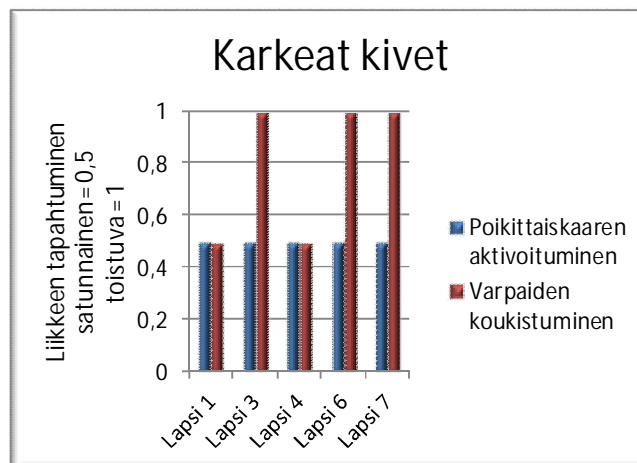
Kuvio 25. Poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen hiekalla käveltäessä.

Jyvät ja lastuvilla

Jalkaterän lihasten aktivoitumista ei voitu havainnoida jyvien ja lastuvillan kohdalla, koska lasten jalkaterät upposivat materiaaliin lapsen kävellessä sen päällä.

Karkeat kivet

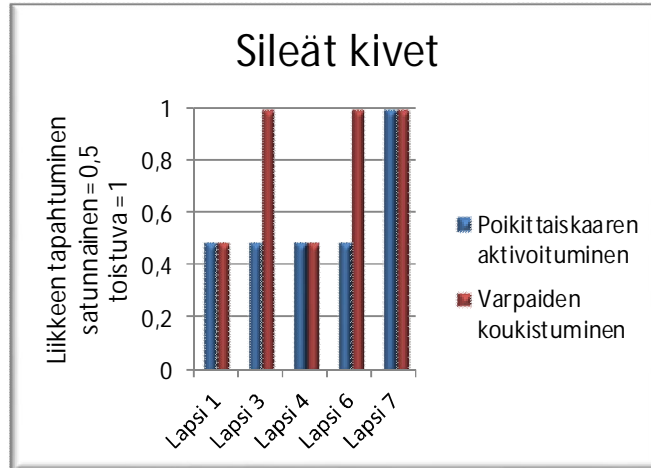
Poikittaiskaari aktivoitui kaikilla lapsilla (5/5) satunnaisesti karkeilla kivillä käveltäessä. Kolmella lapsella (3/5) aktivoituminen oli voimakasta verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Yhdellä (1/5) aktivoitumisessa ei ilmennyt kovin selkeää eroa tasaisella alustalla kävelyyn verrattuna. Varpaat koukistuivat kahdella lapsella (2/5) satunnaisesti ja kolmella (3/5) toistuvasti. Kuviossa 26 on esitettyä poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen karkeilla kivillä käveltäessä.



Kuvio 26. Poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen karkeilla kivillä käveltäessä.

Sileät kivet

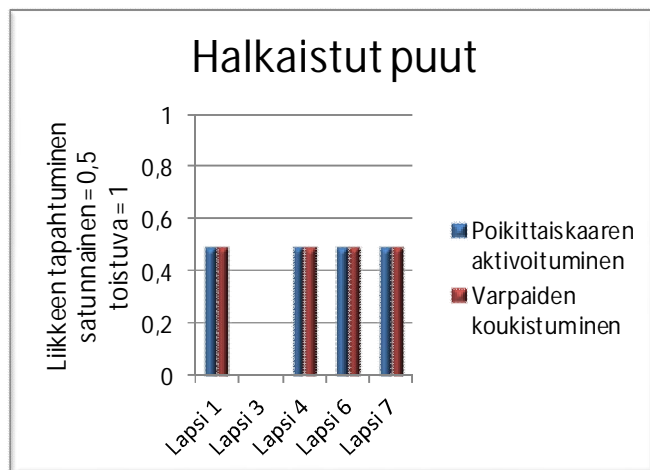
Sileillä kivillä käveltäessä poikittaiskaari aktivoitui neljällä lapsella (4/5) satunnaisesti ja yhdellä (1/5) toistuvasti. Varpaat koukistuivat kahdella lapsella (2/5) satunnaisesti ja kolmella (3/5) toistuvasti. Yhdellä lapsella (1/5) varpaiden koukistumisen ero tasaisella alustalla kävelyyn verrattuna oli melko pieni. Kuviossa 27 on esitettyä poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen sileillä kivillä käveltäessä.



Kuvio 27. Poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen sileillä kivillä käveltäessä.

Halkaistut puut

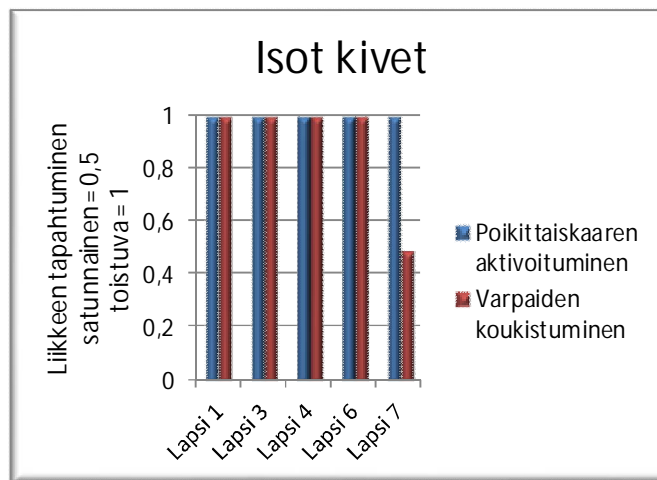
Halkaistuilla puilla käveltäessä poikittaiskaari aktivoitui neljällä lapsella (4/5) satunnaisesti. Aktivoituminen oli voimakasta tasaisella alustalla kävelyyn verrattuna. Yhdellä lapsella (1/5) poikittaiskaari ei aktivoitunut lainkaan. Varpaat koukistuivat neljällä lapsella (4/5) satunnaisesti. Yhdellä lapsella (1/5) varpaat eivät koukistuneet lainkaan halkaistuilla puilla käveltäessä. Kuviossa 28 on esitettyä poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen halkaistuilla puilla käveltäessä.



Kuvio 28. Poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen halkaistuilla puilla käveltäessä.

Isot kivet

Isoilla kivillä käveltäessä poikittaiskaari aktivoitui viidellä lapsella (5/5) toistuvasti. Kahdella lapsella (2/5) poikittaiskaaren aktivoitumisen ero tasaisella kävelyyn verrattuna oli huomattava. Varpaat koukistuivat neljällä lapsella (4/5) toistuvasti ja yhdellä (1/5) satunnaisesti. Kolmella lapsella (3/5) varpaat koukistuivat huomattavasti voimakkaammin isoilla kivillä käveltäessä kuin tasaisella alustalla käveltäessä. Kuviossa 29 on esitettynä poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen isoilla kivillä käveltäessä. Liitteessä on esitetty jalkaterien lihasten aktivoituminen taulukoina (Liite 6).



Kuvio 29. Poikittaiskaaren aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen isoilla kivillä käveltäessä.

6.4 Tasapainon harjaantuminen

6.4.1 Tasapainon merkitys vakaalle pystyasennolle ja kävelylle

Tasapaino on kyky hallita vartalon asentoa. Liikkuessa tasapainoon ja liikkeiden säätelyyn osallistuvat keskushermosto, hermo- lihasjärjestelmä ja aistit, joista tasapainoa säätelevät välikorvan yhteydessä oleva tasapainoelin sekä näkö-, tunto-, asento- ja liikeaistit. Tasapainossa voidaan erottaa staattinen ja dynaaminen tasapainotila. Ihmisen ollessa paikallaan vallitsee staattinen tasapainotila ja liikkeessä tasapainotila on dynaaminen. Stabiilitetti on kyky, joka vastustaa tasapainotilan

horjumista. (Rinne 2010: 18; Kettunen – Kähäri-Wiik – Vuori-Kemilä – Ihalainen 2002: 147, 203.)

Kolme pääsensorista järjestelmää osallistuvat tasapainon ja asentojen ylläpitoon. Näkökyky osallistuu ensisijaisesti liikkeiden suunnitteluun ja esteiden väistelyyn. Tasapainojärjestelmä aistii suorat liikkeet ja kiihdytyksen. Keskeisimmät asento- ja liiketuntoaistijärjestelmän aistinsolut eli reseptorit sijaitsevat iholla, lihaksissa ja nivelissä. Aistinsolut osallistuvat kehon ja sen eri osien asentojen tiedostamiseen, liikkeiden ajoitukseen sekä nopeuden ja lihasvoiman säätelyyn. Nämä kosketusta aistivat reseptorit aktivoituvat ulkoa päin tulevista ärsykkeistä. (Meilahden sairaala potilasohje 2009: 1.) Tuntoaisti (proprioseptiikka) välittää aivoihin esimerkiksi seisonta-alustan muodot ja aistituntemukset jalkapohjien painereseptoreiden sekä niveltunnon kautta. (Winter 1995: 194; Rinne 2010: 18.) Tutkimuksissa on osoitettu, että pääasiallisesti nopeat jalkapohjassa olevat painetta aistivat reseptorit avustavat tasapainon ylläpitämisessä kävelyn aikana (Hennig – Sterzing 2009: 986).

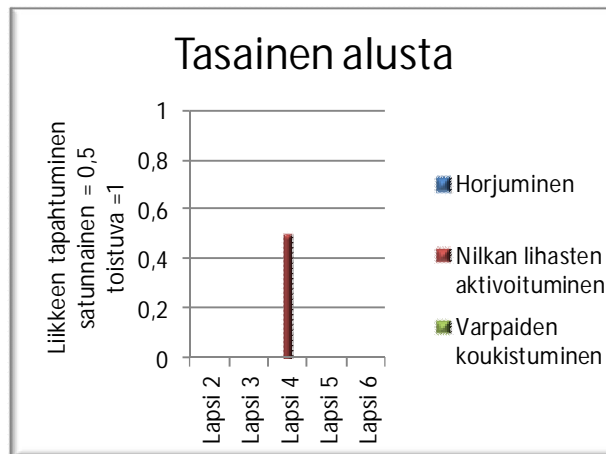
Jalkapohja toimii tärkeänä kehon asennon ylläpitäjänä ja kävelyn kontrolloijana, koska se on ainoa kehon osa, joka on kosketuksissa alustaan. On pystytty osoittamaan, että vähentynyt jalkapohjan paineen aistiminen lisää kehon huojumista seisottaessa, mikä myös muuttaa jalkaterän kontaktia alustaan kävelyn aikana ja muokkaa paineen jakautumista askeltamisen aikana vaikuttaen kävelyyn. (Eils ym. 2003: 54.) Vähentynyt jalkapohjan ihotunto aiheuttaa merkitsevän muutoksen lantion kykyyn kompensoida huojuntaa nilkkojen ja ylävartalon suunnalta. Tutkimustuloksista ilmenee, että jalkapohjan ihotunnolla on merkitsevä rooli ihmisen dynaamisen pystyasennon vastaliikkeiden muodostamisessa. Jalkapohjan ihotunnon herkkyyden väheneminen saattaa heikentää dynaamista tasapainoa ja lisätä kaatumisriskiä. (Meyer – Oddson – Luca 2003: 526.)

6.4.2 Tasapainon harjaantuminen erilaisilla alustoilla kävellessä

Tasainen alusta

Tasaisella alustalla kävely oli kaikilla lapsilla (5/5) vakaata verrattuna erilaisilla alustoilla kävelyyn. Yhden lapsen (1/5) nilkan lihakset aktivoituivat satunnaisesti. Varpaat eivät

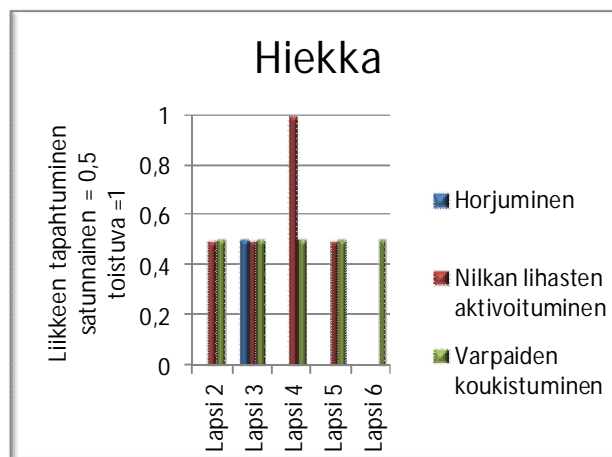
koukistuneet yhdelläkään lapsella (0/5). Kuviossa 30 on kuvattuna tasapainon horjuminen, nilkan lihasten aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen tasaisella alustalla kävellessä.



Kuvio 30. Tasapainon horjuminen, nilkan lihasten aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen tasaisella alustalla kävellessä.

Hiekka

Yhdellä lapsista (1/5) horjumista tapahtui enemmän hiekalla kävellessä kuin tasaisella alustalla kävellessä. Kolmella (3/5) tapahtui satunnaisesti nilkan lihasten aktivoitumista ja yhdellä (1/5) toistuvasti. Kaikilla (5/5) varpaat koukistuivat satunnaisesti kävellessä hiekalla. Kuviossa 31 on kuvattuna tasapainon horjuminen, nilkan lihasten aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen hiekalla kävellessä.



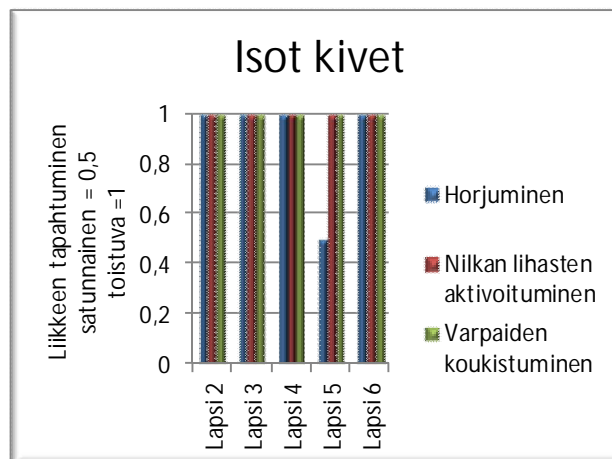
Kuvio 31. Tasapainon horjuminen, nilkan lihasten aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen hiekalla kävellessä.

Lasten kommentteja siitä, miten hiekalla kävely eroaa tasaisella alustalla kävelystä:

- Lapsi 2: *"Tuntuu kuin maa menisi alaspäin."*
 Lapsi 3: *"Hiekka on vähän pehmeää."*
 Lapsi 4: *"Vaikeaa."*
 Lapsi 5: *"Hiekka upottaa enemmän."*
 Lapsi 6: *"Pehmeää."*

Isot kivet

Isoilla kivillä kävellessä horjumista tapahtui neljällä (4/5) toistuvasti verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Yhdellä lapsista (1/5) horjumista tapahtui satunnaisesti. Nilkan lihakset aktivoituivat kaikilla (5/5) toistuvasti kävellessä isoilla kivillä. Varpaat koukistuivat kaikilla (5/5) toistuvasti enemmän kävellessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Kuviossa 32 on kuvattuna tasapainon horjuminen, nilkan lihasten aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen isoilla kivillä kävellessä.



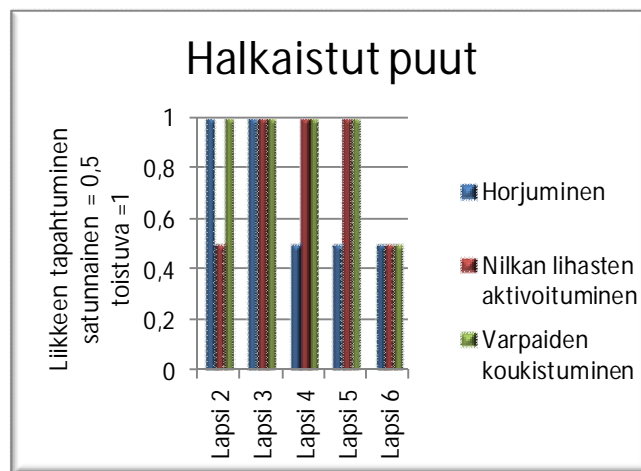
Kuvio 32. Tasapainon horjuminen, nilkan lihasten aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen isoilla kivillä kävellessä.

Lasten kommentteja siitä, miten isoilla kivillä kävely eroaa tasaisella alustalla kävelyyn:

- Lapsi 2: *"Möykkynen."*
 Lapsi 3: *"Kovaa, vaikeaa."*
 Lapsi 4: *"Vaikeaa, liukasta."*
 Lapsi 5: *"Piti tasapainotella enemmän."*
 Lapsi 6: *"Vaikeaa."*

Halkaistut puut

Halkaistuilla puilla kävellessä horjumista tapahtui kahdella (2/5) toistuvasti verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn. Kolmella lapsista (3/5) horjumista tapahtui satunnaisesti. Nilkan lihakset aktivoituivat kolmella (3/5) toistuvasti kävellessä halkaistuilla puilla ja kahdella (2/5) satunnaisesti. Varpaat koukistuivat neljällä lapsella (4/5) toistuvasti enemmän kävellessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn ja yhdellä (1/5) satunnaisesti. Kuviossa 33 on kuvattuna tasapainon horjuminen, nilkan lihasten aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen halkaistuilla puilla kävellessä. Liitteenä taulukot tasapainon harjaantumisesta (Liite 7).



Kuvio 33. Tasapainon horjuminen, nilkan lihasten aktivoituminen ja varpaiden koukistuminen halkaistuilla puilla kävellessä.

Lasten kommentteja siitä, miten halkaistuilla puilla kävely eroaa tasaisella alustalla kävelyyn:

Lapsi 2: *"Möykkynen."*

Lapsi 3: *"Oli helppoa."*

Lapsi 4: *"Karkeita, kovia, välillä helppoa ja välillä vaikeaa riippuen muodosta."*

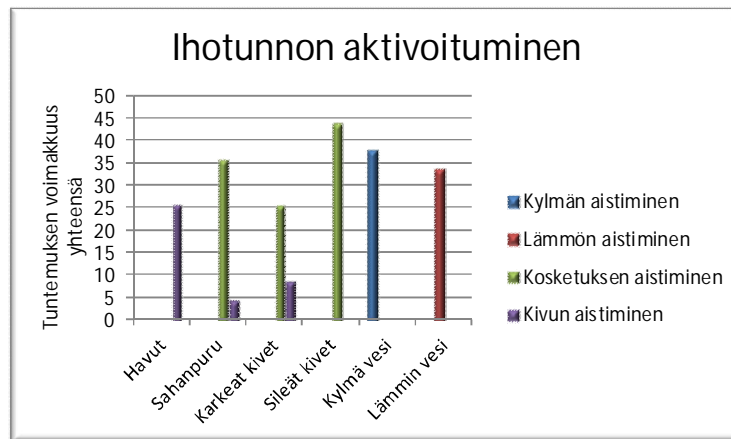
Lapsi 5: *"Karheaa."*

Lapsi 6: *"Harvempia."*

7 Paljasjalkaradan materiaalien valikoituminen tulosten perusteella

7.1 Jalkapohjan ihotunnon aktivoituminen

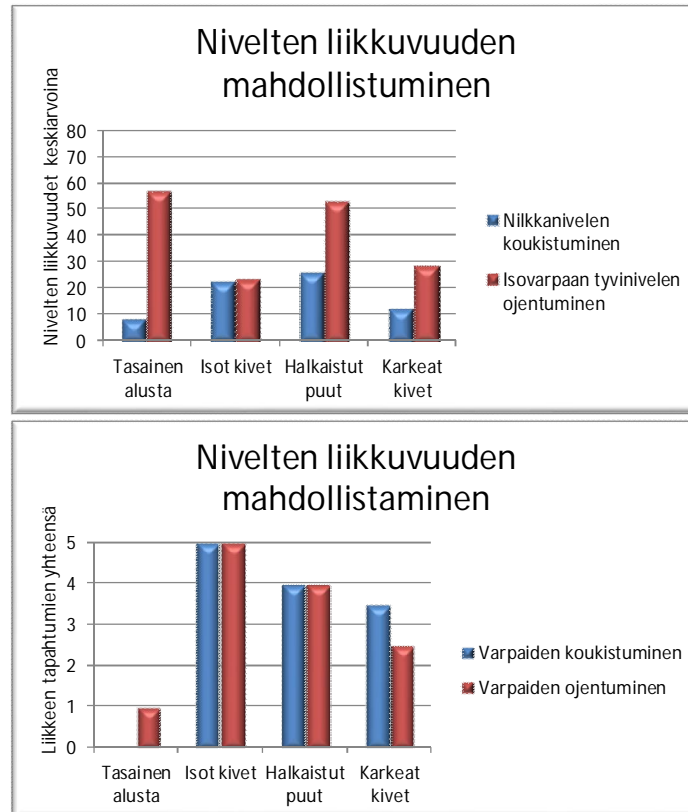
Tulosten perusteella havut aktivoivat ihon kiputuntoa. Ihon kosketustuntoa aktivoivat sahanpurut. Tulosten mukaan on vaikea tehdä päätelmiä karkeiden kivien toimivuudesta ihotunnon aktivoijana. Hajonta oli iso karkeiden kivien kohdalla, eikä niistä tällöin voi löytää yhteneväistä linjaa. Kaikki aistivat sileät kivet voimakkaasti sileinä. Sileän aistiminen aktivoi jalkapohjan kosketustuntoa. Kylmä vesi aktivoi ihotunnon kylmän aistimista ja lämmin vesi aktivoi ihotunnon lämmön aistimista. Kuviossa 34 on esitettyä ihotunnon aktivoituminen erilaisilla alustoilla käveltyäessä.



Kuvio 34. Ihotunnon aktivoituminen erilaisilla alustoilla käveltyäessä.

7.2 Jalkaterän nivelten liikkuvuuden mahdollistuminen

Tulosten perusteella nilkkanivel koukistui parhaiten halkaistujen puiden päällä käveltyäessä. Varpaat ojentuivat ja koukistuivat parhaiten isojen kivien ja halkaistujen puiden päällä käveltyäessä. Isovarpaan tyvinivel ei ojentunut minkään materiaalin päällä käveltyäessä. Tasaisella alustalla kävely aktivoi parhaiten isovarpaan tyvinivelen ojentumista. Kuviossa 35 on esitettyä nivelten liikkuvuuden mahdollistuminen erilaisilla alustoilla käveltyäessä.



Kuvio 35. Nivelten liikkuvuuden mahdollistuminen erilaisilla alustoilla käveltäessä.

7.3 Jalkaterän lihasten aktivoituminen

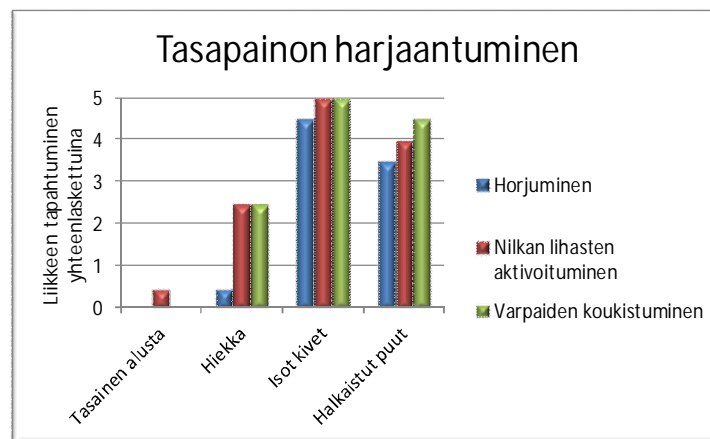
Tulosten perusteella varpaat koukistuivat parhaiten isoilla kivillä, karkeilla kivillä ja sileillä kivillä käveltäessä. Poikittaiskaari aktivoitui parhaiten isoilla kivillä käveltäessä. Jyviä ja lastuvillaa ei valittu paljasjalkaradan materiaaleiksi, koska jalkaterän lihasten aktivoitumista ei voitu havainnoida näiden materiaalien päällä käveltäessä. Jalkaterän lihasten aktivoituminen on kuvattu kuviossa 36.



Kuvio 36. Jalkaterän lihasten aktivoituminen erilaisilla alustoilla kävellessä.

7.4 Tasapainon harjaantuminen

Tasaisella alustalla ja isolla kivillä kävelyn erot olivat suuret tasapainoa tutkittaessa. Suurimmalta osalta tutkittavista lapsista tasapaino harjaantui parhaiten kävellessä isojen kivien päällä. Hiekalla ja halkaistujen puiden päällä kävellessä tasapaino pysyi vakaana. Tulosten perusteella hiekka ja halkaistut puut eivät ole parhaita materiaaleja tasapainon harjaantumisessa. Kuviossa 37 on kuvattu tasapainon harjaantuminen erilaisilla alustoilla kävellessä.

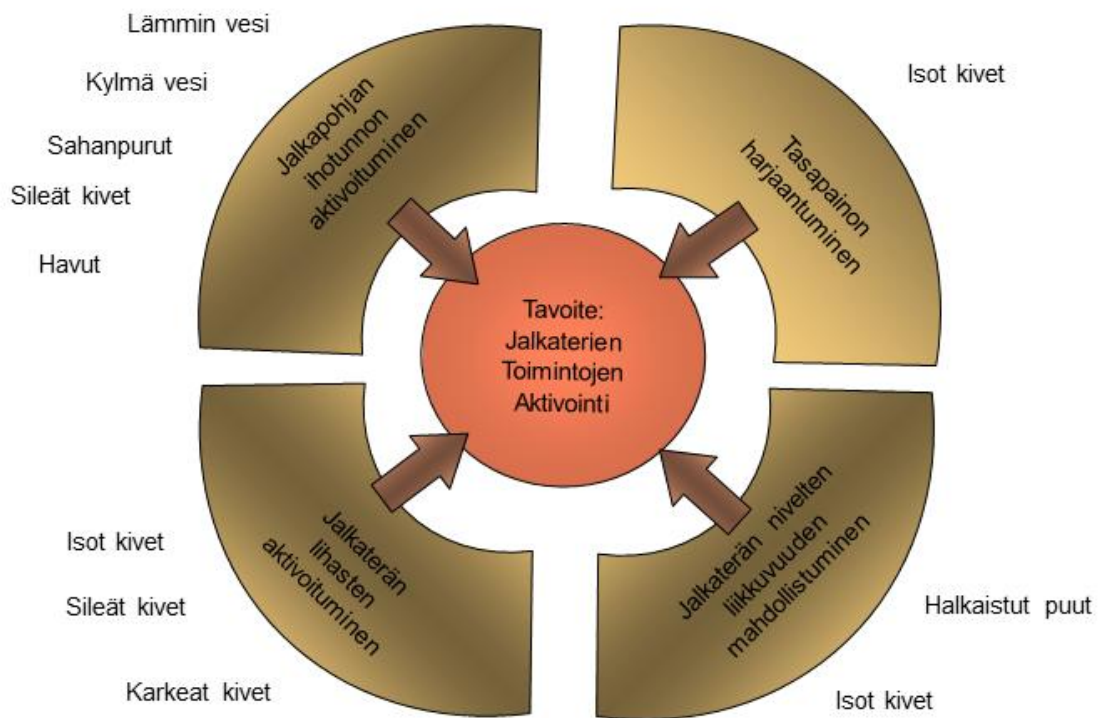


Kuvio 37. Tasapainon harjaantuminen erilaisilla alustoilla kävellessä.

7.5 Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys

Koko opinnäytetyö kiteytyy kuvion 38 mukaisesti. Kuviossa ilmenee opinnäytetyön tavoite, jalkaterien toiminnot sekä luonnonmateriaalit, jotka valikoituivat keväällä 2010 tekemiemme tutkimusten perusteella.

Kuviossa on kuvattuna uloimmassa kehässä ne luonnonmateriaalit, jotka osoittautuivat paljasjalkaradan kehittämisvaiheessa jalkaterien toimintojen aktivoitumista edistäviksi kävelyalustamateriaaleiksi. Jalkaterien toiminnot on esitettyä kuviossa neljänä eri osana, joiden kautta päästiin kuvion ytimeen, opinnäytetyön tavoitteeseen.



Kuvio 38. Opinnäytetyön viitekehys ja jalkaterien toimintoja aktivoivat luonnonmateriaalit

8 Jalkaterien toimintoja aktivoiva paljasjalkarata

Paljasjalkarata on monipuolisista ja vaihtelevista luonnonmateriaaleista koottu rata, joka aktivoi jalkaterien lihasten, nivelten ja hermojen toimintoja. Kevään 2010 aikana opinnäytetyön tekijöiden tekemien tutkimusten perusteella lopulliseen paljasjalkarataan valittiin kahdeksan eri luonnonmateriaalia, jotka parhaiten aktivoivat jalkaterien toimintoja. Paljasjalkarata koostui havuista, sahanpurusta, sileistä kivistä, isoista kivistä, kylmästä ja lämpimästä vedestä, karkeista kivistä ja halkaistuista puista. Luonnonmateriaalit on esitettyä kuvioissa 39-46. Paljasjalkaradan pituus oli noin 20 m ja leveys noin 60 cm riippuen materiaalien asetteluista.



Kuvio 39. Havut.



Kuvio 40. Sahanpurut.



Kuvio 41. Sileät kivet.



Kuvio 42. Isot kivet.



Kuvio 43. Kylmä vesi



Kuvio 44. Lämmin vesi.



Kuvio 45. Karkeat kivet.



Kuvio 46. Halkaistut puut.

9 Pohdinta

9.1 Paljasjalkaradan merkitys ja tulosten tarkastelu

Opinnäytetyö antaa tietoa siitä, mitkä luonnonmateriaalit tukevat jalkaterien toimintojen aktivoitumista. Lisäksi paljasjalkarata antaa mahdollisuuden saada kokemuksia paljasjaloin kävelystä vaihtelevilla alustoilla myös kaupunkiolosuhteissa. Erityisesti lasten kohdalla paljasjalkarata motivoi jo nuorella iällä huolehtimaan jalkaterveydestä. Yhteistyökumppanina toiminut Perhekeskus Rinkeli osoitti jo opinnäytetyön prosessin alusta alkaen kiinnostusta paljasjaloin kävelyyhin ja sen terveydellisiin vaikutuksiin.

Suomessa ja maailmassa opinnäytetyö on ensimmäinen, jossa on tutkittu, millaisten luonnonmateriaalien päällä kävely aktivoi jalkaterien toimintoja. Opinnäytetyö tuo uuden näkökulman kaiken ikäisten paljasjaloin kävelyyhin ja jalkaterveyteen. Tulosten mukaan jalkapohjan ihotuntoa aktivoivat parhaiten sileät kivet, havut, sahanpuru, kylmä ja kuuma vesi. Jalkaterän nivelten liikkuvuutta mahdollistavat parhaiten isot kivet ja halkaistut puut. Jalkaterän lihasten aktivoijana parhaiten toimivat halkaistut puut ja karkeat kivet. Tasapainoa parhaiten harjaannuttavat isot kivet. Edellä mainituista materiaaleista koottiin paljasjalkarata.

Jalkaterien kehittymisen kannalta on tärkeää, että jalkaterän alueen lihaksilla on mahdollisuus toimia. Jalkaterän ja nilkan lihakset vaativat harjoitusta kehittyäkseen. (Rossi 2002: 88.) Paljasjaloin liikkumisen myötä tuntoaistimus herkistyy, mikä vastaavasti aktivoi jalkaterän pieniä lihaksia (Väyrynen n.d). Paljasjalkaradan vaihtelevat materiaalit antavat monipuolisesti erilaisia tuntoaistimusta aktivoiden jalkaterän lihasten toimintoja sekä mahdollistaen jalkaterän ja nilkan nivelten liikkuvuutta. Jalkaterän ja nilkan hyvin liikkuvat nivelet mahdollistavat iskunvaimennuksen liikkumisen aikana. Nivelrakenteet yhdessä luiden ja lihasten kanssa takaavat jalkaterän mukautumisen erilaisille alustoille. (Ahonen 2004: 71–76.) Tutkimuksessa käy ilmi, että jalkapohjan aistimukset ovat väistämättömiä tasapainon, kehon vakauden ja kävelyn onnistumiseksi (Rossi 1999: 50–61). Tämän opinnäytetyön tulokset lisäävät näyttöä siitä, että paljasjaloin käveleminen vaihtelevilla luonnonmateriaaleilla aktivoi jalkaterien toimintoja tasapainon harjaantumisen osalta.

9.2 Menetelmällisten ratkaisujen ja eettisten tekijöiden pohdinta

Paljasjalkaradan osa-alueiden materiaalien testaaminen neljänä eri kertana osoittautui toimivaksi ratkaisuksi. Osa-alueiden jakaminen selkeytti prosessin kulkua ja helpotti tutkimustulosten analysointia, koska jokaisella tutkimuskerralla keskityttiin yhden osa-alueen tutkimiseen.

Opinnäytetyössä käytetyt laadullinen ja määrällinen tutkimusmenetelmät olivat sopivia lähestymistapoja opinnäytetyössämme. Laadullista tutkimusmenetelmää käytettiin selvittäessä lasten tuntemuksia ja kokemuksia paljasjalkaradan materiaalien toimivuudesta jalkaterien toimintojen aktivoimiseksi. Määrällistä tutkimusmenetelmää hyödynsimme tutkittaessa nivelten liikkuvuuksien astelukuja. Kaikkien tutkittavien tulokset analysoitiin yksitellen, mikä oli sopiva ratkaisu näin pienessä otoskoossa.

Opinnäytetyössä käytetty jalkapohjan ihotunnon aktivoitumisen ja tasapainon kohdalla pystyssä pysymisen vaikeuden mittari on sovellus VAS-janasta, joka ilmaisee kivun voimakkuutta. VAS-jana on todettu hyvin päteväksi ja luotettavaksi mittariksi. (Saarikoski 2004: 197.) Opinnäytetyössä mittaria käytettiin lasten kokemien jalkapohjan ihotuntemusten voimakkuuden arvioinnissa. Nilkanivelen koukistumista ja isovarpaan tyvinivelen ojentumista mitattaessa mittaukset suoritti sama henkilö samaa mittaria ja samaa mittausmenetelmää käyttäen. Mittausten luotettavuutta saattaa alentaa mittausten suorittaminen videokuvasta, koska videokuvaa voi havainnoida vain suuntaa antavasti. Toisaalta luotettavuutta lisää mittausten toistettavuus, koska mittauksia pystyi kuvamateriaalin avulla tekemään useampia kertoja. Näin pystyttiin tekemään uusia havaintoja ja varmistamaan aiemmin tehtyjen havaintojen oikeellisuus. Videokameran tarkka asettelu mahdollisti saman kuvakulman ja etäisyyden tutkittaviin sekä luonnonmateriaalien keskinäisen vertailun. Nivelten liikkuvuuksia mitattaessa ei käytetty apupisteitä, koska mittaukset tehtiin videokuvasta, jolloin apupisteiden oikeaa sijaintia ei olisi voitu tarkistaa palpoimalla. Lapsen kävellessä merkattujen apupisteiden alkuperäiset paikat olisivat saattaneet muuttua ihon venyessä.

Teemahaastattelu paljasjalkaradan osa-alueisiin liittyen palveli opinnäytetyön tarkoitusta. Haastattelu soveltui hyvin tiedonkeruumenetelmäksi selvittäessä lasten kokemuksia ja tuntemuksia luonnonmateriaaleista. Haastattelulomakkeet suunniteltiin

etukäteen kohderyhmää palveleviksi. Kysymykset pyrittiin muotoilemaan mahdollisimman selkeiksi ja yksinkertaisiksi. Tutustumiskäynnillä varmistimme, että käyttämämme sanat olivat lapsille tutut.

Tutkimuksen aikana samat kaksi opinnäytetyöntekijää toteuttivat haastatteluosuuden. Näin voitiin varmistaa haastattelujen luotettavuus, kun kysymykset esitettiin kaikille lapsille samassa muodossa. Haastattelun tulokset litteroitiin ja analysoitiin kaikesta kerätystä aineistosta. Haastattelujen nauhoittaminen helpotti tulosten analysointia, koska haastattelutilanteeseen pystyttiin palaamaan uudestaan. Haastattelun yhteydessä lapsi arvioi omien tuntemusten ja horjumisen voimakkuutta asteikon 0-10 avulla, näin saatiin suuntaa siitä, kuinka voimakkaasti luonnonmateriaalit aktivoivat jalkaterien toimintoja. Jalkapohjan ihotunnon aktivoitumista tutkittaessa tiedonkeruussa painottui lasten subjektiiviset kokemukset. Tutkimustuloksiin viitaten ihmisten tavoissa tuntea erilaisia tuntoärsykeitä on havaittu olevan suuria eroja (Hennig – Sterzing 2009: 991). Tämä näkyy myös opinnäytetyön tuloksissa vertailtaessa lasten tuntemuksia eri materiaaleista.

Tutkimus toteutettiin eettisten periaatteiden mukaisesti. Lapsille tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista. Kaikilta tutkimukseen osallistuvien lasten vanhemmilta pyydettiin kirjallinen suostumus. Lapsella oli mahdollisuus keskeyttää tutkimus joko omasta tai vanhempien päätöksestä syytä ilmoittamatta. Ennen tutkimusta lapsille selvitettiin tutkimuksen tarkoitusta ja sen etenemistä. Sama asia esitettiin lasten vanhemmille kirjallisesti (Liite 8). Vanhemmille selvitettiin, että tutkittavien lasten henkilöllisyys ei käy ilmi valmiista raportista. Paljasjalkaradan julkistamistilaisuudessa kuvattavien lasten vanhemmilta pyydettiin lupa hänen ja hänen lapsensa kuvaamiseen. Kirjallisessa suostumuksessa selvitettiin, että valokuvia saa käyttää opinnäytetyön esityksessä ja valmiissa työssä. (Liite 9).

Tutkimusjoukon koko oli riittävän suuri antamaan tietoa luonnonmateriaalien vaikutuksista jalkaterien toimintojen aktivoijana. Tutkimustulokset olivat keskenänsä samansuuntaisia, joten suuremmassakin otoskoossa voisi olettaa, että paljasjalkarataan valikoituneet luonnonmateriaalit pysyisivät samoina.

9.3 Julkistamistilaisuus

Mannerheimin Lastensuojeluliiton Paikallisyhdistys Myllypuron Perhekeskus Rinkelissä oli 24.08.2010 paljasjalkaradan julkistamistilaisuus kello 12-18. Kello 12-15 paljasjalkarataan tutustuivat päiväkotiryhmäläiset, koululaiset ja iltapäiväkerholaiset. Kello 15:stä eteenpäin tilaisuus oli kaikille avoin. Kävijöitä päivän aikana oli yli sata. Paljasjalkarata rakennettiin sääolosuhteiden vuoksi sisätiloihin (Kuviot 47-51). Rata purettiin päivän päätteeksi, mutta materiaalit jäivät Perhekeskus Rinkelin käyttöön.



Kuvio 47. Julkistamistilaisuuden paljasjalkarata.



Kuvio 48. Julkistamistilaisuuden paljasjalkarata.

Tilaisuudessa kävijöille jaettiin paljasjalkaradasta koottu kirjallinen esite (Liite 10). Paljasjalkarataa esiteltiin myös PowerPoint-esityksen avulla (Liite 11), jossa kerrottiin paljasjaloin kävelystä sekä paljasjalkaradasta ja sen osa-alueista. Lisäksi tilaisuudessa esiteltiin paljasjaloin kävelyä simuloivia Feelmax® -kevytjalkineita ja esittelyn yhteydessä tehtiin kenkäreseptejä.

Paljasjalkarata herätti myös lehdistön mielenkiinnon. Paljasjalkaradan julkistamistilaisuudesta julkaistiin lehtiartikkeli Helsingin Sanomissa 26.8.2010 ja Itä-Helsingin Vartti-lehdessä 1.9.2010 sekä radiohaastattelu Radio Novassa 24.8.2010. (Liite 12)



Kuvio 49. Karkeilla kivillä kävelyä.



Kuvio 50. Isoilla kivillä kävelyä.



Kuvio 51. Sahanpuruilla kävelyä.

9.4 Paljasjalkaradan jatkokehittämistarpeet

Jatkotutkimuksia tarvitaan materiaalien vaikutuksista alaraajojen ja jalkaterien toiminnoille. Tutkimusjoukolle ei tehty alku- tai loppututkimuksia. Tässä tutkimuksessa otettiin huomioon ainoastaan kohderyhmän ikä ja kyky tuottaa suullista palautetta. Mielenkiintoista olisi saada samankaltaisia tutkimuksia lisää materiaalien vaikutuksista laajemmin, johon sisältyisi tutkittavien alku- ja loppumittaukset. Näiden pohjalta voisi tutkia tämän opinnäytetyön osa-alueita, esimerkiksi lisääntykö ylemmän nilkanivelen liikkuvuus tai vahvistuuko jalkaterän lihakset kävellessä erilaisten luonnonmateriaalien päällä pidemmällä aikavälillä. Mikäli tutkimukset osoittaisivat myönteisiä tuloksia paljasjalkaradalla kävelystä, tämä mahdollistaisi uuden työvälineen jalkaterapeutille. Paljasjalkaradan yksittäisiä materiaaleja voisi hyödyntää myös esimerkiksi jalkaterapeuttien pitämässä jalkakouluissa.

Opinnäytetyöstä saadut tulokset avaavat uusia näkökulmia jalkaterapian osaamisen alueelle. Toiveena on, että tiedon lisääntymisen myötä ihmiset ymmärtäisivät paljasjaloin liikkumisen hyödyt ja merkityksen osana kokonaisvaltaista jalkaterveyttä. Muualla maailmassa ollaan edelläkävijöitä paljasjaloin kävelyyn liittyen. Eripuolille maailmaa on perustettu paljasjalkapuistoja. Suomessa tässä asiassa ollaan vielä ideatasolla. Helsingin kaupungin rakennusviraston puistosuunnittelutaho on kuitenkin jo osoittanut alustavaa kiinnostusta aiheita kohtaan. Ihanteellisinta olisikin saada

myös Suomeen pysyvä paljasjalkapuisto, jossa ihmisillä olisi mahdollisuus saada kokemuksia ja elämyksiä paljasjaloin kävelystä.

Paljasjalkarata antaa uudenlaisen ja mielenkiintoa herättävän suunnan ja merkityksen paljasjaloin kävelyyh. Median osoittama huomio opinnäyteyötä kohtaan viestii opinnäytetyön aiheen innovatiivisuudesta ja samalla myös sen tärkeydestä jalkaterveyteen.

Lähteet

- Ahonen, Jarmo 2004. Alaraajojen rakenne ja toiminta. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim. 66-89.
- Ahonen, Jarmo 2002. Jalan luuston kypsyminen. Teoksessa Ahonen, Jarmo – Sandström, Marita – Laukkanen, Raija – Haapalainen, Jouni – Immonen, Seppo – Jansson, Laura – Fogelholm, Mikael: Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK-Kustannus Oy. 225-288.
- Ahonen, Jarmo 2002. Alaraajan anatominen ja toiminnallinen vaihtelevuus sekä niiden vaikutus kävelyn biomekaniikkaan. Teoksessa Ahonen, Jarmo – Sandström, Marita – Laukkanen, Raija – Haapalainen, Jouni – Immonen, Seppo – Jansson, Laura – Fogelholm, Mikael: Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK-Kustannus Oy. 343-390.
- Ahonen, Jarmo 2002. Kävelyn perusteet. Teoksessa Ahonen, Jarmo – Sandström, Marita – Laukkanen, Raija – Haapalainen, Jouni – Immonen, Seppo – Jansson, Laura – Fogelholm, Mikael: Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK-Kustannus Oy. 147-172.
- Cedric, Morio – Mark J. Lake – Nils, Gueguen – Guillaume, Rao – Laurent, Baly 2009: The influence of footwear on foot motion during walking and running. *Journal of biomechanics* 42. 2081-2088.
- Dodd, Karen J. – Taylor, Nicholas F. – Damiano, Diane L. 2002: A Systematic Review of the Effectiveness of Strength-Training Programs for People With Cerebral Palsy. *Arch Phys Med Rehabil* (83). 1157-1164.
- Donatelli, Robert A. 1990. Normal anatomy and biomechanics. Teoksessa Donatelli Robert (toim.): The biomechanics of the foot and ankle. Philadelphia: F.A Davis Company.
- Eils, Eric – Behrens, Susann – Mers, Oliver – Thorwesten, Lothar – Völker, Klaus – Rosenbaum, Dieter 2003: Reduced plantar sensation causes a cautious walking pattern. *Gait and Posture* 20 (2004). 54-60.
- Gilroy, Anne M. – MacPherson, Brian R – Ross, Lawrence M 2009. *Atlas of Anatomy*. New York: Thieme. 399, 396, 418.
- Hennig, Ewald Max – Sterzing, Thorsten 2009: Sensitivity mapping of the human foot: Thersolds at 30 skin locations. *Foot & Ankle International* 30 (10). 986-991.
- Hirsjärvi, Sirkka – Hurme, Helena 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

- Ingersoll, Christopher D. – Knight, Kenneth L. – Merrick, Mark A. 1992: Sensory perception of the foot and ankle following therapeutic applications of heat and cold. *Journal of Athletic Training* 27 (3). 231-234.
- Kapandji, I.A. 1997. *Kinesiologia II. Alaraajojen nivelten toiminta* Loimaa. Loimaan kirjapaino Oy.
- Kellis, Eleftherios 2001: Plantar pressure distribution during barefoot standing, walking and landing in preschool boys. *Gait and Posture* 14. 92-97.
- Kettunen, Reetta – Kähäri-Wiik, Kaija – Vuori-Kemilä, Anne – Ihalainen, Jarmo 2002. *Kuntoutumisen mahdollisuudet*. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Klein, Christian – Groll-Knapp, Elisabeth – Kundi, Michael – Kinz, Wieland 2009: Increased hallux angle in children and its association with insufficient length of footwear: A community based cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders* (10). 1-21.
- Koskela, Juha 2009: Nilkan tutkiminen ja kuntoutus – mitä uutta? *Hieroja* 3. 10 – 13.
- Kylmä, Jari - Juvakka, Taru 2007. *Laadullinen terveystutkimus*. Helsinki: Edita.
- Larsen, Christian 2003. *Füsse in guten Händen. Spiraldynamik – programmierte Therapie für konkrete Resultate*. 2. Painos. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta 2007. *Terveet Jalat*. Helsinki: Duodecim.
- Mannerheimin Lastensuojeluliitto 2005. Verkkodokumentti. <<http://www.mll.fi/ml/>>. Luettu 8.2.2010.
- Meilahden sairaala, Neurologian klinikka, Toimintaterapian yksikkö 2009: *Tuntoaisti ja sen puutokset*. HUS Potilasohje.
- Meyer, Peter F. – Oddson, Lars I. E. – Luca, Carlo J. 2003: Reduced plantar sensitivity alters postural to lateral perturbations of balance. *Exp Brain Res* 154. 526-536.
- Mickle Karen J – Steele Julie R – Munro Bridget J 2006: The Feet of Overweight and Obese Young Children: Are They Flat or Fat?. *Obesity* 14 (11). 1949-1953.
- Morio, Cédric – Lake, Mark J – Gueguen, Nils – Rao, Guillaume – Baly, Laurent 2009: The influence of footwear on foot motion during walking and running. *Journal of Biomechanics* 42. 2081-2088.
- Myllypuron paikallisyhdistys 2010. Yhdistysavain. Verkkodokumentti. <<http://myllypuro.mll.fi/yhdistyksemme/>>. Luettu 8.2.2010.

- Najia, Shakoor – Joel A. Block 2006: Walking barefoot decreases loading on the lower extremity joints in knee osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism* 9. 2923-2927.
- Noszavi-Nagy, Maria – Werner, Dirk 1999: Zunehmend krankhafte Befunde an Kinderfuessen. *Podologie L* (12), 4.
- Peltokallio, Pekka 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 1. 1.painos. Vammala: Medipel Oy.
- Pique-Vidal, Carlos – Maled-Garcia, Ignaci – Arabi-Moreno, Juanjo – Vila, Joan 2006: Radiographic Angles in Hallux Valgus: Differences Between Measurements Made Manually and With a Computerized Program. *Foot & Ankle International*. 3 (27). 175 – 180.
- Pohjolainen, Timo (toim.) 2003. Nilkan ja jalkaterän sairaudet. *Fysiatría*. Jyväskylä: Duodecim
- Rao, Udaya - Joseph, Benjamin 1992: The influence of footwear on the prevalence of flat foot. *The journal of bone and joint surgery* 74 (4). 525-527.
- Rinne, Marjo 2010: Tasapainon harjoittamisen perusteet ja keinot. *Hieroja* 1. 18 – 20.
- Rossi, William A. 1999: Why Shoes Make "Normal" Gait Impossible. Part 1. *Podiatry Management* 3. 50-61.
- Rossi, William A. 2001: Fashion and foot deformation. Part 3. *Podiatry Management* 10. 103-118.
- Rossi, William A 2001: Footwear: The primary cause of foot disorders. Part 2. *Podiatry Management* 2, 129-138.
- Rossi, William A. 2002: Children´s footwear: Launching Site for Adult Foot Ills. Part 4. *Podiatry Management* 10. 83-100.
- Saarikoski, Riitta 2004. Alaraajojen kasvu ja kehitys. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): *Jalat ja terveys*. Helsinki: Duodecim. 90-98.
- Saarikoski, Riitta – Stolt, Minna – Liukkonen, Irmeli 2010. *Terveet jalat*. Helsinki: Duodecim.
- Salonen, Into – Liukkonen, Irmeli 2004. Lasten alaraajojen fysiologiset asento- ja toimintojen poikkeamat. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): *Jalat ja terveys*. Helsinki: Duodecim. 523-536.
- Schlee, Günther – Sterzing, Thorsten – Milani, Thomas L. 2007: Influence of footwear on foot sensitivity: A comparison between barefoot and shod sports. *Symposium* 285-288.

- Shakoor, Najia – Block, Joel A. 2006: Walking barefoot decreases loading on the lower extremity joints in knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism* 54 (9). 2923–2927.
- Tuomi, Jouni – Sarajärvi, Anneli 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Vilkkä, Hanna – Airaksinen, Tiina 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Vilkkä, Hanna 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Gummerus kirjapaino Oy.
- Virrantaus, Otso – Saarikoski, Riitta 2004. Biomekaaninen tutkimus. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): *Jalat ja terveys*. Helsinki: Duodecim. 223-236.
- Väyrynen, Petri n.d: Footwear ota luonnollinen askel. Verkkodokumentti. <files.positiivarit.fi/Content/Feelmax/Feelmax-Tietoa.doc>. Luettu 20.1.2010.
- Väyrynen, Petri 2008: Parantaako avojaloin liikkumista simuloivan kevytjalkineen käyttö intrinsic-lihashen voimaa ja jalkaterän sekä alaraajan toimintaa suljetussa kineettisessä ketjussa? Pro Gradu- tutkielma. Kuopio: Kuopion yliopisto.
- Väyrynen, Petri 2009: Yleisesti lasten jalkineista. Feelmax. Verkkodokumentti. <http://www.feelmax.com/index.php?option=com_content&view=article&id=317&Itemid=150&lang=fi> Luettu 7. 9.2010.
- Winter, D A 1995: Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & Posture* 3 (4). 193-214.
- Wolf, Sebastian – Simon, Jan – Patikas, Dimitrios – Schuster, Waltraud – Armbrust, Petra – Döderlein, Leonhard 2008: Foot motion in children shoes - A comparison of barefoot walking with shod walking in conventional and flexible shoes. *Gait & Posture* 27 (1). 51-59.

SUOSTUMUS PALJASJALKARADAN KOKEILUA VARTEN

Paljasjalkaradan kehittäminen lapsille aktivoimaan jalkaterien toimintoja.

Lastani on pyydetty osallistumaan tutkimukseen, jonka tarkoituksena on kehittää paljasjalkarata. Olen perehtynyt saatekirjeen sisältöön ja minulla on ollut mahdollisuus esittää aineistoon liittyviä kysymyksiä puhelimitse tai sähköpostitse. Olen saanut riittävästi tietoa tutkimuksen tavoitteesta ja tarkoituksesta sekä tutkimuksen toteutuksesta.

Ymmärrän että lapseni osallistuminen tutkimukseen on vapaaehtoista. Olen tietoinen, että lapsi voi keskeyttää osallistumisensa tutkimukseen koska tahansa syytä ilmoittamatta. Tiedän, että tietoja käsitellään luottamuksellisesti ja haastattelu- ja havainnointimateriaalit hävitetään opinnäytetyön valmistuttua.

Tätä sopimusta on tehty kaksi kappaletta, toinen lapsen vanhemmalle ja toinen opinnäytetyön tekijälle.

Päivämäärä

Paljasjalkaradan kokeiluun osallistuvan lapsen nimi

Lapsen vanhemman allekirjoitus

Puhelinnumero

Päivämäärä

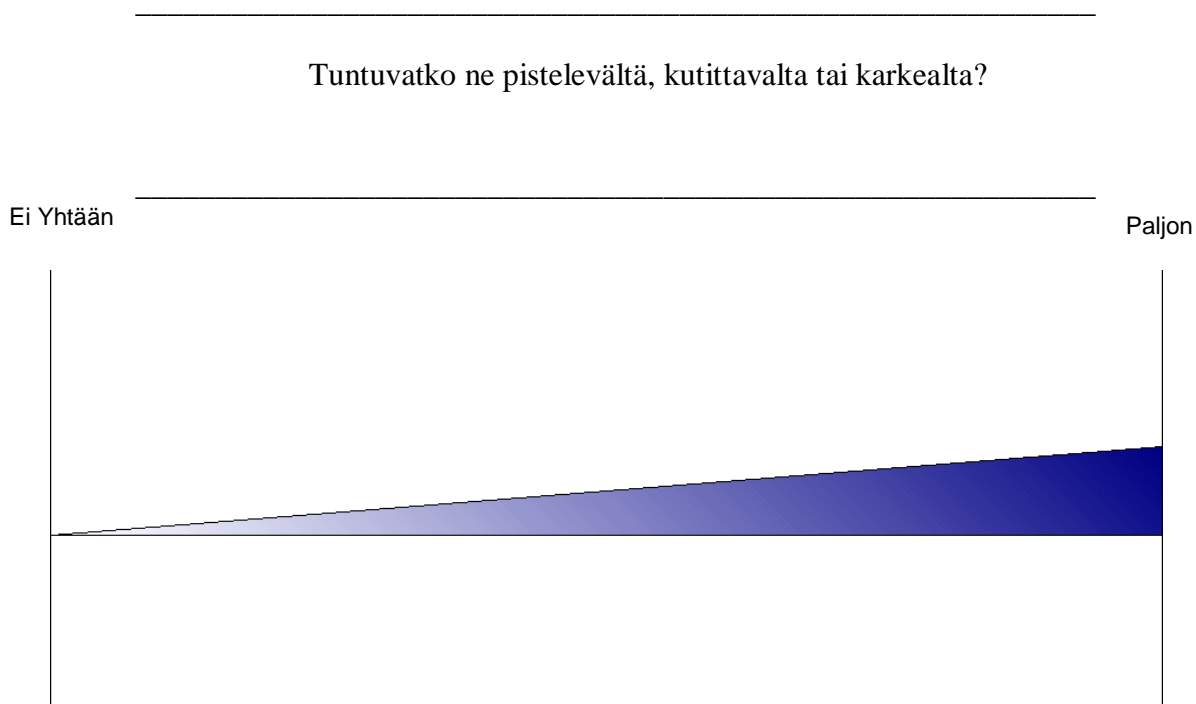
Opiskelijoiden nimet ja puh. nrot.

HAASTATTELU- JA HAVAINNOINTILOMAKKEIDEN RUNKO

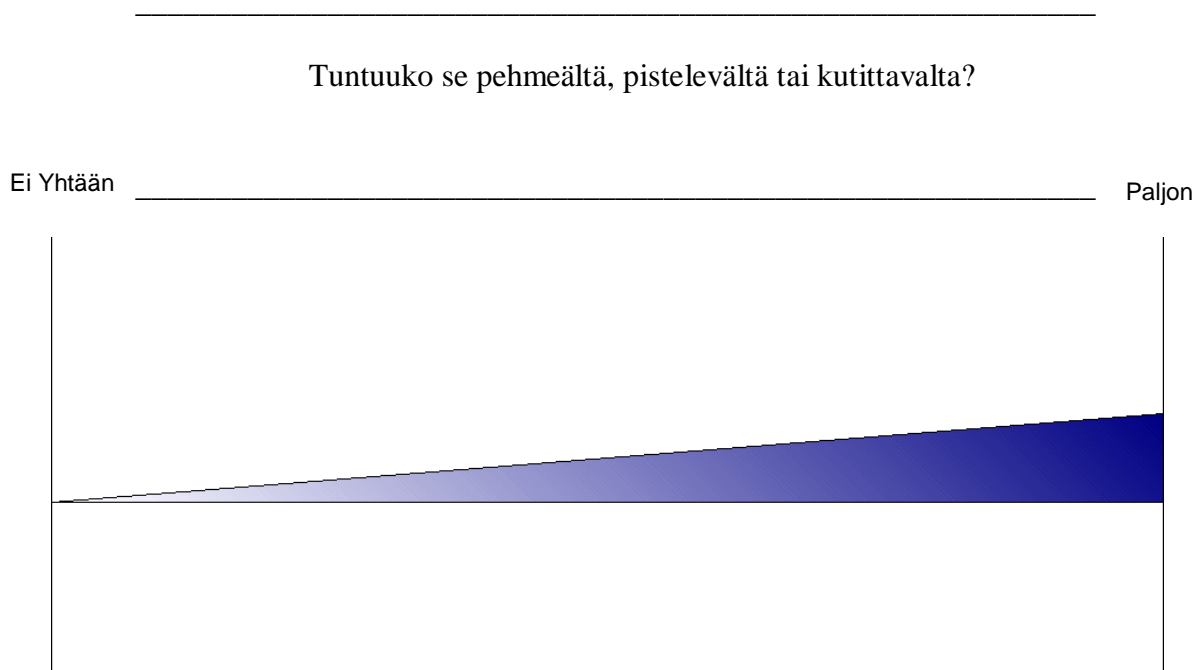
1. Jalkapohjan ihotunnon aktivointi

Haastattelu:

Havut: Miltä havut tuntuvat jalkapohjassa?



Sahanpurut: Miltä sahanpuru tuntuu jalkapohjassa?

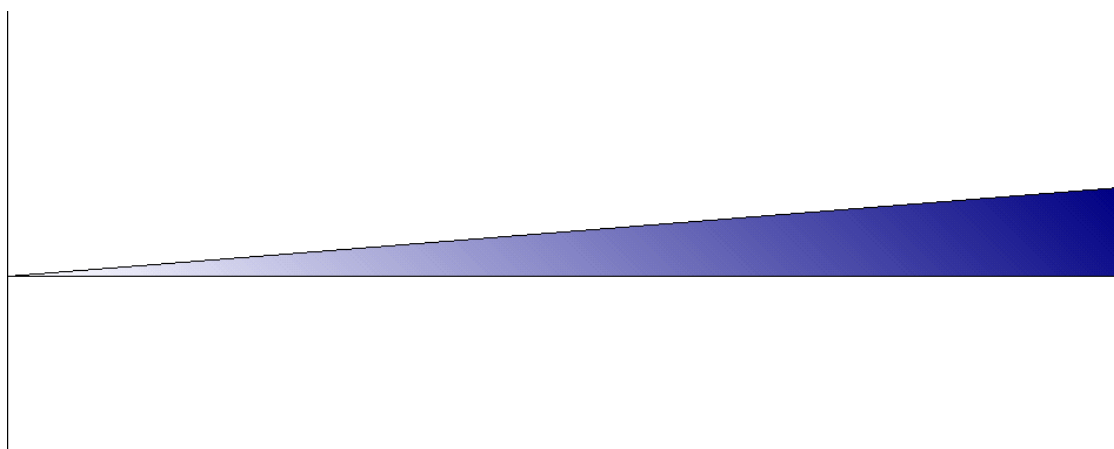


Karkeat kivet: Miltä kivet tuntuvat jalkapohjassa?

Tuntuvatko ne sileiltä, karkeilta tai teräviltä?

Ei Yhtään

Paljon

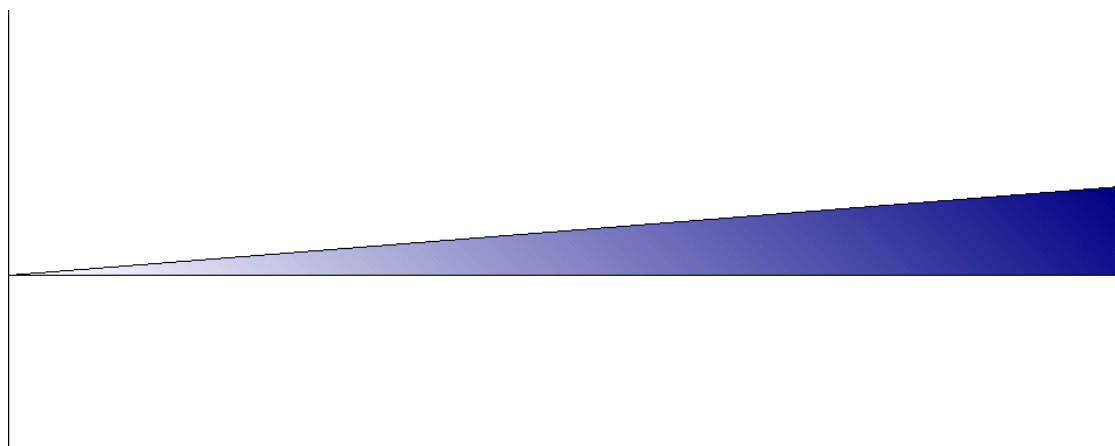


Sileät kivet: Miltä kivet tuntuvat jalkapohjassa?

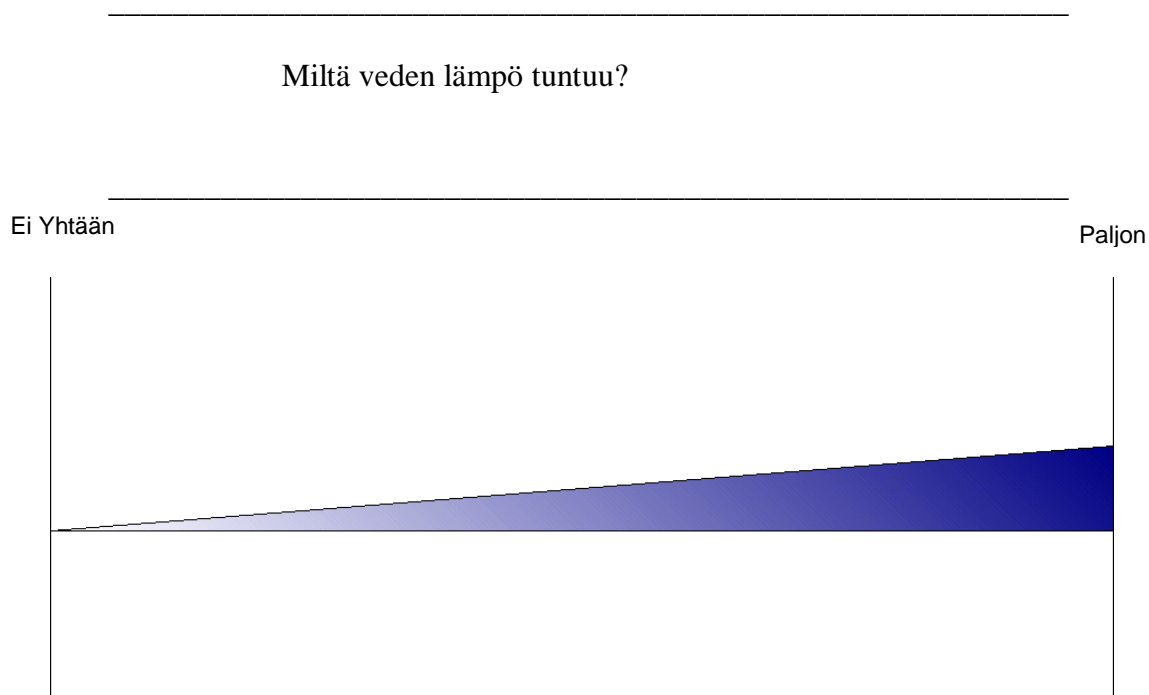
Tuntuvatko ne karkeilta, sileiltä tai teräviltä?

Ei Yhtään

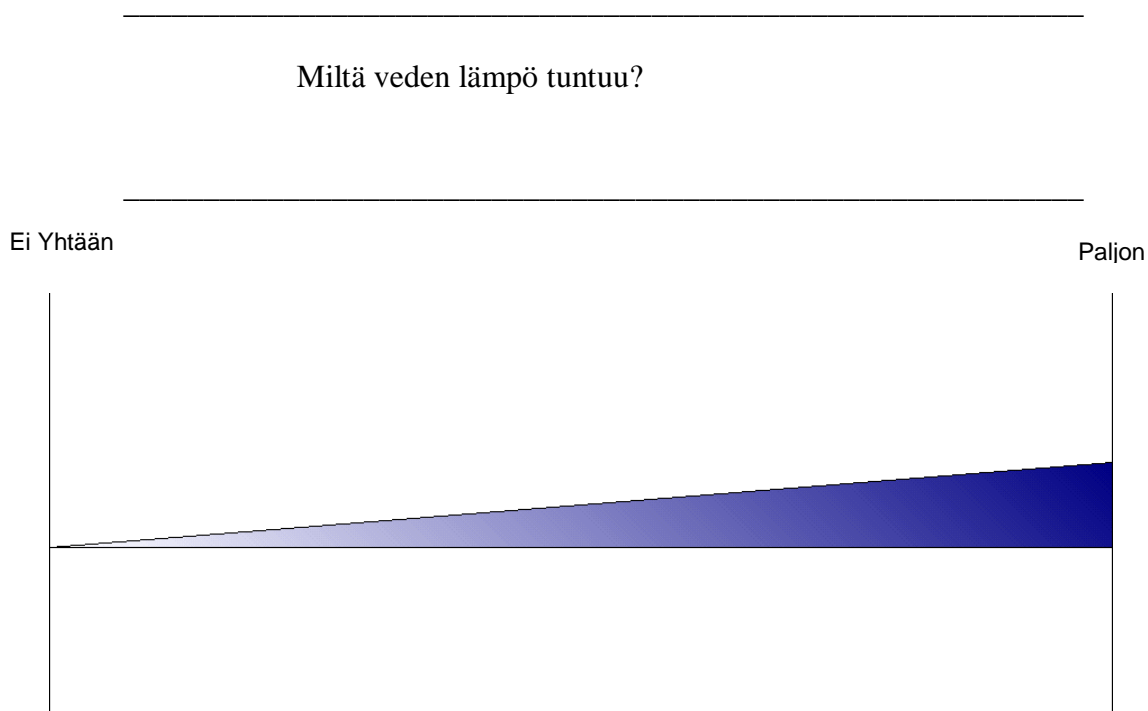
Paljon



Kylmä vesi: Miltä vesi tuntuu jalkapohjassa?



Lämmin vesi: Miltä vesi tuntuu jalkapohjassa?



2. Jalkaterän nivelten liikkuvuuden mahdollistaminen

Havainnointi:

- Havainnoimme ylemmän nilkkanivelen liikkuvuutta:
 - koukistuuko nilkka alkuasennosta (90°)
 - 1. Kyllä >10° 2. Jonkin verran 0-10° 3. Ei 0°

- Havainnoimme isovarpaan tyvinivelen liikkuvuutta:
 - ojentuuko tyvinivel alkuasennosta (0°)
 - 1. Kyllä >54° 2. Jonkin verran 0-54° 3. Ei 0°

 - A = Toistuvasti, B = Satunnaisesti

- Havainnoimme varpaiden nivelten liikkuvuutta:
 - koukistuvatko varpaat
 - ojentuvatko varpaat
 - 1. Kyllä 2. Ei

Tasainen alusta:

Nilkkanivel:

Koukistus	1. Kyllä 2. Jonkin verran 3. Ei 4. Ei voi havainnoida	A / B
-----------	--	-------

Isovarpaan tyvinivel:

Ojennus	1. Kyllä 2. Jonkin verran 3. Ei 4. Ei voi havainnoida	A / B
---------	--	-------

Varpaat:

Koukistus	1. Kyllä 2. Ei 3. Ei voi havainnoida	A / B
Ojennus	1. Kyllä 2. Ei 3. Ei voi havainnoida	A / B

Isot kivet:

Nilkkanivel:

Koukistus	1. Kyllä 2. Jonkin verran 3. Ei 4. Ei voi havainnoida	A / B
-----------	--	-------

Isovarpaan tyvinivel:

Ojennus	1. Kyllä 2. Jonkin verran 3. Ei 4. Ei voi havainnoida	A / B
---------	--	-------

Varpaat:

Koukistus	1. Kyllä 2. Ei 3. Ei voi havainnoida	A / B
-----------	--	-------

Ojennus	1. Kyllä 2. Ei 3. Ei voi havainnoida	A / B
---------	--	-------

Halkaistut puut:

Nilkkanivel:

Koukistus	1. Kyllä 2. Jonkin verran 3. Ei 4. Ei voi havainnoida	A / B
-----------	--	-------

Isovarpaan tyvinivel:

Ojennus	1. Kyllä 2. Jonkin verran 3. Ei 4. Ei voi havainnoida	A / B
---------	--	-------

Varpaat:

Koukistus	1. Kyllä 2. Ei 3. Ei voi havainnoida	A / B
-----------	--	-------

Ojennus	1. Kyllä 2. Ei 3. Ei voi havainnoida	A / B
---------	--	-------

Karkeat kivet:

Nilkkanivel:

Koukistus	1. Kyllä 2. Jonkin verran 3. Ei 4. Ei voi havainnoida	A / B
-----------	--	-------

Isovarpaan tyvinivel:

Ojennus	1. Kyllä 2. Jonkin verran 3. Ei 4. Ei voi havainnoida	A / B
---------	--	-------

Varpaat:

Koukistus	1. Kyllä 2. Ei 3. Ei voi havainnoida	A / B
-----------	--	-------

Ojennus	1. Kyllä 2. Ei 3. Ei voi havainnoida	A / B
---------	--	-------

3. Jalkaterän lihasten aktivoituminen

Havainnointi:

Havainnoimme poikittaiskaaren aktivoitumista ja varpaiden koukistumista

- Poikittaiskaaren aktivoituminen
- Varpaiden koukistuminen

Tasainen alusta:

Poikittaiskaaren aktivoituminen (rystysten kohoaminen):

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Varpaiden koukistuminen:

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Karkeat kivet:

Poikittaiskaaren aktivoituminen (rystysten kohoaminen):

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Varpaiden koukistuminen:

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Jyvät:

Poikittaiskaaren aktivoituminen (rystysten kohoaminen):

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Varpaiden koukistuminen:

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Lastuvilla:

Poikittaiskaaren aktivoituminen (rystysten kohoaminen):

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Varpaiden koukistuminen:

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Hiekka:

Poikittaiskaaren aktivoituminen (rystysten kohoaminen):

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Varpaiden koukistuminen:

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Sileät kivet:

Poikittaiskaaren aktivoituminen (rystysten kohoaminen):

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Varpaiden koukistuminen:

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Isot kivet:

Poikittaiskaaren aktivoituminen (rystysten kohoaminen):

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Varpaiden koukistuminen:

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

Halkaistut puut:

Poikittaiskaaren aktivoituminen (rystysten kohoaminen):

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

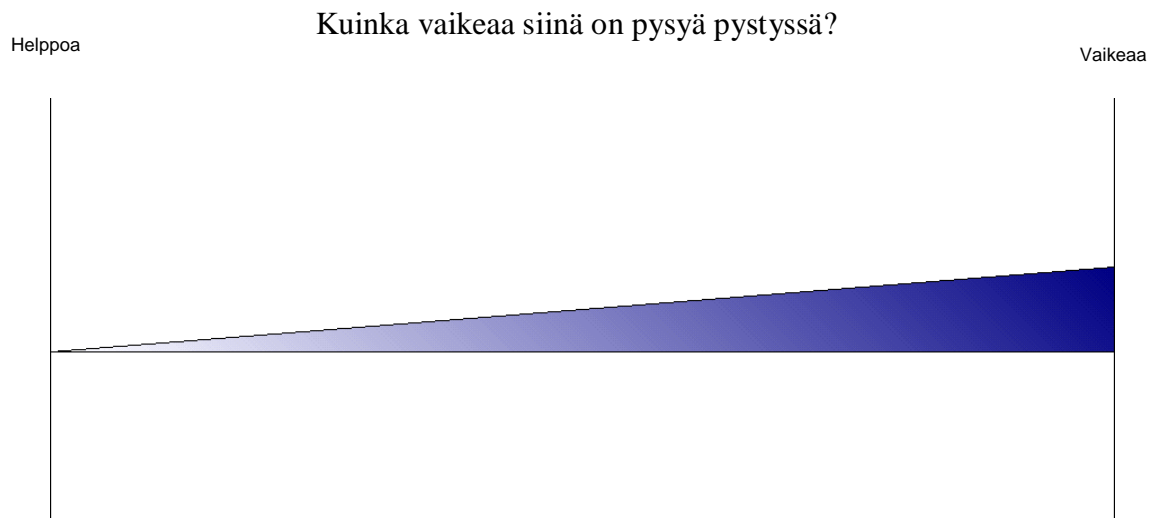
Varpaiden koukistuminen:

1. Kyllä A / B
2. Ei
3. Ei voi havainnoida

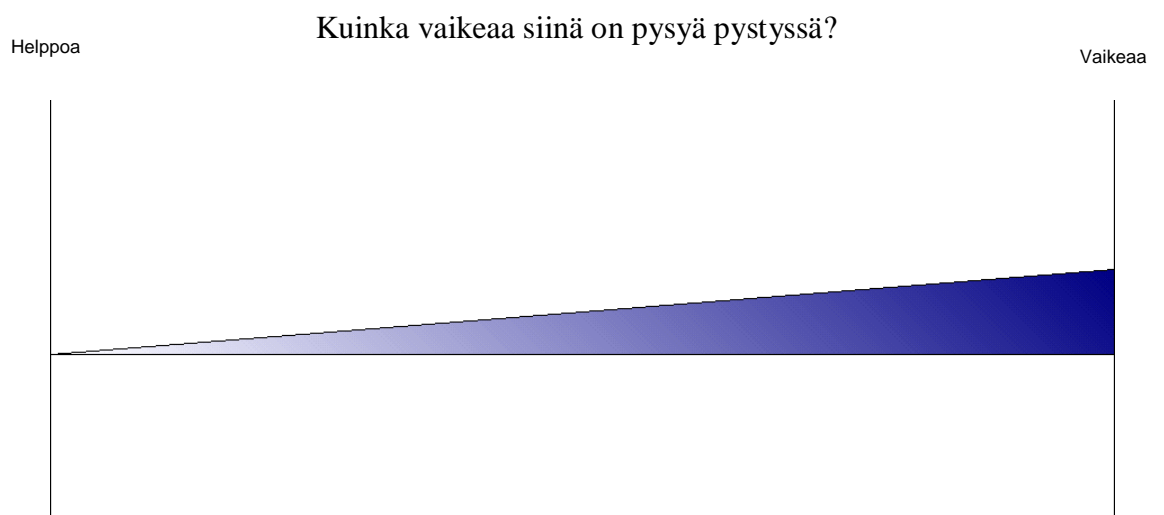
4. Tasapainon harjaantuminen

Haastattelu:

Halkaistut puut: Millä tavalla käveleminen on erilaisempaa kuin tasaisella alustalla?



Isot kivet: Millä tavalla käveleminen on erilaisempaa kuin tasaisella alustalla?

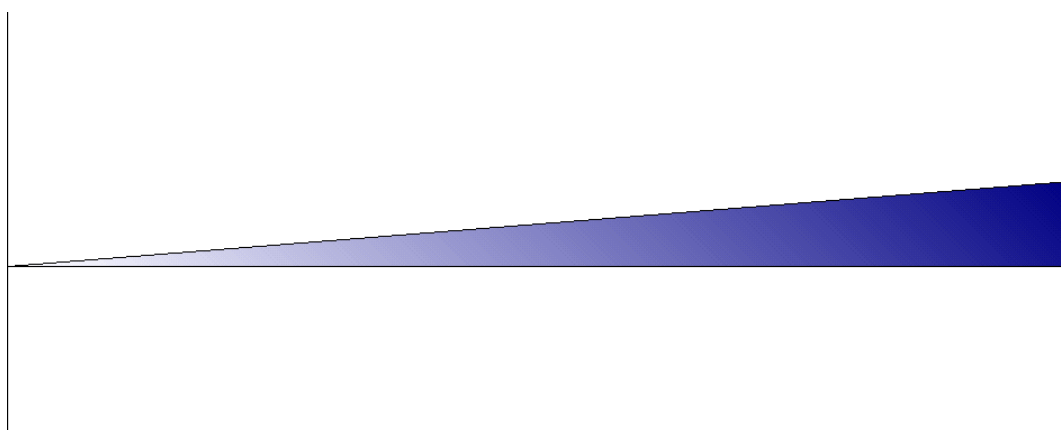


Hiekka: Millä tavalla käveleminen on erilaisempaa kuin tasaisella alustalla?

Kuinka vaikeaa siinä on pysyä pystyssä?

Helppoa

Vaikeaa



Havainnointi:

- Havainnoimme lapsen pystyasennon ylläpitämistä, horjumista, nilkan vakautta (asennon hakemista) sekä varpaiden toimintaa

- o A = Toistuvasti, B = Satunnaisesti

Tasainen alusta:

Tapahtuuko horjumista (verrattuna tasaisella kävelyyn)

- | | |
|-----------------------|-------|
| 1. Kyllä | A / B |
| 2. Ei | |
| 3. Tarvitsee tukea | |
| 4. Ei voi havainnoida | |

Aktivoituvatko nilkan asentoa ylläpitävät lihakset

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. Kyllä | A / B |
| 2. Ei | |
| 3. Ei voida havainnoida | |

Osallistuvatko varpaat tasapainon ylläpitämiseen koukistumalla

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. Kyllä | A / B |
| 2. Ei | |
| 3. Ei voida havainnoida | |

Hiekka:

Tapahtuuko horjumista (verrattuna tasaisella kävelyyn)

- | | |
|-----------------------|-------|
| 1. Kyllä | A / B |
| 2. Ei | |
| 3. Tarvitsee tukea | |
| 4. Ei voi havainnoida | |

Aktivoituvatko nilkan asentoa ylläpitävät lihakset

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. Kyllä | A / B |
| 2. Ei | |
| 3. Ei voida havainnoida | |

Osallistuvatko varpaat tasapainon ylläpitämiseen koukistumalla

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. Kyllä | A / B |
| 2. Ei | |
| 3. Ei voida havainnoida | |

Isot kivet:

Tapahtuuko horjumista (verrattuna tasaisella kävelyyn)

1. Kyllä
 2. Ei
 3. Tarvitsee tukea
 4. Ei voi havainnoida
- A / B

Aktivoituvatko nilkan asentoa ylläpitävät lihakset

1. Kyllä
 2. Ei
 3. Ei voida havainnoida
- A / B

Osallistuvatko varpaat tasapainon ylläpitämiseen koukistumalla

1. Kyllä
 2. Ei
 3. Ei voida havainnoida
- A / B

Halkaistut puut:

Tapahtuuko horjumista (verrattuna tasaisella kävelyyn)

1. Kyllä
 2. Ei
 3. Tarvitsee tukea
 4. Ei voi havainnoida
- A / B

Aktivoituvatko nilkan asentoa ylläpitävät lihakset

1. Kyllä
 2. Ei
 3. Ei voida havainnoida
- A / B

Osallistuvatko varpaat tasapainon ylläpitämiseen koukistumalla

1. Kyllä
 2. Ei
 3. Ei voida havainnoida
- A / B

DIPLOMI

reippaasta osallistumisesta
paljasjalkaradan kokeiluun
kevädllä 2010

Osallistumisestasi kiittävät
jalkaterapeuttiopiskelijat

Emmi Anttonen

Sanja Hujanen

Pauuina Kainonen

Hanna Märsylä

JALKAPOHJAN IHOTUNNON AKTIVOINTI

Tuntemuksen voimakkuus asteikolla 0-10

Luokitteluasteikko 0-3 vähäinen, 4-6 kohtalainen, 7-10 voimakas

HAVUT	Miltä tuntuu?	Tuntemuksen voimakkuus
Lapsi 1	Sattuu	5
Lapsi 4	Terävä	7
Lapsi 6	Terävä	5
Lapsi 8	Pistelevä	4
Lapsi 9	Pistelevä	5

SAHANPURUT	Miltä tuntuu?	Asteikolla
Lapsi 1	Pehmeä	9
Lapsi 4	Pistelevä	5
Lapsi 6	Pehmeä	8
Lapsi 8	Pehmeä	10
Lapsi 9	Pehmeä	9

KARKEAT KIVET	Miltä tuntuu?	Asteikolla
Lapsi 1	Karkea	5
Lapsi 4	Kova	8
Lapsi 6	Karkea	5
Lapsi 8	Terävä	9
Lapsi 9	Kova	8

SILEÄT KIVET	Miltä tuntuu?	Asteikolla
Lapsi 1	Sileä	7
Lapsi 4	Sileä	10
Lapsi 6	Sileä	9
Lapsi 8	Sileä	10
Lapsi 9	Sileä	8

KYLMÄ VESI	Miltä tuntuu?	Asteikolla
Lapsi 1	Kylmä	8
Lapsi 4	Kylmä	9
Lapsi 6	Kylmä	7
Lapsi 8	Kylmä	8
Lapsi 9	Kylmä	6

LÄMMIN VESI	Miltä tuntuu?	Asteikolla
Lapsi 1	Lämmin	8
Lapsi 4	Lämmin	5
Lapsi 6	Lämmin	6
Lapsi 8	Lämmin	7
Lapsi 9	Lämmin	8

NIVELTEN LIIKKUVUUDEN MAHDOLLISTUMINEN

Toistuvasti: liike toistuu enemmän kuin kolme kertaa

Satunnaisesti: liike tapahtuu yhdestä kahteen kertaan

Luvut ovat astelukuja nivelten maksimaalisesta liikelaaajuudesta, joista on laskettu keskiarvot

Nilkkanivelen koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Isot kivet	Ero
1	vasen:10, 16, 12, oikea: 14, 12, 13≈ 13	vasen:16, 27, 27, oikea: 28, 28, 30 = 20	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 7 astetta enemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
3	vasen: 12, 11, 17 oikea: 4, 7, 6 ≈ 10	vasen: 29, 40, 40 oikea: 22, 13, 21 ≈ 28	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 18 astetta enemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
4	vasen: 8, 6, 8, oikea: 10, 10, 10, ≈ 9	vasen: 27, 30, 24 oikea: 23, 23, 40 ≈ 28	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 19 astetta enemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
6	vasen: 7, 5, 0 oikea: 6, 4, 0 ≈ 4	vasen: 16, 25, 17 oikea: 11, 14, 17 ≈ 17	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 13 astetta enemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
7	vasen: 8, 8, 4 oikea: 10, 12, 12 = 9	vasen: 16, 20, 24 oikea: 24, 30, 27 = 24	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 15 astetta enemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn

Nilkkanivelen koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Halkaistut puut	Ero
1	vasen: 10, 16, 12 oikea: 14, 12, 13 ≈ 13	vasen: 36, 24, 40, oikea: 20, 36, 14 ≈ 28	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 15 astetta enemmän halkaistuilla puilla kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
3	vasen: 12, 11, 17 oikea: 4, 7, 6 ≈ 10	vasen: 35, 33, 34 oikea: 8, 29, 20 ≈ 27	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 17 astetta enemmän halkaistuilla puilla kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
4	vasen: 8, 6, 8, oikea: 10, 10, 10 ≈ 9	vasen: 38, 14, 40 oikea: 30, 33, 40 = 32	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 23 astetta enemmän halkaistuilla puilla kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
6	vasen: 7, 5, 0, oikea 6, 4, 0 ≈ 4	vasen: 19, 12,21 oikea: 25, 13, 18 = 18	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 14 astetta enemmän halkaistuilla puilla kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
7	vasen: 8, 8, 4 oikea: 10, 12, 12 = 9	vasen:34, 30, 29 oikea: 26, 34, 0 ≈ 26	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 15 astetta enemmän halkaistuilla puilla kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn

Nilkkanivelen koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Karkeat kivet	Ero
1	vasen: 8, 11, 10 oikea: 9, 5, 7 ≈ 8	vasen: 11, 10, 10 oikea: 12, 13, 15 ≈ 12	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 4 astetta enemmän karkeilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
3	vasen: 7, 10, 10 oikea: 10, 8, 8 ≈ 9	vasen: 12, 6, 7 oikea: 11, 8, 12 ≈ 9	Nilkkanivelen koukistumisessa ei ole eroa kävellessä karkeilla kivillä ja tasaisella alustalla.
4	vasen: 2, 8, 8 oikea: 16, 2, 8 ≈ 7	vasen: 14, 14, 9 oikea: 4, 24, 13 = 13	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 5 astetta enemmän karkeilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
6	vasen: 2, 3, 6 oikea: 8, 3, 7 ≈ 5	vasen: 5, 6, 7 oikea: 3, 13, 12 ≈ 8	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 3 astetta enemmän karkeilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
7	vasen: 16, 22, 22 oikea: 13, 10, 9 ≈ 15	vasen: 26, 23, 26 oikea: 13, 14, 22 ≈ 21	Nilkkanivelen koukistuminen on keskimäärin 6 astetta enemmän karkeilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn

Isovarpaan tyvinivelen ojentuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Isot kivet	Ero
1	vasen: 62, 74, 74 oikea: 56, 60, 73 ≈ 54	vasen: 0, 32, 0 oikea: 37, 42, 0 ≈ 25	Tyvinivelen ojentuminen keskimäärin 29 astetta vähemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
3	vasen: 56, 68, 0 oikea: 56, 54, 44 ≈ 56	vasen: 24, 11, 18 oikea: 21, 0, 32 ≈ 18	Tyvinivelen ojentuminen keskimäärin 38 astetta vähemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
4	vasen: 65, 58, 57, oikea: 70, 74, 0 = 54	vasen: 36, 16, 22 oikea: 34, 34, 18, ≈ 27	Tyvinivelen ojentuminen keskimäärin 27 astetta vähemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
6	vasen: 74, 70, 0 oikea: 75, 62, 0 ≈ 47	vasen: 0, 0, 27, oikea: 46, 0, 54, ≈ 21	Tyvinivelen ojentuminen keskimäärin 26 astetta vähemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn
7	vasen: 74, 70, 72 oikea: 80, 80, 82 ≈ 76	vasen: 33, 21, 21, oikea: 28, 34, 25, = 27	Tyvinivelen ojentuminen keskimäärin 49 astetta vähemmän isoilla kivillä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn

Isovarpaan tyvinivelen ojentuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Halkaistut puut	Ero
1	vasen: 62, 74, 74 oikea: 56, 60, 73 ≈ 67	vasen: 80, 73, 75 oikea: 46, 38, 49 ≈ 60	Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 7 astetta vähemmän halkaistuilla puilla käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn
3	vasen: 56, 68, 0 oikea: 56, 54, 44 ≈ 46	vasen: 40, 46, 42, oikea: 56, 49, 63, ≈ 49	Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 3 astetta vähemmän halkaistuilla puilla käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn
4	vasen: 65, 58, 57 oikea: 70, 74, 0 = 54	vasen:39, 46, 42 oikea: 49, 57, 6≈ 49	Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 5 astetta vähemmän halkaistuilla puilla käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn
6	vasen: 74, 70, 0 oikea: 75, 62, 0 ≈ 47	vasen:42, 56, 35 oikea: 62, 45, 50 ≈ 48	Tyvinivelen ojentuminen on Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 1 astetta vähemmän halkaistuilla puilla käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn
7	vasen: 74, 70, 72 oikea: 80, 80, 82 ≈ 76	vasen: 52, 76, 44 ≈ 57 oikea: ei voi havainnoida	Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 19 astetta vähemmän halkaistuilla puilla käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn

Isovarpaan tyvinivelen ojentuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Karkeat kivet	Ero
1	vasen:64, 45, 51 oikea: 43, 49, 51 ≈ 67	vasen:49, 32, 45 ≈ 41 oikea: 37 ei voi havainnoida,	Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 26 astetta vähemmän karkeilla kivillä käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn
3	vasen: 34, 42, 44 oikea: 48, 45, 43 ≈ 43	vasen: 20, 0, 0 oikea: 20, 0, 0 ≈ 7	Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 36 astetta vähemmän karkeilla kivillä käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn
4	vasen: 42, 52, 54 oikea: 56, 57, 50 ≈ 52	vasen: 28, 0, 0 oikea: 30, 0, 0 ≈ 10	Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 42 astetta vähemmän karkeilla kivillä käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn
6	vasen: 50, 54, 0 oikea: 64, 66, 71 ≈ 50	vasen: 40, 46, 42 oikea: 48, 52, 47 ≈ 46	Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 4 astetta vähemmän karkeilla kivillä käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn
7	vasen: 56, v: ei voi havainnoida oikea: 56, 65, 53 ≈ 58	vasen: 28, 28, 25 oikea: 60, 51, 48 = 40	Tyvinivelen ojentuminen on keskimäärin 18 astetta vähemmän karkeilla kivillä käveltäessä verrattuna tasaisella kävelyyn

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Isot kivet	Ero
1	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
7	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Halkaistut puut	Ero
1	Ei	Toistuvasti	Kyllä, , varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
3	Ei	Satunnaisesti	Varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
7	Ei	Satunnaisesti	Varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Karkeat kivet	Ero
1	Ei	Satunnaisesti	Varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän karkeiden kivien päällä kävellessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän karkeiden kivien päällä kävellessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän karkeiden kivien päällä kävellessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
6	Ei	Satunnaisesti	Varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän karkeiden kivien päällä kävellessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
7	Ei	Satunnaisesti	Varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän karkeiden kivien päällä kävellessä verrattuna tasaisella kävelyyn.

Varpaiden ojentuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Karkeat kivet	Ero
1	Toistuvasti	Satunnaisesti	Varpaiden ojentumista tapahtuu vähemmän karkeiden kivien päällä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Ei voi havainnoida	Varpaiden ojentumista ei voida havainnoida karkeiden kivien päällä kävellessä.
4	Toistuvasti	Toistuvasti	Varpaiden ojentumisessa ei ole eroa kävellessä karkeiden kivien päällä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Toistuvasti	Satunnaisesti	Varpaiden ojentumista tapahtuu vähemmän karkeiden kivien päällä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Toistuvasti	Satunnaisesti	Varpaiden ojentumista tapahtuu vähemmän karkeiden kivien päällä kävellessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Varpaiden ojentuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Isot kivet	Ero
1	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden ojentumista tapahtuu enemmän isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden ojentumista tapahtuu enemmän isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden ojentumista tapahtuu enemmän isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden ojentumista tapahtuu enemmän isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
7	Toistuvasti	Toistuvasti	Ei, varpaiden ojentumisessa ei ole eroa isojen kivien päällä käveltyessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Varpaiden ojentuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Halkaistut puut	Ero
1	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden ojentumista tapahtuu enemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
3	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden ojentumista tapahtuu enemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden ojentumista tapahtuu enemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden ojentumista tapahtuu enemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella kävelyyn.
7	Toistuvasti	Satunnaisesti	Varpaiden ojentumista tapahtuu vähemmän halkaistujen puiden päällä käveltyessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

LIHASTEN AKTIVOITUMINEN

Toistuvasti: liike toistuu enemmän kuin kolme kertaa

Satunnaisesti: liike tapahtuu yhdestä kahteen kertaan

Poikittaiskaaren aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Karkeat kivet	Ero
1	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä karkeilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä karkeilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä karkeilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä karkeilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Satunnaisesti	Satunnaisesti	Poikittaiskaaren aktivoitumisessa ei ole eroa käveltäessä karkeilla kivillä tai tasaisella alustalla.

Poikittaiskaaren aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Jyvät	Ero
1	Ei	Ei voi havainnoida	
3	Ei	Ei voi havainnoida	
4	Ei	Ei voi havainnoida	
6	Ei	Ei voi havainnoida	
7	Satunnaisesti	Ei voi havainnoida	

Poikittaiskaaren aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Lastuvilla	Ero
1	Ei	Ei voi havainnoida	
3	Ei	Ei voi havainnoida	
4	Ei	Ei voi havainnoida	
6	Ei	Ei voi havainnoida	
7	Satunnaisesti	Ei voi havainnoida	

Poikittaiskaaren aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Pehmeä hiekka	Ero
1	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä pehmeällä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä pehmeällä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä pehmeällä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Ei	Ei eroa
7	Satunnaisesti	Satunnaisesti	Ei, poikittaiskaaren aktivoitumisessa ei ole eroa käveltäessä pehmeällä hiekalla tai tasaisella alustalla.

Poikittaiskaaren aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Sileät kivet	Ero
1	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Satunnaisesti	Toistuvasti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Poikittaiskaaren aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Isot kivet	Ero
1	Ei	Toistuvasti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Satunnaisesti	Toistuvasti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Poikittaiskaaren aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Halkaistut puut	Ero
1	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Ei	Ei eroa
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, poikittaiskaaren aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Satunnaisesti	Satunnaisesti	Ei, poikittaiskaaren aktivoitumisessa ei ole eroa käveltäessä halkaistuilla puilla tai tasaisella alustalla.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Karkeat kivet	Ero
1	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä karkeilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä karkeilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä karkeilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä karkeilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Satunnaisesti	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä karkeilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Jyvät	Ero
1	Ei	Ei voi havainnoida	
3	Ei	Ei voi havainnoida	
4	Ei	Ei voi havainnoida	
6	Ei	Ei voi havainnoida	
7	Satunnaisesti	Ei voi havainnoida	

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Lastuvilla	Ero
1	Ei	Ei voi havainnoida	
3	Ei	Ei voi havainnoida	
4	Ei	Ei voi havainnoida	
6	Ei	Ei voi havainnoida	
7	Satunnaisesti	Ei voi havainnoida	

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Hiekka	Ero
1	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Satunnaisesti	Satunnaisesti	Ei, varpaiden koukistumisessa ei ole eroa käveltäessä hiekalla tai tasaisella alustalla.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Sileät kivet	Ero
1	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Satunnaisesti	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä sileillä kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Isot kivet	Ero
1	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Satunnaisesti	Satunnaisesti	Ei, varpaiden koukistumisessa ei ole eroa käveltäessä isoilla kivillä tai tasaisella alustalla.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Halkaistut puut	Ero
1	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Ei	Ei, varpaiden koukistumisessa ei ole eroa käveltäessä halkaistuilla puilla tai tasaisella alustalla.
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
7	Satunnaisesti	Satunnaisesti	Ei, varpaiden koukistumisessa ei ole eroa käveltäessä halkaistuilla puilla tai tasaisella alustalla.

TASAPAINON HARJAANNUTTAMINEN

Toistuvasti: liike toistuu enemmän kuin kolme kertaa

Satunnaisesti: liike tapahtuu yhdestä kahteen kertaan

Horjuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Hiekka	Ero
2	Ei	Ei	Horjumista ei tapahdu käveltäessä hiekalla tai tasaisella alustalla.
3	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Ei	Horjumista ei tapahdu käveltäessä hiekalla tai tasaisella alustalla.
5	Ei	Ei	Horjumista ei tapahdu käveltäessä hiekalla tai tasaisella alustalla.
6	Ei	Ei	Horjumista ei tapahdu käveltäessä hiekalla tai tasaisella alustalla.

Nilkan lihasten aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Hiekka	Ero
2	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän hiekalla käveltäessä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Satunnaisesti	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
5	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Ei	Nilkan lihasten aktivoitumista ei tapahdu käveltäessä hiekalla tai tasaisella alustalla.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Hiekka	Ero
2	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
5	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä hiekalla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Lasten kommentit pehmeällä hiekalla käveltyessä

HIEKKA	Ero tasaisella kävelyyn	Pystyssä pysymisen vaikeus
Lapsi 2	Tuntuu kuin maa menisi alaspäin	1
Lapsi 3	Hiekka on vähän pehmeää	0
Lapsi 4	Vaikeaa	3
Lapsi 5	Hiekka upottaa enemmän	4
Lapsi 6	Pehmeää	1

Horjuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Isot kivet	Ero
2	Ei	Toistuvasti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
5	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Nilkan lihasten aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Isot kivet	Ero
2	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Satunnaisesti	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
5	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltyessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Isot kivet	Ero
2	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän kävellessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän kävellessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän kävellessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
5	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän kävellessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän kävellessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Lasten kommentit isoilla kivillä kävellessä

ISOT KIVET	Ero tasaisella kävelyyn	Pystyssä pysymisen vaikeus
Lapsi 2	Möykkynen	8
Lapsi 3	Kovaa, vaikeaa	10
Lapsi 4	Vaikeaa, liukasta	7
Lapsi 5	Piti tasapainotella enemmän	6
Lapsi 6	Vaikeaa	2

Horjuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Halkaistut puut	Ero
2	Ei	Toistuvaa	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän kävellessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän kävellessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän kävellessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
5	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän kävellessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, horjumista tapahtuu enemmän kävellessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Nilkan lihasten aktivoituminen

Koehenkilö	Tasaisella	Halkaistut puut	Ero
2	Ei	Satunnaista	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Satunnaisesti	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
5	Ei	Toistuvasti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, nilkan lihasten aktivoitumista tapahtuu enemmän käveltäessä isoilla kivillä verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Varpaiden koukistuminen

Koehenkilö	Tasaisella	Halkaistut puut	Ero
2	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
3	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
4	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
5	Ei	Toistuvasti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.
6	Ei	Satunnaisesti	Kyllä, varpaiden koukistumista tapahtuu enemmän käveltäessä halkaistuilla puilla verrattuna tasaisella alustalla kävelyyn.

Lasten kommentit halkaistujen puiden päällä käveltäessä

HALKAISTUT PUUT	Ero tasaisella kävelyyn	Pystyssä pysymisen vaikeus
Lapsi 2	Möykkynen	3
Lapsi 3	Oli helppoa	0
Lapsi 4	Karkeita, kovia, välillä helppoa ja välillä vaikeaa riippuen muodosta	3
Lapsi 5	Karheaa	2
Lapsi 6	Harvempia	8

Saatekirje paljasjalkaradan kokeiluun osallistuvan lapsen vanhemmalle

Hyvä vanhempi,

Tarkoituksena on kehittää lapsille paljasjalkarata. Paljasjalkarata on eri luonnon materiaaleista koottu rata, jonka avulla aktivoidaan jalkaterien toimintoja ja siten tuetaan lapsen jalkaterien luonnollista kehitystä. Radan kehittämistä varten keräämme aineistoa haastattelemalla ja havainnoimalla lapsia heidän kävellessään paljasjalkaradalla. Haastattelu nauhoitetaan ja havainnoinnin apuna käytämme videointia myöhempää analysointia varten. Haastattelun ja havainnoinnin avulla selvitämme mitkä materiaalit aktivoivat parhaiten jalkaterien toimintoja. Haastattelujen, havainnoinnin ja tutkitun tiedon pohjalta kehitämme paljasjalkaradan. Tutkimus tapahtuu Perhekeskus Rinkelin tiloissa ja sen toteutumisajankohta on maaliskoukokuun 2010 aikana viitenä tiistai iltapäivänä 14.30-16.00. Yhden lapsen haastattelu ja havainnointi kestää noin 20 minuuttia. Tutkimukseen osallistumiseen ei tarvitse valmistautua etukäteen. Vastaava kerho-ohjaaja on mukana radan kokeilutilanteessa.

Aineisto käsitellään luottamuksellisesti ja tulokset raportoidaan siten, ettei ketään voida yksilönä tunnistaa. Haastattelu- ja havainnointiaineisto hävitetään tutkimuksen valmistuttua. Perhekeskus Rinkelin kanssa on tehty vakiosopimus yhteistyöstä tutkimuksen aikana. Lapsi tai lapsen puolesta vanhempi voi halutessaan keskeyttää osallistumisensa tutkimukseen milloin tahansa syytä ilmoittamatta.

Tutkimus liittyy Metropolian Ammattikorkeakoulussa jalkaterapian koulutusohjelmassa tehtävään opinnäytetyöhön. Työ valmistuu 31.12.2010 mennessä ja on kirjallinen raportti on saatavissa Metropolian Ammattikorkeakoulun kirjastossa osoitteessa Vanha viertotie 23. 00350 Helsinki, sekä Metropolian Ammattikorkeakoulun verkkosivujen kautta.

Opinnäytetyötä ohjaavat

Jalkaterapian lehtori, THM Riitta Saarikoski riitta.saarikoski@metropolia.fi

Yliopettaja FT Elisa Mäkinen elisa.makinen@metropolia.fi

Toivomme, että olette suostuvainen lapsenne osallistumisesta tutkimukseen. Tarvittaessa lisätietoa antavat: Jalkaterapeuttiopiskelijat Emmi Anttonen, emmi.anttonen@metropolia.fi 040-7730732

Sonja Hujanen, sonja.hujanen@metropolia.fi 040-7756827

Pauliina Kaikkonen, pauliina.kaikkonen@metropolia.fi 040-9121394

Hanna Märsylä, hanna.marsyla@metropolia.fi 050-3650104

Suostumuslomake pyydetään palauttamaan Perhekeskus Rinkeliin ke 17.03.2010 mennessä.

Kiitos etukäteen osallistumisestasi

Ystävällisin terveisin

Emmi Anttonen, Sonja Hujanen, Pauliina Kaikkonen ja Hanna Märsylä

SUOSTUMUSLOMAKE

Kirjallinen suostumus opinnäytetyön tutkimukseen osallistumisesta.

Olemme Helsingin Metropolia Ammattikorkeakoulun jalkaterapeuttiopiskelijoita. Teemme opintoihimme sisältyvää opinnäytetyötä, jonka tarkoituksena on paljasjalkaradan kehittäminen lapsille. Lapsesi osallistuminen tutkimukseen on tärkeää opinnäytetyömme tiedonkeruun kannalta. Tiedonhankintamenetelminä opinnäytetyössä käytämme haastattelua ja havainnointia. Haastattelut nauhoitetaan ja paljasjalkaradan käytännön kokeilu videoidaan. Tutkimuksesta saatu aineisto ei joudu kenenkään ulkopuolisen käsiin. Tutkimus suoritetaan nimettömänä, eikä lasta voida tunnistaa tutkimusraporteista.

Tutkimus toteutetaan Perhekeskus Rinkelin tiloissa keväällä 2010 tiistai iltapäivisin kello 14.30-16.00 viikoilla 16-19.

Annan suostumuksen tällä lomakkeella lapseni osallistua tutkimukseen ja sen aikana tehtävään aineiston keruuseen.

Jos sinulla on tarvetta ottaa yhteyttä tutkimuksen tiimoilta, ota yhteys yllä oleviin henkilöihin. Tätä suostumuslomaketta on tehty kaksi samanlaista kappaletta, joista toinen jää lapsen vanhemmille ja toinen tutkimuksen tekijöille.

_____ / _____ 2010
Paikka Aika

_____ / _____
Tutkimukseen osallistuvan lapsen nimi

_____ / _____
Vanhemman nimi

_____ / _____
Nimen selvennys

_____ / _____
Tutkimuksen tekijän nimi
Yhteistyöterveisin

Jalkaterapeuttiopiskelija
Emmi Anttonen
emmi.anttonen@metropolia.fi

Jalkaterapeuttiopiskelija
Sonja Hujanen
sonja.hujanen@metropolia.fi

Jalkaterapeuttiopiskelija
Pauliina Kaikkonen
pauliina.kaikkonen@metropolia.fi

Jalkaterapeuttiopiskelija
Hanna Märsylä
hanna.marsyla@metropolia.fi

SUOSTUMUSLOMAKE



Opiskelemme Helsingin Metropolia Ammattikorkeakoulussa jalkaterapiaa. Teemme opintoihimme sisältyvää opinnäytetyötä, jonka tuloksena olemme kehittäneet paljasjalkaradan.

Annan suostumukseni tällä lomakkeella kuvata itseäni/ lastani opinnäytetyötä varten. Kuva -aineistoa saa käyttää opinnäytetyön kirjallisessa raportissa ja opinnäytetyön esitystilaisuuksissa.

Nimi: _____

Päivämäärä: _____

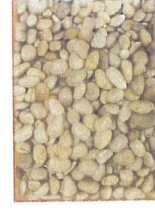
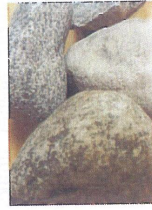
PALJASJALKARATA

TERVEYTTÄ PALJASJALLOIN

- Kengättömissä kulttuureissa jalkaterät ovat terveet ja vahvarakenteiset
- Paljasjaloin kävely vaihtelevilla alustoilla kuten ruoholla, hiekalla tai metsässä vilkastuttaa lihasten toimintoja ja edesauttaa jalkaterien asentojen toivotavaa kehitystä
- Paljasjaloin kävellessä nivelten kuormitus polvissa, lonkissa, lantiossa ja selkärangassa vähenee

Paljasjalkarata on eri luonnonmateriaaleista koottu rata, jonka avulla aktivoidaan jalkaterien toimintoja

- Ihotunto
- Nivelten liikkuvuus
- Lihasten toiminta
- Tasapaino



Jalkaterapeuttiopiskelijat
Emmi Anttonen
Sonja Hujanen
Pauliina Kaikkonen
Hanna Märsylä

Metropoia

IHOTUNTO

- Jalkapohjassa ja varpaiden päissä on yli 200.000 hermopäätettä
- Aistimukset ovat välttämättömiä tasapainon, kehon vakauden ja kävelyn kannalta
- Ihotunnon aktivoituminen paljasjaloin kävellessä takaa kävelystä vakaampaa ja tasapainoisempaa kuin kengillä kävellessä

NIVELTEN LIIKKUVUUS

- Alaraajan ja jalkaterän liikkuvat nivelet mahdollistavat hyvän iskunvaimennuksen liikkumisen aikana
- Nivelrakenteet yhdessä luiden ja lihasten kanssa takaavat jalkaterän mukautumisen erilaisille alustoille

LIHASTEN TOIMINNOT

- Jalkaterän lihasten tärkein tehtävä on tukea jalkaterän kaarirakenteiden toimintoja
- Jalkaterän pienet lihakset osallistuvat jalkaterän jäykkyyden säätelyyn mahdollistaen oikeanlaisen kävelyn ja liikkumisen
- Lihakset ja jänteet ovat tärkeitä kävelyn eri vaiheissa ja kävelyn tasapainottamisessa

TASAPAINO

- Jalkapohja on tärkeä kehon asennon ylläpitäjä ja kävelyn kontrolloija, koska se on kehon ainoa osa, mikä on kosketuksissa alustan kanssa

KYLMÄ VESI

- Aktivoi ihotunnon kylmän aistimista
- Kylmän aistiminen suojaa ihoa paleltumilta

LÄMMIN VESI

- Aktivoi ihotunnon lämmön aistimista
- Lämmön aistiminen suojaa ihoa palovammoilta

ISOT KIVET

- Aktivoi varpaiden nivelten liikkuvuutta ja jalkaterän lihasten toimintoja
- Harjaannuttaa tasapainoa
- Jalkapohjan paineen aistiminen lisää fyysisen vakauden hallintaa

HALKAISTUT PUUT

- Aktivoi jalkaterän nivelten liikkuvuutta
- Nivelrakenteet yhdessä luiden ja lihasten kanssa mahdollistavat jalkaterän mukautumisen erilaisille alustoille

SAHANPURU

- Aktivoi jalkapohjan kosketustuntoa
- Ihotunnon aktivoituminen mahdollistaa vakaamman ja tasapainoisemman kävelyn

SILEÄT KIVET

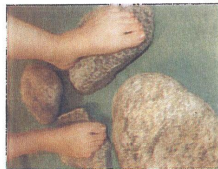
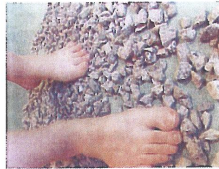
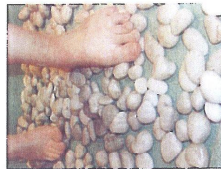
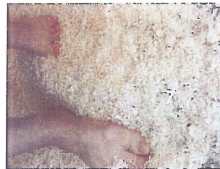
- Aktivoi ihotuntoa sekä varpaiden lihasten toimintaa
- Paljasjaloin liikkumisen myötä tunteaistimus herkiytyy, mikä aktivoi jalkaterän pieniä lihaksia

KARKEAT KIVET

- Aktivoi jalkaterän lihasten toimintoja
- Paljasjaloin kävellessä varpaat tarttuvat kävelyn aikana kevyesti alustaan ja osallistuvat askeleen eteenpäin työntämiseen

HAVUT

- Aktivoi jalkapohjan kiputuntoa
- Kiputunto suojaa ulkoisilta vammoilta



PALJASJALKARATA



Emmi Anttonen
Sonja Hujanen
Pauliina Kaikkonen
Hanna Märsylä



Paljasjalkarata on eri luonnonmateriaaleista koottu rata, jonka avulla aktivoidaan jalkaterien toimintoja

- Ihotunto
- Nivelten liikkuvuus
- Lihasien toiminta
- Tasapaino



IHOTUNTO

- Jalkapohjassa ja varpaiden päissä on yli 200.000 hermopäätettä
- Aistimukset ovat välttämättömiä tasapainon, kehon vakauden ja kävelyn kannalta
- Ihotunnon aktivoituminen paljasjaloin käveltäessä takaa kävelystä vakaampaa ja tasapainoisempaa kuin kengillä käveltäessä

 Metropolia

NIVELTEN LIIKKUVUUS

- Alaraajan ja jalkaterän liikkuvat nivelet mahdollistavat hyvän iskunvaimennuksen liikkumisen aikana
- Nivelrakenteet yhdessä luiden ja lihasten kanssa takaavat jalkaterän mukautumisen erilaisille alustoille

 Metropolia

LIHASTEN TOIMINNOT

- Jalkaterän lihasten tärkein tehtävä on tukea jalkaterän kaarirakenteiden toimintoja
- Jalkaterän pienet lihakset osallistuvat jalkaterän jäykkyyden säätelyyn mahdollistaen oikeanlaisen kävelyn ja liikkumisen
- Lihakset ja jänteet ovat tärkeitä kävelyn eri vaiheissa ja kävelyn tasapainottamisessa

TASAPAINO

- Jalkapohja on tärkeä kehon asennon ylläpitäjä ja kävelyn kontrolloija, koska se on kehon ainoa osa, mikä on kosketuksissa alustan kanssa

HAVUT

- Aktivoi jalkapohjan kiputuntoa
- Kiputunto suojaa ulkoisilta vammoilta



 Metropolia

SAHANPURU

- Aktivoi jalkapohjan kosketustuntoa
- Ihotunnon aktivoituminen mahdollistaa vakaamman ja tasapainoisemman kävelyn



 Metropolia

SILEÄT KIVET

- Aktivoi ihotuntoa sekä varpaiden lihasten toimintoja
- Paljasjaloin liikkumisen myötä tuntoaistimus herkistyy, mikä aktivoi jalkaterän pieniä lihaksia



 Metropolia

KYLMÄ VESI

- Aktivoi ihotunnon kylmän aistimista
- Kylmän aistiminen suojaa ihoa paleltumilta



 Metropolia

LÄMMIN VESI

- Aktivoi ihotunnon lämmön aistimista
- Lämmön aistiminen suojaa ihoa palovammoilta



 Metropolia

ISOT KIVET

- Aktivoi varpaiden nivelten liikkuvuutta ja jalkaterän lihasten toimintoja
- Harjaannuttaa tasapainoa
- Jalkapohjan paineen aistiminen lisää pystyasennon vakauden hallintaa



 Metropolia

KARKEAT KIVET

- Aktivoi jalkaterän lihasten toimintoja
- Paljasjaloin kävellessä varpaat tarttuvat kävelyn aikana kevyesti alustaan ja osallistuvat askeleen eteenpäin työntämiseen



 Metropolia

HALKAISTUT PUUT

- Aktivoi jalkaterän nivelten liikkuvuutta
- Nivelrakenteet yhdessä luiden ja lihasten kanssa mahdollistavat jalkaterän mukautumisen erilaisille alustoille



 Metropolia

TERVEYTTÄ PALJASJALLOIN

- Kengättömissä kulttuureissa jalkaterät ovat terveet ja vahvarakenteiset
- Paljasjaloin kävely vaihtelevilla alustoilla kuten ruoholla, hiekalla tai metsässä vilkastuttaa lihasten toimintoja ja edesauttaa jalkaterien asentojen toivottavaa kehitystä
- Paljasjaloin käveltäessä nivelten kuormitus polvissa, lonkissa, lantiossa ja selkärangassa vähenee

HS 26.8.2010

Paljasjalkarata kehittää lasten jalkateriä

Myllypurossa esitelty Suomen ensimmäinen paljasjalkarata on pieni suuri elämys.

Jussi Sivenius HS

PALJASJALKARADALLA on hajuja, halkaistuja puita, kiviä, soraa, sahampuraa ja kaksi vesiestettä. Neulaset pistelevät virkistävästi. Halot ja kivet täytyy ohittaa puijottelemalla tai astua niiden päälle.

Jalat virkoavat. Kahdenkymmenen metrin pituinen rata on pieni suuri elämys.

MYLLYPURON Perhekeskus Rinkelissä tiistaina esitelty Suomen ensimmäinen paljasjalkarata on Ammattikorkeakoulu Metropolian neljän jalkaterapeuttioptiskelijan opinnäytetyö.

Opiskelijat tutkivat, mitkä luonnonmateriaalit parantavat parhaiten jalkaterien toimintoja. "Radan materiaalit harjaannuttavat tasapainoa ja aktivoivat nivelten liikkuvuutta, lihaksia ja ihotuntoa", opiskelija **Emmi Anttonen** sanoo.

Tutkimusten mukaan Keski-Euroopassa 36 prosenttia koululaisista ei ole koskaan kävellyt paljasjaloin. Suomessa tilanne ei liene näin synkkä, mutta kaupunki ei ole jalan

kehitykselle paras mahdollinen ympäristö.

"Kaupunkioiloissa paljain jaloin kävelyä joutuu rajoittamaan, kun lasinsiruja on niin paljon", 4-vuotiaan Niilon äiti **Tiina Carlsson** toteaa.

Tutkimusten mukaan jo kolme- ja neljävuotiailta on jalkaterän virheasentoja, kuten vaivaisenluita ja vasaravarpaita", opiskelija **Sonja Hujanen** sanoo. Hujasen mukaan taustalla on muun muassa väihäinen ja yksipuolinen liikkuminen tasaisilla alustoilla sekä epäsoivat kengät.

"Tällainen rata tarjoaa lapsille turvalliset puitteet harjaannuttaa jalkateriä", opiskelija **Hanna Märsyvä** sanoo.

MIKA RANTA HS



Myllypuuron perhekeskus Rinkelissä avataan Suomen ensimmäinen paljasjalkarata. Verner Savolainen, 11 kk, kokeilee rataa äitinsä Hanna Savolaisen kanssa keskiviikkona. Mukana myös Pinja Hierpe ja Siiri Savolainen (oik.)

PALJASJALKARATA ei maksa käyttämissä mitään, ja sen voi purkaa tai koota 15 minuutissa. "Radalle ei ole toistaiseksi pysyvää paikkaa, mutta tarkoituksena on keksiä sopivia tilaisuuksia kaivaa se esille", Rinkelin kerho-ohjaaja **Tanja Heikkonen** kertoo.

Paljasjalkarata sopii kaikentyyppisille ihmisille. Esimerkiksi Saksassa, Tanskassa ja Australiassa on jo kokonaisia paljasjalkapuistoja.

Jotkut Rinkelim lapset kiertävät radan kymmeniä kertoja.

"Haaveena on, että saisi me Suomeenkin kokonaisen puiston", rataa suunnitellut opiskelija **Pauliina Kaikkonen** sanoo.

VARTTI ITÄ-HELSINKI 1.9.2010

SANNA JOMPERO



SISARUKSET ROLLE ja Pinja tutustuvat paljasjalkarataan perhekeskus Rinkelissä.

FAKTA**LAPSEN VAIVAISENLUU**

» Keski-Euroopassa tehdyn tutkimuksen mukaan 36 prosenttia koululaisista ei ole koskaan kävellyt paljain jaloin.

» Jo 3-vuotiailla on todettu esiintyvän aikuisille ominaisia virheasentoja, kuten vaivaisenluita ja vasaravarpaita.

» Taustalla on vähäinen ja yksipuolinen liikkuminen tasaisilla alustoilla ja epäsojovivat kengät.



Suomen ensimmäinen rata avattiin Rinkelissä Paljain jaloin Myllypurossa

JALKOJEN alla tuntuvat pienemmät ja isommat kivet, sahanpuru ja havunoksat. Lopuksi jalat kastetaan kylmään ja vielä lämpimään veteen.

-Tuntuu kivalta. Kivet tuntuivat mukavimmilta, sanoo veljensä ja äitinsä kanssa Myllypuron perhekeskus Rinkelin paljasjalkarataan tutustumaan tullut **Pinja**.

-Aah. Voisin olla tässä vaikka miljoona vuotta, toteaa **Rolle**-veli seisossaan lämpimässä vedessä.

Suomen ensimmäinen paljasjalkarata otettiin perhekeskuksessa käyttöön viime viikolla. Eri materiaaleista koottu rata kiemurtelee pitkin perhekeskuksen huonetta.

Aah. Voisin olla tässä vaikka miljoona vuotta.

Rolle paljasjalkaradan lämpimästä vedestä

-Idea opinnäytetyöhön lähti vuonna 2009, kun julkaistiin tutkimuksia paljain jaloin kävelyn hyödyistä. Kaupungeissa on niin vähäiset mahdollisuudet kävellä paljain jaloin. Halusimme rataa sellaisia materiaaleja, jotka aktivoivat jalkaterien toimintoja, sanoo Metropolia Ammattikorkeakoulun jalkaterapeuttitopiskelija **Pauliina Kaik-**

konen, joka on tehnyt radan opinnäytetyönään yhdessä kolmen muun opiskelukaverin kanssa.

Paljain jaloin käveleminen edistää muun muassa nivelten liikkuvuutta, ihotuntoa, lihasten toimintoja ja tasapainoa. Perhekeskuksen viisi lasta olivat mukana jo keväällä testaamassa ja valitsemassa rataa sopivia materiaaleja.

-Esimerkiksi sahanpuru aktivoi ihotuntoa. Jalkapohjassa on yli 200 000 hermpäätettä, jotka tuntevat erilaisia kosketuksia. Ihotunnon aktivoitumisen myötä esimerkiksi tasapaino parantuu, Kaikkonen toteaa.

Esimerkiksi isot kivet edistävät varpaiden nivel-

ten liikkuvuutta, kun taas pienet ja sileät herättelevät ihotuntoa sekä varpaiden lihasten toimintaa. Havut pureutuvat jalkapohjan kiputuntoon, joka suojaa ulkoisilta vammoilta.

Rata jää esittelypäivän jälkeen pysyvästi Rinkelin käyttöön.

-Tulemme käyttämään rataa ainakin koululaisten liikunnassa ja 3-6-vuotiaiden liikuntatuokiossa aistirata-idealla. Haluamme tuki hyödyntää rataa, koska siitä on apua ja tukea lasten kehitykseen, toteaa vastaava kerho-ohjaaja **Tanja Heikkinen**.

SANNA JOMPERO

sanna.jompero@sanoma.fi



Paljaat jalat, terve ruumis?

24.08.2010 10:00



Vaikka säät viilenevät, tutkijat kehottavat kansalaisia jättämään kengät välillä naulakkoon ja lähtemään ulos paljain jaloin.

Paljasjaloin kävely tukee tutkimusten mukaan jalkaterien luonnollista kehitystä, parantaa tasapainoa ja lihaskuntoa sekä pitää nivelet liikkuvina. Lisäksi se vähentää polvi-, lonkka- ja selkäkipuja.

Vaivaisenluut jopa lapsien riesana

Metropolia Ammattikorkeakoulussa Helsingissä paljasjaloin kävelystä lopputyötä parhaillaan tekevä jalkaterapeuttiopiskelija *Emmi Anttonen* on huolestunut erityisesti lasten jaloista.

Keski-Euroopassa noin 36 prosenttia koululaisista ei ole kävellyt koskaan paljasjaloin. Lasten väärän kokoisten ja -mallisten kenkien ja paljasjaloin kävelyn puutteen aiheuttamat jalkaongelmat ovat lisääntyneet Suomessakin.

– Jalkaterän virheasentoja, kuten esimerkiksi vaivaisenluuta, on todettu jo kouluikäisillä lapsilla. Se johtuu ihan vain kenkien käytöstä, Anttonen uskoo.

Rata paljaille varpaille

Helsingin Myllypuroon on avattu tänään rata paljasjalkakävelijöille. Iltaan asti avoinna olevan radan rakennusaineina on käytetty muun muassa kiveä, puuta ja vettä.

Emmi Anttonen kertoo, että idea radan rakentamiseen tuli paljasjaloin kävelyn hyötyjä tukevista tutkimuksista. Lisäksi radan ideoijia huolestutti se, että kaupungeissa paljasjaloin kävelymahdollisuudet ovat vähentyneet koko ajan.

– Haluamme myös herättää keskustelua paljasjaloin kävelyn vaikutuksista ja innostaa ihmisiä liikkumaan paljasjaloin luonnossa muutenkin.

Anttonen muistuttaa, että esimerkiksi Saksaan ja Australiaan on rakennettu kokonaisia paljasjalkapuistoja.

– Toivottavasti tulevaisuudessa saadaan Suomeenkin pysyvä paljasjalkapolku esimerkiksi jonkin puiston yhteyteen.

Metropolia Ammattikorkeakoulun jalkaterapeuttiopiskelijat ovat kehittäneet Helsingin Myllypuroon avattavan paljasjalkaradan yhdessä Mannerheimin Lastensuojeluliiton paikallisyhdistyksen, Perhekeskus Rinkelin, lasten kanssa.



 Kati Hyttinen



Jalkaterapian koulutusohjelma

Opinnäytesopimus

1. Sopijaosapuolet

Metropolia Ammattikorkeakoulu, Jalkaterapia koulutusohjelman (Vanha viertotie 23, PL 4031, 00079 Metropolia), ryhmän SJ07S1 opiskelijat Emmi Anttonen, Sonja Hujanen, Pauliina Kaikkonen, Hanna Märsylä ja Mannerheimin Lastensuojeluliiton Myllypuron paikallisyhdistys Perhekeskus Rinkeli Myllypurontie 22, 00920 Helsinki
Puh. (09) 342 1490 ovat tehneet seuraavan sopimuksen.

2. Sopimuksen voimassaoloaika

2.10.2009 - 31.12.2010

3. Toteutusaikataulu

- 24.03.10 klo 14-16 kohderyhmään tutustuminen Perhekeskus Rinkelissä, haastattelu- ja havainnointilomakkeiden esitestaus, videonin esitestaus
- 20.04.10 klo 14-16 ensimmäisen radan osa-alueen testaus, tutkimusmenetelminä havainnointi ja haastattelu (Osa 1: Ihotunnon aktivointi)
- 27.04.10 klo 14-16 toisen osa-alueen testaus (osa 2: Nivelten liikkuvuuden mahdollistaminen)
- 04.05.10 klo 14-16 kolmannen osa-alueen testaus (osa 3: Jalkaterän lihasten aktivointi)
- 11.05.10 klo 14-16 neljänne osa-alueen testaus (osa 4: Tasapainon harjaannuttaminen)
- Tutkimus tapahtuu Perhekeskus Rinkelin tiloissa
- Haastattelun ja havainnoinnin pohjalta kehitetään lopullinen paljasjalkarata touko-kesäkuun aikana
- Elo-syyskuussa on valmiin paljasjalkaradan käyttöönotto MLL:n järjestämässä tapahtumapäivässä
- Valmis opinnäytetyö esitetään Metropolia Ammattikorkeakoulussa lokakuussa 2010

4. Toiminnan ohjaus ja valvonta

Opinnäytetyötä tehdessään opiskelijat sitoutuvat noudattamaan hyvän tutkimuskäytännön periaatteita ja Suomen Jalkoehoitaja- ja Jakaterapeuttiliiton ammattieettisiä ohjeita. Opiskelijoita koskee vaitiolo- ja salassapitovelvollisuus.

Yhteyshenkilönä Perhekeskus Rinkelissä vastaava kerho-ohjaaja Tanja Heikkinen auttaa opiskelijoita kohderyhmän valitsemisessa, sekä on läsnä paljasjalkarataa testattaessa.

Metropolia Ammattikorkeakoulun puolelta opiskelijan työskentelyä ohjaavat koulutusohjelmavastaava, jalkaterapian lehtori, THM Riitta Saarikoski (040- 838 8869) ja yliopettaja, FT Elisa Mäkinen.

5. Sopimuksen tarkoitus

Sopimuksen tarkoituksena on mahdollistaa opiskelijoita tekemään työelämälähtöinen opinnäytetyö. Opinnäytetyön aihe nousee tarpeesta edistää lasten jalkaterveyttä. Yhteistyökumppani näkee tärkeäksi saada lapsille uusia kokemuksia paljasjaloin kävelyistä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää lapsille paljasjalkarata aktivoimaan jalkaterien toimintoja ja siten tukemaan lasten jalkaterien luonnollista kehitystä.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyy eri luonnonmateriaaleista koostuva paljasjalkarata, jonka avulla aktivoidaan lasten jalkaterien toimintoja. (jalkaterien toimintoilla tarkoitetaan jalkapohjien ihotuntoa, jalkaterien nivelten liikkuvuutta, tasapainon hallintaa ja jalkaterien lihasten toimintoja).

Opiskelijat sitoutuvat työskentelemään tavoitteellisesti yhteistyökumppanin kanssa ja jakamaan opinnäytetyöprosessin aikana syntyvät kokemukset ja tiedot heidän kanssaan.

Opinnäytetyön tuotos eli paljasjalkarata tulee MLL:n paikallisyhdistys Perhekeskus Rinkelin käyttöön ja opiskelijat toimittavat heille valmiin opinnäytetyön kirjallisen raportin.

6. Toiminnan sisältö

Yhteistyön perustana on molemminpuolinen kiinnostus opinnäytetyön aiheeseen. Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää paljasjalkarata, jonka tavoitteena on aktivoida lasten jalkaterien toimintoja. Opinnäytetyöllä haetaan vastausta kysymyksiin:

1. Mistä osa-alueista paljasjalkaradan tulee koostua, jotta se aktivoi jalkaterien toimintoja?
2. Millaisia ovat lasten tuntemukset paljasjalkaradan eri materiaaleista?
3. Millaisia muutoksia paljasjalkarata vaatii jatkokehitystä ajatellen? Miten paljasjalkarataa jatkokehitetään palautteen pohjalta?

Liitteenä on erillinen opinnäytetyösuunnitelma, jossa toiminnan sisältö on kuvattu.

7. Kustannukset, palkkio ja suoritukset

Opiskelijat vastaavat opinnäytetyöhön liittyvistä kustannuksista itse.

Opinnäytetyö ei saa aiheuttaa kustannuksia Metropolia Ammattikorkeakoululle.

8. Tulosten hyödyntäminen ja käyttöoikeus

Työ toimitetaan sen valmistuttua Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjastoon ja yhteistyökumppanille.

Sopimuksen perusteella toteutetun opinnäytetyön tuloksien hyödyntäminen ja käyttöoikeus on opinnäytetyön tekemiseen osallistuneilla: opiskelijoilla, MLL:n Myllypuron paikallisyhdistys Perhekeskus Rinkelillä ja Metropolia ammattikorkeakoululla.

Perhekeskus Rinkeli saa hyödyntää opinnäytetyöstä saatavaa tietoa parhaaksi katsomallaan tavalla.

Tietoa välitettäessä eteenpäin tulee opiskelijoiden nimet mainita kaikissa yhteyksissä.

Metropolia Ammattikorkeakoulu edellyttää **Metropolia Ammattikorkeakoulu** -nimen esille tuomista tuloksien julkaisemisen yhteydessä. Mahdollisuuksien mukaan toivotaan myös **Metropolia**-tunnuksen käyttöä julkisissa yhteyksissä.

9. Force majeure

Sovitun tehtävän suorittamiseen varattua aikaa voidaan pidentää *force majeure* –luonteisten syiden perusteella.

10. Sopimuksen muu siirtäminen ja purkaminen

Sopimuksesta aiheutuvia velvollisuuksia ei voi siirtää kolmannelle osapuolelle ilman toisen osapuolen suostumusta. Sopimuksen voi siirtää ja purkaa kaikkien allekirjoittaneiden yhteisellä päätöksellä.

Paikka ja Aika Häi 3/3-10

Yhteistyökumppanin allekirjoitusoikeuden omaavan henkilön allekirjoitus

J. A. H. TANJA HEIKKINEN, mlc myhysero

Maria Kruus-Niemelä

Maria Kruus-Niemelä
Koulutuspäällikkö
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Emmi Anttonen

Emmi Anttonen
Jalkaterapeuttiopiskelija
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sonja Hujanen

Sonja Hujanen
Jalkaterapeuttiopiskelija
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Pauliina Kaikkonen

Pauliina Kaikkonen
Jalkaterapeuttiopiskelija
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Hanna Märsylä

Hanna Märsylä
Jalkaterapeuttiopiskelija
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Riitta Saarikoski

Riitta Saarikoski
Jalkaterapian lehtori, THM
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Elisa Mäkinen

Elisa Mäkinen
Yliopettaja, FT
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sopimuksen täyttöohjeet**1. Sopijaosapuolet**

Mainitaan sopimuksen tekijöiden nimet sekä koulutusohjelma, suuntautumisvaihtoehto ja vuosikurssi.

2. Sopimuksen voimassaoloaika.

Merkitään sopimuksen voimaantulopäivä ja päättymispäivä.

3. Toteutusaikataulu.

Ilmoitetaan, milloin tai missä järjestyksessä sopimuksessa mainittu toiminta toteutetaan. Tämän tulee tapahtua kohtaan 2 merkityn voimassaoloajan sisällä tai poikkeava toteutusaika tulee määritellä.

4. Toiminnan ohjaus ja valvonta

Sovitusta toiminnasta vastaava koulun edustaja, ohjausryhmä, opettaja tai muu koulun puolesta toimintaa valvova taho. Tähän kohtaan sopijaosapuolet voivat myös sopia koulun ulkopuolisen ohjausta ja valvontaa toteuttavan tahon.

5. Sopimuksen tarkoitus

Sopimuksen tarkoittama toiminto (kuten työharjoittelu), toiminnan erityinen kohde ja toiminnan tavoite.

6. Toiminnan sisältö

Toiminnan sisällön kuvaus ja toteuttamisessa käytetty metodi tai erityinen toteutustapa.

7. Kustannukset, palkkio ja suoritukset

Kustannuksista vastaavan tahon nimi tai korvauksen suorittaja, summa, milloin korvaus maksetaan. *Esimerkiksi: Sopijaosapuoli A maksaa mainitun summan x yhdessä erässä laskua vastaan työn hyväksymisen ja luovuttamisen jälkeen.*

8. Tulosten hyödyntäminen ja käyttöoikeus

Sopimukseen voidaan merkitä, että *työn teettäjä (ja maksaja)* saa käyttöoikeuden tuotokseen. Tässä kohdassa tätä käyttöoikeutta voidaan haluttaessa sopimustekstillä myös rajoittaa. Usein itse *työsuhde* jo sisältää oletuksen siitä, että tehty työ kuuluu työnantajalle, mutta esimerkiksi suurien innovaatioiden kohdalla tämä tilanne aiheuttaa ongelmia. Periaatteessa tekijänoikeuden omistaa aina työn tekijä ja oikeuden siirtymisestä sopivat työn tekijä ja työn teettäjä. Tähän liittyen tulisi huomioida tuotoksen hyödyntämiseen liittyvät näkökohdat. Tekijänoikeuden perusteella voidaan sopia tietty prosenttiosuus työn tekijälle tekijänpalkkiona tai (taloudellinen) tekijänoikeus voidaan sopia siirtyneeksi työn teettäjäille siitä maksettavan korvauksen kautta (=palkka/palkkio ...). Tähän kohtaan toivotaan lisättäväksi: *Metropolia Ammattikorkeakoulu edellyttää Metropolia Ammattikorkeakoulu, Hyvinvointi ja toimintakyky -nimen esille tuomista tulosten ja tuotoksien julkaisemisen yhteydessä. Mahdollisuuksien mukaan toivotaan myös Metropolia -tunnuksen käyttämistä.*

9. Force majeure

Sovitun tehtävän suorittamiseen varattua aikaa voidaan pidentää *force majeure* -luonteisten syiden perusteella.

10. Sopimuksen siirtäminen ja purkaminen

Esimerkiksi: Sopimuksesta aiheutuvia velvollisuuksia ei voi siirtää kolmannelle osapuolelle ilman toisen osapuolen suostumusta. Toisella sopijaosapuolella on oikeus purkaa sopimus välittömästi, jos sopimuskumppani olennaisesti jättää täyttämättä sopimuksen määräykset. Työn suorittajalla on oikeus korvaukseen purkamishetken mennessä suoritusta työstä, jos sopimus puretaan ja työn suorittaja ei ole syyppää sopimuksen purkamiseen. Sopimuksesta aiheutuneet erimielisyydet ratkaistaan Helsingin käräjäoikeudessa.

11. Sopimuksesta tehdään aina kaksi samansisältöistä kappaletta, yksi kummallekin sopijaosapuolelle.

12. Sopimuksen allekirjoittajan on oltava Metropolian Ammattikorkeakoulun valtuuttama ja nimenkirjoitusoikeuden omaava henkilö.

