

**Ala-asteikäisen lapsen asennon tutkiminen
Opas kouluterveydenhoitajille**

Jenna Aalto
Jonna Skyttén

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2020
Sosiaali- ja terveysala
Fysioterapeutti (AMK)

Tekijä(t) Aalto, Jenna Skyttén, Jonna	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Maaliskuu 2020
	Sivumäärä 73	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Ala-asteikäisen lapsen asennon tutkiminen Opas kouluterveydenhoitajille		
Tutkinto-ohjelma Fysioterapeutti (AMK), fysioterapian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Helminen, Eeva & Mäki-Natunen, Pirjo		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystalvet		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tuki- ja liikuntaelinongelmat ovat yleistyneet myös lasten ja nuorten keskuudessa. Niiden taustalta voi löytyä yhä useammin elämäntapoihin liittyviä tekijöitä, mutta myös rakenteellisia poikkeavuuksia kehossa ja luustossa. Suurin osa näistä on ohimeneviä ja normaaliin kasvuun liittyviä. Kouluterveydenhuolto on tärkeässä asemassa ennaltaehkäisevässä työssä. Lapsen kasvaessa ja kehittyessä asennon tutkiminen osana kouluterveydenhuollon tarkastuksia mahdollistaa varhaisen poikkeavuuksien havaitsemisen, oikea-aikaisen ja yksilöllisen elämäntapaohjauksen ja tuki- ja liikuntaelinongelmien ennaltaehkäisyn.</p> <p>Toimeksiantajana oli Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystalvet ja heidän tarpeensa uudistaa käytänteitä asennon tutkimisessa kouluterveydenhuollon tarkastuksissa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää ja yhdenmukaistaa kouluterveydenhuollon terveydenhoitajien asennon tutkimisen menetelmiä. Tavoitteena oli ajantasaisen teorian tiedon pohjalta luoda opas ala-asteikäisten lasten asennon tutkimiseen.</p> <p>Menetelmänä käytettiin tutkimuksellista kehittämistyötä, jonka lopputuloksena valmistui opas kouluterveydenhoitajille. Oppaassa kiteytettiin oleellimmat näkökulmat asennon havainnoinnista, tutkimisesta ja poikkeavuuksista huomioiden kohderyhmänä kouluterveydenhoitajat ja oppaan helppo käytettävyys.</p> <p>Opas on suunnattu kouluterveydenhoitajille itsenäiseen käyttöön sekä Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystalvetuiden koulutuksien tukimateriaaliksi. Oppaan tuottamisessa huomioitiin ajantasainen ja näyttöön perustuva teorian tieto, eettiset näkökulmat sekä toimeksiantajan tarpeet ja toiveet. Toiminnalliset testit otettiin uutena osiona asennon tutkimisen kokonaisuuteen. Opas toteutettiin visuaalisena suomenkielisenä painettuna aineistona.</p>		
Avainsanat (asiasanat) asento, ryhti, asennon tutkiminen, skolioosi, kouluterveystarkastus		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Aalto, Jenna Skyttén, Jonna	Type of publication Bachelor's thesis	Date March 2009 Language of publication: finnish
	Number of pages 73	Permission for web publication: x
Title of publication Assessment of posture of adolescents in primary school Manuscript for school nurses		
Degree programme in Physiotherapy		
Supervisor(s) Helminen, Eeva & Mäki-Natunen, Pirjo		
Assigned by Jyväskylä Social and Health Care Services		
Abstract <p>Musculoskeletal disorders have become more common among children and adolescents. They may be caused by ever more lifestyle-related causes but also structural abnormalities in the body and spinal structures. Most of these are part of normal growth and development. School health care plays an important role in preventive work. As the child grows and develops, postural assessment as part of school health examinations enables the early detection of abnormalities. Furthermore, it gives an opportunity to give individualized and timely lifestyle guidance and prevent musculoskeletal disorders.</p> <p>The assignor of the thesis was the Jyväskylä Social and Health Services and their need to improve practices for postural screening in school health care examinations. The purpose of this thesis was to develop and standardize the methods of postural assessment performed by school nurses. The aim was to develop a guide for assessing the posture of primary school children based on up-to-date theory.</p> <p>The method used was a research development project, the outcome of which was a guide for school nurses. The guide summarizes the most relevant aspects of postural assessment and the most common postural abnormalities considering the target audience and the usability of the guide.</p> <p>The guide is intended for school nurses and as a support material for in-service educations in the Jyväskylä Social and Health Care Services. Attention was paid to up-to-date and evidence-based theory, ethical considerations and the needs and wishes of the assignor. Functional testing was presented as a new part of postural assessment. The guide was executed as visual printed material in Finnish.</p>		
Keywords/tags (subjects) posture, scoliosis, postural assessment, school health care		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Ala-asteikäisen lapsen seisoma-asentoon vaikuttavia tekijöitä ja asennon tutkiminen	7
2.1	<i>Asennon kehittyminen</i>	7
2.2	<i>Lapsen selkäkipu</i>	10
2.3	<i>Elämäntapoihin liittyvät asennon muutokset</i>	11
2.3.1	Älylaitteet	12
2.3.2	Ylipaino ja ravitseminen	14
2.4	<i>Yleisimmät asentoon liittyvät rakenteelliset poikkeavuudet ja sairaudet</i>	15
2.4.1	Jalkaterään liittyvät poikkeamat	15
2.4.2	Polven virheasennot ja alaraajojen pituusero	17
2.4.3	Skolioosi	18
2.4.4	Spondylolisteesi ja spondylolyysi	20
2.4.5	Scheuermanin tauti	22
2.5	<i>Seisoma-asennon tutkiminen</i>	23
2.5.1	Havainnointi	24
2.5.2	Toiminnalliset testit	26
2.5.3	Liikelaajuuksien havainnointi	31
2.5.4	Eteentaivutustesti	32
3	Tarkoitus, tavoitteet ja tuotoksena opas	36
4	Tutkimuksellisen kehittämistyön prosessi	37
4.1	<i>Kehittämistyön toimeksiantaja</i>	38
4.2	<i>Kehittämistyön toteuttaminen</i>	38
4.2.1	Tarpeen havaitseminen ja tavoitteiden määrittäminen	41
4.2.2	Kirjallisen teorian tiedon kerääminen ja valinta	42
4.2.3	Oppaan toteuttaminen ja kehittämistyön päättäminen	44
4.3	<i>Luotettavuus ja eettisyys</i>	47
5	Pohdinta	49
	Lähteet	53
	Liitteet	61

	2
<i>Liite 1 Opas</i> _____	61
<i>Liite 2 Asennon tutkimisen ydinasioiden lähdemateriaali</i> _____	73

Kuva 1 Lapsen seisoma-asennon kehitys 6-10-vuotiaana. (Mukaiillen Magee 2014, 2021)	9
Kuva 2. Ylempi ristikkäisoiroyhtymä (Skyttén 2020).....	13
Kuva 3. Jalkaterän ylipronatio, jalkaterän kääntyminen ja sisemmän pitkittäiskaaren madaltuminen kuuluvat lattajalan tunnusmerkkeihin (Skyttén 2020).	16
Kuva 4. Polven yleisimmät virheasennot länkisäärisyys ja pihtipolvet (Skyttén 2020).	17
Kuva 5. Eteentaivutustestin tulos skolioosissa (Skyttén 2020).	20
Kuva 6. Scheuermannin taudin aiheuttama nikamien kasvuhäiriö aiheuttaa rankaan muutoksia (Skyttén 2020).....	22
Kuva 7. Luotisuora havainnollistettuna 10-vuotiaalla lapsella edestä, takaa ja sivulta (Aalto & Skyttén 2020).....	24
Kuva 8. Kyykky toiminnallisena testinä (Aalto & Skyttén 2020).....	26
Kuva 9. Kantapäillä kävely (Aalto & Skyttén 2020).	27
Kuva 10. Varpailta kävely (Aalto & Skyttén 2020).....	27
Kuva 11. Suoran jalan nostotesti (Aalto & Skyttén 2020).	29
Kuva 12. Täysistunnassa lonkat koukistuvat 90° ja alaselkä pysyy suorana (Aalto & Skyttén 2020).....	29
Kuva 13. Olkapään toiminnallisen testin suoritus (Aalto & Skyttén 2020).....	30
Kuva 14. Eteentaivutustesti seisoen skoliometrillä mitaten alaraajat vakioituna teipillä tai laudan avulla (Aalto & Skyttén 2020).....	33
Kuva 15. Eteentaivutustesti istuen skoliometrillä mitaten, poissulkee alaraajojen pituuseron epäsymmetrian aiheuttajana (Aalto & Skyttén 2020).	33
Kuva 16. Skoliometri (Aalto & Skyttén 2020).....	34
Kuvio 1. Tutkimuksellisen kehittämistyön toteutus lineaarisen mallin avulla (Mukaiiltu Toikko & Rantanen 2009, 64).....	37
Kuvio 2. Opinnäyteprosessin aikataulutus.....	39
Kuvio 3. Kehittämistyön vaiheiden toteuttaminen osana opinnäytetyöprosessia.	40

Taulukko 1. Anatomiset ja pinnalliset maamerkit, joita hyödynnetään seisoma-asennon tarkastelussa. (Mukailtu Magee 2014, 1033-1044).....	25
Taulukko 2 Liikelaajuudet asennon havaisemisen kannalta oleellisissa nivelissä. (Mukailtu Magee 2014, 271-273, 167, 521, 698)	32
Taulukko 3 Selkärangan varoitusmerkit, joita havaitessa on syytä tehdä lähete lääkäriin. (Mukailtu Magee 2014, 156, 512, 566; David 2008, 57)	42
Taulukko 4. Käytettyjä hakusanoja luokiteltuna teemoittain.	43
Taulukko 5. Kirjallisen teorian tiedon sisäänottokriteerit.....	44
Taulukko 6. Oppaasta kerätty toimeksiantajan palaute.	46

1 Johdanto

Tuki- ja liikuntaelinongelmat ovat yleisiä suomalaisilla useissa eri elämänvaiheissa. Yhä nuoremmilla kouluikäisillä lapsilla on vapaa-aikaa ja koulunkäyntiä haittaavia oireita ja jopa neljännes 12–18 vuotiaista kärsii selkävivusta. (Bäckman & Vuori 2010, 8.) Terveyden edistämisen näkökulmasta kouluterveydenhuollon ammattilaiset tekevät ennaltaehkäisevää toimintaa, joka toteutuu riskitekijöiden tarkasteluna, terveystarkastuksina ja ohjauksena. Havaittuihin ongelmiin voidaan antaa ennaltaehkäiseviä itsehoitoneuvoja sekä painottaa liikunnan merkitystä fyysisen kunnan kasvattamiseksi ja ylläpitämiseksi. Riskitekijöihin pyritään vaikuttamaan arjessa konkreettisesti osana ennaltaehkäisevää toimintaa ja samalla luodaan edellytys tulevaisuuden työkykyisyyden varmistamiseksi. (Mts. 26-27; Suositus koululaisten ja opiskelijoiden fysioterapiasta kouluympäristössä 2019, 2.)

Kouluterveyskyselyssä, Move! -mittauksissa ja LIITU-tutkimuksessa todettiin lasten ja nuorten liikkuvan liian vähän. Tuki- ja liikuntaelinoireet yleistyvät ja lasten ja nuorten fyysinen toimintakyky on alentunut. Tätä kautta on noussut tarve oppilaiden hyvinvoinnin tukemisen laajempaan osaamiseen ja toimintakyvyn alenemisen ennaltaehkäisyssä. Jo vuonna 2016 pohjoismaiden fysioterapialiitot nostivat esiin mahdollisuuden jokaisessa koulussa toimivasta koulufysioterapeutista. Myös hallitusohjelmassa ollut Liikkuva koulu -hanke pyrki vahvistamaan moniammatillista yhteistyötä, jolla tuetaan lasten ja nuorten hyvinvointia ja motoristen taitojen kehittymistä. (Fysioterapeutit kouluilla n.d.; Fysioterapeutti koululaisten hyvinvoinnin tueksi 2018.)

Ryhtitarkastus eli asennon tutkiminen on kouluterveydenhoitajan tekemän lapsen terveystarkastuksen osa, jonka avulla voidaan havaita poikkeamat asennossa ja selkärangan rakenteessa. Kaiken ikäisillä ihmisillä voidaan havaita yhä useammin perusasetona eteenpäin siirtynyt pää, eteentyöntyneet olkapäät ja sirottavat lapaluut, joita esiintyy jopa puolella lapsista osittain elämäntapojen seurauksena. (Kuu, Pedak & Port 2019, 12.) Laajoissa selvityksissä on huomattu, että yhteisistä valtakunnallisista suosituksista huolimatta lastenneuvoloiden ja kouluterveydenhuollon terveystarkastuskäytännöissä on huomattavia eroja. (Mäki, Wikström, Hakulinen-Viitanen & Laatikainen 2011, 3.) Terveydenhoitajan suorittama terveystarkastus tehdään

peruskoulussa vuosittain, laaja terveystarkastus ja lääkärintarkastus tehdään ensimmäisellä, viidennellä ja kahdeksannella luokalla. Asennon tutkiminen tapahtuu 4.-5. ja 7.-8. luokilla ajoittuen osittain lapsen kasvupyrähdysten kanssa samaan aikaan. (Mts. 2011, 14, 33.) Selän kasvun huippu saavutetaan viimeistään yläasteikäisenä, jolloin nopean kasvun vaiheessa saattaa ilmaantua poikkeavuuksia asentoon. Idiopaattinen skolioosi on tärkein seulottava poikkeavuus, sillä hoitoa vaativaa skolioosia esiintyy noin 0,2 %:lla ikäluokasta. Tehokas seulonta mahdollistaa leikkaushoidon tarpeen vähentämisen oikea-aikaisella puuttumisella ja hoidolla. (Mäki ym. 2011, 33.) Asennon tutkiminen on tärkeää lapsen kasvun ja kehityksen yhteydessä ennaltaehkäisevästi. Lisäksi tarkastuksien yhteydessä pystytään vaikuttamaan lapsen elintapoihin ohjauksella ja estämään mahdollisia tuki- ja liikuntaelinoireita. (Penha, João, Casarotto, Amino & Penteado 2005, 10.)

Asentoa havainnoitaessa kaikilta ihmisiltä voidaan löytää epäsymmetriaa ja ideaalista asennosta poikkeavia piirteitä. Mikäli lapsella havaitaan asentoon liittyvä merkittävä poikkeama, voidaan kouluterveydenhuollosta lapsi lähettää fysioterapeutin vastaanotolle terveyskeskukseen. Tulevaisuudessa moniammatillisen yhteistyön paraneminen koulufysioterapeutin toiminnan yleistymisen myötä nopeuttaa, sujuvoittaa ja tehostaa lapsen polkua kouluterveydenhoitajalta fysioterapeutin vastaanotolle. Tällöin myös lapsen fyysisen toimintakyvyn lisääminen ja varhainen puuttuminen havaittuihin ongelmiin sekä ennaltaehkäisevät toimet tehostuvat. (Suositus koululaisten ja opiskelijoiden fysioterapiasta kouluympäristössä 2019, 2.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää ja yhdenmukaistaa kouluterveydenhoitajien asennon tutkimisen menetelmiä Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveyspalveluiden toiminta-alueella keskittyen ala-asteikäisten eli 6-12 vuotiaiden lasten seisoma-asennon tutkimiseen. Asentoon vaikuttavien tekijöiden, asennon havainnoinnin ja toiminnallisten testien avulla muodostetaan asennon tutkimisen kokonaisuus, joka on teoreettinen viitekehys kouluterveydenhoitajille koottuissa oppaassa. Siinä on kiteytetty käytännöllinen ja luotettava menetelmä lapsen asennon tutkimiseen sekä poikkeavuuksien havaitsemiseen. Tällä opinnäytetyöllä osaltamme tuemme moniammatillista yhteistyötä ja tuomme fysioterapeuttista näkökulmaa ja osaamista osaksi kouluterveydenhuoltoa.

2 Ala-asteikäisen lapsen seisoma-asentoon vaikuttavia tekijöitä ja asennon tutkiminen

Ryhti on kehon asento, joka muodostuu vartalon eri osien tasapainoisesta järjestäytymisestä. Sen ylläpitämiseen osallistuvat lihakset, jänteet, luut ja nivelet. Asentoon vaikuttaa luotisuoran tavoin jalkaterän nivelistä aina leukaniveleen asti läpikulkeva liikeketju, jota kutsutaan kineettiseksi ketjuksi. (Stolt, Saarikoski, Väyrynen & Lepistö 2016, 88.) Jos jonkin kineettisen ketjun osan linjaus muuttuu, se näkyy asennossa erilaisina muutoksina (Sandström & Ahonen 2011, 186; Stolt ym. 2016, 56).

Asennon ollessa ihanteellinen pää, rintakehä ja lantio asettuvat toistensa päälle tasapainoisessa linjassa ja selkärangassa havaitaan sivulta katsottaessa luonnollinen S-kirjainta muistuttava muoto. Ihanteellisessa seisoma-asennossa ihminen on suorana, pää pystyssä ja hartiat luonnollisesti takana. Paino jakautuu tasaisesti kummallekin jalalle eikä mihinkään kehonosaan kohdistu liiallista kuormitusta. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 13–19.) Seisoma-asento ei ole ihanteellinen ja tasapainoinen, jos jokin ylämainituista tekijöistä ei toteudu, esimerkiksi pään ollessa eteenpäin työntynyt, hartiat kääntyneinä eteen tai selän luontaiset mutkat eivät toteudu tai ne korostuvat. Tällöin kehon kudoksiin syntyy kuormitusta, joka altistaa tuki- ja liikuntaelinongelmille (Penha ym. 2005, 9).

2.1 Asennon kehittyminen

Selkäranka jaetaan kaula-, rinta ja lannerankaan. Kaularangassa nikamia on 7 kappaletta, rintarangassa 12, lannerangassa 5, ristiluussa ja häntäluussa ne ovat luutuneet yhteen (Magee 2014, 148-149, 508, 551). Sagittaalitasossa selkäranka muodostaa luonnolliset mutkat. Aikuisella kaularangan lordoosi on 30°- 40°, rintarangan kyfoosi 40° ja lannerangan lordoosi 45°. Nämä luonnolliset mutkat syntyvät välilevyjen toiminnasta selkärangan eri osissa (Mts. 2014, 151-152).

Lapsen selän luonnolliset kaaret alkavat kehittyä heti syntymän jälkeen. Kehitys alkaa vastasyntyneen lapsen selässä nähtävistä primaarisista kaarista, jotka muuttuvat niin

kutsutuiksi sekundaarisiksi kaariksi lapsen alkaessa toimimaan painovoimaa vastaan. Kolmen kuukauden ikäinen lapsi kannattelee päätään painovoimaa vastaan, jolloin muotoutuu kaularangan lordoosi. Lannerangan luonnollisen lordoosin kehittyminen ajoittuu hieman myöhemmäksi istuma-asennon kehittymisen ja kävelyn aloittamisen yhteyteen, mikä tarkoittaa noin 6-8 kuukauden ikäistä lasta. (Magee 2014, 1017.)

Selkäranka kasvaa ja luumassa lisääntyy koko lapsuus- ja nuoruusiän ajan, erityisesti kahden niin sanotun kasvupyrähdysen aikana. Ensimmäinen kasvupyrähdys tapahtuu lapsen ollessa 1-3 -vuotias ja toinen sijoittuu murrosikään. Kasvupyrähdysten välissä lapsen kasvu on lineaarista, esimerkiksi 6-10-vuotiaan lapsen kasvuvauhti on noin 5-8 cm vuodessa hidastuen juuri ennen murrosikää. (Frere, Green & Patrick 2012; Gallahue, Ozmun & Goodway 2012, 178; Ojaniemi 2018.) Pituuskasvupyrähdysen huippu osuu tytöillä keskimäärin 11 vuoden ja pojilla 13 vuoden ikään, mutta yksilöllistä vaihtelua on runsaasti. Nopean kasvun vaihe kestää 2,5-4,5 vuotta, jonka aikana pituuskasvu voi olla jopa 15-20 cm vuodessa. (Gallahue ym. 2012, 290-291; Magee 2014, 1021.) Selän kasvuhuippu puolestaan ajoittuu tytöillä 12 ja pojilla 14 vuoden ikään, jolloin myös poikkeavuuksien ilmaantumisen todennäköisyys kasvaa (Mäki ym. 2011, 33).

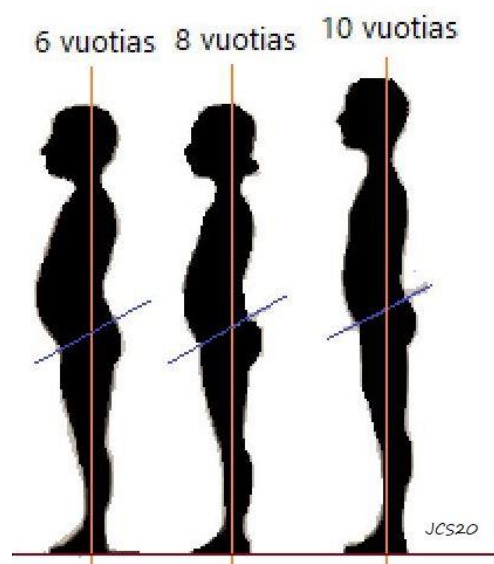
Lapsen asennossa voidaan kasvun aikana havaita erilaisia ohimeneviä poikkeavuuksia johtuen vielä asennon hallinnan keskeneräisestä kehityksestä (Magee 2014, 1017). Asennon hallinta on oleellinen osa liikkeen kehittymistä ja hallintaa. Se pitää sisällään kyvyn hallita asentoa ulkoisen ärsyksen aiheuttamaan epätasapainotilanteeseen sekä ennakoinnin mahdollisiin epätasapainotilanteisiin. Asennon hallinta vaatii paine-keskipisteen (engl. center of pressure, COP) pysymistä jalkojen tuoman tukipinnan sisällä. Ala-asteikäinen lapsi käyttää hyödyksi paine-keskipistettä huomattavasti paremmin kuin alle kouluikäinen. Tähän vaikuttaa hermoston kehittyminen ja sopeutuminen. (Blanchet, Prince & Messier, 2019, 164-165.)

Korostunut rintarangan kyfoosi alle 10-vuotiaalla on seurausta lapaluun sirottamisesta. Myös lannerangassa on havaittavissa korostunut lordoosi, joka johtuu keskivartalon tukilihasten heikkoudesta, suuresta massasta vatsan alueella ja pienestä lantion asentoa. (Magee 2014, 1017-1021.) On havaittu, että lantion asento lapsuudessa

vaikuttaa lannerangan lordoosin määrään myös aikuisena (Bailey, Shefi, Soudack, Kramer & Been 2019, 2132).

6-vuotiaaksi asti lapsen jaloissa on havaittavissa virheasento, jossa polvet ovat sisäänpäin kääntyneet, tämän jälkeen jalkojen tulisi suoristua luonnollisesti kasvun myötä. Myös jalkapohjan kaaret ovat vielä kehittymättömät, jolloin lapsen jalka on niin kutsuttu lattajalka. Kaaret kehittyvät jalkapohjan lihasten kehittymisen ja jalkapohjan rasvapatjan pientymisen myötä. (Magee 2014, 1017-1021.) Asennon poikkeavuudet voivat johtua myös esimerkiksi lihasepätasapainosta osana kasvua ja kehitystä. Lantion eteen kallistuminen, polvien yliojentuminen ja lanneselän korostunut notko ovat yleensä seurausta vatsalihasten kiristymisestä (engl. restrain). Tutkimukset osoittavat, että vatsalihasten kehittyminen vähentää näiden tyypillisten asentojen ilmenemistä merkittävästi ala-asteen aikana. Hartialinjan epätasapaino johtuu tyypillisesti kylkien lihasepätasapainosta, minkä takia toinen olkapää voidaan havaita olevan korkeammalla kuin toinen. (Penha ym. 2005, 13.)

Kuvassa 1 havainnollistetaan lapsen seisoma-asennon kehitys 6-vuotiaasta 10 vuotiaaksi.



Kuva 1 Lapsen seisoma-asennon kehitys 6-10-vuotiaana. (Mukaillen Magee 2014, 2021)

Esimurrosiässä ja murrosiässä 7-12 vuotiaana ihmisen keho muuttuu kehityksen ja nopean kasvun myötä ja sen tulee mukautua kehon mittasuhteiden muutoksiin. Muutoksiin sopeutumiseen vaikuttavat varhaisen lapsuuden motorinen kehitys ja se, että lapsi omaksuu helposti vanhempiensa tavan hallita asentoaan. Sisäiset ja ulkoiset tekijät vaikuttavat lapsen ja nuoren asennon kehittymiseen. Esimerkiksi perintötekijät, fyysinen kunto, sosioekonominen tausta ja ympäristö vaikuttavat lapsen asennon kehittymiseen. (Penha ym. 2005, 9-10.)

2.2 Lapsen selkäkipu

Terveen alle 10-vuotiaan lapsen selkä on aina suora ja kivuton (Helenius 2018). Alle 10-vuotiaan lapsen ei normaalisti tulisi käydä lääkärissä selkävun vuoksi, mutta yläasteikäisistä jo joka kolmanneksella on selkäkipua (Olsen, Anderson, Dearwater, Kriska, Cauley, Aaron & LaPorte 1992, 606). Selkäkipua esiintyy kuitenkin nykypäivänä yhä nuoremmilla lapsilla. Jos selkäkipua esiintyy, tulee kivun syy selvittää aina huolellisesti. Alle 10-vuotiailla yleisimmät syyt selkäkipuun ovat neoplasia, yleissairaus, kuten leukemia, ja selkärangan bakteeritulehdus (Helenius 2009, 1168; Patel & Kinsella 2017, 226). 4-10 vuotiailla esiintyy 10–15 %:a kaikista idiopaattisen skolioosin tapauksista, jolloin ahkera seulonta on tarpeen erityisesti tämän ikäisillä lapsilla (Konieczny, Senuyrt & Krauspe 2012, 4). Alaselkäkipu on tavallinen tuki- ja liikuntaelinoire 10 ikävuoden jälkeen, kuitenkin se on valtaosalla nopeasti ohimenevä oire (Helenius 2019). Tutkimusten mukaan voimakkaan kasvun aikaan selkäkipujen esiintyvyys lisääntyy (Frere ym. 2012).

Selkävun sijainnista pystyy päättelemään karkeasti mahdollista syytä. Lannerangan alueella oleva kipu viittaa yleensä spondyloosiin ja rintarangan alueella yleisin lääkärin diagnosoima syy voimakkaalle kivulle on Scheuermannin tauti (Patel & Kinsella 2017, 226). Selän virheasentoihin, kuten idiopaattiseen skolioosiin ja Scheuermannin tautiin, liittyy noin kolmasosalla lapsista selkäkipua (Helenius 2019).

Lasten ja nuorten selkävunista ja niiden yleisyydestä on tehty viime vuosina useita tutkimuksia aiheen noustessa vahvemmin esiin myös kouluikäisten lasten

ongelmana. Tutkimuksissa on pyritty selvittämään erityisesti lasten kokeman selkäivun yleisyyttä sekä kivulle altistavia tekijöitä.

Selkäivun yleisyys vaihteli tutkimuksissa merkittävästi, mutta esiintyvyys on selvästi kasvussa. Calvo-Munoz, Gómez-Conesa & Sánchez-Meca (2013) tekemässä meta-analyysissä todettiin lasten alaselkäkipujen esiintyvyyden vaihtelevan 9-69 %:n välillä. Anisimovan ja Rasinin (2012) tutkimuksessa 6-17-vuotiaista kouluikäisistä tutkittavista 29 % ilmoitti kokevansa selkäkipua. Vuonna 2019 tehdyssä tutkimuksessa lasten selkäivun esiintyvyydestä tutkittavista 10-18 vuotiaista lapsista kaikkiaan 37 % ilmoitti kärsineensä selkäivuista kuluneen vuoden aikana ja heistä yli puolet ilmoitti kivun olleen alaselkäkipua. (Schachne, Wixted, Green, Widmann & Fabricant 2019.)

Selän kivulle on löydetty erilaisia altistavia tekijöitä. Beynon, Hebert, Leboued-yde ja Walker (2019, 1) toteuttivat kirjallisuuskatsauksen selkäivusta lapsilla ja nuorilla. Tyypillisiä altistavia tekijöitä ovat nopea pituuskasvu, sukurasite, tupakointi, heikkolaatuinen ja vähäinen uni, selkäreppuun tai koululaukkuun liittyvät tekijät, paino ja pituus sekä fyysinen aktiivisuus. Vain vähän tutkimustietoa löydettiin lihaskunnan, selkärangan asennon ja istuma-asennon vaikutuksista selän kipuun. (Mts. 2019,7- 8.) Alaraajojen pituusero tai jalkaterän virheasento ovat harvoin lapsen selkäivun aiheuttajia (Helenius 2019).

2.3 Elämäntapoihin liittyvät asennon muutokset

Elämäntapoihin liittyvillä asennon muutoksilla tarkoitetaan ravitsemukseen ja elintapoihin liittyvien tekijöiden lisäksi erilaisia tapa-asentoja, jotka pitkään jatkuessaan vaikuttavat lapsen ja nuoren terveyteen. Nämä tottumukset alkavat näkyä eri tavoin myös asennossa jo lapsuudessa ja nuoruudessa.

Suuri riski epätasapainoisten asentojen omaksumiseen on liiallinen vartalon massa verrattuna pituuteen ja ikään (Rusek, Leszczak, Baran, Adamczyk, Weres, Baran, Inglot, Czenczek-Lewandowska, Porada & Pop 2019, 1). Erikoistutkija Marjo Rinne UKK-instituutista ja alaraajojen virheasentoihin erikoistunut fysioterapeutti Jari Rantala toteavat lapsille ja etenkin nuorille kehittyvän helposti erilaisia istuma- ja seisoma-

asentoon liittyviä usein salakavalasti kehittyviä tapa-asentoja, kuten esimerkiksi tyyli seisoa jalat ristissä tai paino vain toisen alaraajan varassa. Nämä asennot vaikuttavat lantion alueelle muodostuvan epätasapainon kautta selkärankaan ja voivat pitkään jatkuessaan provosoida tuki- ja liikuntaelinoireiden syntymistä. Virheellinen liikemalli korvaa lopulta kehon ihanteellisen asennon. (Sandström & Ahonen 2011, 149,179–180; YLE 2016.) Lisäksi tietotekniikan käyttäminen koulussa, vapaa-ajalla ja yhteydenpitona ystäviin ja perheeseen altistaa huonoille asennoille ja ongelmiin esimerkiksi näköaistiin liittyen. Kouluikäisillä lapsilla on heikot tiedot ja ymmärrys työskentelyasentojen merkityksestä ja niiden variaatioista tietotekniikkaa käyttäessään edistäen näin tuki- ja liikuntaelinoireiden syntymistä. (Tran & Ciccarelli 2012, 867-868.)

Kouluikäisten lasten kohdalla asentoon ja esimerkiksi alaselän lordoosiin vaikuttaa myös työskentelyasento. Esimerkiksi kotitehtävien tekeminen lattialla aiheuttaa selän ojentajalihasten heikentymistä. Lisäksi loitontajalihasten heikentyminen ylävartalossa ja olkapäässä aiheuttaa kyfoosin kasvamista selkärankaan, sillä loitontajalihaksia tarvitaan selkärangan suorassa pysymisessä. Niiden heikentyminen aiheuttaa siis selkärangan tuen heikkenemisen. Tämän seurauksena paino jakaantuu selkärangan yläosiin epätasaisesti ja kuormittaa nivelsiteitä, luita ja rustoja. (Gheysvandi, Dianat, Heidarimoghadam, Tapak, Karimi-Shahanjarini & Rezapur-Shahkolai 2019, 7-8.)

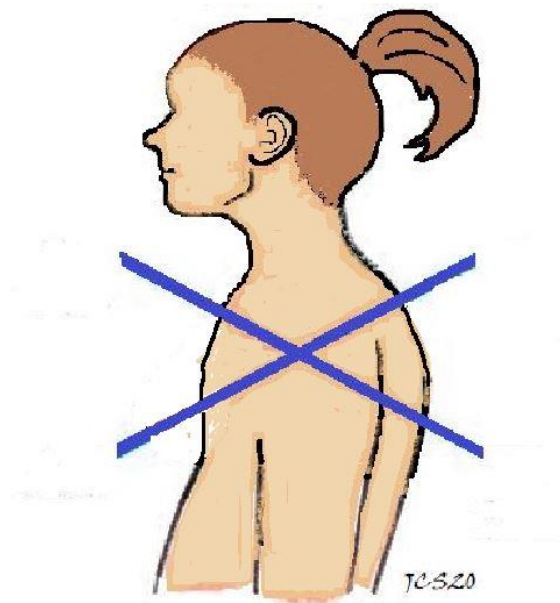
2.3.1 Älylaitteet

Viime vuosien aikana kännykän käyttäminen on ollut kasvava ilmiö kaikissa ikäryhmissä. LIITU-tutkimuksen mukaan 55 %:lla vastanneista 9-15-vuotiaista lapsista ja nuorista ruutuaika-suositus ylittyi vähintään viitenä päivän viikossa. Tätä vanhemmilla ikäluokilla suositus ylittyi nuorempia yleisemmin. Käytön lisääminen kasvattaa tuki- ja liikuntaelinongelmia erityisesti niskan seudulla, hartioissa ja peukaloissa. Oireiden vakavuus ja haitta ovat suoraan yhteydessä älylaitteen käyttöaikaan. (Kokko & Martin 2019, 22.)

Hakalan (2012) tekemän väitöskirjan mukaan esimerkiksi niska-hartiaseudun kivut olivat yhteydessä 1-2 tunnin mittaiseen tietokonetyöskentelyyn, alaselkäkivut puolestaan yleistyivät 4-5 tuntia kestäväen työskentelyn yhteydessä. Tyypillisiä ongelmia

pitkäaikaisella käytöllä on eteenpäin siirtynyt pää, lyyhistynyt asento ja eteenpäin kääntyneet olkapäät. Eteenpäin työntynyt pää aiheuttaa ongelmia koko selkärangan alueelle, lisäksi nivelsiteet kuormittuvat merkittävästi tässä asennossa. Lyyhistyneen asennon on todettu vaikuttavan suoraan myös hengittämiseen ja jopa 83 % niskaki-
vuista kärsivistä kokevat ongelmia myös hengittämisessä. (Jung, Lee, Kang, Kim & Lee 2016, 186.)

Ylemmän ristikkäiseen oireyhtymään (engl. upper crossed syndrome) liittyy edellä mainitut eteenpäin siirtynyt pää, eteenpäin kääntyneet olkapäät ja sirottavat lavat (kuva 2). Yleensä oireyhtymässä on havaittavissa lihasheikkoutta kaulan- ja hartiali-
haksissa ja kireyttä rintalihaksissa. Alemmassa ristikkäisessä oireyhtymässä rinta- ja lannerangan ojentajat ja lonkankoukistaja ovat tyypillisesti kiristyneet ja vastaavasti vatsalihakset ja pakaralihakset heikentyneet. Näiden seurauksena havaitaan asentoa tarkasteltaessa mahdollisia poikkeavuuksia tasapainoisesta seisoma-asennosta. (Kuu ym. 2019, 10.)



Kuva 2. Ylempi ristikkäisoireyhtymä (Skyttén 2020).

Hakala (2012) toteaa väitöskirjassaan, että tuki- ja liikuntaelinoireiden, kuten päänsä-
ryn sekä niska-hartiaoireiden, yhteydestä tietokoneen käyttöön on saatu useissa eri tutkimuksissa sama tulos. Informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö sekä

kotona että koulussa näyttää olevan yhteydessä tuki- ja liikuntaelinoireisiin. Jopa 5-vuotiaat ovat ilmaisseet tietokoneen käytön aiheuttavan lihasten ja silmien väsymistä.

Lisäksi on tutkittu myös lapsien ja nuorten tietämystä älylaitteen ja tietokoneen käytön riskeistä. Lapsilla ja nuorilla on myönteinen suhtautuminen älylaitteisiin ja tietotekniikkaan, mutta heidän ei ajatella ymmärtävän ruutuajan kuormittavuutta käyttäessään älylaitteita. Mahdollista kipua ja epämukavuuden tunnetta ei tunnisteta aiheutuvaksi ruutuajasta tai kivusta ei kerrota vanhemmille tai opettajille ruutuajan vähentämisen pelossa. Myöskään työskentelyasentojen ja istuma-asentojen vaikutusta epämukavuuden ja kivun kokemukseen ei lapsi osaa yhdistää ruutu-aikaan. (Tran & Ciccarelli 2012, 863.)

2.3.2 Ylipaino ja ravitsemus

Seisoma-asennon kehittyminen on sidoksissa luuston ja lihaksiston normaalin kehitykseen. Etenkin lapsen kasvaessa oikeanlainen ravinto on merkittävässä roolissa normaalin kasvun ja kehityksen turvaamiseksi. (Kendall ym. 2005, 96.) Monipuolinen ja riittävä ruokavalio turvaa alakouluikäisen lapsen kasvun ja kehityksen. Erityisesti D-vitamiinin ja kalsiumin riittävään saantiin tulee kiinnittää huomiota luuston kehitystä tukemaan. (Sandström & Ahonen 2011, 179.)

Ylipaino ja lihavuus vaikuttavat myös asentoon. Ylipainoisilla lapsilla ja nuorilla on yleisempää hartian seudun ja lantion virheasennot verrattuna normaalipainoisiin lapsiin BMI:tä vertaillessa. Lapsen BMI vaikuttaa suoraan lapaluun asentoon vieden niitä kauemmas frontaalista tasosta (engl. frontal plane). Ylipaino liittyy tyypillisesti vähäiseen fyysiseen aktiivisuuteen, mikä heikentää motorisen järjestelmän toimintaa ja kykyä liikkua. Samaan aikaan kasvava rasvamassa alkaa kuormittamaan luustoa aiheuttaen virheasentoja, mikä puolestaan aiheuttaa kiputiloja vähentäen aktiivisuutta. (Rusek ym. 2019, 1-2.)

Ylipaino on suoraan yhteydessä toiminnallisiin häiriöihin (engl. functional disorders), kuten kipuun, niveljäykkyyteen ja vähentyneeseen lihasvoimaan, mitkä ovat

vaikuttamassa asentoon ja sen ylläpitämiseen. Lihavuutta arvioidaan esiintyvän noin 10 % maailmanlaajuisesti kaikista lapsista. Lapsen asennon kehittyessä nopeasti alasteen alkaessa, on paino hyvä olla hallinnassa tuki- ja liikuntaelinoireiden välttämiseksi. (Rusek ym. 2019, 2.)

2.4 Yleisimmät asentoon liittyvät rakenteelliset poikkeavuudet ja sairaudet

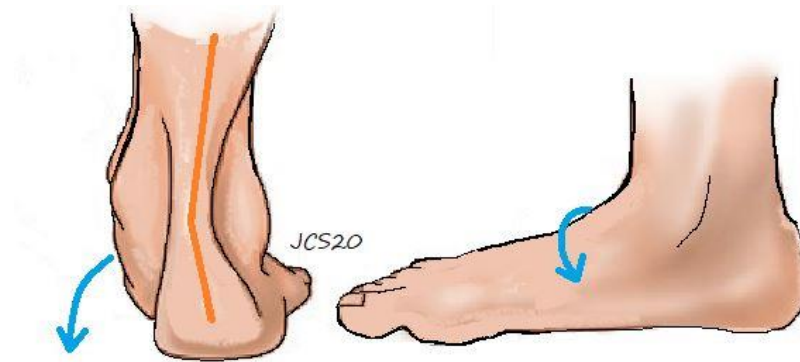
Asennon tutkimisen yhteydessä voidaan havaita erilaisia ideaalisen asennon määritelmästä poikkeavia asentoja, joihin tulee puuttua ja lähettää lapsi jatkotutkimuksiin. Tärkeimpiä seulottavia poikkeamia jatkotutkimusten kannalta ovat selkärangan rakenteelliset poikkeavuudet, kuten skolioosi ja Scheuermannin tauti. Lisäksi spondylolisteesin ja spondyloosin, jalkojen pituusero sekä jalkaterän poikkeamat ovat yleisyytensä vuoksi nostettu esiin tekijöinä, jotka vaikuttavat suoraan asentoon ja sen hallintaan.

2.4.1 Jalkaterään liittyvät poikkeamat

Alaraajojen toimiessa vartalon liikeketjun alimpana linkkinä, jalkojen asentomuutokset ja jalkaterän poikkeamat voivat aiheuttaa lapsilla polvi- ja lonkkanivelten vaivoja sekä selkä- ja niskahartiaseudun oireita. Jalkaterän pitkittäisen holvin madaltuminen on tavallista lapsilla, tällöin puhutaan niin kutsutusta lattajalasta, joka on yleisin lasten nilkan ja jalkaterän asentovirheistä. (Martinez-Nova, Gijon-Nogueron, Alfageme-Garcia, Montes-Alguacil & Evans 2018, 280; Salonen & Liukkonen 2011, 523.) Kothari, Dixon, Stebbins, Zavatsky, & Theologis (2016) tutkivat 8-15 vuotiaiden lasten jalan sisemmän pitkittäiskaaren madaltumisen vaikutuksia lasten kokemiin alaraaja- ja selkävaivoihin. He totesivat, että lapset, joilla on jalkaterän virheasento, kuten lattajalka, kokevat todennäköisimmin haittaa ja kipua lantion, polvien ja selän alueella.

Lattajalkaisuus jaotellaan rakenteelliseen ja toiminnalliseen lattajalkaan. Rakenteellisesta lattajalasta puhuttaessa jalkaterässä nähdään ylipronatio (kuva 3), jossa kantaluu kääntyy sisäänpäin, jalkaterän kääntyminen, sisemmän pitkittäiskaaren romahdus sekä jalkaterien liiallinen joustavuus. (Penha ym. 2005, 13; Salonen ja Liukkonen

2011, 523.) Kasvuikään liittyvässä toiminnallisessa lattajalassa löydökset ovat kuormitetussa jalkaterässä samat kuin rakenteellisessa lattajalassa, mutta kuormittamattomana jalkaterä on normaalin mallinen (Campbell, Palisano & Orlin 2012, 971-972; Salonen & Liukkonen 2011, 524). Toiminnallisen lattajalan yleisimmät aiheuttajat ovat nivelsiteiden löysyys ja luiden rustomaisuus (Salonen ja Liukkonen 2011, 524–525).



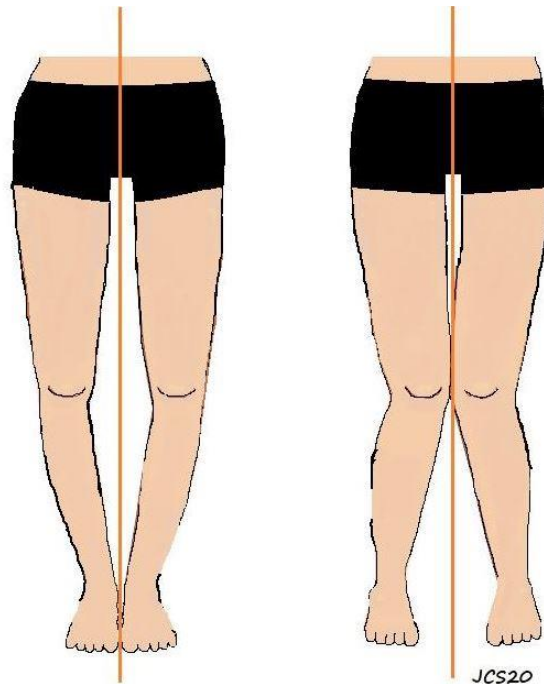
Kuva 3. Jalkaterän ylipronatio, jalkaterän kääntyminen ja sisemmän pitkittäiskaaren madaltuminen kuuluvat lattajalan tunnusmerkkeihin (Skyttén 2020).

Pitkittäinen sisempi holvi muodostuu 7-10 vuoden iässä, joten virheasennot voivat johtua myös lihasheikkoudesta tai nilkan asennon hallinnan puutteesta. (Penha ym. 2005, 13.) Liikkuvuudella, jalkaterän lihasvoimalla ja kengillä on osoitettu olevan vaikutusta ylipronation kehittymisessä ja jalkaterän asennon palautumisessa normaalisti kasvun ja kehityksen myötä (Martinez-Nova ym. 2018, 281; Penha ym. 2005, 13). Yleensä ylipronatio palautuu normaaliksi ajan myötä ilman erityistä puuttumista (Martinez-Nova ym. 2018, 283).

Martinez-Novan ym. (2018, 283) tutkimuksessa nostetaan esille myös se, että pronation sijaan lapsen asennon havainnoinnissa tulee kiinnittää jalkaterän osalta huomiota erityisesti sen supinaatioon. Ylisupinaatio ei palaudu normaaliksi kehityksen myötä yhtä todennäköisesti kuin ylipronatio. Lisäksi supinaatio jalkaterässä voi aiheuttaa lapselle jalan vammoja.

2.4.2 Polven virheasennot ja alaraajojen pituusero

Polven alueen erilaiset asentovirheet muuttavat polvinivelen kuormitusta ja vaikuttavat lonkkanivelen kautta myös lantioon ja selkärankaan (Sandström ym. 2011, 282). Polvien virheasennot kuten länkisääret, pihtipolvet ja polvien yliojentuminen ovat yleisiä ja kuuluvat ohimenevänä vaiheena lapsen normaaliin kasvuun ja kehitykseen (kuva 4).



Kuva 4. Polven yleisimmät virheasennot länkisäärisyys ja pihtipolvet (Skyttén 2020).

Länkisäärisyys on havaittavissa lapsen synnyttyä ja se korjaantuu yleensä toisen ikävuoden jälkeen. Tämän jälkeen alaraajoihin muodostuu pihtipolvisuus, joka on suurimmillaan kolmevuotiaana. Pihtipolvisuus on tytöillä yleisempää kuin pojilla. Normaalisti jalkojen asento suoristuu 95% lapsista 6–7 ikävuoteen tultaessa, mutta tytöillä virheasento saattaa säilyä jopa 13-vuotiaaksi asti. Kasvupyrahdyksen aikana suuri ylipaino voi suurentaa pihtipolvien kulmaa, minkä seurauksena virheasennosta voi tulla pysyvä. (Magee 2014, 771; Saarikoski ym. 2012, 48–49; Saarikoski 2012, 11.) Polven yliojennuksesta puhuttaessa polvinivelen ojennus on viisi astetta enemmän kuin normaaliasennossa (Magee 2014, 772). Leikki-ikässä ilmenevä polvien yliojennus häviää normaalisti 5–6 ikävuoteen mennessä (Liukkonen & Saarikoski 2012, 90–93).

Alaraajojen pituuserot ovat tavallisia ja niiden taustalla voi olla useita eri syitä. Lapsella jalkaterien ja alaraajojen virheasennot voivat aiheuttaa alaraajojen pituuseron, joka kasvun ja kehityksen myötä korjaantuu. Vakavampia ja harvinaisia alaraajojen pituuseron aiheuttajia ovat pituuskasvua kiihdyttävä tai jarruttavasta sairaus, synnynäinen poikkeavuus luustossa tai pehmytkudoksessa, kasvain tai tulehdus. (Hurme 2003.) Alaraajojen pituuseron aiheuttajat voidaan jaotella rakenteellisiin ja toiminnallisiin. Rakenteellisen pituuseron taustalla on luisten rakenteiden poikkeamasta johtuva pituusero. Toiminnallinen pituusero taas voi johtua esimerkiksi lantion, lonkan, polven sekä nilkan ja jalkaterän virheasennosta. (Cameron & Monroe 2007, 170.)

Alaraajojen pituusero aiheuttaa kineettisen ketjun kautta epäsymmetriaa alaraajojen nivelissä, selkärangassa ja lantiossa ja voi myös aiheuttaa skolioosin syntymisen. Pituuseron ollessa yli 2 cm, olisi syy tutkittava, varsinkin jos lapsen kasvutahti on nopea. (Arokoski, Alaranta, Pohjalainen, Salminen & Viikari-Juntura 2009, 169; Haukatsalo 2002, 85–86.) Kouluttavan fysioterapeutin haastattelun (2020) perusteella alaraajojen pituuseron ollessa alle 1 cm, riittää seuranta puolen vuoden välein kouluterveydenhuollossa. Alle 2 cm:n pituusero on hoidettavissa pohjallisilla, mikäli ero aiheuttaa selkä- tai alaraajakipuja ja eroa tulee seurata lapsen kasvun loppuun asti (Hurme 2003).

2.4.3 Skolioosi

Skolioosi on selkärangan vinoutumista, jonka havainnointi perustuu eteentaivutus testiin ja skoliometrillä mittaamiseen (Mäki ym. 2011, 33) sekä röntgenkuvaukseen (Helenius 2018). Skolioosiksi määritellään selkärangan vinouma silloin, kun sen suuruus on yli 10° Cobbin kulmana määriteltynä (Koniczny ym. 2012, 3). Cobbin kulma on ylimmän ja alimman vinoutuneen nikaman välinen kulma, joka määritetään röntgenkuvien perusteella. Diagnoosiksi varmistuu skolioosi, kun Cobbin kulma on 10° tai enemmän ja aksiaalinen rotaatio on selkeästi nähtävissä nikamissa. Mittausvirhe on noin 5°. (Negrini, Donzelli, Aulisa, Czaprowski, Schreiber, de Mauroy, Diers, Grivas, Knott, Kotwicki, Lebel, Marti, Maruyama, O'Brien, Price, Parent, Rigo, Romano, Stickleather, Wynne & Zaina 2018, 4-6.) Tyypillisesti skolioosiin liittyy myös kyfoosin

pienentymistä rintarangassa (Konieczny ym. 2012, 3). Vaikea-asteinen skolioosi voi hoitamattomana johtaa keuhkotilavuuden pienentymiseen. Diagnoosi edellyttää röntgenkuvauksen, jota edeltää manuaalisen tunnustelun ja eteentaivutustestin, jossa hyödynnetään skoliometriä. (Helenius 2009, 1168.)

Skolioosi luokitellaan syntymekanismin perusteella idiopaattiseen, synnynnäiseen ja muihin sairauksiin liittyvään skolioosiin. Tuntemattomasta syystä aiheutuva idiopaattinen skolioosi havaitaan yleensä kasvupyrähdyksen aikana. Nikamat ja välilevyt ovat normaalit, mutta taudilla on osoitettu olevan geneettistä taustaa. Hoitoa vaativa skolioosi on tytöillä yleisempi kuin pojilla. Synnynnäinen skolioosi aiheutuu sikiöaikaisen kehityksen aikana nikamien rakentumisen häiriintymisestä. Tyypillisesti potilaalla on tällöin myös muiden elinjärjestelmien ongelmia. Muihin sairauksiin liittyvä skolioosi voi olla yhdessä neurologisten sairauksien kanssa. (Helenius 2018. & Helenius 2009, 1168-1169.)

Lievissä skolioositapauksissa ei useinkaan ole oireita. Tällöin skolioosi havaitaan selän vinoutena ja asennon epäsymmetrisyytenä, esimerkiksi kylkikolmiot ovat epäsymmetriset ja eteentaivutustestin tulos ei ole symmetrinen (kuva 5). Kuitenkin noin neljänneksellä tapauksista esiintyy rinta- tai lannerangan alueella kipuja, mutta hengityselimistön oireita ilmaantuu vain vaikeissa tapauksissa. (Helenius 2018.)



Kuva 5. Eteentaivutustestin tulos skolioosissa (Skyttén 2020).

Skolioosin hoitaminen on tarpeen, kun röntgenkuvista löytyy yli 25° vinous Cobbin kulmalla mitattuna. Konservatiivisena hoitomuotona on korsettihoito, jota tulee tehdä 23 tuntia vuorokaudessa. Se ei suorista syntynyttä virheasentoa, mutta estää sen kasvamisen. Korsettihoidon kokonaisvaikuttavuus on arvioitu olevan noin 10° luokkaa. Vaikeissa tapauksissa hoito on operatiivista hoitoa, joka on keskitetty yliopistollisiin sairaaloihin. (Helenius 2009, 1169.) Cobbin kulman ollessa alle 10° ei yleensä tehdä lääkäriässä skolioosidiagnoosia. 30° kulma lapsuudessa on selkeä riski skolioosille aikuisena ja näin alentaa hyvinvointia ja lisäten terveysongelmia. 50° kulma lapsuudessa on rajana siihen, että skolioosi kasvaa aikuisiällä ja alentaa hyvinvointia ja lisää merkittävästi terveysongelmia. (Negrini ym. 2018, 5-6.)

2.4.4 Spondylolisteesi ja spondylolyysi

Kun nikama siirtyy eteenpäin suhteessa alempaan nikamaan tai ristiluuhun, puhutaan spondylolisteesistä. Tyypillisesti se jaetaan kahteen eri tyyppiin: dysplastiseen muotoon ja istmiseen muotoon. Harvinaisempi dysplastinen muoto tarkoittaa sitä, että fasettinivelten muoto sallii nikaman liikkumisen eteenpäin ja yleisemmässä istmisessä muodossa takakaaren puutteellinen kehittyminen aiheuttaa rasisurmurtuman. (Helenius 2009, 1171.)

Spondyloosi syntyy nikaman takaosan mikrotraumasta, jotka aiheuttavat yleisimmin lapsen selkäkipua (Helenius 2009, 1171). 90 % spondyloosipotilaista kärsii stabiilin ristiluun ja liikkuvamman lannerangan spondyloosista eli rappeumasta. Tyypillisesti spondyloosia on ristiluun ja alimman lannerangan nikaman välisessä nivelessä, jonka rakenne on muusta selkärangasta poikkeava. (Tsirikos & Garrido 2010.) Jos spondyloosi jää parantumatta kunnolla, on kasvavalla lapsella suuri riski saada spondylolisteesi sen seurauksena. (Helenius 2009, 1171)

Spondylolisteesi esiintyy yleensä viimeistään varhaisessa nuoruudessa. Ensimmäisinä oireina ovat alaselkäkipu pitkään seisoessa sekä vakavampina oireina säteilykipu alaraajoihin ja hermojuurien ahtaumat. Oireiden kivuliaisuus yleensä kertoo myös siirtymän suuruudesta. Oireet tulevat esiin selän hyperekstensiossa eli taaksetaivutuksessa kipuna vaurioituneella puolella. Seistessä ja kävellessä saattaa esiintyä säteilykipua pakarän seudulla ja takareidessä. Neurologisia oireita esiintyy 15%:lla potilaista lannerangan alimman ja ristiluun (L5-S1) vauriovälillä. Vaikeissa tapauksissa myös suolen ja rakon toiminta saattaa häiriintyä eli lapsella on caudaoireita. Lisäksi tyypillisesti takareiden lihasten kireyttä esiintyy spondylolisteesin yhteydessä sekä lanne- tai rintarangan skolioosia esiintyy lähes puolilla potilaista. (Tsirikos & Garrido 2010.)

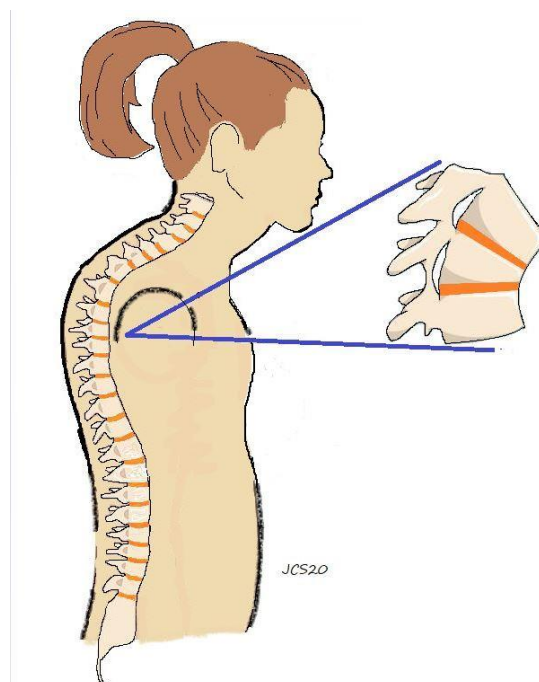
Kuvantamisen perusteella voidaan näitä hoitaa konservatiivisesti tai operatiivisesti. Konservatiivinen hoito pitää lapsiasiakkailta sisällään lepoa, sopivien liikuntamuotojen hyödyntämistä sekä fysioterapiaa. Harjoittelun tavoitteena on vähentää ojennussuuntaan aiheutuvaa rasitusta selkärankaan, lonkankoukistajien ja takareisien kireyksien vähentämistä. Lisäksi voidaan käyttää tukiliiviä 3-6 kk:n ajan, mikä vähentää merkittävästi kipua. (Tsirikos & Garrido 2010.)

Leikkaushoitoa tehdään pääosin nuorille potilaille, joiden siirtymä on yli 50 %. Operaatioissa selkäranka stabilisoidaan eli nikamavälin liikettä rajoitetaan. (Tsirikos & Garrido 2010.) Posterolateraalinen operaatio on yleisesti käytössä lievissä istmisissä spondylolistiteesissä. Mikäli kyseessä on suuremman siirtymän potilas, suoritetaan operaatio yleensä anteriorisesti tai nikaman kaaren suuntaisesti. (Lamberg, Remes, Helenius, Schlenzka, Seitsalo & Poussa 2007, 516.)

2.4.5 Scheuermanin tauti

Scheuermanin tauti on nikamien kasvuhäiriö, jossa vähintään kolme nikamaa on kiilamaisia (Helenius 2009, 1171), niissä on posteriorista pyöristymää ja taudinkuvalle tyypilliset muutokset nikamien runko-osissa rintarangan alueella (kuva 6). Esiintyvyyden arviot vaihtelevat 0,4%-10 % välillä. (Makurthou, Oei, El Saddy, Breda, Castaño-Betancourt, Hofman, van Meurs, Uitterlinden, Rivadeneira & Oei 2013, 1690.)

Tyypillistä sairaudessa on rintarangan lisääntynyt kyfoosi, lannerangan ja kaularangan lordoosi. Rintarangan normaali kyfoottisuus on sagittaalitasossa 20°-40° välissä ja epänormaalin kyfoottisuuden raja on 45°. Tauti on yleisempi pojilla ja yleensä se löydetään 10-15 vuotiailla nuorilla. Tarkkaa etiologiaa ei tiedetä, mutta hormonaaliset poikkeavuudet, perimä ja osteoporoosi voivat altistaa taudille. (Bezalel, Carmeli, Levi & Kalichman 2019, 491; Patel & Kinsella 2017, 227)



Kuva 6. Scheuermannin taudin aiheuttama nikamien kasvuhäiriö aiheuttaa rankaan muutoksia (Skyttén 2020).

Tyypillisesti lapset eivät oireile kivulla vaan ensimmäinen havainto on muuttunut asento, johon kuuluu erityisesti voimistunut kyfoosi rintarangassa (Patel & Kinsella 2017, 228). Rajoittunut olkapään koukistaminen ja eteenpäin kääntyneet olkapäät

ovat myös yleisiä ensioireita. Lapaluiden välissä voi esiintyä kipua, joka voimistuu fyysisen aktiivisuuden jälkeen sekä pitkän istumisen tai seisomisen aikana. Myös eteenpäin taivuttaminen voi aiheuttaa kipua. Indikaatiot sairauden epäilyyn ovat silloin, kun nuori kokee kroonista tai toistuvaa kipua rintarangan alueella. (Bezalel ym. 2019, 491; Patel & Kinsella 2017, 228.)

Scheurmanin taudin hoitoon kuuluu ensisijaisesti kyfoosin kasvamisen ehkäisy, epämuodostuman korjaaminen ja kosmeettisen haitan käsittely. Tukien käyttäminen on mahdollista, mutta tuet toimivat vain silloin, kun niitä käytetään kasvuikäisellä nuorella. (Etemadifar, Jamalaldini & Layeghi 2017.)

2.5 Seisoma-asennon tutkiminen

Asennon tutkiminen perustuu koko kehon systemaattiseen kliiniseen havainnointiin, johon yhdistetään eteentaivutustesti ja muita toiminnallisia testejä. Havainnointi on ensisijainen asennon tutkimisen menetelmä, sillä tutkimiseen ei ole vielä kehitetty tieteelliseen näyttöön perustuvaa kvantitatiivista ja tarkoituksenmukaista menetelmää, vaikkakin muutamia kuvantamiseen perustuvia menetelmiä on tutkittu hyvin tuloksin. (Fortin, Schaik, Aubin-Fournier, Bettany-Saltikov Bernard & Feldman 2018; Helenius 2019.) Asennon havainnoinnin reliabiliteetista on tehty vain vähän tutkimusta, mutta useissa tehdyistä tutkimuksista eri havainnoijien välinen yhteneväisyys arvioitiin huonoksi (Aitken 2009).

Lasten asentoa ei voida havainnoida samoin vaatimuksin kuin aikuisten asentoa, sillä nivelet ovat liikkuvammat ja joustavammat kuin aikuisilla. Tämän takia linjaukset ja liikelaajuudet ovat erilaisia verrattuna aikuisiin. Lisäksi lapsen asennossa voi tyypillisesti havaita tiettyjä poikkeavuuksia kehityksen eri vaiheisiin liittyen. Usein nämä poikkeavuudet muovautuvat kasvun myötä eikä niihin tarvitse puuttua. (Kendall, McCreary & Provance 2005, 97-99; Penha ym. 2005, 13.)

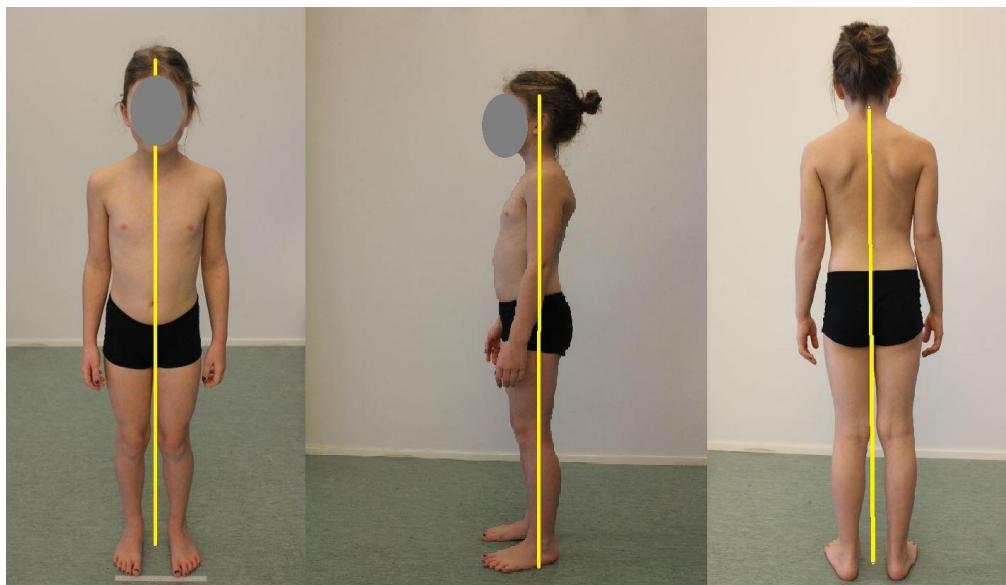
Tutkimisen ohessa haastattelulla on tärkeä selvittää lapsen kokeman kivun laatu ja määrä, kesto sekä alkamisajankohta. Lisäksi lapsen elämäntavat kuten liikunta- ja

ruokailutottumukset on hyvä kartoittaa haastattelun aikana (Fabry 2009; Mills, Nnadi & Wilkinson 2011.)

2.5.1 Havainnointi

Havainnointi aloitetaan heti lapsen saapuessa vastaanotolle piilohavainnointina. Yleisesti lapsesta havainnoitavia asioita ovat esimerkiksi kävelyn vaikeudet, kuten ontuminen; ottaako lapsi esineitä lattialta, ylösnousu lattian tasosta, kivuliaisuus liikkeissä sekä yleistila, kuten lapsen väri, vireystila ja kuume (Helenius 2019).

Tasapainoista seisoma-asentoa on kirjallisuudessa kuvattu niin kutsutun luotisuoran avulla (kuva 7). Luotisuoralla tarkoitetaan kuvitteellista luotilangan muodostamaa viivaa ylhäältä alas. Sivusta katsottaessa luotisuora kulkee korvalehden nipukan päältä, keskeltä olkaniveltä, reisiluun ison sarvennoisen päältä, polvilumpion takapuolelta nilkkaan hieman ulomman kehräsluun etupuolelle. Edestä ja takaa luotisuora jakaa kehon kahteen symmetriseen osaan pystysuunnassa. (Magee 2014, 1017-1020.) Havainnoissa pyritään huomioimaan mahdolliset epäsymmetriat asennossa vartalon eri puolien välillä, käyttäen apuna anatomisia ja pinnallisia maamerkkejä, jotka ovat koottuna taulukkoon 1 (Magee 2014, 1018-1020).



Kuva 7. Luotisuora havainnollistettuna 10-vuotiaalla lapsella edestä, takaa ja sivulta (Aalto & Skyttén 2020).

Taulukko 1. Anatomiset ja pinnalliset maamerkit, joita hyödynnetään seisoma-asennon tarkastelussa. (Mukailtu Magee 2014, 1033-1044)

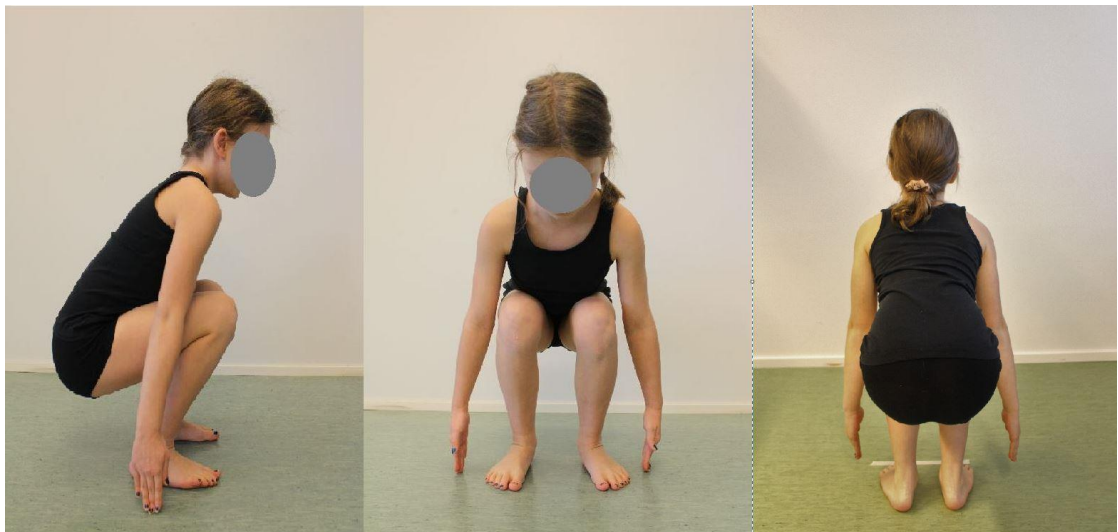
Edestä	Sivulta	Takaa
<p>Pää keskilinjassa, leukanlinja symmetrinen ja nenänpää samassa linjassa rintalastan kanssa. Molempien hartioiden tulisi olla lähes samalla tasolla, dominantti puoli saattaa usein olla hieman alempana ja solisluiden symmetriset ja samalla tasolla. Kylkikaaret ja kylkikolmiot ovat symmetriset. Kämmenet osoittavat kohti vartaloa. Suoliluun harjut ovat samalla korkeudella ja symmetriset. Polvilumpiot ovat samalla korkeudella ja symmetriset, polvien asento molemmin puolin symmetrinen ja suora. Nilkassa kehräsluut ovat samalla korkeudella ja jalkaterät osoittavat suoraan eteenpäin.</p>	<p>Korvanlehden tulisi olla samassa linjassa olkalisäkkeen ja suoliluun harjun kanssa. Leuan ja olkapäiden ei tulisi olla työntyneinä eteen. Selkärangan luonnolliset kaaret ovat havaittavissa.</p>	<p>Takaa havainnoitaessa löydösten tulisi olla samoja kuin edestäpäin havainnoituna. Hartialinjan tulisi olla symmetrinen, dominantti puoli saattaa olla hieman alempana. Pää on keskilinjassa. Lapa-luiden harjut ja alakulmat ovat symmetrisesti samalla tasolla ja mediaaliset sivut yhtä kaukana selkärangasta. Selkärangan tulisi olla suorassa linjassa. Lantio on symmetrinen ja suoliluun harjut ja hymykuopat samalla tasolla. Kylkikolmiot molemmin puolin symmetriset. Pakarapöimut ja polvitaiteet ovat samalla tasolla. Akillesjänteet ja kantaluut ovat suorassa linjassa.</p>

Iholta havainnoidaan maitokahviläiskiä, jotka viittaavat neurofibramatoosiin, mustelmia seurauksena tapaturmista sekä epätyypillisistä karvoitusta keskilinjalla seurauksena rakenteellisista poikkeavuuksista. Tutkimiseen kuuluu myös tarvittaessa selkärangan rakenteiden palpoinni sekä rintakehän liikkeiden ja muodon tutkiminen. (Helenius 2009, 1168-1169.) Selkärangaa palpoidessa etsitään nikamien okahaarakkeet, joita tunnustelemalla voidaan arvioida selkärangan herkkyyttä, kipua, turvotusta tai muita sairauteen viittaavia tekijöitä. Palpaatio- ja koputteluarkuus rangassa, joka säteilee kipupisteen ylä- ja alapuolelle, voi viitata murtumaan. (Magee. 2014, 538.)

2.5.2 Toiminnalliset testit

Toiminnallisilla testeillä tarkoitetaan lapsen liikkuvuuden toiminnallista havainnointia testeillä, jotka antavat viitteitä mahdollisista syistä lapsen asennon epäsymmetrian taustalla. Toiminnallisia testejä toteutetaan, mikäli taustalta ei löydy diagnosoitavaa sairautta tai rakennepoikkeamaa. Koska pelkkä staattisen seisoma-asennon havainnointi ei anna kokonaiskuvaa lapsen asennosta ja sen hallinnasta, asennon tutkimisen yhteydessä on suositeltavaa suorittaa toiminnallisia testejä lapsen liikkumisen ja toimintakyvyn havainnollistamiseksi. Testit testaavat lapsen liikkuvuutta sekä alaraajojen lihasvoimia. Lapselta arvioidaan varpailla ja kantapäillä kävely sekä kyykistyminen, jotka kuuluvat myös karkeaan neurologiseen lihastestaukseen. (Helenius 2019; Luomajoki, Kool, de Bruin & Airaksinen 2008; Luomajoki 2010.)

Kyykyssä (kuva 8) alaraajojen linjauksen tulisi olla mahdollisimman suora, selän pysyvä suorana ja kantapäiden maassa. Suorituksen aikana tarkkaillaan painon jakautumista jalkaterälle, sisempää pitkittäistä holvikaarta, nilkkoja, polvia, lantiota, ylävartaloa sekä mahdollisia puolieroja. (Ahonen & Sandström 2011, 279.)



Kuva 8. Kyykky toiminnallisena testinä (Aalto & Skyttén 2020).

Varvas- ja kantakävely (kuvat 9 ja 10) testaa nilkan lihasvoimia, mutta ei ole kovin luotettava ja toistettava tutkimus (McCombee ym. 1989). Kantapääkävelyllä selvitetään kahden alimman lannerangan nikaman hermojuuren (L5- ja L4- juuren)

häiriötiloja ja nilkan koukistajalihasten voimaa. Varvaskävelyllä tutkitaan ristiluun ensimmäisen nikaman (S1) hermojuuren häiriötiloja ja pohjelihasten voimaa. Karkean neurologisen lihastestauksen mukaan suoritukseen kuuluu 10 kantakävelyaskelta ja 10 varvaskävelyaskelta. (Luomajoki ym. 2008; Luomajoki 2010; Pohjolainen 2015, 169.)



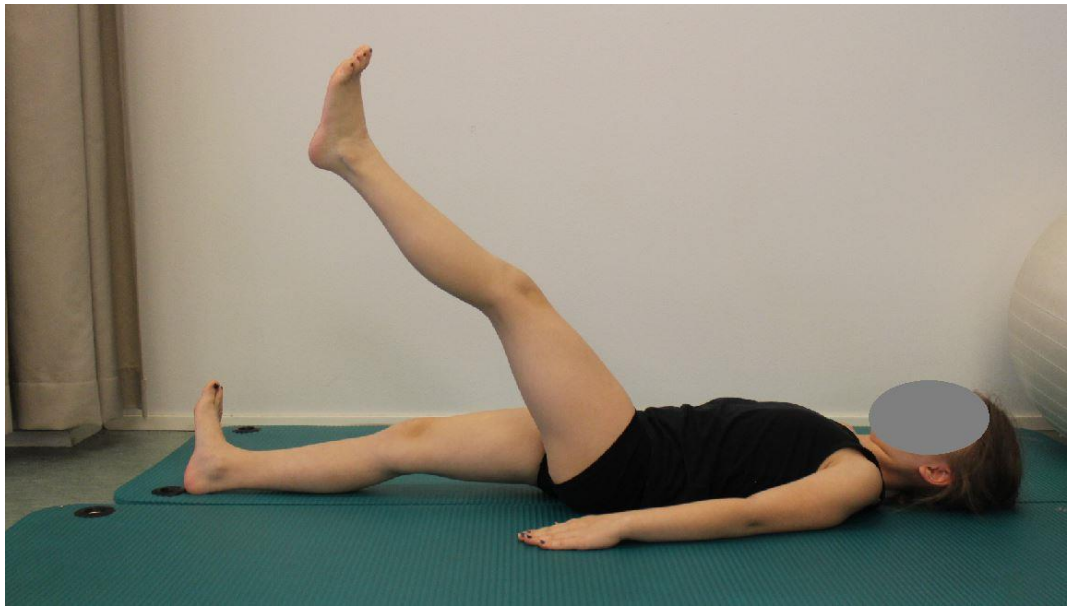
Kuva 9. Kantapäillä kävely (Aalto & Skyttén 2020).



Kuva 10. Varpailla kävely (Aalto & Skyttén 2020).

Kouluttavan fysioterapeutin mukaan nilkan tärkein testi on varpaille nousu (Haastattelu 2019). Varpailla kävellessä jalkapohjan windlass-mekanismi stabiloi jalkaterää. Mekanismilla tarkoitetaan jalkapohjan jännekalvon vaikutusta jalkaterässä, jolloin kantakalvo kiristyessä se kiertää kantaluun inversioon. Tällöin jalkapohjan sisäkaaren tukipisteet lähestyvät toisiaan ja pitkittäinen holvikaari kohoaa ja jalkaterässä syntyy aktiivisen lihastoiminnan kanssa supinaatio (Terveet jalat 2016). Lapsen sisäkaarien malli tulisi olla valmis määriteltäväksi noin 6–7-vuoden iässä (Saarikoski 2016). Mikäli lapsella havaittu lattajalkaisuus häviää testin aikana, on ongelma toiminnallinen ja voi aiheutua jalkapohjan lihasten heikkoudesta (Campbell, Palisano, & Orlin 2012, 971-972).

Selinmakuulla voidaan suorittaa aktiivinen suoran jalan nostotesti eli ASLR- testi (kuva 11), joka lapsella tulkitaan positiiviseksi, mikäli lonkkakulma jää alle 60° (Helelius 2019). Testiä suorittaessa kiinnitetään huomiota alaselän asentoon, lantion hallintaan sekä takareiden ja kaksoiskantalihaksen mahdolliseen kireyteen. Oikeaoppinen testin suorittaminen vaatii lapselta kykyä koukistaa testattavan puolen lonkkaa ja samaan aikaan kykyä säilyttää toisen lonkan ojennus. Testin aikana koukistuvan jalan nilkka tulee säilyä koukussa ja polvi ojennettuna. (Cook, Burton, Hoogenboom & Voight 2014, 553; Haastattelu 2020.)



Kuva 11. Suoran jalan nostotesti (Aalto & Skyttén 2020).

Alaselän ja takareisien lihasten kireyksiä voidaan tutkia myös pyytämällä lasta istuutumaan täysistuntaan (kuva 12). Lonkkien tulisi koukistua 90° kulmaan ja alaselän pysyä suorana neutraalissa asennossa sekä polvien pysyä suorina. Liikkeen virheellinen suoritustapa voi johtua kireydestä alaselän, pakaroiden ja alaraajojen lihaksissa tai heikosta keskivartalon lihasvoimasta. (Siekkinen n.d.)



Kuva 12. Täysistunnassa lonkat koukistuvat 90° ja alaselkä pysyy suorana (Aalto & Skyttén 2020).

Olkapään toiminnallisuutta voi määrittää bilateraalisesti resiprokaalisesti yhdistämällä toisen käden sisäkierron lähennykseen ja toisen olkapään ulkorotaation loitonukseen (kuva 13). Onnistunut testitulos vaatii lavan normaalin liikkuvuuden ja rintarangan ojennuksen. Testi suoritetaan pyytämällä lasta laittamaan peukalo nyrkin sisään ja nostamaan toisen käden yläkautta selän taakse ja toisen käden alakautta selän taakse. Nyrkistykseen tulee säilyä koko testin ajan ja testin voi toistaa kolme kertaa samalle puolelle. Hyväksytty testitulos on silloin, jos nyrkit ovat vähintään testattavien kämmenen mitan päässä toisistaan selän takana. (Cook ym. 2014, 551.)



Kuva 13. Olkapään toiminnallisen testin suoritus (Aalto & Skyttén 2020).

2.5.3 Liikelaajuuksien havainnointi

Liikelaajuuksien heikkeneminen lapsilla on havaittu valtakunnallisissa Move! -mittauksissa. Istuva elämäntapa näkyy liikkuvuustesteissä, kuten yläraajassa sekä alaselän ojennuksessa (Move! -mittaukset 2019). Koulufysioterapeutti voisi osallistua tulevaisuudessa Move! -mittauksien suorittamiseen ja niistä saatavan tiedon analysointiin ja soveltamiseen kouluympäristössä (Suositus koululaisten ja opiskelijoiden fysioterapiasta kouluympäristössä 2019, 10 & 13). Liikkuvuuksien havainnoinnissa riittää kouluterveydenhuollossa puolierojen havainnointi ja yleisesti lapsen liikkumisen havainnointi toiminnallisten testien avulla ja piilohavainnointina.

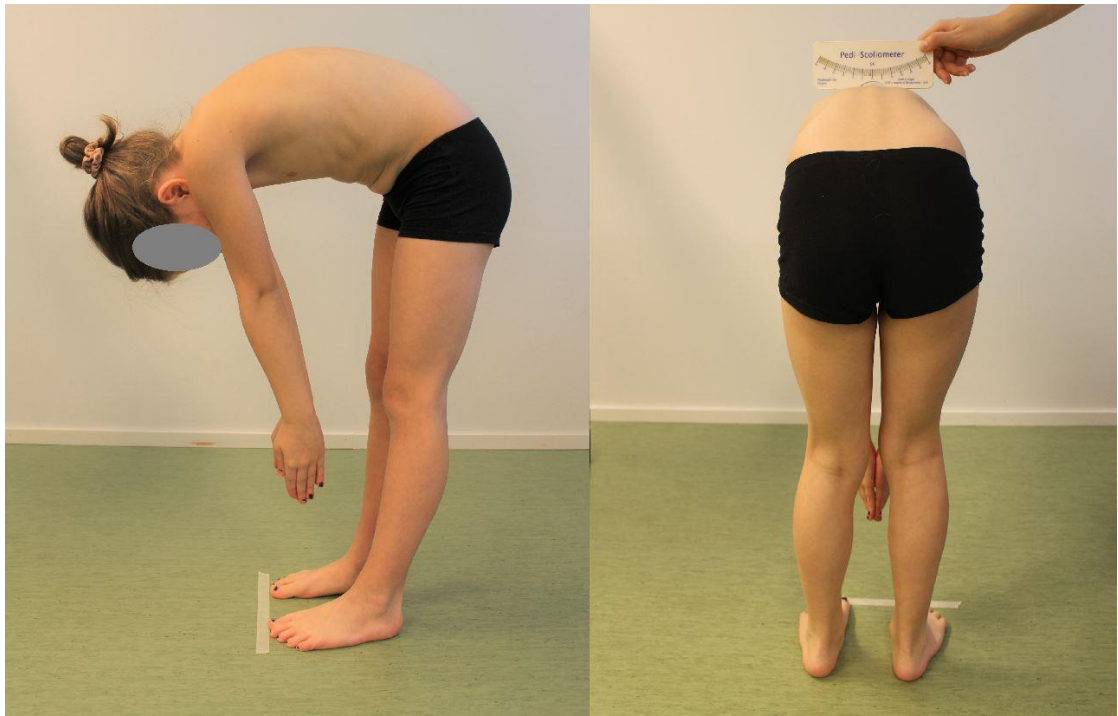
Liikelaajuuksia tutkiessa tulee huomioida lapsen tausta. Aktiivinen balettitanssija on hyvin erilainen liikkuvuuksiltaan kuin lapsi, jolla ei ole aktiivista liikuntaharrastusta. Luontaiset liikelaajuudet ovat yksilöllisiä ja niitä määrittelevät nivelten rakenne, lihasvoima ja -tasapaino, nivelsiteiden joustavuus, ihon sekä ihonalaiskudosten joustavuus. Myös ikä, sukupuoli sekä dominanttipuoli vaikuttavat liikelaajuuksiin. (Magee 2014, 1091.) Liikelaajuuksien viitearvoja on koottuna taulukkoon 3, johon on valittu asennon ylläpidon ja toiminnallisten testien onnistumisen kannalta oleelliset nivelet.

Taulukko 2 Liikelaajuudet asennon havaisemisen kannalta oleellisissa nivelissä. (Mukaiitu Magee 2014, 271-273, 167, 521, 698)

Olkapää	Koukistus etukautta 180° Ojennus 60° Koukistus sivukautta 180° Lähennys 50° -70° Rotaatiot 90°
Kaularanka	Koukistus 45-50° Ojennus 85° Sivutaivutus 40° Rotaatio 90°
Rintaranka	Eteen taivutus 20-45° Taaksetaivutus 25-45° Sivutaivutus 20-40°
Lonkka	Koukistus 110-120° Ojennus 10-15° Lähennys 30° Loitonnus 30° -50° Ulkokierto 40° -60° Sisäkierto 30°-40°
Nilkka	Koukistus 20° Ojennus 50°

2.5.4 Eteentaivutustesti

Eteentaivutustestissä (kuva 14) eli Adamsin testissä lapsen seisoma-asento vakioidaan esimerkiksi teipin tai laudan avulla ja lasta pyydetään kumartumaan eteenpäin kädet suorana edessä olkanivel 90° kulmassa ja kämmenet sekä sormenpäät yhdessä. Eteentaivutuksen liikettä havainnoidaan edestä, takaa ja sivulta. Lievä epäsymmetria eteentaivutustestissä on tavallista ja usein vaaratonta. Kun halutaan poissulkea alaraajojen pituuserosta johtuva epäsymmetria, testi voidaan tehdä istuen, kuten kuvassa 15. (Magee 2014, 1046-1048.)



Kuva 14. Eteentaivutustesti seisoen skoliometrillä mitaten alaraajat vakioituna teipillä tai laudan avulla (Aalto & Skyttén 2020).



Kuva 15. Eteentaivutustesti istuen skoliometrillä mitaten, poissulkee alaraajojen pituuseron epäsymmetrian aiheuttajana (Aalto & Skyttén 2020).

Skolioosiin liittyy usein selkärangan sivuttaisen mutkan lisäksi nikamien kiertymä, joka voidaan havaita eteentaivutustestissä ilmenevänä kylki- tai lannekohoumana. Skoliometrillä eli inklinometrillä voidaan mitata kylkikohouman suuruus asteissa. Skoliometri on nesteen täyttämä kaltevuusmittari, jonka sisällä on pieni kuula. Skoliometrissä on millimetriasteikko, jonka nollakohtasta vasemmalle ja oikealle lähtee asteikko 30 millimetriin asti (kuva 16). Kun selässä havaitaan epäsymmetriaa, skoliometri asetetaan kohouman päälle nollakohta okahaarakkeiden päällä. Luotettavan lukeman saamiseksi on tärkeää, että skoliometri asetetaan kevyesti kohouman päälle. Monissa tutkimuksissa on osoitettu, että skoliometrin antama lukema vastaa varsin hyvin röntgenkuvasta mitattua Cobbin-kulmaa. (Lonnstein 1998.; Negrini ym. 2018, 28.)



Kuva 16. Skoliometri (Aalto & Skyttén 2020).

Hunter, Rivett, McKiernan, Weersekara & Snodgrass (2018, 311) tekivät tutkimuksen skoliometrin luotettavuudesta rintarankaa tutkittaessa. Tutkimuksessa käytettiin analogista skoliometriä, jonka todettiin olevan luotettava ja vertailukelpoinen metodi tutkia selkärangan kulmia röntgenkuvaukseen ja sitä kautta määriteltävään Cobbin kulman kanssa. Se toimii myös luotettavana menetelmänä tutkittavan tilanteen etenemisen seuraamiseen. (Hunter ym. 2018, 316.)

Jos skoliometrin lukema jää Adamsin testissä alle 6° , riittää kliininen seuranta puolen vuoden välein. Hieman eri lähteitten mukaan kuitenkin yli 6° - 8° kylkikohouma viittaa skolioosiin, joka tulee varmistaa jatkotutkimuksilla. Alaraajojen mahdollinen pituusero tasataan röntgenkuvissa. (Helenius 2009, 1168; Mäki ym. 2010,34; Saarelma 2019; Soanjärvi 2019, 10.) Skolioosi yleensä pahenee lapsen kasvuvaiheen ajan, minkä vuoksi jäljellä oleva kasvupotentiaali on merkityksellinen arvioitaessa skolioosin mahdollista pahenemista (Soanjärvi 2019, 10). Myös Scheuermannin tauti on kliinisesti tunnistettavissa eteentaivutustestissä sivulta havainnoidun rintarangan kyfoosin lyhyiden ja jyrkkyyden perusteella normaalin kyfoosin ollessa laakea (Mäki ym. 2010).

3 Tarkoitus, tavoitteet ja tuotoksena opas

Tämä opinnäytetyö tehtiin tutkimuksellisenä kehittämistyönä yhteistyössä Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden kanssa. Tarkoituksena oli kehittää ja yhdenmukaistaa kouluterveydenhoitajien asennon tutkimisen menetelmiä Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden toiminta-alueella.

Opinnäytetyön tavoitteena oli ajantasaisen ja luotettavan kirjallisen teorian avulla luoda ala-asteikäisten lapsen asennon tutkimiseen opas, joka toimisi tutkimateriaalina Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden järjestämien lapsen asennon tutkimisen koulutuksissa. Tavoitteena oli löytää ne ydinkohdat, joihin asentoa tutkiessa tulee kiinnittää huomiota, yleisimmät poikkeavuudet ja selvittää Keski-Suomen alueella toimiva hoitopolku.

Tutkimuskysymyksinä tässä opinnäytetyössä olivat:

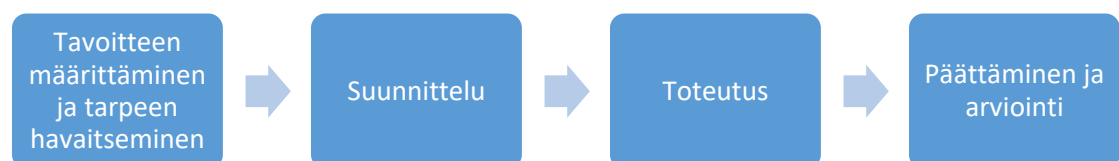
- Mihin asioihin tulee kiinnittää huomiota ala-asteikäisen 6-12 vuotiaan lapsen seisoma-asentoa tutkittaessa?
- Mitkä ovat yleisimmät ala-asteikäisten lasten asentoihin liittyvät poikkeavuudet?
- Mitkä ovat asennon tutkimisessa indikaattorit terveydenhoitajille ohjata lapsi fysioterapeutille jatkotutkimuksiin?

Tutkimuksellisen kehittämistyön tuotoksena luotiin opas lapsen asennon tutkimiseen Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden käyttöön. Opas suunniteltiin siten, että se toimisi sekä koulutuksen tutkimateriaalina että terveydenhoitajien itsenäisessä käytössä terveystarkastuksien yhteydessä. Siihen kiteytettiin oleelliset ydinasiat asennon havainnoinnista, asennon tutkimisen kannalta tärkeimmistä toiminnallisista testeistä sekä kerrottu yleisimmistä asentoon vaikuttavista poikkeavuuksista lapsen kasvun ja kehityksen aikana. Opas laadittiin teoreettisen viitekehyksen pohjalta, jolloin siinä hyödynnettiin uusinta tutkimustietoa.

4 Tutkimuksellisen kehittämistyön prosessi

Tutkimuksellinen kehittämistoiminta on laaja yläkäsite, joka kattaa tutkimustoiminnan ja kehitystoiminnan yhteisen rajapinnan. Tutkimuksellisessa kehittämistoiminnassa työelämän kysymykset ja ongelmat ohjaavat tiedonhakuja ja tiedon tuottamista. Kehittämistoiminta määrittelee tutkimuksen reunaehdoja, joten tutkimus on alisteisessa asemassa kehittämistoimintaan nähden. Tavoitteena kehittämistyössä on tuloksien ja johtopäätösten yleistäminen sellaiseen muotoon, mitä voi hyödyntää laajemmin. Tämä edellyttää hyvää perehtymistä teoreettiseen viitekehykseen, mikä syventää ymmärrystä kehittämiskohteesta ilmiönä. Tutkimuskysymykset määritellään käytännön ongelmien kautta, jolloin tavoitteena ei ole pelkästään käytännön kysymysten ja ongelmien ratkaiseminen, vaan pyrkimyksenä on näiden kuvaaminen laajemmin, mikä mahdollistaa uusien menetelmien luomisen. (Hyötyläinen & Simmons 2007, 105, 121.; Toikko & Rantanen 2009, 21-22.)

Kehittämistoiminnan toteuttamista voidaan kuvata lineaarisen mallin (kuvio 1) mukaisesti. Toteuttaminen alkaa tavoitteen määrittelyllä sekä kehittämisen tarpeen havaitsemisella. Työlle asetetaan tavoite, joka perustuu käytännöstä nousevaan ideaan ja havaintoon kehittämisen tarpeesta. Tavoite määritellään selkeästi, yksiselitteisesti ja se jaetaan tarvittaessa alatavoitteisiin. Suunnitteluvaiheessa kartoitetaan olemassaoleva tieto aiheesta, nykyiset käytänteet sekä ennakoitu lopputulos, joka tukee organisaation tavoitteita. (Toikko & Rantanen 2009, 64-65.)



Kuvio 1. Tutkimuksellisen kehittämistyön toteutus lineaarisen mallin avulla (Mukailtu Toikko & Rantanen 2009, 64).

Toteutusvaiheessa valmistetaan tavoitteen mukainen malli, prosessi tai tuote. Toteutukseen kuuluu myös valmistuneen tuotteen käyttöönotto sekä sen kelpoisuuden varmistaminen käyttötarkoitukseensa. Viimeiseen vaiheeseen kuuluu koko projektin viimeistely ja päättäminen. Projektin tulee ajallisesti olla rajattu ja sillä on selkeä päätöspiste. Lopettaminen tulee toteuttaa suunnitellusti ja mahdollinen kehitystyön jatkaminen suunnitellaan erillisenä projektina. (Toikko & Rantanen 2009, 64-65.)

4.1 Kehittämistyön toimeksiantaja

Kehittämistyön toimeksiantajana oli aikuisten ja kouluikäisten fysioterapia, joka kuuluu kuntoutuksen ja erikoisvastaanoton alle avoterveydenhuollon palvelualueella Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveysterveystoimissa (Sosiaali- ja terveysterveystoim 2020). Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveysterveystoim järjestää Jyväskylän alueen, Hanka-salmen ja Uuraisten terveysterveystoim, joihin kuuluu myös kouluterveydenhuolto (Kouluterveydenhuolto, n.d).

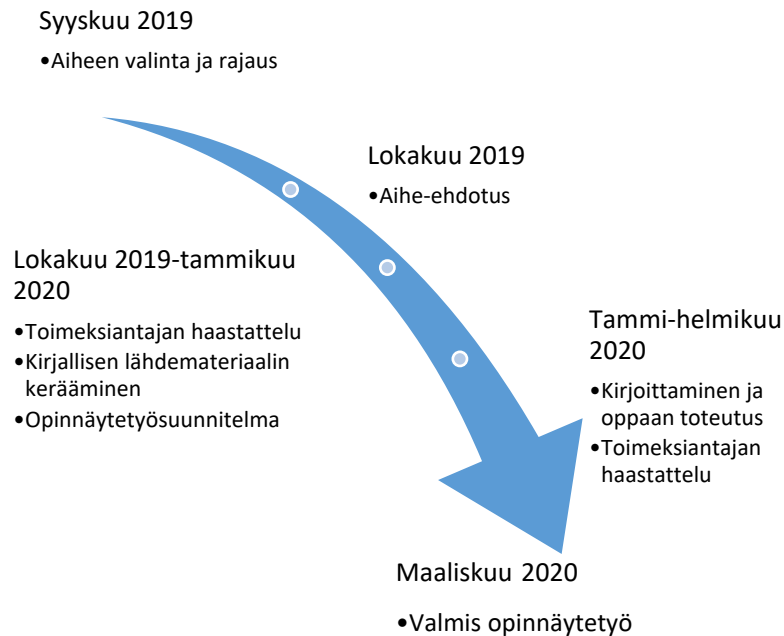
Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveysterveystoim tuottavat palveluita kouluterveydenhuollon lisäksi neuvolapalveluista ikääntyneiden liikuntaan edistäen eri ikäisten asiakkaiden terveyttä ja hyvinvointia. Lisäksi he tuottavat hammashuollon sekä terveysterveystoimien ja terveysterveystoimien palvelut. (Terveysterveystoim, n.d.)

Kouluterveydenhuollossa työskentelee kouluilla terveydenhoitajan lisäksi lääkäri. Kouluterveydenhuollon tavoitteena on kouluyhteisön hyvinvoinnin edistäminen sekä terveen kasvun ja kehityksen tukeminen. (Kouluterveydenhuolto, n.d.) Osana tukitoimia on hyvä yhteistyö kouluterveydenhuollon ja muiden terveysterveystoimien välillä. Terveysterveystoimien yhteydessä kouluterveydenhoitaja voi ohjata lapsen kouluikäisten lasten fysioterapiaan (Aikuisten ja kouluikäisten fysioterapia n.d.).

4.2 Kehittämistyön toteuttaminen

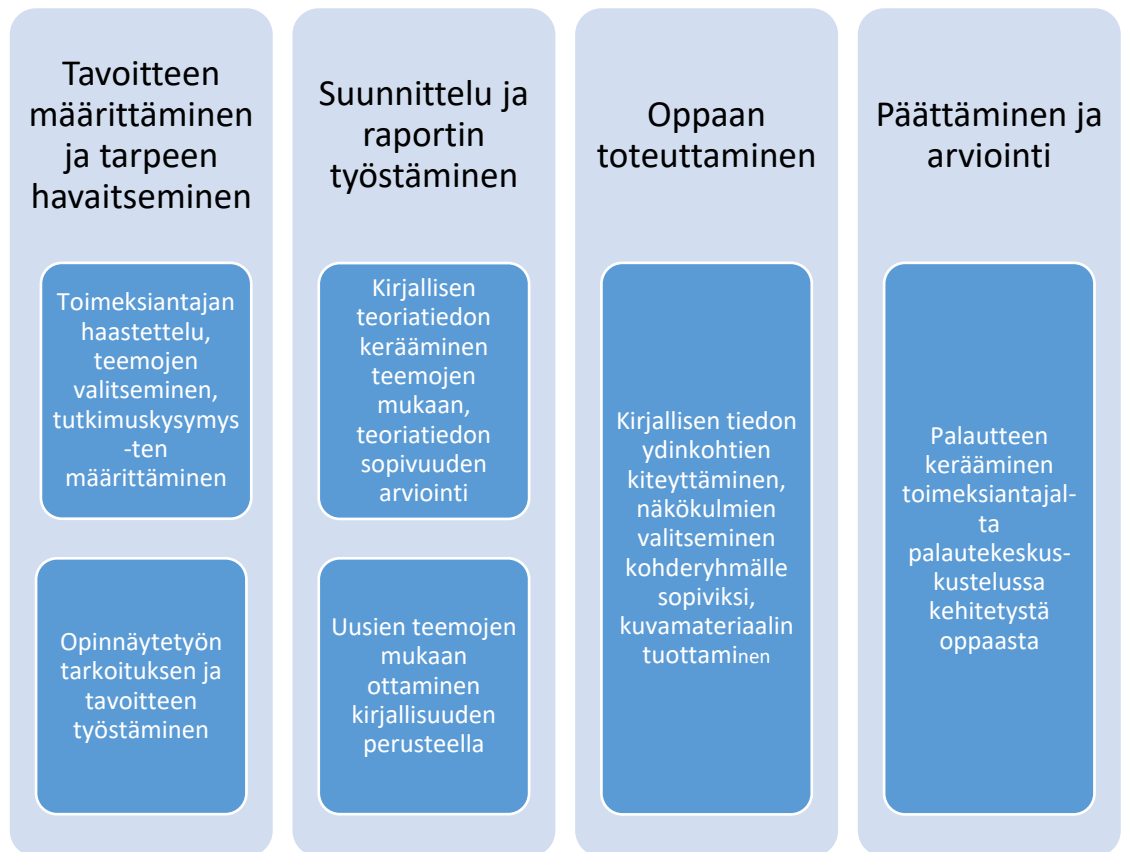
Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessin aikataulu ja kulku on kuvattu kuviossa 2. Kirjallinen suunnitelma valmistui joulukuussa 2019 ja se hyväksyttiin tammikuussa

2020. Yhteistyösopimus tehtiin tammikuussa 2020. Valmis opinnäytetyö lähetettiin opinnäytetyöryhmälle maaliskuun 2020 kokoukseen. Työ julkaistiin valmiina kokonaisuudessaan verkkojulkaisuna sekä opas ja sen muokkaamisoikeus luovutettiin Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden käyttöön.



Kuvio 2. Opinnäyteprosessin aikataulukaus.

Opinnäytetyössä toteutui tutkimuksellisen kehittämistyön lineaarisen mallin vaiheet (kuviokuva 3). Kehittämistarve perustui toimeksiantajan edustajien haastatteluun, toiveisiin sekä kouluttajan käyttämään runkoon ja siitä nouseviin huomioihin sekä tutkimuskysymysten määrittämiseen. Suunnittelussa korostui erityisesti näyttöön perustuvan kirjallisen teoretiedon etsiminen valituista teemoista oppaan toteuttamiseksi ja taustatiedoksi (Hyötyläinen & Simmons 2007, 121). Asennon tutkimisen ja havainnoinnin ympärille muodostuivat teoreettisen viitekehysten teemat toimeksiantajan haastattelun (2019) perusteella. Teemat ohjasivat työskentelyä myös toteuttamisvaiheessa, jossa teoretiedon ydinasiat kiteytettiin oppaaseen asennon tutkimisesta.



Kuvio 3. Kehittämistyön vaiheiden toteuttaminen osana opinnäytetyöprosessia.

Kirjallisen teorian tiedon keräämisen aikana nousi esille kaksi uutta teemaa, jotka lisättiin teoreettiseen viitekehykseen. Yhtenä teemana oli ajankohtaiset elämäntapojen aiheuttamat asennon poikkeavuudet, joista monet kohdistuvat selkärangan alueelle vaikuttaen havainnoitavaan asentoon ja toisena fysioterapeuttien jalkautuminen osaksi koulumaailmaa koulufysioterapian muodossa. Lisäksi teoriaosuuteen tehtiin viitekehystä myös sellaisista selkärangan rakenteellisista muutoksista, kuten skolioosi ja Scheuermannin tauti, jotka voivat aiheuttaa pysyviä muutoksia selkärankaan. Nämä nostettiin yhdeksi teemaksi, koska tällaisten selkärangan muutosten havaitseminen osana kouluterveystarkastuksia parantaa konservatiivisen hoidon vaikuttavuutta (Mäki ym. 2011, 33).

4.2.1 Tarpeen havaitseminen ja tavoitteiden määrittäminen

Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystalvet järejstävät fysioterapeutin pitämänä koulutusta kouluterveydenhoitajille lapsen asennon tutkimisesta osana terveystarkastuksia. Näissä koulutuksissa havaittiin tarpeelliseksi opas, joka käsittelisi lapsen asennon tutkimista kiteyttäen havainnoinnin ja poikkeavuuksien ydinasiat. Opasta tarvittiin koulutuksissa tukimateriaaliksi ja terveystarkastuksien yhteydessä terveydenhoitajien itsenäiseen käyttöön. (Haastattelu 2019.)

Terveydenhoitajien tekemien lähetteiden perusteella toimeksiantaja havaitsi, että terveydenhoitajat tarvitsivat yhdenmukaisen toimintatavan lapsen asennon tutkimiseen ja fysioterapialähetteen tarpeen arvioimiseen. Yhdeksi tavoitteeksi oppaalle muotoutui sen toimiminen kouluterveydenhoitajille ohjenuorana siitä, milloin lapsi on hyvä lähettää jatkotutkimuksiin fysioterapeuteille (Haastattelu 2020).

Yleisin syy lähettää lapsi fysioterapeutille kouluterveydenhuollosta on selän kipu. Akuutissa kivussa, jota on kestänyt alle 2 viikkoa, ohjataan vanhemmat ottamaan yhteyttä oman terveystalvetuksen fysioterapeuttiin tai menemään fysioterapeutin suoraan vastaanotolle. Myös pitkittyneissä selän kipuoireissa lähetetään lapsi fysioterapeutille. Pitkittynyt selän kipu tarkoittaa ajallisesti kipua kahdesta viikosta kolmeen kuukauteen. Jos selkäkipu on trauman aiheuttamaa, tulee tehdä aina lähete lääkärielle. (Ylinen 2016, 1-2.)

Erikoisterveydenhuoltoon tulee lähettää silloin, kun tietyt varoitusmerkit (engl. Red flag) täyttyvät (taulukko 3), selkäkipu hyvin nuorilla lapsilla (alle 10-vuotiaat ja erityisesti alle 4-vuotiaat) on lähes aina varoitusmerkki jostain vakavammasta (David 2008, 57). Keski-Suomen sairaanhoitopiirin hoitopolussa lapsi käy aina terveystalvetuksen lääkärin vastaanoton kautta ennen erikoisterveydenhuoltoa. Jos selkävun tulehdussellisuudesta herää epäily, ollaan yhteydessä reumatologian poliklinikalle. Fysiatrian poliklinikka on oikea taho, jos kipu on pitkittynyt, särkyläkkeet eivät helpota kipua, fysioterapiasta ei ole apua tai on syytä epäillä spinaalistennoosia. (Ylinen 2016, 5-7; Helenius 2019.)

Taulukko 3 Selkärangan varoitusmerkit, joita havaitessa on syytä tehdä lähete lääkäriin. (Mukailtu Magee 2014, 156, 512, 566; David 2008, 57)

Kaularanka	Trauma, yökipu, kuume, säteilyoireita raajoihin, ohimopäänsärky, liikerajoitukset, heikotus
Rintaranka	Rintakipu, lepokipu, ylävatsakipu, hengittäessä kipua, hengitysvaikeudet, yskä, kuume, huonovointisuus
Lanneranka	Jatkuva ja paheneva kipu, äkillinen painonlasku, yleinen huonovointisuus, lanneselän pyöristys ei onnistu, rakon ja/tai suolen toiminnan ongelmat

4.2.2 Kirjallisen teorian tiedon kerääminen ja valinta

Kirjallisen teorian tiedon hakuun käytettiin Jyväskylän Ammattikorkeakoulun ja Jyväskylän yliopiston verkossa saatavilla olevia tieteellisiä tietokantoja sekä kirjaston painettua tieteellistä kirjallista materiaalia. Sähköisistä tietokannoista saatiin melko kattava tulos eri tutkimuksia lasten asennon tutkimisesta. Tietokantoihin on valittu tieteellisiä julkaisuja sekä luotettavaa asiantuntijainformaatiota, minkä vuoksi myös tietojen luotettavuuden arviointi oli helpompaa.

Teoriaosuuden tutkimuksellisen aineiston haku suoritettiin seuraavista tietokannoista: Academic search elite, Medline (EBSCO, National Library of Medicine, USA), Cinahl (Plus with full text, EBSCO), PubMed (United States National Library of Medicine NLM) ja Pedro (Physiotherapy Evidence Database). Lisäksi käytettiin Duodecim verkkojulkaisuja ja Google Scholar-verkkohakupalvelua tukemaan tietokantahakuja.

Teoriaosuuden aihepiirien laajuuden vuoksi hakuja suoritettiin useita eri kertoja aina silloisen työstettävän teeman sisällön mukaisesti. Sopivia hakusanoja ja niiden synonyymejä etsittiin aluksi Finton avulla Mesh -sanastosta. Kuitenkin suppean hakusana ja synonyymisisällön vuoksi, hakusanojen täydennystä tehtiin teemoittain aihealueita käsittelevissä julkaisuissa ja kirjallisuudessa käytetyillä termeillä (taulukoon 4). Käytettyihin hakusanoihin yhdistettiin AND käskyllä hakusanat child, children tai adolescent haun rajaamiseksi ala-asteikäisiin lapsiin.

Taulukko 4. Käytettyjä hakusanoja luokiteltuna teemoittain.

Teema	Käytetyt hakusanat
Asennon kehittyminen 6-12 vuotiaalla	development of spine, postural development
Lapsen selkäkipu	back pain, low back pain
Elämäntapojen vaikutus asentoon	ICT, life balance, overweight
Rakenteelliset ja sairaudelliset poikkeavuudet	anisomelia, Cobb angle, feet pronation, skolioosi, scoliosis, spondyloosi, spondylolisteesi, spondylolis, Scheurmann disease, leg length discrepancy, flat feet
Asennon tutkiminen	postural assessment, functional test, toiminnalliset testit, forward bend test, adams test

Hakutuloksia tarkasteltiin aluksi otsikkotasolla, minkä jälkeen otsikoltaan teemoja ja hakusanoja vastaavien tutkimusartikkelien tiivistelmiä tarkasteltiin tutkimuskysymysten näkökulmasta. Tutkimusartikkelien valinnassa kiinnitettiin huomiota tutkimuksen julkaisuvuoteen; ulkopuolelle pyrittiin jättämään kaikki yli viisitoista vuotta vanhat julkaisut. Aikarajaus asetettiin, koska tavoitteena oli kerätä tuoreinta tutkimustietoa asennon tutkimiseen liittyen. Lisäksi tutkimuksen tuli olla kokonaan saatavilla englannin tai suomen kielellä ja vertaisarvioitu. Lopuksi valitut tutkimukset luettiin kokotekstitasolla etsien teemojen ohjaamana tutkimuskysymyksiin vastauksia. Tutkimusten valinta ja käsittely tapahtuivat osittain samanaikaisesti kunkin teeman työstämisen aikana. Valittua aineistoa rajattiin taulukossa 5 olevin kriteerein.

Taulukko 5. Kirjallisen teorian tiedon sisäänottokriteerit.

1. Tutkimus käsittelee asennon tutkimista ala-asteikäisillä (6-12- vuotiailla) lapsilla (myös alle 18-vuotiaisiin kohdistuneet tutkimukset huomioidaan)
2. Tutkimus vastaa vähintään yhteen tutkimuskysymykseen/käsiteltävään teemaan
3. Tutkimusartikkeli on kokonainen (full text)
4. Tutkimus on saatavilla suomen tai englannin kielellä (myös ruotsin kieliset huomioidaan)
5. Tutkimus on vertaisarvioitu (peer reviewed)
6. Tutkimus on toteutettu vuosina 2009-2019 (myös aiemmin tehdyt huomioidaan)

Lisäksi opinnäytetyötä tehdessä ja teoriaosaa työstäessä hyödynnettiin haastattelua ja yhteistyötä Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden yhteyshenkilön sekä asennon tutkimista kouluttavan fysioterapeutin kanssa.

4.2.3 Oppaan toteuttaminen ja kehittämistyön päättäminen

Opas suunniteltiin edistämään terveyttä ja ennaltaehkäiseväksi työkaluksi kouluterveydenhoitajille. Preventiivisestä lähtökohdasta tuotetussa oppaassa korostuivat ne taustatekijät, joihin voidaan vaikuttaa terveystarkastuksissa, kuten sairastumisriski. Tässä työssä tuotettu terveyttä edistävä aineisto pyrki ylläpitämään terveyttä eli lapsen asennon tasapainoisuutta ja samalla myös lisäämään kouluterveydenhoitajille tietoa lapsen asennon tutkimiseen vaikuttavista tekijöistä. (Rouvinen-Wilenius 2007, 6-7.) Oppaan toteutuksessa on huomioitu myös terveysaineiston laatukriteerit, joihin kuuluu esimerkiksi tiedon välittäminen terveyden taustatekijöistä ja lisäksi oppaan tuli palvella kohderyhmän eli kouluterveydenhoitajien ja toimeksiantajan tarpeita. Lisäksi kriteerien mukaisesti oppaan toteutuksessa on huomioitu aineistomuodon, julkaisumuodon ja sisällön tuottamat vaatimukset. (Mts. 2007, 9.)

Opas toteutettiin suomeksi ja tulostettavana aineistona (liite 2). Teoreettisen viitekehysten valmistuttua lähdettiin työstämään teorian tiedon ydinkohtia (engl. check point) asennon tutkimisessa. Kouluttavan fysioterapeutin haastattelun (2020) avulla rajattiin teoriaosuudesta oleellisin tieto oppaaseen havainnoinnista ja asennon

poikkeavuuksista. Erityisesti oppaassa haluttiin korostaa fysioterapialähetteen tarpeen arviointia. Liitteeseen 3 koottiin oppaassa käytetyt lähteet oppaan rakenteen mukaisesti ryhmiteltyinä. Käytetyt lähteet valittiin oppaaseen sen mukaan, miten hyvin lähde vastasi tutkimuskysymykseen ja sen julkaisuvuosi huomioitiin, jolloin uudemmat lähteet olivat ensisijaisia.

Kirjallisen teoratiedon pohjalta muodostui tietoisesti valinnaksi ryhti-sanankäyttämättä jättäminen kirjallisessa osiossa ja sen korvaaminen asento-sanalla osittain englanninkielisessä käytettävän posture-sanan käännöksenä opinnäytetyön teoriaosuuteen. Toinen tekijä, joka sanavalintaan vaikutti, oli se, että terveystarkastuksen yhteydessä lapsen asennon (ryhdin) tutkimisen on hyvä sisältää staattisen paikallaolon lisäksi muutamia yksinkertaisia toiminnallisia testejä, joiden avulla pystytään poissulkemaan monia asennon poikkeavuuksia tai vastaavasti havaitsemaan niitä ja niiden taustalla mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä. Oppaan kieliasun toteutuksessa huomioitiin sen kohderyhmä, jolloin käytetyt sanavalinnat valikoituivat mahdollisimman yksiselitteisiksi ja suomen kielisiksi. Valmiissa oppaassa toimeksiantajan toiveesta käytettiin ryhti-sanaa sen ollessa laajemmin käytössä terveydenhoitajien keskuudessa.

Oppaasta tehtiin visuaalinen ja havainnollistava kuvaamalla itse oppaan kuvat tammikuussa ja helmikuussa 2020. Kuvauksessa hyödynnettiin Jyväskylän Ammattikorkeakoulun fysioterapian luokkatilaa. Kuvien malliksi valittiin ala-asteikäinen lapsi, jotta kuvat olisivat mahdollisimman realistisia. Eettisistä syistä mallin kasvot peitettiin valmiissa kuvissa. Osa kuvista toteutettiin piirtämällä, jos kuvaaminen aiheesta ei ollut mahdollista ja sopivaa kuvaa ei löytynyt kuvapankeista. Oppaan värimaailma valittiin tukemaan Jyväskylän kaupungin sivuston valmista värimaailmaa, jolloin kokonaisuudesta saatiin visuaalisesti yhdenmukainen. Opa toteutettiin PowerPoint-ohjelmistolla ja se jaettiin toimeksiantajalle pptx- ja pdf-tiedostomuodoissa.

Tutkimuksellisen kehittämistyön protokollan mukaisesti lopputulos arvioitiin tekijöiden ja toimeksiantajan toimesta yhdessä. Oppaasta saatu palaute on koottu taulukkoon 6, jonka mukaisesti opasta kehitettiin vastaamaan paremmin toimeksiantajan toiveita.

Taulukko 6. Oppaasta kerätty toimeksiantajan palaute.

Hyvät ominaisuudet	Kehityskohteet
Visuaalinen ilme, värimaailma ja kuvat	Fysioterapeutille lähetteen tekemisen kriteerien yhdenmukaistaminen teema-kohtaisesti
Laajan teorian tiedon hyödyntäminen	Normaalin ja tasapainoisen seisoma-asennon laajan variaation korostaminen
Selkeys ja helppo käytettävyys koulutuksissa sekä itsenäisessä työskentelyssä	Havainnointiasennon vakiointi selkeämmäksi kuviin ja tekstiin

Toimeksiantajan kommenttien ja palautteen mukaiset muutokset ja parannukset tehtiin julkaisuaikataulun puitteissa. Erityistä huomiota kiinnitettiin kieliasuun, lapsen aktiivisuuteen kannustavaan ohjaamiseen ja fysioterapialähetteen kriteereihin. Toimeksiantajalle annettiin lupa kehittää jatkossa opasta tarpeidensa mukaan. Tutkimuksellinen kehittämistyö päätettiin yhteisymmärryksessä toimeksiantajan kanssa oppaan hyväksyntään.

4.3 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyön prosessin aikana tehtiin jatkuvasti tutkimustyön vaatimaa eettistä pohdintaa, päätöksentekoa sekä kriittistä arviointia analysoimalla ja rajaamalla tutkimusaineistoa. (Fysioterapeutin eettiset ohjeet 2014, 1). Opinnäytetyötä ja sen perusteella koottavaa opasta työstäessä luotettavuuteen ja eettisyyteen liittyviä kysymyksiä pohdittiin eri näkökulmista. Fysioterapeuttien eettisissä ohjeissa (2014, 6) kuvattun hyvän fysioterapiakäytännön mukaisesti opinnäytetyössä noudatettiin näyttöön perustuvaa toimintaa sekä sitouduttiin tutkijoina noudattamaan tutkimuseettisiä periaatteita ja hyvää tieteellistä käytäntöä.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi opas, jonka sisältö suunniteltiin teoreettisen viitekehyksen, kohderyhmän tarpeiden ja toimeksiantajan toiveiden pohjalta. Oppaassa esiin tuotujen asioiden tuli perustua luotettavaan ja tieteelliseen lähdetietoon. Fysioterapeuttien eettisten ohjeiden (2014, 7) mukaisesti opinnäytetyössä kunnioitetaan tekijänoikeuksia viitteillä tekstissä ja täydellisenä lähdeluettelona tekijöistä, julkaisuajankohdasta, otsikosta ja julkaisijasta opinnäytetyön lopussa. Lisäksi tutkimuksen antamaa tietoa tarkasteltiin objektiivisesti ja samalla pyrittiin ottamaan huomioon ja poissulkemaan lukijoiden omat ennakko-odotukset tutkimuksen aiheen suhteen.

Hyvien käytänteiden (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset n.d., 5) mukaisesti Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden kanssa tehtiin yhteistyösopimus opinnäytetyön tekemisestä ja heidän toimimisestaan toimeksiantajana työlle. Toimeksiantajan edustajien toiveesta heidän nimiään ei nostettu opinnäytetyössä esille, vaan heidän kanssaan käytyihin keskusteluihin viitattiin haastattelulla ja vuosiluvulla.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisäsi se, että työllä oli kaksi tekijää. Näin lähdemateriaalia käännettäessä voitiin keskustella sanavalinnoista käännöstyön aikana, pohtia yhdessä artikkelien sopivuutta lähdemateriaaliksi ja opasta tehdessä etsittiin yhdessä ydinkohdat, jotka kiteytettiin oppaaseen. Teoriaosuutta kirjoittaessa havaittiin eroja eri lähteiden osalta esimerkiksi mittaustuloksista ja jatkotutkimuksiin lähettämistä

vaativista poikkeavuuksien raja-arvoista. Eriävää tietoa löydettyä pyrittiin kiinnittämään erityistä huomiota kummankin lähteen luotettavuuteen sekä miten kyseinen tutkimus oli tehty. Lisäksi työn luotettavuutta lisäsi myös ryhmä- ja sisällönohjaajien tarjoaman ohjauksen saaminen ja hyödyntäminen opinnäytetyön eri vaiheissa sekä yhteistyö toimeksiantajan kanssa.

Kehittämistyön prosessin läpinäkyvyys lisää opinnäytetyön toistettavuutta ja luotettavuutta, sillä koko prosessi kuvattiin mahdollisimman tarkkaan ja yksiselitteisesti opinnäytetyössä. Yhtenä luotettavuutta vähentävänä tekijänä oli tutkimuskysymysten työstäminen kirjallisen teorian haun aikana, jolloin niiden painotus hieman muuttui työn edetessä. Esimerkiksi työn alkuvaiheessa hoitopolkua korostettiin lääkärin ja fysioterapeutin tarpeen jaotteluun painottuvaksi (Haastattelu 2019), mutta työn edetessä painotus muuttui fysioterapialähetteen kriteerien esiin tuomiseen (Haastattelu 2020).

5 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää ja yhdenmukaistaa asennon tutkimisen käytäntöjä Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden alueella. Tämä yhdenmukaistaminen toteutettiin teoretiseen pohjautuvan oppaan muodossa ja sitä voidaan käyttää toimeksiantajan toiveesta myös koulutuksen tukimateriaalina. Tavoitteena oli löytää ne ydinkohdat, joihin asentoa tutkiessa tulee kiinnittää huomiota, yleisimmät poikkeavuudet, joita kouluterveydenhoitajan terveystarkastuksissa voidaan seuloa, ja selvittää Keski-Suomen alueella toimiva hoitopolku. Tämä toteutettiin kattavalla teoriakatsauksella, jossa käytettyjä lähteitä arvioitiin julkaisuvuoden, julkaisun ja tutkimuksen toteuttamistavan mukaan. Lisäksi pyrittiin valitsemaan vertaisarvioituja artikkeleja. Keski-Suomen alueen hoitopolun selvittäminen osaksi opinnäytetyötä selkeytti käsitystä löydösten perusteella tapahtuvasta lapsen lähettämisestä joko fysioterapiaan tai suoraan lääkärille. Jäsennyksen ja toimeksiantajan haastattelun (2020) jälkeen oppaassa päädyttiin koko hoitopolun kuvauksen sijaan korostamaan sellaisia löydöksiä, joiden perusteella lapsi tulee lähettää fysioterapiaan.

Opinnäytetyö tehtiin parityönä, mikä mahdollisti työtä tehdessä yhdessä pohtimisen, tavoitteiden asettamisen laajemmin, erilaisten työskentelytapojen yhdistämisen sekä ammatillisen kasvun tutkijana ja fysioterapeuttina. Opinnäytetyön aihe valikoitui toimeksiantajan tarpeesta sekä kiinnostuksesta työskennellä tulevaisuudessa lasten ja nuorten fysioterapian parissa.

Koululaisen ryhdin tutkimisesta on tehty aiemmin opinnäytetöitä, kuitenkin koulutuksen tukimateriaaleja tai varsinaista opasta kouluterveydenhoitajille ei ole aiemmin ollut saatavilla. Miettinen ja Suomalainen (2011) perehtyivät ryhdin tutkimiseen ja skolioosin seulontaan ja pitivät aiheesta iltapäiväkoulutuksen terveydenhoitajille. Myös muita koulutusmateriaaleja on suunniteltu terveydenhoitajille (Lehdikko & Levijoki, 2012). Lisäksi aiemmin on tuotettu erilaisia oppaita ala- ja yläasteikäisille lapsille. Riitamäki ja Määttä (2010) toteuttivat ryhtioppaan yläasteikäisille nuorille. Pääpainona oppaassa oli selvittää nuorille, millainen on hyvä ryhti ja miten sitä pidetään yllä arjessa. Myös ala-asteikäisille on

tuotettu oma ryhtiin ja hyvinvointiin keskittyvä opas (Muukka & Nisula, 2018), jossa pyritään ehkäisemään ryhtiongelmien syntymistä.

Silmämääräinen havainnointi on tällä hetkellä asennon arvioinnin ainoa kliininen menetelmä, joten sen luotettavuutta pystytään parantamaan yhdenmukaistamalla käytäntöjä. Kehitteillä on ollut myös erilaisia asennon tutkimiseen käytettäviä kuvantamismenetelmiä, joilla pyritään parantamaan luotettavuutta ja käytettävyyttä. Kuitenkaan näistä menetelmistä yksikään ei ole vielä vakiintunut käyttöön kliinisessä työssä kouluterveydenhuollossa. Esimerkiksi Fortin ym. (2018) validoitu CPPAT-menetelmä (engl. clinical photographic posture assessment tool) on tutkimuksen mukaan osoittautunut hyödylliseksi ja helppokäyttöiseksi asennon tutkimisen oppaaksi. Kenties tulevaisuudessa asennon tutkimiseen on käytettävissä silmämääräistä arviointia luotettavampia menetelmiä.

Opinnäytetyössä menetelmäksi valikoitui tutkimuksellinen kehittämistyö. Se soveltui hyvin käytettäväksi menetelmäksi, sillä siinä yhdistyi kattavan teoratiedon kerääminen, jota käytettiin toimeksiannon mukaisesti oppaan toteuttamisessa sekä lapsen asentoon vaikuttavien tekijöiden ymmärtämisessä. Laajempaan ilmiönä tässä työssä on yleistynyt lasten kipukokemus (Frere ym. 2012), johon vaikuttaa sekä elämäntavoista johtuvat muutokset asennossa ja sen kuormittavuudessa (Kuu ym. 2019) että rakenteelliset muutokset luisissa rakenteissa (Helenius 2019). Menetelmänä tutkimuksellinen kehittämistyö mahdollisti kehittämistyön eri vaiheiden toteuttamisen (Toikko & Rantanen 2009, 64). Tässä työssä korostui erityisesti suunnittelu, joka sisälsi teoratietoon perehtymisen. Vasta teoreettisen viitekehityksen valmistuttua pystyttiin siirtymään toteutusvaiheeseen eli oppaan tekemiseen. Oppaan toteuttaminen onnistui huolellisella suunnittelulla hyödyntäen toimeksiantajan verkkosivujen visuaalista ilmettä yhdenmukaisen lopputuloksen saamiseksi. Tämän opinnäytetyön teoriaosan ydinkohdat kiteytettiin oppaaseen, jotta oppaan käyttäjille on saatavilla helppokäyttöinen teoria työnsä tueksi. Oppaaseen liitettiin käytettyjä lähteitä läpinäkyvyyden lisäämiseksi sen käyttäjille.

Tiukan toteutusaikataulun vuoksi suurimmat puutteet tässä opinnäytetyössä on kehittämistyön tuloksena syntyneen oppaan arvioinnissa ja testauksessa. Ideaalisessa

tapauksessa alkukyselyllä terveydenhoitajille olisi voitu selvittää heidän toiveensa koulutuksen sekä varsinaisen oppaan sisällön suhteen (Toikko & Rantanen 2009, 65). Lisäksi lopullisen oppaan testaaminen Jyväskylän sosiaali- ja terveystieteiden järjestämässä ryhtikoulutuksessa olisi luonut mahdollisuuden muokata opasta parempaan ja kohdeyleisöä palvelevampaan muotoon. Näiden toimien myötä olisi oppaasta tullut kehittämistyön teoreettista mallia noudattavampi sekä kohdeyleisön tarpeet ja toiveet vielä paremmin huomioiva. Tämä tiedostettiin opinnäytetyöprosessin edetessä, mutta aikataulujen sovittaminen ja käytännön järjestelyt estivät tämän.

Tärkeimmäksi opinnäytetyön ajatukseksi nousee kokonaisuuden hahmottaminen lapsen asennon tarkastelussa ja havainnoinnissa. Ihmisen luonnollinen seisoma-asento on usein hieman epäsymmetrinen, mikä on normaalia. Merkittävien asentovirheiden erottaminen normaaliin kasvuun ja kehitykseen kuuluvista ohimenevistä asennon poikkeamista ja normaaleista epäsymmetrioista on tärkeää asentoa tutkittaessa. Lapsi saattaa jännittää asennon tutkimista, jolloin hän voi jännittää esimerkiksi hartioita. Tämä aiheuttaa epäsymmetriaa lavan seudulle, mikä poistuu pyytäessä lasta esimerkiksi pyöryttämään olkapäitään muutaman kerran. (Haastattelu 2020.) Elämäntavoilla on entistä suurempi vaikutus lapsen asentoon ja kehittymiseen. Ruudun ääressä vietetty aika lisääntyy jatkuvasti ja lapset mieltävät vain sen hyödyt, mutta heillä on ongelmia havaita sen haitat (Hakala 2012; Tran & Ciccarelli 2012). Lisäksi liikkumattomuus ja ylipaino rasittavat lapsen kehoa aiheuttaen virheasentoja, jotka voivat altistaa pysyville tuki- ja liikuntaelinongelmille. Lasten ei tulisi kokea selkäkipua ja heidän voi olla vaikea tunnistaa kiputuntemus, kuvailla sen ominaisuuksia ja ymmärtää kivun taustalla olevia tekijöitä (Helenius 2018; Olsen ym. 1992; Tran & Ciccarelli 2012). Terveystarkastuksien yhteydessä on tärkeä kiinnittää huomiota myös elämäntavoista johtuviin ongelmiin, kuten liikkuvuuden rajoittumiseen, eikä vain tarkastella asentoa staattisesti paikallaan luotisuorien avulla.

Yhtenä ajankohtaisena teemana työn edetessä nousi koulufysioterapian kasvava tarve (Fysioterapeutti koululaisten hyvinvoinnin tueksi 2018 & Fysioterapeutit kouluilla. n.d.). Tällä hetkellä koulufysioterapiaa ei ole juurikaan saatavissa kouluterveydenhuollon tiloissa, mikä tuo viivettä hoitopolkuun ja ehkä jopa kasvaneen kynnyksen osallistua fysioterapiaan sen ollessa terveyskeskuksessa eikä lapsen ja nuoren

omassa ympäristössä koulussa. Koska tuki- ja liikuntaelinongelmista kärsivät nuoret ovat kasvava asiakasryhmä fysioterapeutin vastaanotolla, olisi se järkevää ja tehokasta järjestää osana koulun tarjoamia palveluita. Näin moniammatillinen yhteistyö pääsisi paremmin oikeuksiinsa ja jatkossa asennon tutkimisen voisi suorittaa esimerkiksi fysioterapeutti, joka voisi tehdä lähetteen suoraan lääkärille, mikäli fysioterapia ei ole oikea auttava taho lapsen tilanteeseen. Näin hoitopolusta jäisi yksi välivaihe pois ja hoitopolku tehostuisi.

Lähteet

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

Anisimova S. & Rachin A. 2012. The clinical and psychological features of back pain in children and adolescents. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*, 4, 3, 63-65. Viitattu 23.1.2020. (In Russ.) <https://nnp.ima-press.net/nnp/article/view/146#>.

Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. n.d. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Viitattu 22.10.2019. http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2018/arene_ammattikorkeakoulujen-opinnaytetoiden-eettiset-suositukset.pdf?t=1526903222.

Aikuisten ja kouluikäisten fysioterapia. n.d. Jyväskylän kaupunki. Viitattu 3.2.2020. <https://www.jyvaskyla.fi/terveys/kuntoutus/fysioterapia/aikuiset-ja-kouluikaiset>.

Aitken, A. W. 2009. Reliability of visual assessment of forward head posture in stand. *Osteopathy Dissertations and Thesis*. Unitec Institute of Technology, Auckland New Zealand. Viitattu 1.2.2020. <https://hdl.handle.net/10652/1613>.

Arokoski, J., Alaranta, H., Pohjalainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura E. 2009. *Fysioterapia*. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. Kustannus Oy Duodecim.

Arvonen, S. & Kailajärvi, J. 2002. *Ryhti ja liike*. Helsinki. Edita Prima Oy.

Bailey, J. F., Shefi, S., Soudack, M., Kramer, P. A. & Been, E. 2019. Development of Pelvic Incidence and Lumbar Lordosis in Children and Adolescents. *The Anatomical Record*, 302, 2132-2139. Viitattu 12.1.2020. <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ar.24209>.

Beynon, A. M., Hebert, J. J., Leboued-yde, C. & Walker, B. F. 2019. Potential risk factors and triggers for back pain in children and young adults. A scoping review, part II: unclear or mixed types of back pain. *Chiropr. Man. Therap.*, 27, 6, 1-12. Viitattu 12.1.2020. doi: 10.1186/s12998-019-0281-8.

Bezalel, T., Carmeli, E., Levi, D., & Kalichman, L. 2019. The Effect of Schroth Therapy on Thoracic Kyphotic Curve and Quality of Life in Scheuermann's Patients: A Randomized Controlled Trial. *Asian spine journal*, 13, 3, 490–499. Viitattu 7.11.2019. doi:10.31616/asj.2018.0097.

Blanchet, M., Prince, F. & Messier, J. 2019. Development of postural stability limits: Anteroposterior and mediolateral postural adjustment mechanisms do not follow the same maturation process. *Human Movement Science*, 63, 164-171. Viitattu 14.1.2020. [sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945718301349?via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945718301349?via%3Dihub)

- Bäckman, H. & Vuori, I. 2010. Terve tuki- ja liikuntaelimityö. Opas tulesairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Opas 11. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Helsinki. Viitattu 18.10.2019.
- Calvo-Muñoz, I., Gómez-Conesa, A. & Sánchez-Meca, J. 2013. Prevalence of low back pain in children and adolescents: a meta-analysis. *BMC Pediatr* 13, 14. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-14> Viitattu 23.1.2020 <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/14/55>.
- Campbell, S. K., Palisano, R. J. & Orlin, M. N. 2012. *Physical therapy for children*. 4th ed. St. Louis MO: Saunders Elsevier.
- Cameron, M. & Monroe, L. 2007. *Physical rehabilitation: Evidence-based examination, evaluation and intervention*. Canada. Saunders Elsevier.
- Cook, G., Burton, L. Hoogenboom, B. J. & Voight, M. 2014. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function – part 2. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 9, 4, 549-563. Viitattu 23.1.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4127517/pdf/ijsp-08-549.pdf/?tool=EBI>.
- David, J. 2008. Evaluation of back pain in children. *Pediatrics and Child Health*. 18(2), pp. 56-60. doi:10.1016/j.paed.2007.11.001.
- Hurme, T. 2003. Alaraajojen pituuserot ja niiden korjaaminen. *Lääketieteen aikakauskirja Duodecim*. 2003; 119 (10): 946–953. Viitattu 2.2.2020. <https://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo93578.pdf>.
- Etemadifar, M. R., Jamalaldini, M. H., & Layeghi, R. 2017. Successful brace treatment of Scheuermann's kyphosis with different angles. *Journal of craniovertebral junction & spine*, 8, 2, 136–143. Viitattu 7.11.2019. doi:10.4103/jcvjs.JCVJS_38_16.
- Fabry, G. 2009. Clinical practice. The spine from birth to adolescence. *European Journal of Pediatrics*, Vol. 168, p. 1415–1420. Viitattu 30.1.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19475421>.
- Frere, H., Green, S. & Patrick, C. 2012. Spinal Conditions. Teoksessa Campbell, S., Palisano, R. & Orlin, M. *Physical Therapy for Children*. 4. painos. Missouri. Saunders Elsevier.
- Fysioterapeuttien eettiset ohjeet. 2014. Suomen fysioterapeutit. Viitattu 22.10.2019. https://www.suomenfysioterapeutit.fi/wp-content/uploads/2018/01/Fysioterapeutin_Eettiset_Ohjeet_2014.pdf.

Fortin, C., van Schaik, P., Aubin-Fournier, J., Bettany-Saltikov, J., Bernard, J. & Ehrmann Feldman, D. 2018. The acceptance of the clinical photographic posture assessment tool (CPPAT). (Report). BMC Musculoskeletal Disorders, 19, 1. Viitattu 2.2.2020. doi:10.1186/s12891-018-2272-7

Fysioterapeutti koululaisten hyvinvoinnin tueksi. 2018. Suomen Fysioterapeutit. Viitattu 21.1.2020. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/2018/10/fysioterapeutti-koululaisten-hyvinvoinnin-tueksi/>

Fysioterapeutit kouluilla. n.d. Suomen Fysioterapeutit. Viitattu 21.1.2020. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/ammatin-kehittaminen/fysioterapeutit-kouluilla/>

Gallahue, D., Ozmun, J. C. & Goodway, J., D. 2012. Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults. 7th ed. New York, NY: McGraw-Hill.

Gheysvandi, E., Dianat, I., Heidarimoghadam, R., Tapak, L., Karimi-Shahanjarini, A. & Rezapur-Shahkolaj, F. 2019. Neck and shoulder pain among elementary school students: prevalence and its risk factors. BMC Public Health, 19, 1299, 1-11. Viitattu 15.1.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31619204>

Haastattelu. 2019. Toimeksiantajan edustajan haastattelu, 7.11.2019.

Haastattelu. 2020. Toimeksiantajan edustajan haastattelu, 3.2.2020.

Hakala, P. 2012. Tietokoneen sekä muun informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö ja nuorten tuki- ja liikuntaelinoireet. Tampereen yliopisto. Väitöskirja. Terveystieteiden yksikkö. Acta Universitatis Tampensis 1692.

Haukatsalo, K. 2002. Hoida selkääsi. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Heitz, P.-H., Aubin-Fournier, J.-F., Parent, É., & Fortin, C. 2018. Test-retest reliability of posture measurements in adolescents with idiopathic scoliosis. Spine Journal, 18, 12, 2247–2258. Viitattu 20.10.2019. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.05.006>.

Helenius, I. 2009. Kasvuikäisen selkäongelmien kirurginen hoito. Duodecim, 125, 1168-1175. Viitattu 4.11.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo98098.pdf>

Helenius, I. 2018. Skolioosi. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 22.10.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00836.

Helenius I. 2019. Lapsen selkäkipu. Suom. Lääkäril, 74, 2021–2025. Viitattu 18.1.2020 <https://www.laakarilehti.fi/pdf/2019/SLL372019-2021.pdf>

- Houghton, K. M. 2010. Review of generalist: evaluation of low back pain in children and adolescents. *Pediatric Rheumatology*, 8, 28, 1-8. Viitattu 11.11.2019. <https://doi.org/10.1186/1546-0096-8-28>.
- Hunter, D. J., Rivett, D. A., McKiernan, S., Weerasekara, I. & Snodgrass, S. J. 2018. Is the inclinometer a valid measure of thoracic kyphosis? A cross-sectional study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 22, 4, 310-317. Viitattu 7.11.2019. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.02.005>.
- Hyötyläinen R. & Simons, M. 2007. Tutkimusavusteisen kehittämisen menetelmät ja käytännön kehitystyö: haasteena tutkimuksellisuus. Teoksessa *Työelämän tutkimusavusteinen kehittäminen Suomessa. Lähestymistapoja, menetelmiä, kokemuksia, tulevaisuuden haasteita*. Toim. Ramstad, E. & Alasoini, T. Viitattu 28.1.2020. <https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/r53-teksti-jjj-korjattufinal.pdf>
- Jung, S. I., Lee, N. K., Kang, K. W., Kim, K., & Lee, D. Y. 2016. The effect of smartphone usage time on posture and respiratory function. *Journal of physical therapy science*, 28, 1, 186–189. Viitattu 9.12.2019. doi:10.1589/jpts.28.186.
- Kendall, F., McCreary, E. & Provance, P. 2005. *Muscles Testing and function with posture and pain*. Fifth edition. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins
- Kokko, S. Martin, L. (toim.) 2019. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Viitattu 14.1.2020 https://www.jyu.fi/sport/vln_liitu-raportti_web_28012019-1.pdf
- Konieczny, M. R., Senuyrt, H. & Krauspe, R. 2012. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J. Child. Orth.*, 7, 3-9. Viitattu 4.11.2019. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11832-012-0457-4.pdf>.
- Kothari, A., Dixon, P., Stebbins, J., Zavatsky, A. & Theologis, T. 2016. Are flexible flat feet associated with proximal joint problems in children? *Gait & Posture*, 45, pp. 204-210. doi:10.1016/j.gaitpost.2016.02.008
- Kouluterveyden huolto. N.d. Jyväskylän kaupunki. Viitattu 20.11.19. <https://www.jyvaskyla.fi/terveys/koulu-ja-opiskeluterveydenhuolto/kouluterveydenhuolto>.
- Kuu, S., Pedak, K. & Port, K. 2019. The relationship between postural components and muscle strength balance among 9 to 14 -year old children. *Arch Sports Med Physiother*, 4, 1, 10-15. Viitattu 18.1.2020. <http://dx.doi.org/10.17352/asmp.000011>
- Lamberg, T., Remes, V., Helenius, I., Schlenzka, D., Seitsalo, S. & Poussa, M. 2007. Uninstrumented in situ Fusion for High-Grade Childhood and Adolescent Isthmic Spondylolisthesis: Long Term Outcome. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 89-A, 3, 512-518. Viitattu 17.10.2019. 10.2106/JBJS.E.00545.

Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2012. Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Lehdikko, H. & Levijoki, R. 2012. Ryhtiä päästä varpasiin: Koulutusaamupäivä terveydenhoitajaopiskelijoille kouluikäisen ryhdin tutkimisesta. Opinnäytetyö. Seinäjoen Ammattikorkeakoulu, fysioterapian koulutusohjelma. Viitattu 24.9.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2012112616541>.

Lonstein, J. 1998. Point of View: a study of the diagnostic accuracy and reliability of the scoliometer and Adam's forward bend test. *SPINE* 23, 7, 796–803. Viitattu 10.12.2019. https://journals.lww.com/spinejournal/Citation/1998/04010/Point_of_View__A_Study_of_the_Diagnostic_Accuracy.12.aspx.

Ludwig, O., Hammes, A., Kelm, J., & Schmitt, E. 2016. Assessment of the posture of adolescents in everyday clinical practice: Intra-rater and inter-rater reliability and validity of a posture index. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 20, 4, 761–766. Viitattu 20.10.2019. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.04.004>.

Luomajoki, H. 2010. Movement Control Impairment as a Subgroup of Non-specific Low Back Pain. Evaluation of Movement Control Test Battery as a Practical Tool in the Diagnosis of Movement Control Impairment and Treatment of this Dysfunction. Väitöskirja. Kuopion yliopisto.

Luomajoki, H., Kool, J., de Bruin, E. & Airaksinen, O. 2008. Movement control tests of the low back; evaluation of the difference between patients with low back pain and healthy controls. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2008; 9: 170. Viitattu 2.2.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19108735>.

Magee, D. 2014. Orthopedic physical assessment. 6th edition. St. Louis, Missouri. Elsevier.

Makurthou, A. A., Oei, L., El Saddy, S., Breda, S. J., Castaño-Betancourt, M. C., Hofman, A., van Meurs, J. B. J., Uitterlinden, A. G., Rivadeneira, F. & Oei, E. H. G. 2013. Scheuermann Disease: Evaluation of Radiological Criteria and Population Prevalence. *Spine*, 38, 19, 1690-1694. Viitattu 4.11.2019. https://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/2013/09010/Scheuermann_Disease__Evaluation_of_Radiological.11.aspx.

Martinez-Nova, A., Gijon-Nogueron, G., Alfageme-Garcia, P., Montes-Alguacil, J. & Evans, A. M. 2018. Foot posture development in children aged 5 to 11 years: A three-year prospective study. *Gait & Posture*, 62, 280-284. Viitattu 14.1.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29604617>.

McCombee, P., Fairbank, J., Cockersole, C. & Pynsent, B. 1989. Reproducibility of physical signs in low back pain. *Spine*; 14: 908–918. Viitattu 1.2.2020. <https://europepmc.org/article/med/2528822>.

Miettinen, S. & Suomalainen, K. 2011. Koululaisen ryhdin tutkiminen: Koulutus Joensuu alueen kouluterveydenhoitajille. Opinnäytetyö. Pohjois-Karjalan Ammattikorkeakoulu, fysioterapian koulutusohjelma. Viitattu 24.9.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011111714690>.

Move!-mittaukset 2019: Istuva elämäntapa näkyy etenkin lasten ja nuorten kehon liikkuvuudessa. Opetushallituksen tiedote, 12.12.2019. Viitattu 21.12.2019. <https://www.oph.fi/fi/uutiset/2019/move-mittaukset-2019-istuva-elamantapa-nakyy-etenkin-lasten-ja-nuorten-kehon>.

Muukka, P. & Nisula, N. 2018. Ryhti- ja hyvinvointioppaan tuottaminen 1.-6.-luokkalaisille. Opinnäytetyö. Lahden Ammattikorkeakoulu, sosiaali- ja terveysala, fysioterapian ja hoitotyön koulutusohjelma. Viitattu 24.9.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010120216876>.

Mäki, P., Wikström, K., Hakulinen-Viitanen, T. & Laatikainen, T. 2011. Terveystarkastukset lastenneuvolassa ja kouluterveydenhuollossa. Menetelmäkäsikirja. 4. painos. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Tampere. Viitattu 22.10.2019. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135858/URN_ISBN_978-952-302-964-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Mills, R., Nnadi, C. & Wilkinson, N. 2011. Evaluation of back pain. *Paediatrics and Child Health* 2011; 21: 534–538.

Negrini, S., Donzelli, S., Aulisa, A. G., Czaprowski, D., Schreiber, S., de Mauroy, J. C., Diers, H., Grivas, T. B., Knott, P., Kotwicki, T., Lebel, A., Marti, C., Maruyama, T., O'Brien, J., Price, N., Parent, E., Rigo, M., Romano, M., Stikeleather, L., Wynne, J. & Zaina, F. 2018. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord*, 10, 13,3, 1-48. Viitattu 3.12.19. doi: 10.1186/s13013-017-0145-8. PMID: 29435499; PMCID: PMC5795289.

Ojaniemi, M. 2018. Lapsen normaali ja poikkeava kasvu. Lääkärin käsikirja. Terveysportti. Viitattu 3.2.2020

Olsen, T. J., Anderson, R.L., Dearwater, S.R., Kriska, A. M., Cauley, J. A., Aaron, D. J. & LaPorte, R.E. 1992. The Epimology of Low Back Pain in a Adolescent Population. *Am. J. Public Health*, 82, 2, 606-608. Viitattu 4.11.2019. <https://ajph.aphapublications.org/doi/abs/10.2105/AJPH.82.4.606>.

Patel, D. R. & Kinsella, E. 2017. Evaluation and management of lower back pain in young athletes. *Transl Pediatr*, 6, 3, 225-235. Viitattu 6.11.2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532202/>.

Penha, P. J., João, S. M. A., Casarotto, R. A., Amino, C. J. & Penteado, D. C. 2005. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics* 60, 1, 9-16. Viitattu 21.11.19. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322005000100004&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-59322005000100004>

- Perry M., Smith A., Straker, L, Coleman J. & O'Sullivan P. 2008. Reliability of sagittal photographic spinal posture assessment in adolescents. *Advances in Physiotherapy*, 10, 2, 66–75. Viitattu 20.10.2019. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=rzh&AN=105800267&site=ehost-live>.
- Pohjolainen, T., Karppinen, J. & Malmivaara, A. 2015. Aikuisten alaselkäkipu. Teoksessa Mikkelsen, M., Pohjalainen, T & Viikari-Juntura, E. *Fysiatría*. Helsinki: Oy Duodecim, 163-182.
- Riitamäki, E. & Määttä, M. 2010. Ryhtiä elämään! Ryhtiopas yläasteikäiselle. Opinnäytetyö. Oulun seudun Ammattikorkeakoulu, fysioterapian koulutusohjelma. Viitattu 24.9.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010120216876>.
- Rouvinen-Wilenius, P. 2007. Tavoitteena hyvä ja hyödyllinen terveysaineisto. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Viitattu 31.1.2020. https://www.researchgate.net/publication/232569631_Tavoitteena_hyva_ja_hyodyllinen_terveysaineisto.
- Rusek, W., Leszczak, J., Baran, J., Adamczyk, M., Weres, A., Baran, R., Ingłot, G., Czenczek-Lewandowska, E., Porada, S. & Pop, T. 2019. Role of body mass category in the development of faulty postures in school-age children from a rural area in south-eastern Poland: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 9, 1-8. Viitattu 15.1.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6858177/pdf/bmjopen-2019-030610.pdf>
- Saarelma, O. 2019. Selän ryhtiviat. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 10.1.2020. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00328&p_hakusana=ryhti
- Saarikoski, R. 2016. Lasten alaraajojen ja jalkaterien asentopoikkeamat ja nivelten yli- liikkuvuus. Kustannus oy Duodecim. Viitattu 26.1.2020 https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=tju00334#s4
- Salonen, I. ja Liukkonen, I. 2011. Lasten alaraajojen fysiologiset asento- ja toimintojen poikkeamat. Julkaisussa: Liukkonen, I. ja Saarikoski, R. (toim.). *Jalat ja terveys*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim, 523–535.
- Schachne, J. M., Wixted, C., Green, D. W., Widmann, R. F. & Fabricant, P. D. 2019. The Epidemiology of back pain in children and adolescents: a cross-sectional study of 2,001 American youth. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 7, 3. doi:10.1177/2325967119S00062 Viitattu 23.1.2020 <https://journals-sagepub-com.ezproxy.jamk.fi:2443/doi/abs/10.1177/2325967119S00062>.
- Siekinen, K. n.d. Move! -mittaukset tuki- ja liikuntaelämäntönnön toiminnan näkökulmasta. LIKES-tutkimuskeskus.
- Soanjärvi, M. 2019. Selkärangan skolioosi. *Hieroja-lehti* 3/2019. Viitattu 10.1.2020

https://www.kuntoutuskouluttajat.fi/wp18/wp-content/uploads/2019/02/Selk%C3%A4rangan-skolioosi_Hieroja_lehti_3_2019.pdf.

Sosiaali- ja terveysterveyst. 2020. Jyväskylän kaupunki. Viitattu 3.2.2020. <https://www.jyvaskyla.fi/organisaatio/sosiaali-ja-terveys>.

Stolt, M., Saarikoski, R., Väyrynen, P. & Lepistö, J. 2016. Terveet jalat. 6., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Suositus koululaisten ja opiskelijoiden fysioterapiasta kouluympäristössä. 2019. Suomen Fysioterapeutit ja Lasten Fysioterapia ry. Viitattu 21.1.2020. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/wp-content/uploads/2019/06/Fysioterapeutit-kouluilla.pdf>.

Terveet jalat, sanasto. 2016. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 3.2.2020 https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_teos=&p_artikkeli=tju00350.

Terveysterveyst. N.d. Jyväskylän kaupunki. Viitattu 20.11.19. <https://www.jyvaskyla.fi/terveys>.

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere: Tampereen yliopistopaino oy. Viitattu 10.10.2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-7732-4>.

Tran, T. & Ciccarelli, M. 2012. Primary school children's knowledge of, and attitudes towards, healthy computer use. *Work*, 41, 1, 863-868. Viitattu 16.1.2020. <https://content.iospress.com/download/work/wor0255?id=work%2Fwor0255>.

Tsirikos, A. I. & Garrido, E. G. 2010. Spondylolysis and spondylolisthesis in children and adolescents. *The Journal of Bone and Joint Surgery, British volume*, 92-B, 6, 751-759. Viitattu 4.11.2019. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.92B6.23014>.

YLE-artikkeli. 2016. "Pissahädästä" on tullut nuorten naisten tapa seisoa – emmekä me muutkaan osaa. Viitattu 16.1.2020 <https://yle.fi/uutiset/3-8760617>.

Ylinen, J. 2016. Selkäkipupotilaan hoito perusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidossa. Keski-Suomen Sairaanhoidopiiri. Viitattu 20.11.19. <https://www.ksshp.fi/tuleskartta/Selk%C3%A4kipupotilaan%20hoito%20perusterveydenhuollossa%20ja%20erikoissairaanhoidossa.pdf>.

Wyszyńska, J., Podgórska-Bednarz, J., Drzał-Grabiec, J., Rachwał, M., Baran, J., Czenczek-Lewandowska, E., Leszczak, J. & Mazur, A. 2016. Analysis of Relationship between the Body Mass Composition and Physical Activity with Body Posture in Children. *BioMed research international*, 95, 12, 1-11. Viitattu 21.11.19. doi:10.1155/2016/1851670.

Liitteet

Liite 1 Opas



Alkusanat

1

Lasten ja nuorten tuki- ja liikuntaelinongelmat ovat lisääntyneet merkittävästi. Niiden taustalta voi löytyä rakenteellisia poikkeavuuksia, mutta myös elintapojen tuomia ongelmia. Ryhdin tutkiminen on osa kouluterveydenhuollon tarkastuksia. Tarkastukset mahdollistavat ryhdin poikkeavuuksien varhaisen havaitsemisen, yksilöllisen ja oikea-aikaisen ohjauksen sekä tuki- ja liikuntaelinongelmien ehkäisy.

Ryhtiä tutkittaessa on hyvä muistaa, että jokaisella ihmisellä on omanlaisensa ryhti ja tarkalla seulonnalla kaikkien ryhdistä ja tavasta seisoa löytyy poikkeavuuksia ja epäsymmetriaa. Oleellista ryhdin tutkimisessa onkin toiminnallisuuden varmistaminen sekä kivun poissulkeminen.

Opas ala-asteikäisten lasten ryhdin tutkimiseen on tehty osana fysioterapian koulutusohjelman opinnäytetyötä Jyväskylän Ammattikorkeakoulussa. Toimeksiantajana opinnäytetyölle toimi Jyväskylän kaupungin sosiaali- ja terveysterveystoimet. Opas on tarkoitettu kouluterveydenhoitajien käyttöön hyödynnettäväksi osana terveystarkastuksia.

Jenna Aalto & Jonna Skyttén
Jyväskylän Ammattikorkeakoulu
Keväällä 2020

Opinnäytetyö on saatavilla Theseuksesta:
Valokuvat: Jenna Aalto ja Jonna Skyttén
Piirroukset: Jonna Skyttén

Sisällys

2

Tasapainoinen seisoma-asento	3
Havainnointi	4
Aloita tarkempi tutkiminen nilkoista	6
Polvien ja lantion asento ja jalkojen pituusero	7
Selän toiminnan arviointi	8
Perusliikkumataitojen tutkiminen toiminnallisten testien avulla	9
Rakenteelliset poikkeavuudet ja elämän- tapojen aiheuttamat muutokset ryhdissä	11

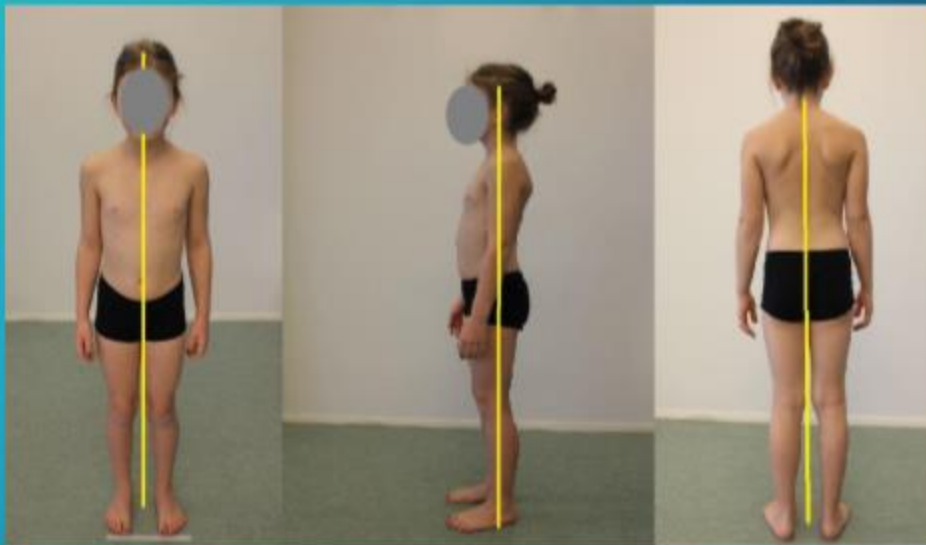
Tasapainoinen seisoma-asento

3

Tasapainoisessa seisoma-asennossa toteutuu luotisuorat edestä, sivulta ja takaa havainnoituna (Magee 2014). Selkärangassa on havaittavissa sen luontaiset mutkat eikä niistä mikään ole korostunut. Olkapäät ja leuka eivät ole eteenpäin työntyneenä, joka on yleinen ongelma runsaasta ruutuajasta johtuen. Paino jakautuu tasaisesti molemmille jaloille.

Usein lapsella on tapana seistä epäsymmetrisessä asennossa. Ohjaa lasta rentoutumaan pyytämällä pyörittämään olkapäitä muutaman kerran, kyykistymään tai esimerkiksi askeltamalla paikallaan.

Huomioi lapsen normaaliin kasvuun ja kehitykseen liittyvät asennon poikkeavuudet.



Havainnointi edestä, takaa ja sivulta

4

Havainnointi suoritetaan lapsen luonnollisessa seisoma-asennossa sopivassa vaateuksessa. Lapsen asennon voit vakioida joko vakiointilaudan avulla tai hyödyntämällä teippejä lattiassa. Seisoma-asennon leveyden voi vakioida oman jalkaterän avulla. Arvioi ryhtiä myös istuen.

1. Aloita ryhdin tutkiminen nilkoista. Havainnoi erityisesti kantaluun asento ja sisemmän pitkittäiskaaren korkeus.
2. Arvio seuraavaksi polvien asento, erityisesti pihtipolvisuus ja lankisäärisyys
3. Arvio seuraavaksi lantion asento; suoliluun harjujen tai hymykuoppien symmetria
4. Seuraavaksi arvioidaan selän toiminta.
5. Arvio lisäksi niskan asento.



Edestä

5

Sivulta

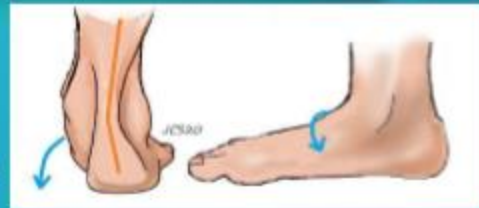
Takaa



Aloita tarkempi tutkiminen nilkoista

6

Havainnoi kantaluun asento ja sisemmän pitkittäisholvin aktiivisuus. Jos pitkittäisholvi taipuu maahan testaa, häviääkö pronaatio varpaillenousun jälkeen. Mikäli kaarirakenteet aktivoituvat varpaillenousun aikana ja aktiivisuus säilyy koko jalkapohjalla seistessä, on kyseessä toiminnallinen ongelma (Campbell ym. 2012). Tällöin ohjata lasta käyttämään joustavapohjaisia kenkiä ja kannustaa liikuntaan. Mikäli epäsymmetrisyys ryhdistä ei häviä varpaillenousun jälkeen, tutki selkärangan symmetria eteetaivutustesitillä.



Jalkaterän virheasento voi aiheuttaa kipua lantion, selän ja polvien alueelle! (Kothari ym.2016)

Polvien ja lantion asento ja jalkojen pituusero

7

Mikäli havaitset lapsella lankisäärisyyttä tai pihtipolvisuutta, ei ole syytä huolestua ellei lapsella ole nivelkipuja (Sandström ym. 2011). Kipuoireissa ohjaa lapsi fysioterapiaan. Toimintakykyä haittaavat merkittävät virheasennot tulee ohjata myös fysioterapeutille.



Jalkojen pituuseron ollessa 1 cm, kontrolli 4-6 kk:n välein kouluterveydenhuollossa!

Jos havaitset lantiossa epäsymmetriaa, pyydä lasta nousemaan varpaille hetkeksi tai ohjaa hänet seisomaan leveässä haara-asennossa. Mikäli epäsymmetria lantiossa häviää näissä asennoissa, on ongelma todennäköisesti nilkan seudulla (Cameron & Monroe 2007).

Jos epäsymmetria säilyy edelleen, tarkastele alaraajojen pituuseroa. Mikäli havaitset kehräsluissa, polvitaiteissa tai pakarapoimuissa 1 cm tasoeron, voit kontrolloida eron tasoittumista 6 kk välein. Mikäli ero on suurempi, ohjaa lapsi fysioterapeutille tarkempaan arvioon. (Arokoski ym. 2009; Haukatsalo 2002)



Selän toiminnan arviointi

8

Lapsen seisoma-asento vakioidaan, kuten havainnoidessa, ja lasta pyydetään kumartumaan eteenpäin kädet suorana edessä olkanivel 90° kulmassa ja kämmenet sekä sormenpäät yhdessä, leuka rinnassa. Eteentaivutuksen liikettä havainnoidaan edestä, takaa ja sivulta kiinnittäen huomiota epäsymmetriaan. Kun halutaan poissulkea alaraajojen pituuserosta johtuva epäsymmetria, testi tehdään istuen. (Magee 2014)

Skolioosin liittyvä selkärangan nikamien kiertymä voidaan havaita eteentaivutustestissä ilmenevänä kylki- tai lannekohoumana, jonka suuruus voidaan mitata skoliometrillä, jos lukema on 6° - 8° on aiheellista lähettää lapsi fysioterapeutille. Lisäksi selkärangan voi palpoida eteentaivutuksen aikana varmistamaan rangan suoruus ja mahdollinen arkuus.

(Helenius 2009; Mäki ym. 2010; Saarelma 2019; Soanjärvi 2019)



Tarvittaessa voit testata lapsen perusliikkumataitoja toiminnallisilla testeillä

9

Kyykky

Huomioi Alaraajojen linjaus, selän asento ja kantapäiden pysyminen maassa ja se, kuinka vaivattomasti lapsi pääsee kyykkyyhyn (Ahonen & Sandström 2011).



Jos liikkeiden suorittaminen on haastavaa, ohjaa lapselle arkiliikuntaa!

Suoran jalan nostotesti selinmakuulla (ASRL)

Arvioi takareiden lihasten kireyttä, joka saattaa vaikuttaa lapsen ryhtiin pyöristäen alaselkää. Pyydä lasta pitämään toinen jalka suorana maassa ja nostamaan toista jalkaa ilmaan. Huomioi, että polvi pysyy suorana, nikka koukussa ja lantio alustassa. (Cook ym. 2014)



Rakenteelliset poikkeavuudet ja elämäntapojen aiheuttamat muutokset ryhdissä

11

Yleisiä asennon rakenteellisia poikkeavuuksia ovat skolioosi, Scheuermannin tauti ja spondylosteesi eli lannerangassa oleva nikaman siirtymä.

Skolioosin havaitsemiseen käytetään eteentaivutustestiä, jolla tutkitaan selkärangan suoruutta (Helenius 2009; 2018). Scheuermannin tautia yleensä korostuneena rintarangan kyfoosina (Patel & Kinsella 2017) ja spondylosteesi näyttää usein alaselän kipuna (Helenius 2009).

Elämäntapojen aiheuttamat muutokset asennossa liittyvät usein ylipainoon ja huonoon istuma-asentoon ja muihin tapa-asentoihin sekä älylaitteiden ja tietokoneen käyttöön (Rusek ym. 2019).

Huomattavasti ylipainoisilla lapsilla voi havaita hartian ja lantion seutujen virheasentoja. Kasvanut ruutuaika lisää riskiä pään eteentyöntymiseen, hartioiden eteenpäin kääntymiselle ja rintarangan kyfoosin kasvamiselle aiheuttaen kuormitusta koko selkärangan alueelle. (Kuu ym. 2019)

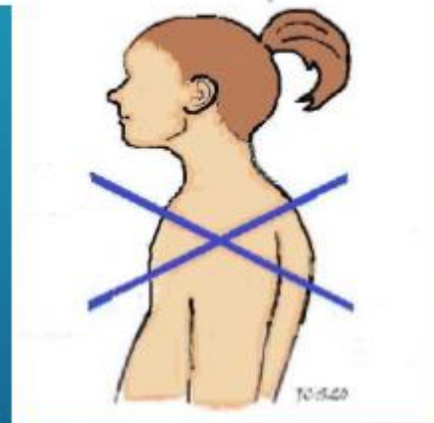
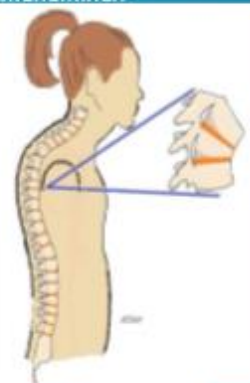
Tärkeää on reagoida lapsen ilmaisuun kivusta ja toimintakyvyn muutoksista. Lapset eivät aina osaa kuvata tuntemuksiaan yhtä tarkasti kuin aikuiset.

Skolioosi ja Scheuermannin tauti ovat harvinaisia poikkeavuuksia, joita seulotaan terveystarkastuksien yhteydessä.

Epäsymmetrinen eteentaivutustesti



Scheuermannin taudin ilmeneminen



Ylemmän ristikkäisen oireyhtymän tyypillinen ryhti

Käytettyjä lähteitä

12

Ahonen, J. & Sandström, M. 2011. Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti. VK-Kustannus.

Arokoski, J., Alaranta, H., Pohjalainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura E. 2009. Fysiatrია. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. Kustannus Oy Duodecim.

Campbell, S. K., Palisano, R. J. & Orlin, M. N. 2012. Physical therapy for children. 4th ed. St. Louis MO: Saunders Elsevier.

Cameron, M. & Monroe, L. 2007. Physical rehabilitation: Evidence-based examination, evaluation and intervention. Canada. Saunders Elsevier.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J. & Voight, M. 2014. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 2. The International Journal of Sports Physical Therapy, 9, 4, 549-563. Viitattu 23.1.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4127517/pdf/ijsp-08-549.pdf?tool=EBI>

Haukatsalo, K. 2002. Hoida selkääsi. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy

Helenius, I. 2009. Kasvuikäisen selkäongelmien kirurginen hoito. Duodecim, 125, 1168-1175. Viitattu 4.11.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo98098.pdf>

Helenius, I. 2018. Skolioosi. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 22.10.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00836.

Kuu, S., Pedak, K. & Port, K. 2019. The relationship between postural components and muscle strength balance among 9 to 14 -year old children. Arch Sports Med Physiother, 4, 1, 10-15. Viitattu 18.1.2020. <http://dx.doi.org/10.17352/asmp.000011>

Magee, D. 2014. Orthopedic physical assessment. 6th edition. St. Louis, Missouri. Elsevier.

Mäki, P., Wikström, K., Hakulinen-Viitanen, T. & Laatikainen, T. 2011. Terveystarkastukset lastenneuvolassa ja kouluterveystieteidenhuollossa. Menetelmäkäsikirja. 4. painos. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Tampere. Viitattu 22.10.2019. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135896/URN_ISBN_978-952-302-964-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Patel, D. B. & Kinsella, E. 2017. Evaluation and management of lower back pain in young athletes. Transl Pediatr, 6, 3, 225-235. Viitattu 6.11.2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532202/>.

Rusek, W., Leszczak, J., Baran, J., Adamczyk, M., Weres, A., Baran, R., Inglot, G., Czenczek-Lewandowska, E., Porada, S. & Pop, T. 2019. Role of body mass category in the development of faulty postures in school-age children from a rural area in south-eastern Poland: a cross-sectional study. BMJ Open, 9, 1-8. Viitattu 15.1.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6858177/pdf/bmjopen-2019-030610.pdf>

Saarelma, O. 2019. Selän ryhtiviati. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 10.1.2020. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk003288p_hakusana=ryhti

Liite 2 Asennon tutkimisen ydinasioiden lähdemateriaali

Oppaan rakenne	Käytetyt lähteet
Tasapainoinen seisoma-asento	Gallahue, Ozmun & Goodway 2012 Magee 2014
Havainnointi	Magee 2014 Mäki ym. 2011
Nilkan alue	Martinez-Nova ym. 2018 Penha ym. 2005 Salonen ja Liukkonen 2011
Lantion asento ja jalkojen pituusero	Arokoski ym. 2009 Cameron & Monroe 2007 Haukatsalo 2002
Selän toiminnan arviointi	Helenius 2019 Mäki ym. 2011 Saarelma 2019 Soanjärvi 2019
Toiminnalliset testit	Ahonen & Sandström 2011 Cook ym 2014 Luomajoki 2008;2010 Helenius 2009 Pohjolainen 2015
Rakenteelliset ja sairaudelliset poikkeamat	Bezalel ym. 2019 Helenius 2009;2018 Konieczny ym. 2012 Mäki ym. 2011 Negrini ym. 2018 Patel & Kinsella 2017 Tsirikos & Garrido 2010