

Lapsen ja nuoren ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkiminen

Videomateriaalia opetuksen tueksi

LAB-ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

2022

Laura Markkanen, Sanni Ryyppö

Tiivistelmä

Tekijä(t) Markkanen, Laura Ryyppö, Sanni	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2022
	Sivumäärä 52	
Työn nimi Lapsen ja nuoren ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkiminen Videomateriaalia opetuksen tueksi		
Tutkinto Fysioterapeutti (AMK), sosiaali- ja terveydenhuoltoala		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio LAB-ammattikorkeakoulu		
Tiivistelmä <p>Lasten ja nuorten ryhtiä sekä selkää tutkitaan säännöllisesti kouluterveydenhuollossa. Ryhti-ongelmat ovat jatkuvasti lisääntyneet lasten ja nuorten keskuudessa johtuen mm. passiivisesta elämäntavasta ja vääränlaisesta kuormituksesta kasvun aikana. Lapsen kasvaessa voidaan havaita ryhdissä poikkeavuuksia, joista osa on luonnollisia, ohimeneviä vaiheita. Osa muutoksista, esimerkiksi skolioosi, scheuermannin tauti tai spondylolyysi ja spondylolisteesi vaativat seurantaa sekä jatkotoimenpiteitä. Hyvällä selän liikkuvuudella on vaikutusta hyvän ryhdin ylläpitämiseen. Liikkuvuuteen vaikuttaa iän ja perimän lisäksi nivelten liikkuvuus sekä niveltä ympäröivien lihasten ja kudosten venyvyys.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä konstruktivisen mallin mukaan. Tarkoituksena oli tuottaa videomuodossa olevaa oppimateriaalia lapsen ja nuoren ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkimisesta fysioterapeuttikoulutukseen. Opinnäytetyö raportti sisältää tietoa ryhdin ja selkärangan kehityksestä, tyypillisistä ongelmista kehityksen aikana sekä ryhdin ja selän liikkuvuuden tutkimisesta. Opinnäytetyön tuotoksena on videot ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkimisesta sekä alan ammattilais-</p>		
Asiasanat ryhti, lapsen ja nuoren selkä, selän liikkuvuus, selkärangan kehitys, ryhdin tutkiminen, selän liikkuvuuden tutkiminen		

Abstract

Author(s)	Type of Publication	Published
Laura Markkanen	Thesis, UAS	2022
Sanni Ryyppö	Number of Pages	
	52	
Title of Publication		
Examination of children and young people posture and back mobility		
Video material to support teaching		
Name of Degree		
Physiotherapist (UAS) sosial- and healthcare		
Name, title and organization of the client		
LAB University of Applied Sciences		
Abstract		
<p>Children and young people's posture and back are regularly examined in school health care. Children's and young people's posture problems have continued to increase due to, for example passive lifestyle and false load during growth. As the child grows, abnormalities in posture can be detected, some of which are natural, transient steps. However, some changes, such as scoliosis, Scheuermann's disease or spondylolysis and spondylolisthesis, require follow-up. Good back mobility has an impact on maintaining a good posture. In addition to age and inheritance, mobility is influenced by joint mobility and stretching of the muscles and tissues surrounding the joint.</p> <p>The thesis was implemented as a functional thesis according to the constructive model. The purpose was to produce video-based study material about examination of the children's and young people's posture and back mobility to physiotherapist training. Thesis report contains information about development of posture and spine, typical problems during development and examination of the children's and young people's posture and back mobility. The production of the thesis is videos about examination of posture and back mobility, and an interview with a professional in the field, where physiotherapist students can get a new perspective on the subject.</p>		
Keywords		
posture, children and young people back, back mobility, spinal development, posture examination, back mobility examination		

Sisällys

1	Johdanto.....	3
1.1	Opinnäytetyön taustaa.....	3
1.2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	4
1.3	Opinnäytetyön toimeksiantaja.....	4
2	Lapsen selän ominaispiirteet.....	6
2.1	Selkärangan muotoja.....	6
2.2	Selkärangan kehitys	7
3	Ryhti	8
3.1	Ryhdin merkitys	8
3.2	Ryhdin kehittyminen	9
3.3	Ryhdin havainnointi	11
3.4	Ryhdin tutkiminen edestä.....	11
3.5	Ryhdin tutkiminen sivulta	13
3.6	Ryhdin tutkiminen takaa.....	15
4	Tyypilliset ryhtiongelmät eri ikäkausina	17
4.1	Skolioosi	17
4.2	Scheuermannin tauti.....	18
4.3	Spondylolyysi ja spondylolisteesi	19
4.4	Muita ryhtiin vaikuttavia asioita	20
5	Selän liikkuvuuden testaus	24
5.1	Selkärangan liikkuvuus	24
5.2	Yliliikkuvuus lapsella	25
5.3	Eteentaivutustesti	26
5.4	Modifioitu Schoberin testi.....	27
5.5	Skoliometrin käyttö	28
5.6	Sivutaivutustesti.....	29
5.7	Taaksetaivutustesti	30
5.8	Rotaatiotesti.....	31
6	Kehittämisprosessi.....	33
6.1	Hyvän opetusvideon kriteerit.....	33
6.2	Toiminnallinen opinnäytetyö	34
6.3	Kehittämisprosessin vaiheet	34
7	Yhteenveto	39
7.1	Pohdinta	39
7.2	Eettisyys ja luotettavuus	40

7.3	Jatkokehitysehdotukset	41
Lähteet	42

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön taustaa

Lasten ja nuorten selkärankaa tutkitaan säännöllisissä terveystarkastuksissa, muun muassa neuvolassa sekä kouluterveydenhuollossa (Terveyskylä 2019a). Lapsen ryhtiä havainnoidaan kouluterveydenhuollossa yleensä lapsen kasvuhuipun aikana, eli tytöillä 4.-5. luokilla ja pojilla 7.-8. luokilla, sillä nopeimman kasvun aikana voi ilmaantua erilaisia ryhdin poikkeavuuksia. Kouluterveydenhuollossa ryhtiä tutkittaessa tarkastellaan hartioiden, lapaluiden sekä kylkikolmioiden symmetrisyyttä sekä sitä, onko alaraajoissa pituuseroa. Lisäksi tutkimiseen kuuluu eteentaivutustesti, jonka avulla mahdollinen skolioosi voidaan havaita. (Terveysportti 2022.)

Erään tutkimuksen mukaan jopa puolilla lapsista ja nuorista ryhtiä tarkastellessa havaitaan eteenpäin työntyneet pää sekä hartiat ja sirottavat lapaluut. Näitä asennon poikkeamia ja ryhtiongelmia esiintyy nykyään yhä enemmän osittain fyysisesti passiivisten elämäntapojen seurauksena. (Kuu ym. 2019.) Rusekin ym. (2019) tutkimuksen mukaan lapsen kehon optimaalinen ryhti vaikuttaa positiivisesti koko kehon normaaliin kasvuun ja kehitykseen. Jo pienetkin ongelmat lapsen asentotottumuksissa voivat johtaa huonon ryhdin kehittymiseen ja siten myös muihin terveysongelmiin, kuten tuki- ja liikuntaelimistön kiputiloihin. Lapsilla suurin riskitekijä huonon ryhdin kehittymiseen on liiallinen kehon massa suhteessa pituuteen ja ikään. Lasten ylipainon ja lihavuuden yleistyessä myös ryhtiongelmien odotetaan tulevaisuudessa vain kasvavan. Ylipainon lisäksi muita riskitekijöitä kouluikäisten lasten ryhtiongelmiin ovat esimerkiksi liian raskas koulureppu tai koulurepun epäsymmetrinen asento, väsymys sekä stressi (Brzek ym. 2017).

Alle kouluikäisillä lapsilla esiintyy harvoin selän alueen ongelmia. Alle 10-vuotiaan lapsen toistuvan, yli kaksi viikkoa kestäneen selkäkivun syy tulisi aina selvittää. Yli 10-vuotiailla lapsilla selän ongelmia esiintyy jo enemmän. Lapsella yleisin syy selkäkipuun on erilaiset lihasperäiset kiputilat. Lihasperäisten kipujen lisäksi selkäkivun taustalla saattaa olla esimerkiksi yleisin selän virheasento, skolioosi, tai selkärangan nikamien kehityshäiriö eli Scheuermannin tauti. Myös selkärangan nikamakaaren rasisusmurtuma eli spondylolyysi ja nikaman liukuma eli spondylolisteesi ovat selkäkipujen aiheuttajia etenkin aktiivisesti liikkuvilla lapsilla. Lisäksi nuorilla voi esiintyä välilevyn pullistumaa eli välilevytyrää. Harvinaisimpia lapsen tai nuoren selkäkivun aiheuttajia ovat selkärangan tulehdukset ja kasvaimet. (Terveyskylä 2019a.)

Digitalisaatio vaikuttaa enenevässä määrin työelämän rakenteisiin ja näin ollen myös koulutuksen muuttumiseen kaikilla koulutuksen aloilla monin eri tavoin. Uusiin vaatimuksiin

vastatakseen myös ammatillisen koulutuksen tulee kehittää uusia toimintatapoja, sillä digitaaliset oppimisympäristöt nähdään tulevaisuudessa yhä keskeisempänä ratkaisuna koulutuksen kehittämisessä. Erityisesti käytännönläheisillä aloilla digitalisaation haasteet opetuksessa ja oppimisessa liittyvät kädentaitojen oppimiseen sekä videomuodossa olevan oppimismateriaalin puuttumiseen. (Opetushallitus 2018.) Myös opinnäytetyöntekijät kokivat etäopiskelun fysioterapeuttikoulutuksessa haastavaksi, sillä fysioterapian opiskelu on hyvin käytännönläheistä. Monille kursseille olisi kaivattu esimerkiksi lisää videomateriaalia oppimisen tueksi.

1.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Digitalisaation sekä COVID-19-pandemian seurauksena tapahtunut oppimisympäristön muutos ja etäopetuksen yleistyminen aiheuttivat tarpeen verkossa olevan opetusmateriaalin lisäämiselle ja monipuolistamiselle. Fysioterapeuttikoulutuksessa erityisesti videomuodossa olevaa oppimismateriaalia tarvitaan lisää. Tämän vuoksi opinnäytetyön tarkoituksena onkin tuottaa LAB-ammattikorkeakoululle oppimateriaalia lapsen ja nuoren ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkimisesta fysioterapeuttikoulutukseen videomuodossa. Materiaalia voi hyödyntää opiskeluun, opettamiseen sekä aiheen kertaamiseen. Videoilla näytetään ryhdin tutkiminen sekä liikkuvuustestien oikeaoppiset suoritustavat. Lisäksi video sisältää kokeneen lasten ja nuorten fysioterapeutin haastattelun, jonka toivomme antavan vinkkejä muun muassa testien havainnointiin.

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä fysioterapeuttiopiskelijoiden osaamista lapsen ja nuoren ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkimisesta. Tavoitteena on myös helpottaa opetusta, sillä oppimateriaalin avulla opiskelijat pystyvät itsenäisesti opiskelemaan ja kertaamaan asioita.

1.3 Opinnäytetyön toimeksiantaja

Toimeksiantajana opinnäytetyössä on LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelma. Yhteyshenkilönä toimii fysioterapian lehtori Sirpa Silaste. Lahden ja Saimaan ammattikorkeakoulut yhdistyivät 1.1.2020, jolloin uusi LAB-ammattikorkeakoulu aloitti toimintansa. LAB-ammattikorkeakoululla on siis kampukset sekä Lahdessa että Lappeenrannassa. Tämän lisäksi opiskelu on mahdollista suorittaa verkossa. (LAB University of Applied Sciences 2022.)

LAB-ammattikorkeakoulussa on mahdollista opiskella sosiaali- ja terveystieteitä, tekniikkaa, liiketaloutta, hotelli-, ravintola- ja matkailualaa sekä muotoilua, kuvataidetta ja visuaalista viestintää. Lisäksi LAB-ammattikorkeakoulussa on mahdollista käydä erilaisia täydennys-

ja erikoistumiskoulutuksia sekä suorittaa kaikille avoimia korkeakouluopintoja avoimessa AMK:ssa. Opiskelijoita LAB-ammattikorkeakoulussa on yli 8500, ja opettajia sekä TKI-asi-
antuntijoita 500. (LAB University of Applied Sciences 2022.)

2 Lapsen selän ominaispiirteet

2.1 Selkärangan muotoja

Selkärangan tehtävänä on tukea vartaloa ja suojata selkäydintä. Selkäranka koostuu nikamista, jotka yhdessä muodostavat vahvan, mutta taipuisan tuen vartalolle. Selkäranka voidaan jakaa kolmeen eri osaan eli kaula-, rinta- ja lannerankaan. Nikamia on kaularangassa seitsemän, rintarangassa kaksitoista ja lannerangassa viisi. Lisäksi vastasyntyneellä on 3-5 risti- ja häntänikamaa, mutta aikuisikään mennessä nämä ovat luutuneet yhteen muodostaen risti- ja häntäluun. (Nienstedt ym. 2004, 109.)

Selässä on tyypillisesti nähtävissä kolme luonnollista kaarta, jotka yhdessä muodostavat S-muotoisen kaaren (kuva 1). Kaularanka ja lanneranka taipuvat luonnollisesti lordoosiin ja rintaranka kyfoosiin. Nämä selkärangalle ominaiset kaaret lisäävät joustavuutta, mukautuvat liikkeisiin sekä kuormitukseen. Vahvoilla selän-, vatsan-, pakaroiden- sekä reisien lihaksilla on vaikutusta selkärangan normaaliin ryhtiin, sillä ne tukevat selkää ja mahdollistavat perusliikkeiden suorittamisen. (Selkäkanava 2022a.)

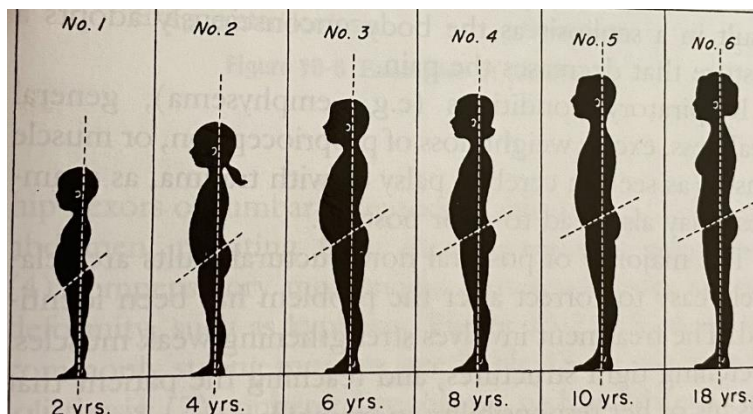


Kuva 1. Selkäranka (Selkäkanava 2022a)

2.2 Selkärangan kehitys

Selkärangan kasvu on nopeinta kahden ensimmäisen ikävuoden aikana sekä murrosiässä (Terveyskylä 2019b). Vastasyntyneen lapsen selkärangalle ominaisia kaaria voidaan kutsua primäärisiksi kaariksi. Tällöin koko selkäranka on dorsaalisuuntaan kaareva. Kuitenkin jo kolmen kuukauden iässä rangassa alkaa tapahtumaan muutoksia, kun lapsi alkaa nostamaan päätään muodostaen kaularankaan lordoosin. Tätä vaihetta voidaan kutsua selkärangan sekundaarisiksi kaariksi. Lannerangassa sekundaariset kaaret syntyvät vasta 6-8 kk ikäisenä, kun lapsi alkaa istumaan ja kävelemään. (Magee 2014, 1019.) Kävelemään opettelevalle lapselle alkaa muodostumaan myös muut selkärangalle ominaiset kaaret, jolloin kaularangassa ja lannerangassa on lordoosi ja rintarangassa kyfoosi. (Nienstedt ym. 2004, 109).

Luuston kasvaessa ja kehittyessä vasta viimeisenä kypsyvät lantio sekä alaselkä (kuva 2), joten noin 17-vuotiailla on vielä kasvua jäljellä alaselän alueella. Luuston lopullinen lujittuminen tapahtuu yleensä noin kaksi vuotta pituuskasvun päättymisen jälkeen. (Koskela 2022.) Murrosiässä kasvupyrähdysten aikana selkärankaan voi kehittyä lievää kieroutta, joka kuitenkin yleensä oikenee kasvun loputtua (Saarelma 2021). Cheungin & Lukin (2017) mukaan kasvun loputtua selkäranka on saavuttanut keskimäärin kolminkertaisen pituuden syntymään nähden.



Kuva 2. Iänmukainen asennon kehittyminen (Magee 2014, 1020)

3 Ryhti

3.1 Ryhdin merkitys

Ryhdillä tarkoitetaan ihmisen kehon ja luisen tukirangan olemusta eri asennoissa. Ryhti saavutetaan eri lihasten, luiden, jänteiden sekä nivelien yhteistoiminnalla. Ryhtikäsitys on pitkään ollut yksi tapa tulkita ihmisen ulkoista kehonkuvaa, ja sille on annettu erilaisia merkityksiä eri aikakausina. Hyväksi arvioitu seisomaryhti perustuu monesti kulttuurishistoriallisiin asioihin sekä estetiikkaan. (Sandström & Ahonen 2016, 175-186.)

Nykypäivänä on paljon kiistelty siitä, onko ryhdin tarkkailu tarpeellista. Singlan & Veqarin (2014) tutkimuksen mukaan asennon ja ryhdin arviointi on tärkeää, sillä erilaiset ryhtiviat voivat johtaa tuki- ja liikuntaelimistön ongelmiin. Heidän mukaansa ryhdin tutkimisen avulla voidaan arvioida myös erilaisten vammojen syitä ja ennaltaehkäistä vammoja, koska esimerkiksi tietynlainen kehonkuormitus johtaa tiettyihin asentomuutoksiin, jotka voivat lopulta aiheuttaa kipuja ja vammoja. Myös Yangin ym. (2020) tutkimuksessa tuodaan esille ryhdin havainnoinnin tärkeyttä, sillä monet aikuisena havaitut ryhtivirheet sekä tuki- ja liikuntaelimistön ongelmat ovat saaneet alkunsa jo lapsuudessa.

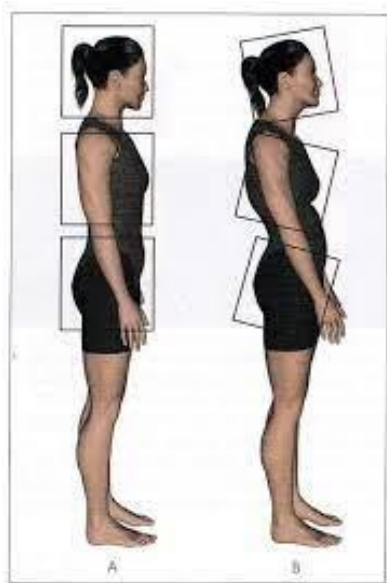
Myös Kimin ym. (2015) sekä Cramerin ym. (2018) tutkimusten mukaan ryhdin tutkiminen on tarpeellista, sillä epäedullisella ryhdillä on monia negatiivisia vaikutuksia selkärankaan. Esimerkiksi nivelten epätasapaino voi rajoittaa jänteiden ja lihasten liikettä ja vaikeuttaa normaalia liikkumista. Lisäksi ryhtiviat voivat aiheuttaa kipuja ja vammoja. Tutkimusten mukaan huonon ryhdin sekä asento- ja liikemallien korjaaminen voi johtaa myös tuki- ja liikuntaelimistön kiputilojen paranemiseen.

Optimaalisen ryhdin määritelmä jakaa nykyään runsaasti mielipiteitä. Kripan & Kaurin (2021) sekä Korakakis ym. (2019) tutkimusten mukaan ei ole olemassa yhtä oikeanlaista ryhtiä. Tutkimusten mukaan jokainen on ruumiinrakenteeltaan erilainen, ja näiden yksilöllisten erojen vuoksi voisi olla jopa haitallista pyrkiä tietynlaiseen ryhtiin.

Kimin ym. (2015) tutkimuksen mukaan kuitenkin voidaan määrittää optimaalinen ryhti, sillä optimaalisen ryhdin avulla voidaan minimoida kehoon kohdistuvaa rasitusta ylläpitämällä lihasten ja luuston tasapainoa. Tutkimuksen mukaan oikeanlaisessa ryhdissä selkärangan tulisi olla suora, ja selkärangasta tulisi löytyä sille ominaiset kaaret. Keho ei seisoma-asennossa saisi myöskään kallistua mihinkään suuntaan. Myös Hopkinsin ym. (2019) tutkimuksen mukaan ihanteellisen ryhdin määrittäminen on tärkeää, koska tämän uskotaan vähentävän tuki- ja liikuntaelimistön kuormitusta sekä tämän myötä mahdollisia kiputiloja.

Hyvässä ryhdissä kuormitus jakaantuu kehon eri osien välille, ja tämä edistää koko kehon toiminnallisuutta (Selkäkanava 2020). Optimaalisessa ryhdissä ihminen seisoo linjautuneena luotisuoraan nähden. Lihaksissa tulisi olla mahdollisimman vähän jännitystä, eli asento on rento mutta hallittu. (Sandström & Ahonen 2016, 176.)

Ryhtiä voidaan helposti kuvata kolmen ryhdin korin avulla, joita ovat pää, rintakehä sekä lantio (kuva 3). Hyvässä ryhdissä näiden korien tulisi olla päällekkäin tasapainoisessa asennossa, ja linjassa keskenään. Tällöin koko keho on tasaisesti jalkojen päällä. Huonossa ryhdissä taas nämä kolme koria ovat kallistuneet eivätkä ole enää linjassa keskenään. (Sandström & Ahonen 2016, 176-186.)



Kuva 3. Ryhdin korien asettuminen kuvattu hyvässä ryhdissä ja huonossa ryhdissä (Sandström & Ahonen 2016, 186)

3.2 Ryhdin kehittyminen

Hadders-Algra (2013) mukaan ensimmäisen ikävuoden aikana ryhdin ja asennon hallinnan kehittymiselle ominaista on suuri vaihtelevuus sekä jatkuvasti lisääntynyt kyky mukauttaa asentoa erilaisiin tilanteisiin. Lapsella painopiste on kahdennentoista rintanikaman tasolla, mutta lapsen kasvaessa ja kehittyessä painopiste laskee lopulta ristiniikaman tasolle. Lapset tarvitsevat tämän vuoksi isomman tukipinta-alan ylläpitääkseen tasapainonsa. (Magee 2014, 1019.) Seisoma-asennossa lapsella jalat ovat leveässä haara-asennossa ja polvet hieman koukistettuna (Salpa 2007, 111). Vastasyntyneellä lapsella jalat ovat luonnostaan varus-asennossa, eli polvet ovat kaukana toisistaan nilkkojen ollessa yhdessä. Vastasyntyneellä varuskulma vaihtelee 15-30 asteen välillä. (Magee 2014, 1019.)

Lapsen lähtiessä liikenteeseen jalat suoristuvat hetkellisesti ja noin 1,5- vuotiaan polvien varus kulma on lähellä nollaa astetta. Kuitenkin jalkojen kehityksen jatkuessa polvien asento muuttuu vielä päinvastaiseksi, sillä jalkoihin muodostuu valgus- asento eli polvien ollessa yhdessä nilkat pysyvät erillään. (Terveyskylä 2019c.) Valgus- asento on suurimmillaan 3-4-vuotiaana, jolloin se on noin kahdeksan astetta (Magee 2014, 1019).

Lopulta viimeistään 6-vuotiaana jalkojen tulisi olla normaalissa asennossa suoristuneena. Lapsella on mediaalisen pitkittäiskaaren vähäisen kehittymisen sekä kaaressa sijaitsevan rasvatyynyn vuoksi lattajalka. Lapsen kasvaessa rasvatyyny vähitellen pienenee ja pitkittäiskaari tulee näkyvämmäksi. Lisäksi jalan kasvaessa ja kehittyessä normaalisti, sekä lihasten vahvistuessa jalan kaikki kaaret tulevat selvemmiksi. Lapsen lannerangassa on luonnostaan liiallinen lordoosi, joka johtuu vatsalihaksien heikkoudesta, suuresta vatsan sisällöstä ja lapsille tyypillisestä pienestä lantiosta. (Magee 2014, 1019.)

Huonoja taparyhtejä on monenlaisia, ja taparyhti saattaa kehittyä huomaamatta jo lapsuudessa. Tällöin lapsi saattaa esimerkiksi istua jalkojensa välissä, jotta saavuttaisi paremman istumatasapainon ja laajemman tasapainoalueen. Tällaiselle lapselle on tyypillistä reisiluun kaulan anteversio eli kääntyminen eteenpäin, jolloin lonkat joutuvat sisäkiertoon. Tähän istumatyyliin liittyy yleensä myös sääriluun horisontaalitasoon kiertymä ulospäin. Tämä kompensoi seisoma-asennossa jalan suuntaa niin, että se osoittaa eteenpäin huolimatta lonkanivelen sisäkierrosta. (Sandström & Ahonen 2016, 179-180.)

Nuorilla monet tekijät vaikuttavat asennon kehittymiseen. Nuoruudessa on kaksi kasvupyrähdystä, joista toinen on todella nuorena ja toinen vasta murrosiässä. Tytöillä murrosikä on noin 8-14-vuotiaana ja se kestää keskimäärin 3 vuotta. Pojilla murrosikä alkaa hieman myöhemmin eli noin 9-16-vuotiaana ja se kestää noin 5 vuotta. Murrosiässä alkaa tulla selvästi esille naisen ja miehen ruumiinrakenteelliset erot. (Magee 2014, 1019.) Nuorten huono ryhti liittyy usein siihen, kun kasvupyrähdys muuttaa kehon mittasuhteita samalla kun keskushermostossa ja aivoissa tapahtuu isoja muutoksia. Tällöin keho saattaa tuntua vieraalta ja lihakset eivät jaksaa ponnistella painovoimaa vastaan, sillä nuoruudessa kehon kyky reagoida painovoimaa vastaan on vielä puutteellinen. Tästä saattaa syntyä huono taparyhti, joka on kuitenkin korjattavissa maltillisesti etenevillä harjoitteilla kehon kannatuksen parantamisessa. (Sandström & Ahonen 2016, 179.)

Ryhtiin vaikuttaa osittain se, millaisen luuston ja lihasmassan on perinyt, sillä esimerkiksi luiden muodot saattavat vaihdella yksilöiden välillä paljonkin. Myös lapsuuden ja nuoruuden aikaisen liikunnan on todettu lisäävän lapsen ja nuoren kehontuntemusta ja parantavan lihastasapainoa. Tällöin myös kehon kannatus sekä ryhdin hallinta paranee. (Sandström & Ahonen 2016, 179.)

3.3 Ryhdin havainnointi

Ryhdin havainnointi alkaa aina haastattelulla, sillä haastattelulla saadaan huomattavasti olennaista tietoa ryhtiin vaikuttavista tekijöistä, esimerkiksi menneisyydestä, perimästä, traumahistoriasta, sairauksista, elämäntilanteesta, perheestä, koulusta sekä vapaa-ajasta. Hopkinsin ym. (2019) tutkimuksessa tuodaan esille tuki- ja liikuntaelinvammojen, toistuvien liikkeiden sekä lihasepätasapainon vaikutuksia ryhtiin. Nämä tiedot ovat avainasemassa, jotta fysioterapeutti voi antaa juuri oikeanlaisia ohjeita ja harjoitteita ryhdin korjaamiseen. Pidempiaikaisen muutoksen kannalta on myös olennaista, että asiakas ymmärtää itse, mistä nämä ryhtimuutokset johtuvat. Pienen lapsen kohdalla haastateltava ja ohjeistettava voi usein olla myös esimerkiksi huoltaja. (Sandström & Ahonen 2016, 178.)

Asennon tutkiminen perustuu koko kehon havainnointiin. Ryhdin havainnointiin voidaan yhdistää myös muita toiminnallisia testejä kuten eteentaivutustesti. (Karppinen 2013.) Fortin ym. (2018) tutkimuksen mukaan havainnointia pidetään ensisijaisena ryhdin tutkimismenetelmänä, sillä ryhdin tutkimiseen ei ole vielä kehitetty tarkoituksenmukaista ja tieteelliseen näyttöön perustuvaa menetelmää. Muutamia kuvantamiseen perustuvia menetelmiä on kuitenkin tutkittu hyvin tuloksin.

Ryhdin havainnointi tulisi aloittaa heti kun fysioterapeutti tapaa asiakkaan, sillä spontaania seisoma-asentoa sekä ryhtiä liikkeen aikana voidaan havainnoida asiakkaan tätä tiedostamatta. Ryhdin havainnointi spontaanissa seisoma-asennossa on oleellista, sillä usein ryhdin arviointitilanteessa asiakas pystyy hetkellisesti korjaamaan luonnollista ryhtiään esimerkiksi jännittämällä vatsalihaksia tai ojentamalla selkää. Jos ryhtiä havainnoidaan vain arviointitilanteessa, ei saada todenmukaista kuvaa ryhdistä, minkä seurauksena ei myöskään pystytä antaa oikeanlaisia ohjeita jatkoa varten. (Sandström & Ahonen, 176.)

3.4 Ryhdin tutkiminen edestä

Sandströmin & Ahosen (2016, 185) mukaan ryhtiä edestäpäin tarkastellessa keho voidaan jakaa kahteen symmetriseen puoliskoon, jonka luotisuora leikkaa keskeltä (kuva 4). Edestäpäin katsottuna tulee huomioida kasvojen sekä pään asennon symmetriaa, onko pää esimerkiksi kallistunut tai kiertynyt jompaankumpaan suuntaan ja onko leuan asento normaali. Pään asentoa on helppo havainnoida silmien ja korvien symmetriasta sekä nenän asennosta. Lisäksi hartioiden asentoa tulisi tarkastella. Hartioiden tulisi olla lähes samalla tasolla, mutta usein dominantin puolen hartia saattaa olla hieman matalammalla. (Magee 2014, 1032.)

Rintakehän alueelta havainnoidaan ovatko solisluut symmetriset toisiinsa verratessa. Yleensä solisluiden epäsymmetrian taustalla on jokin aikaisempi trauma, kuten murtuma tai subluksaatio eli osittainen sijoiltaanmeno. Lisäksi huomioidaan kylkiluiden ja vyötärökulman symmetrisyyttä eli sitä onko vartalon ja käsivarren välinen rako yhtä suuri kummallakin puolella. Oleellista on katsoa myös kiertyvätkö käsivarret mediaalisesti tai lateraalisesti. Rennessa seisoma-asennossa kämmenten tulisi olla vartaloa vasten ja peukaloiden tulisi osoittaa eteenpäin. Yleensä virheellinen kämmenen asento voi kertoa yläraajan rotaatiosta. (Magee 2014, 1032.)

Lantion asentoa havainnoidessa tarkistetaan ovatko suoliluun harjanteet samalla tasolla. Suoliluun harjanteiden epäsymmetria voi viitata esimerkiksi skolioosiin. Lisäksi kokeillaan ovatko suoliluun yläetukärjet samalla korkeudella. Näiden epäsymmetria voi taas viitata esimerkiksi alaraajojen pituuseroon. Alaraajoja havainnoidessa tarkastellaan polvien asentoa. Polvilumpioiden tulisi osoittaa suoraan eteenpäin ja olla symmetriset toisiinsa verratessa. Jos polvien asento on virheellinen, se voi johtua muun muassa reisiluun kaulan, reisiluun tai sääriluun kiertymisestä. Polvet saattavat myös olla varus tai valgus-asennossa. Polvien varus-asennolla tarkoitetaan länkisäärisyyttä ja valgus-asennolla pihtipolvisuutta. Lisäksi kokeillaan, että pohjeluun päät ovat samalla tasolla. (Magee 2014, 1032.)

Normaalissa seisoma-asennossa sääriluut ovat hieman ulkokierrossa, jolloin jalkaterät osoittavat hieman (5-18 astetta) ulospäin. Nilkkojen asentoa havainnoidessa katsotaan mediaalisten ja lateraalisten malleolien eli kehräsluiden asentojen symmetriaa. Normaalisti mediaaliset malleolit ovat hieman edempänä lateraalsiin malleoleihin nähden. Jaloissa on kaksi kaarta, mutta vain mediaalinen pitkittäiskaari on edestäpäin havaittavissa. Näiden kaarien tulisi olla yhtä suuret molemmissa jaloissa. (Magee 2014, 1032.) Jos pitkittäiskaari on madaltunut, kyseessä on lattajalka, ja jos taas jalkaholvi on korkea, kyseessä on kaarijalka (Terveyskylä 2019d).



Kuva 4. Ryhti edestäpäin

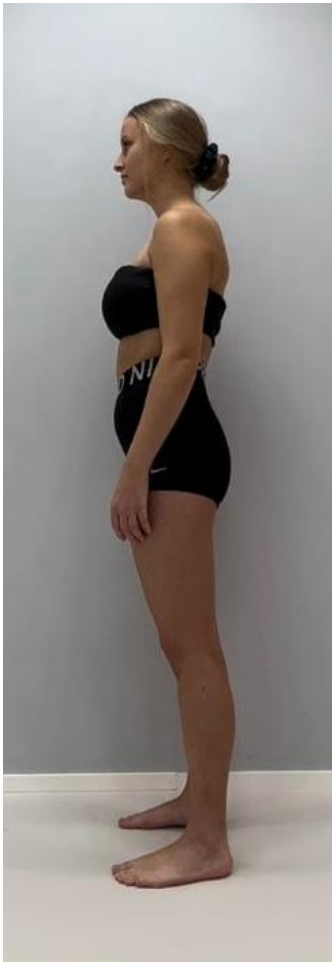
3.5 Ryhdin tutkiminen sivulta

Ryhtiä sivulta päin tarkastellessa voidaan käyttää apuna luotisuoraa, joka jakaa kehon etu- ja takapuoleen (kuva 5). Tämä linja kulkee korvan nipukan, olkapään ja lonkan kautta polvilumpion taakse ja tästä eteenpäin ulkokehräsluun edestä lattiaan. (Watkins 2010, 143.) Hyvin yleinen virheasento on sellainen, jossa olkapäät roikkuvat hieman edessäpäin. Tämä johtuu usein tottumuksesta, rintalihaksien kireydestä tai heikosta lapaluiden hallinnasta. (Magee 2014, 1036.)

Lisäksi katsotaan, löytyykö selkärangasta normaalit kaaret. Tutkimisessa tulee ottaa huomioon, että lannerangan asentoa tutkitaan suhteessa ristiluuhun, sillä esimerkiksi suuret pakaralihakset voivat luoda kuvan liiallisesta lordoosista. Myös lapaluiden asento voi tietyissä tapauksissa aiheuttaa illuusion liiallisesta rintarangan kyfoosista. Rinta-, vatsa- ja selkälihasten tulisi olla tasapainossa. Lihasten heikkoudet tai kireydet voivat aiheuttaa asennon muutoksia. (Magee 2014, 1036-1040.)

Rintakehän normaalissa asennossa ei tulisi esiintyä esimerkiksi rintalastan liiallista ulkone-
mista tai painumista. Käsivarsien asennosta havainnoidaan kyynärnivelen kantokulmaa.
Kantokulman tulisi olla yhtä suuri molemmilla puolilla. Naisella normaali kantokulma on 10-
15 astetta ja miehellä 5-10 astetta. (Magee 2014, 1036-1040.)

Lantiota tarkastellessa tulee katsoa, ettei lantio ole kallistuneena tai kiertyneenä eteen,
taakse tai jommallekummalle sivulle. Lantion kulman tulisi olla 30 astetta, jolloin suoliluun
takayläkärki on hieman korkeammalla kuin suoliluun etukärki. Normaalissa seisoma-asen-
nossa polvien tulisi olla hieman fleksiossa (0-5 astetta). Syitä liialliseen fleksioon voi olla
esimerkiksi takareisien tai pohkeiden kireys. Jos tutkittavan polvet ovat kuitenkin yliojennet-
tuna, niin tällä on usein samalla vaikutusta lannerangan lordoosin suurenemiseen. (Magee
2014, 1040.)



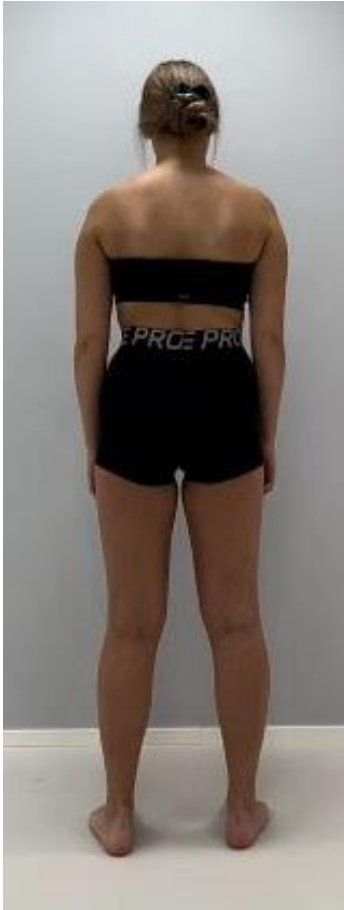
Kuva 5. Ryhti sivultapäin

3.6 Ryhdin tutkiminen takaa

Myös takaapäin ryhtiä tutkittaessa keho jaetaan kahteen symmetriseen puoliskoon (kuva 6). Olkapäiden tulisi olla samalla tasolla ja pään keskilinjassa. Selkärangan tulisi takaapäin katsottaessa olla suora. Jos rangassa ilmenee kuitenkin kaartumista jommallekummalle puolelle, tulee pohtia voisiko aiheuttajana olla esimerkiksi skolioosi tai alaraajojen pituusero. Lapaluiden asentojen tulisi olla symmetriset toisiinsa verratessa. Lapaluun alakulmien tulisi olla samalla korkeudella ja lapaluiden sisempien reunojen tulisi olla yhtä lähellä selkärangaa. Jos näissä on epäsymmetriaa, se voi johtua esimerkiksi lapaluun sirottamisesta. (Magee 2014, 1040.)

Kylkiluiden ja vyötärökulman tulisi olla samanlaiset molemmilla puolilla. Käsien pitäisi olla samassa asennossa toisiinsa nähden ja yhtä kaukana vartalosta. Suoliluiden etukärkien ja takakärkien tulisi olla samalla tasolla toisiinsa verratessa. Jos toinen puoli on toista korkeammalla, se voi viitata alaraajojen pituuseroon tai lantion kiertymiseen. Tutkijan tulee tässä kohtaa ottaa huomioon suoliluiden etukärkien ja takakärkien vaikutukset toisiinsa. (Magee 2014, 1040.)

Alaraajojen pituusero tulee esille, kun polvien asentoa tutkitaan takaapäin. Polvitaiteiden tulee olla samalla tasolla ja symmetriset. Akillesjänteiden tulisi laskeutua suoraan kantaluuhun. Jos akillesjänteet kääntyvät ulospäin, niin tulee kiinnittää huomiota jalkaterään, sillä se voi viitata lattajalkaan. Kantapään tulisi olla suorassa. Jos kantaluut kääntyvät sisäänpäin, se yleensä viittaa polvien varus-asentoon, ja jos kantaluut kääntyvät ulospäin, se taas yleensä viittaa polvien valgus-asentoon. (Magee 2014, 1040-1044.)

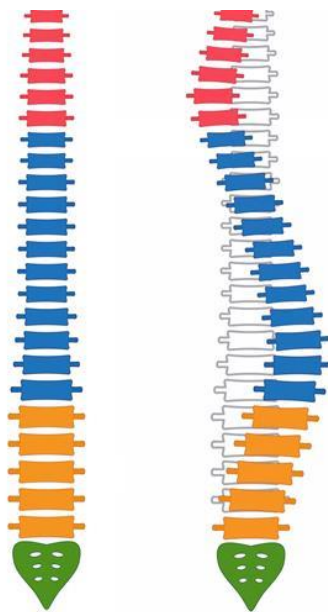


Kuva 6. Ryhti takaapäin

4 Tyypilliset ryhtiongelmat eri ikäkausina

4.1 Skolioosi

Skolioosi on yleisin hoitoa vaativa lasten selkäsairaus, jossa ilmenee selkärangan sivusuuntaista kaarevuutta sekä nikamien kiertymistä (Helenius 2021). Kuva 7 havainnollistaa skolioosin aiheuttamia muutoksia selkärangassa. Suomessa skolioosia esiintyy noin 1–3 prosentilla nuorista, ja se todetaan usein murrosiässä (Terveyskylä 2019e). Hoitoa vaativaa skolioosia esiintyy noin kahdella nuorella tuhannesta, ja se on hieman yleisempää tytöillä kuin pojilla (Terveysportti 2022). Skolioosin oireita ovat kivut rintarangan tai lannerangan alueella. (Helenius 2021.) Kasvuiässä skolioosi on jopa 70 prosentilla lapsista täysin kivuton (Terveysportti 2022). Taudin edetessä kipuja tulee kuitenkin lähes jokaiselle (Helenius 2021). Skolioosin syytä ei tiedetä (Terveyskylä 2019e). Sen kehittymiseen kuitenkin vaikuttavat esimerkiksi geneettiset tekijät, kasvuun vaikuttavat hormonaaliset tekijät sekä osteopenia eli luuntiheyden pieneneminen (Helenius 2020).



Kuva 7. Normaali selkäranka vasemmalla ja skolioosiselkäranka oikealla (Terveyskylä 2019e)

Skolioosi voidaan jakaa sen syntymekanismin perusteella kolmeen ryhmään. Synnynnäisessä skolioosissa nikamien rakentuminen häiriintyy jo sikiövaiheessa. Idiopaattinen, eli tuntemattomasta syystä johtuva skolioosi alkaa tyypillisesti murrosiässä kasvupyrähdyksen aikana. Lisäksi tavataan muihin sairauksiin, esimerkiksi neurologisiin tai lihassairauksiin, liittyvää skolioosia. (Helenius 2021.)

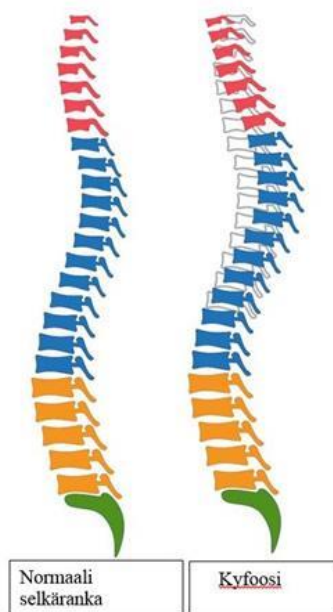
Nuoruusiässä skolioosi havaitaan yleensä terveystarkastuksen yhteydessä. Diagnoosin määrittämiseksi selästä otetaan röntgen kuva, jonka perusteella mitataan Cobbin kulma. Skolioosidiagnoosissa Cobbin kulma on vähintään 10 astetta. Kaikille skolioosia sairastaville suositellaan sekä vatsa- että selkälihasten harjoittelua, sillä sen on todettu estävän lievän skolioosin pahenemista. Kasvavalla lapsella idiopaattisen skolioosin hoitona käytetään korsettihoitoa, joka ei paranna selän virheasentoa mutta estää sen pahenemisen. Vaikean skolioosin hoitoon tarvitaan leikkausta, jolla voidaan korjata selän virheasento sekä samalla luoduttaa selkä virheasennon uusiutumisen välttämiseksi. (Helenius 2021.)

4.2 Scheuermannin tauti

Scheuermannin tauti tarkoittaa nikamien kehityshäiriötä, joka ilmenee korostuneena selän kyfoosina (Kuva 8) ja joskus myös lannerangan lordoosin vähenemisenä eli selän suoristumisena. Selkänikamien muodosta tulee kiilamainen, kun nikamien etuosien kasvu hidastuu suhteessa nikamien takaosien kasvuun. Tämän seurauksena selkärangan kyfoosi lisääntyy. (Selkäkanava 2022b.)

Scheuermannin taudin etiologia on tuntematon. Tauti on jopa kaksi kertaa yleisempää pojilla kuin tytöillä (Schlenzka 2022.) Scheuermannin tauti alkaa usein kasvupyrähdyksen jälkeen murrosiässä. Selkärangan korostunut kyfoosi on monilla vain kosmeettinen haitta, mutta osalla esiintyy myös kipuoireita sekä selän jäykkyyttä ja väsymistä. Lisäksi rintarangan liikkuvuus on vähentynyt ja takareiden lihakset saattavat olla kireät. (Terveyskylä 2019f.)

Scheuermannin taudille tyypillinen kyfoottinen rintaranka on usein silminnähtävissä. Etenkin eteentaivutustestissä rintarangan korostunut kyfoosi on helposti todettavissa. (Terveyskylä 2019f.) Tauti havaitaan yleensä esimerkiksi terveystarkastuksen yhteydessä. Diagnoosi varmistetaan kuitenkin röntgenkuvalla. Diagnoosiin vaaditaan yleensä vähintään kolmessa peräkkäisessä nikamassa yli 5 asteen kiilamaisuus. (Schlenzka 2022.)



Kuva 8. Selkärangan lisääntynyt kyfoosi Scheuermannin taudissa (Terveyskylä 2019f)

Scheuermannin taudin hoito on ensisijaisesti konservatiivista. Ekstensiotukiliiviä suositellaan pidettäväksi kasvukauden loppuun asti, sillä sen avulla voidaan ehkäistä taudin etenemistä. (Schlenzka 2022.) Taudin hoidossa selän kuormituksen vähentämisen lisäksi tärkeässä osassa ovat muun muassa selän ojennusharjoitukset, rinta- ja takareisilihasten venytykset sekä lihastasapainoa korjaavat harjoitteet, joita esimerkiksi fysioterapeutti voi ohjata. (Terveyskylä 2019e.) Harjoitteilla ei pystytä vaikuttamaan selkärangan asentoon, vaan niillä pyritään muun muassa lievittämään selän kipua sekä jäykkyyttä (Selkäkanava 2022b). Leikkaushoitoa harkitaan silloin, kun rintarangan kyfoosi on yli 70 astetta tai jos potilaalla esiintyy huomattavia kipuoireita (Schlenzka 2022).

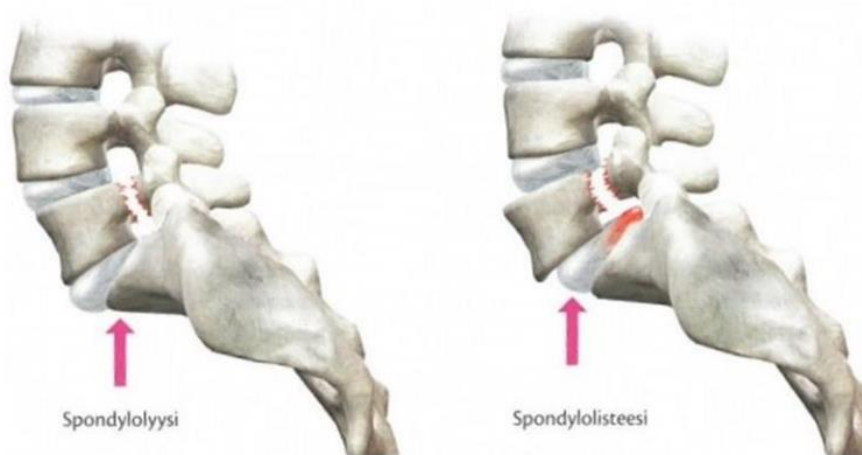
4.3 Spondylolyysi ja spondylolisteesi

Spondylolyysilla tarkoitetaan selkärangan nikamakaaren takarakenteen rasisusmurtumaa (kuva 9), joka yleensä on seuraus usein toistuvasta selän mekaanisesta rasituksesta. Tyyppillisesti spondylolyysi todetaan nuorilla aktiivisilla liikkujilla, jotka kertovat paikallisesta alaselän kivusta. (Helenius 2019.)

Heleniuksen (2019) mukaan spondylolisteesillä tarkoitetaan nikaman siirtymistä eteenpäin suhteessa alempaan nikamaan (kuva 9). Tavallisimpia syitä spondylolisteesille ovat nikamakaaren rasisusmurtuma sekä nikaman rakenteellinen häiriö, jonka vuoksi nikamat pääsevät liukumaan suhteessa toisiinsa. Spondylolisteesi voi aiheuttaa selkäkipun lisäksi esimerkiksi säteilyä ja puutumista pakaroiden ja alaraajojen alueella. Lajit, joissa tehdään

paljon taaksetaivutuksia sekä voimakkaita kiertoliikkeitä voivat yhdessä liian vähäisen levon ja lihasepätasapainon kanssa aiheuttaa spondylolyysiä ja spondylolisteesiä. (Terveyskylä 2019g.)

Spondylolyysiä ja spondylolisteesiä todetessa voidaan palpoidessa havaita arkuutta nikaman takarakenteessa. Tärkeää toteamisessa on kuitenkin lasten ortopedin tutkimuksen lisäksi kuvantamistutkimukset, esimerkiksi röntgen- tai magneettitutkimus. (Terveyskylä 2019g.) Suurin osa spondylolyysi- ja spondylolisteesioireista voidaan hoitaa ilman leikkaushoitoa. Tuoreen spondylolyysin hoidossa suositellaan taaksetaivutusten ja kierto- liikkeiden välttämisen lisäksi lyhytaikaista tukiliivihoitoa. Leikkaushoito tulee kyseeseen vasta kun nikamansiirtymä on todettu olevan yli 50%. (Helenius 2019.)



Kuva 9. Spondylolyysi ja spondylolisteesi (Kauranen 2017)

4.4 Muita ryhtiin vaikuttavia asioita

Ylipaino

Kouluikäisillä lapsilla suurin riskitekijä huonon ryhdin kehittymiseen on ylipaino. Lasten ylipaino, johon usein liittyy myös riittämätön fyysinen aktiivisuus, on viime vuosikymmeninä kasvanut ennennäkemättömällä tavalla. Maailmanlaajuisesti lihavuutta arvioidaan esiintyvän noin 10 prosentilla kaikista lapsista, ja Euroopassa vastaava luku on jo noin 20 prosenttia. Lasten ylipaino johtaa usein ryhti- ongelmien kehittymiseen sekä tuki- ja liikuntaelimestön kipuihin. Kasvavilla lapsilla ja nuorilla ylipaino aiheuttaa epäedullista kuormitusta kasvuvaiheessa oleviin luihin (Salo & Mäkinen 2006, 294; Rusek ym. 2019). Rusekin ym. (2019) mukaan ylipainoisilla lapsilla on todettu esiintyvän enemmän lapaluiden, hartioiden sekä lantion virheasentoja verrattuna normaalipainoisiin lapsiin. Lisäksi ylipainon seurauksena painopiste siirtyy lähemmäs vatsan aluetta, jolloin lantiokori kääntyy eteenpäin, eli

lannerangan notko kasvaa (Sandström & Ahonen 2011, 186). Nämä ryhtiongelmat sekä tuki- ja liikuntaelimistön kivut taas vähentävät fyysistä aktiivisuutta ja heikentävät näin kykyä liikkua. Niinpä lasten lihavuuden lisääntyessä myös ryhtiongelmien odotetaan tulevaisuudessa vain lisääntyvän. (Rusek ym. 2019.)

Istuminen

Nykypäivänä lapset viettävät entistä enemmän aikaa istuma-asennossa, sekä koulussa että koulun jälkeen kotona television tai tietokoneen ääressä. Hyvän istuma-asennon ylläpitäminen edellyttää hyvää kehonhallintaa sekä ryhtiä. Liiallisen istumisen on todettu heikentävän erityisesti vatsa- ja selkälihakien toimintaa ja paljon istuvilla nuorilla on huomattu keskivartalon hallinnan olevan heikkoa liikunnallisuudesta riippumatta. (Terve koululainen, 2022a.)

Drazal-Grabiecin ym. (2014) tutkimuksessa selvitettiin liiallisen istumisen vaikutusta nuorten ryhtiin. Tulokset osoittavat, että liiallinen istuminen aiheuttaa vartalon epäsymmetriaa sekä lannerangan lordoosin ja rintarangan kyfoosin vähenemistä. Myös Lun ym. (2020) tutkimuksen mukaan jo lyhytkestoinen huono istuma-asento voi johtaa selän lihasten väsymiseen, ja tämän seurauksena myös fyysinen toimintakyky heikkenee. Toisaalta Pesolan ym. (2016) mukaan istuminen ei kuitenkaan ole pelkästään haitallista, sillä jokainen tarvitsee lepotaukoja seisomisesta. On kuitenkin tärkeää muistaa tehdä asennon vaihtoja riittävän usein.

Älylaitteet

Lapset ja nuoret käyttävät nykyään yhä enemmän älylaitteita. 2019 tehdyn tutkimuksen mukaan jopa 70% nuorista käyttää internetiä yli kolme tuntia päivässä. (Aro 2021.) Varsinkin älypuhelimien käytön yleistymisellä on vaikutusta ryhtiin. Lisäksi älypuhelimien käytön lisääntyminen voi aiheuttaa erilaisia tuki- ja liikuntaelinongelmia. Tyypillisesti älypuhelinikäyttöä käytettäessä niska-hartiaseutu kuormittuu, koska älypuhelinä käytettäessä katse suuntautuu alaspäin. Tämän seurauksena ryhti painuu kumaraan ja selkä pyöristyy, mikä aiheuttaa kaularangan ojentajalihasten venymistä ja koukistajalihasten lyhentymistä sekä heikentää vatsa ja selkälihakien antamaa tukea selkärangalle. (Terve koululainen, 2022b; Kosola 2022.)

Koulureppu

Ryhdin vaikutukset alkavat näkyä jo lapsuudessa ja nuoruudessa (Sandström & Ahonen 2016, 176). Brzekin ym. (2017) tutkimuksen mukaan suurimmalla osalla kouluikäisistä lapsista koulureput ovat liian raskaita heidän painoonsa nähden ja jo vuoden kestävä tutkimuksen aikana sen huomattiin aiheuttavan ryhdissä muutoksia. Myös Toghrolin ym. (2021)

mukaan liian painavan repun on huomattu olevan yhteydessä tuki- ja liikuntaelimistön ongelmiin. Suositusten mukaan koulurepun paino saisi lapsella olla vain 10-15% oman kehon painosta. (Toghroli ym. 2021; Yamato ym. 2018.) Repun painon lisäksi on myös erityisen tärkeää kiinnittää huomiota repun malliin, ominaisuuksiin sekä repun sisällön pakkaus tyyliin. Perinteinen selkäreppu voi esimerkiksi väärrien säätöjen sekä pakkaustyylin seurauksena valua alaselkään, jolloin lannerangon kuormitus lisääntyy. (Saarikoski 2016.)

Hengitys

Hyvällä ryhdillä on vaikutusta hengityksen laatuun sekä tehokkuuteen. Tyypillisimpiä epäedullisen hengityksen aiheuttajia ovat niska-hartiaseudun ja keskivartalon virheasennot, joiden seurauksena rintakehän maksimaalinen laajentuminen on estynyt. (Hengitysliitto 2022.) Syvän palleanhengityksen on todettu parantavan selän ja rintakehän liikkuvuutta sekä pitävän keskivartalon lihakset joustavina. Lisäksi palleanhengitys aktivoi vartalon syvät lihakset tukemaan selkää, mikä vaikuttaa positiivisesti myös ryhtiin. (Selkäkanava 2022c.) Sisäänhengityksen aikana pallean tukevoittaa lannerankaa, sillä sen alimmat kiinnitysjänteet ulottuvat lannerangan ylimpiin nikamiin asti. Toisaalta taas huonon ryhdin ja liiallisen istumisen on todettu vaikeuttavan pallean toimintaa. (Sandström & Ahonen 2016, 238.)

Ryhdin sekä rintakehän asennon parantamisessa myös kylkivälilihaksilla on suuri merkitys, koska kylkivälilihakset tukevat pallean sisäänhengityksen aikana. Hengitettäessä olisi hyvä korostaa lateraalista hengitystä, eli suunnata sisäänhengitystä pallean alaspäin suuntautuvan liikkeen lisäksi myös kylkiin sivuille ja selkäpuolelle. Tällöin selän kireät lihakset saavat venytystä ja samalla rintakehän ryhti paranee. (Sandström & Ahonen 2016, 238.)

Alaraajojen pituusero

Kasvuikäisillä lapsilla ja nuorilla yleinen ryhtiin vaikuttava tekijä on alaraajojen pituusero, joka saa aikaan lannerangan vääntymisen. Pituuseroa voi esiintyä niin reisiluiden kuin sääriluidenkin välillä. (Sandström & Ahonen 2016, 283.) Alaraajojen pituusero voi olla synnynäistä tai toiminnallista, jolloin se johtuu esimerkiksi lihaskireyksistä tai lantion vinosta asennosta. Muun muassa geeniperimä sekä kasvun aikainen kuormitus voivat vaikuttaa alaraajojen pituuseron syntymiseen. Alaraajojen pituuseroa seurataan säännöllisesti koulun terveystarkastuksissa. (Terveyskylä 2019h.)

Kasvunsa lopettaneella nuorella alaraajojen merkittävänä pituuserona pidetään yli kahta senttimetriä. Tätä suurempi ero johtaa usein esimerkiksi lantion kallistumiseen, ontumiseen ja muihin selän ongelmiin. Alaraajojen vähäistä eli alle kahden senttimetrin pituuseroa esiintyy jopa 70 % väestöstä. (Saarela 2012.) Keho usein sietää lievää symmetriaa ilman ongelmia, mutta jo yli viiden millimetrin pituusero voi aiheuttaa epäsymmetriaa,

lihasepätasapainoa, kuormituseroja raajojen välillä sekä tarpeen kompensoida virhettä jollakin tasolla. Mikäli alaraajojen pituuserosta aiheutuu oireita, apuna voidaan käyttää korotuspohjallisia. Leikkausta harkitaan, jos pituusero on yli kaksi senttimetriä. (Sandström & Ahonen 2016, 283).

Stressi

Stressillä on vaikutusta ryhtiin, sillä stressin myötä usein myös lihasjännitys lisääntyy. Mikäli lihasjännitys muuttuu krooniseksi, sen seurauksena verenkierto ja lihasten aineenvaihdunta heikkenevät ja tällöin myös lihasten happamuustaso kasvaa. Tämän seurauksena lihasten kipureseptorit ärsyntyvät, mikä taas aiheuttaa lisää jännitystä sekä kipua. Jännityksen myötä tuntuma omaan kehoon muuttuu, jolloin myös kehonhallinta vaikeutuu. (Sandström & Ahonen 2016, 182.)

Stressi voi näyttäytyä hyvin erilaisina ryhdin muutoksina. Joskus esimerkiksi stressiin liittyvän yliyrittämisen myötä ryhti voi olla ylikorostunut, jolloin rinta on kaarella ja hartiat takana. Toisaalta taas stressin myötä ryhti voi myös täysin romahtaa ja painua kasaan, jolloin selkä pyöristyy ja hartiat putoavat alas eteen. Stressitilanteen pitkittyessä voi syntyä pysyviä muutoksia niille alueille, johon kyseinen lihasten jännitys vaikuttaa. Tämän takia ryhdin korjaamisessa tulisi kiinnittää huomiota enemmän rentouttamiseen kuin aktivaatioon sekä jännityksen ja voiman lisäämiseen. Mitä aikaisemmin ryhtiä parantava harjoittelu aloitetaan, sitä nopeammin voidaan päästä eroon ryhtiin negatiivisesti vaikuttavista lihasjännityksistä. (Sandström & Ahonen 2016, 182-183.)

5 Selän liikkuvuuden testaus

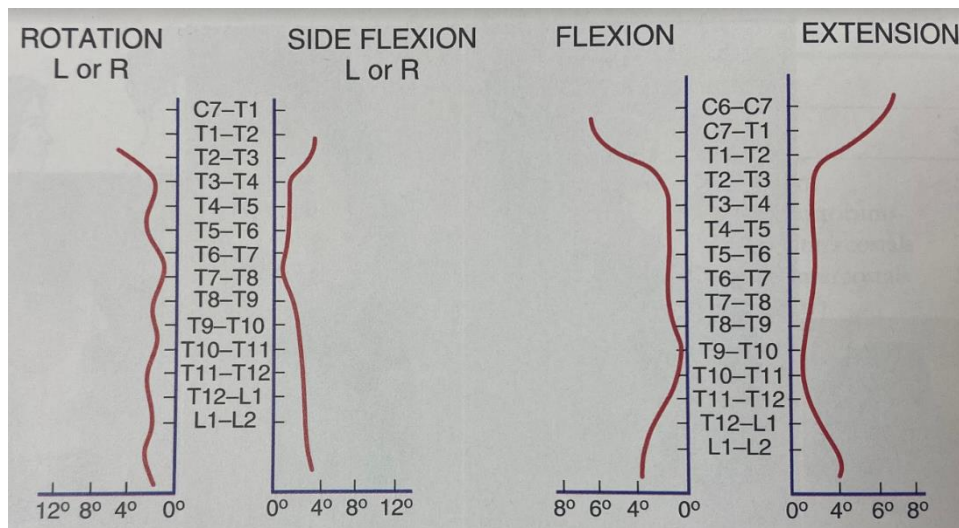
5.1 Selkärangan liikkuvuus

Liikkuvuudella tarkoitetaan nivelten suurinta mahdollista liikelaajuutta (UKK-instituutti 2021). Liikkuvuus on yksilöllinen ominaisuus, joka koostuu nivelten liikkuvuudesta sekä niveliä ympäröivien lihasten ja kudosten venyvyydestä. Muita liikkuvuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi perimä, ikä ja ulkoiset olosuhteet. (Soanjärvi 2022.)

Kaikki selkärangan kudokset, eli luut, lihakset, jänteet ja nivelsiteet vaikuttavat selän liikkuvuuteen. Toiminnallisesti selkäranka koostuu useista liikesegmenteistä, jotka osallistuvat selkärangan liikkeisiin. (UKK-instituutti 2020.) Selkärangan normaalit liikesuunnat ovat eteen- ja taaksetaivutus sekä kierrot ja sivutaivutukset (Terveyskylä 2019i).

Nivelhaarakkeiden- eli fasettinivelten asento vaikuttaa merkittävästi liikkeiden suuruuteen ja suuntaan selkärangan eri osioissa. Selän luiset- ja pehmytkudosrakenteet kuitenkin rajoittavat nikamien välillä tapahtuvaa liikettä eri tavoin selkärangan eri osissa. (UKK-instituutti 2020.) Yksipuolisella kuormituksella sekä epäedullisilla työskentelyasennoilla on vaikutusta lihaskireyksien lisääntymiseen. Lihaskireydet taas aiheuttavat usein liikkuvuuden pienenemistä. Hyvän liikkuvuuden ylläpitäminen on tärkeää, koska joustavilla ja vahvoilla lihaksilla voidaan edistää myös selän luonnollisen ryhdin säilymistä. (Selkäkanava 2022d.)

Kaularanka on selkärangan liikkuvin osa. Rintarangan yläosan liikkeet ovat toiminnallisesti yhteydessä kaularangan alaosan liikkeisiin. Rintarangan yläosassa liikkuvuus on suurinta kiertosuunnassa, ja vartalon kiertoliike tapahtuukin lähes kokonaan rintarangan liikkeenä. Rintarangan alueella kylkiluut rajoittavat liikettä eteen, taakse ja sivulle. Rintarangan ala- osassa liikkuvuus on suurinta koukistus- ja ojennussuunnassa. Myös lannerangassa vartalon koukistus-ojennusliike on hallitseva liikesuunta. Lannerangan alueella kiertoliikettä ei tapahdu juuri ollenkaan johtuen fasettinivelten asennosta. Vartalon sivutaivutusta tapahtuu melko tasaisesti rinta- ja lannerangan alueella. (UKK-instituutti 2020.) Kuva 10 havainnollistaa selkärangan liikelaajuuksia nikamatasolla.



Kuva 10. Liikelaajuudet nikamatasolla (Magee 2014, 522)

Hyvällä selkärangan ja nivelten liikkuvuudella on vaikutusta hyvän asennon ja ryhdin ylläpitämiseen (UKK-instituutti 2021). Koko selkärangan alueen normaali ryhti sekä hyvä liikkeiden hallinta lisäävät selkärangan stabiiliteettia eli tukevuutta. Mikäli selkärangan stabiiliteetti on heikentynyt, selkärangan liikkeet ovat jossain rangen osassa liiallisia tai tapahtuvat epäfysiologiseen suuntaan. Selkärangan stabiiliteetti onkin edellytys rangen normaalille toiminnalle. (UKK-instituutti 2020.)

Viides- ja kahdeksasluokkaisille suoritettavien Move!-mittausten perusteella istuva elämäntapa näkyy lasten ja nuorten kehon liikkuvuudessa etenkin pojilla, sillä tulosten mukaan tytöillä on huomattavasti parempi liikkuvuus kuin pojilla. (Opetushallitus 2019.) Vuoden 2021 Move!-mittausten mukaan kahdeksasluokkalaisista pojista 25% ei pysty ojentamaan alaselkää täysistunnassa. Tytöillä vastaava luku on 6,2%. Tuloksissa on kuitenkin nähtävissä positiivista kehitystä, sillä kahdeksasluokkalaisten poikien liikkuvuus on tulosten mukaan hieman parantunut viime vuosien aikana. (Opetushallitus 2021.)

5.2 Yliliikkuvuus lapsella

Lapsilla nivelet ovat usein hyvin liikkuvia, sillä pienten lasten nivelpinnat eivät ole vielä täysin muotoutuneita. Jäykkyys kuitenkin lisääntyy yleensä 5-12-vuotiaana luiden nopeasta kasvusta johtuen. Myös runsas istuminen sekä vähäinen liikunta aiheuttavat liikkuvuuden vähenemistä nuorilla. (Ylinen 2010, 43.) Tämän vuoksi on oleellista selvittää haastatteleamalla lapsen taustoja, sillä aktiivinen balettitaustaja on hyvin erilainen liikkuvuudeltaan kuin lapsi, jolla ei ole aktiivista liikuntaharrastusta (Magee 2014, 1091).

Yliliikkuvuutta ei käsitellä juurikaan kouluterveydenhuollon terveystarkastuksissa, sillä tarkastukset painottuvat koululaisten kasvun- ja kehityksen seurantaan. Myös tuki- ja

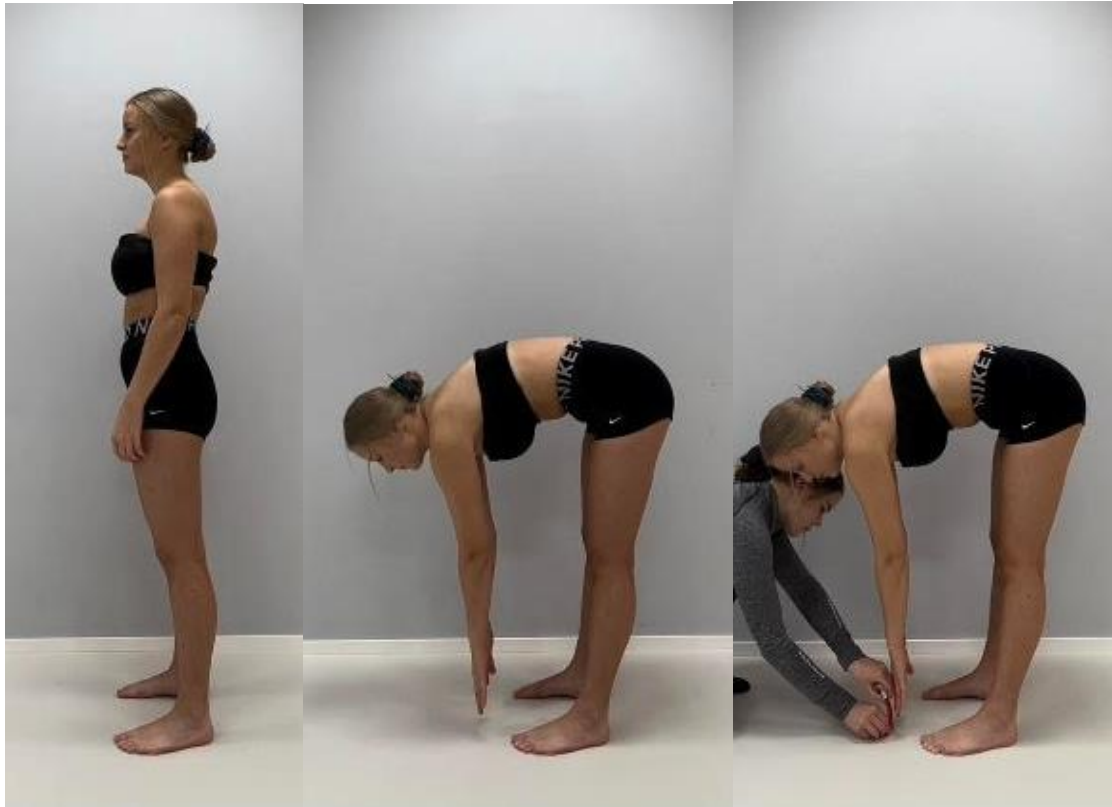
liikuntaelimistön vaivojen osalta tutkiminen painottuu ryhtiin ja selän osalta vielä tarkemmin skolioosin mittaukseen ja seurantaan. (Hietanen-Peltola & Hakulinen 2022.) Yliliikkuvuuden tutkiminen olisi kuitenkin tärkeää, sillä esimerkiksi Czaprowskin ym. (2011) tutkimuksen mukaan niillä lapsilla, joilla on todettu skolioosia, on myös todennäköisemmin yliliikkuvuutta kuin niillä lapsilla, joilla ei ole skolioosia. Scheperin ym. (2013) tutkimuksen mukaan lapsilla ja nuorilla, joilla on todettu yliliikkuvuutta, on todennäköisemmin myös aikuisiässä tuki- ja liikuntaelimistön ongelmia. Yliliikkuvat nivelet eivät yleensä kuitenkaan viittaa vakavaan sairauteen, mutta silti tulisi panostaa lihasten vahvistamiseen, sillä vahvoilla lihaksilla voidaan tukea niveliä ja ennaltaehkäistä liitännäisoireiden syntymistä sekä kipua (Laine 2020).

5.3 Eteentaivutustesti

Alkuasennossa testattava seisoo suorassa, jalat hartian leveydellä ja kädet vartalon sivuilla. Testiä suorittaessa testattavaa pyydetään kumartumaan eteenpäin niin, että kädet roikkuvat rentoina kohti lattiaa ja polvet pysyvät suorana koko suorituksen ajan. Kun testattava on ääriasennossa, mitataan lattian ja keskisormen pään välinen etäisyys (kuva 10). Tärkeää on huomioida, että liike tulee selkärangasta eikä lonkkanivelistä. Tämä luku on mittaustulos, joka ilmoitetaan senttimetreissä. (Kauranen 2019, 95.)

Testin yhteydessä kiinnitetään huomiota liikkeen määrään, liikesuorituksen tasaisuuteen, selän kaareutumiseen ja kivuliaisiin liikesektoreihin. Epäsymmetrisyydet huomioidaan, havainnoidaan myös, tapahtuuko liike huomiota herättävän selvästi vain jossakin rangan osassa tai ainoastaan lonkissa. Liikkeen aikana huomioidaan mahdollinen skolioosikulman lisääntyminen, kylkikohouman ilmaantuminen ja selän kierteisyyden lisääntyminen. (Buckup 2008, 6; Magee 2014, 571-572.)

Eteentaivutuksen yhteydessä tarkkaillaan myös sivulta lumbopelvistä rytmiiä, jolla tarkoitetaan selän, lantion ja lonkkien yhtenäistä liikettä. Taivutuksen rajoituksessa loppuosastaan erityisesti polvien takana ja reisissä tuntuva kireyden takia, havainto viittaa takareiden (m. hamstring) kireyteen. Eteentaivutusta tutkittaessa havainnoidaan, tapahtuuko kiertymistä alaraajojen tai lantion, rintarangan ja kaularangan alueella vai joissakin näistä. (Magee 2014, 571-572; Neumann 2017, 365.)



Kuva 10. Eteentaivutustesti

5.4 Modifioitu Schoberin testi

Modifioidussa Schoberin testissä mitataan lannerangan fleksiota. Alkuasennossa testattava seisoo selkä suorana, jalat hartioiden leveydellä ja kädet vartalon sivuilla. Testattavan alaselkään piirretään kolme viivaa, joista ensimmäinen tulee hymykuoppien väliin. Seuraava viiva merkitään 10 cm ensimmäisen viivan yläpuolelle ja kolmas viiva 5 cm ensimmäisen viivan alapuolelle. Testattavaa pyydetään tekemään eteentaivutus viemällä sormia kohti lattiaa niin pitkälle kuin hän pystyy. Ääriasennossa mitataan ylimmän ja alimman merkkiviivan välinen matka. Saadusta tuloksesta vähennetään 15 cm. Mittaustulos on normaalisti vähintään 5-10 cm. (Toimintakyvyn mittarit 2016.)

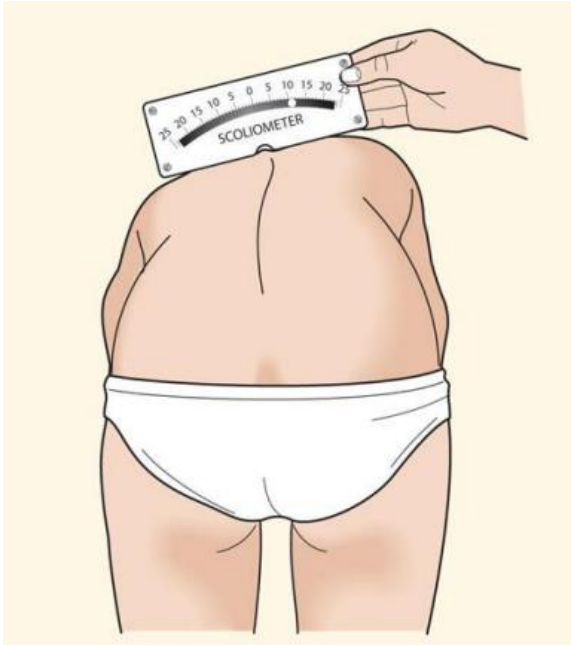


Kuva 11. Modifioitu Schoberin testi

5.5 Skoliometrin käyttö

Skolioosia tutkittaessa lapselta aluksi havainnoidaan seisoma-asennossa hartia-, lapa- ja vyötärökorkeuden symmetriaa. Lisäksi tulisi selvittää mahdolliset alaraajojen pituuserot. Tämän jälkeen tehdään eteentaivutustesti, jossa kylki- ja lannekohouma arvioidaan skoliometrin avulla. Alaraajojen pituusero on tärkeä tutkia ennen eteentaivutustestin suorittamista, sillä pituusero tulee tasata mittalautojen avulla tai muuten testi tulee suorittaa istuen. (Mikkelsson & Laimi 2015; Salminen 2016.)

Eteentaivutustesti suoritetaan alusvaatteisillaan. Testattavaa pyydetään asettamaan kämmenet sekä sormet yhteen, ja tämän jälkeen kumartumaan eteenpäin samalla taivuttaen vartalolaan. Jos eteentaivutuksen aikana toinen kylki kohoaa toista korkeammalle rangan rotaatiovirheen vuoksi, on kyse skolioosista. Mikäli eteentaivutuksen aikana havaitaan tällainen rangan virheasento, voidaan tarkempi kohouma mitata skoliometrin avulla (kuva 12). Skoliometri asetetaan eteentaivutuksen aikana lanne- tai kylkikohouman korkeimmalle kohdalle, jolloin skoliometri näyttää kohouman astelukuina. Lievä epäsymmetria on kasvun ja kehityksen aikana yleistä sekä usein harmitonta. Kuitenkin jos lanne- tai rintarangan epäsymmetria skoliometrillä mitattuna on yli 6 astetta, tulisi tilannetta seurata kouluterveydenhuollossa säännöllisesti. Asteluvun ylittäessä 8 astetta tulisi lapsi lähettää tarkempiin jatkotutkimuksiin. (Mikkelsson & Laimi 2015, Heliövaara ym. 2017.)



Kuva 12. Skoliometrin käyttö eteentaivutuksessa (Helenius 2020)

5.6 Sivutaivutustesti

Alkuasennossa testattava seisoo suorassa, selkä ja takaraivo kiinni seinässä ja jalkaterät 20 cm päässä toisistaan. Käsien tulee olla vartalon sivuilla kiinni niin, että peukalot osoittavat eteenpäin. Tässä asennossa testattavan reiden ulkosivulle merkitään viiva keskisormen pään kohdalle. Tämän jälkeen testattavaa pyydetään taivuttamaan ylävartaloa mahdollisimman pitkälle sivulle niin, että käsi liukuu reiden sivua pitkin alaspäin. Liikettä suoritettaessa testattavan selän ja takaraivon tulee pysyä koko ajan kiinni seinässä (kuva 13). Kun testattava on saavuttanut ääriasennossa, merkitään uusi viiva reiden ulkosivulle keskisormen pään kohdalle. Näiden kahden viivan muodostama etäisyys senttimetreinä on selkärangan lateraalifleksion mittaustulos. Tämä testi toistetaan molemmille puolille. Selkärangan lateraalifleksio luokitellaan normaaliksi, kun mittaustulos on vähintään 20 cm. (Kauranen 2019, 97.)

Sivutaivutustestin aikana havainnoidaan mahdollisia puolieroja sekä liikkeen laatua. Testiliikkeellä tarkastellaan myös mahdollista yli liikkuvuutta, koska se voi viitata lisääntyneeseen alaselän toimintahäiriöön. Lisäksi testin suorittamisen aikana havainnoidaan mahdollisten kipujen ilmaantumista. (Karppinen 2013.)



Kuva 13. Sivutaivutustesti

5.7 Taaksetaivutustesti

Alkuasennossa testattava seisoo suorassa, jalkaterät hartioiden leveydellä ja kädet vartalon sivuilla. Tässä asennossa testattavan selkään laitetaan merkki C7:n ja S1:n okahaarakkeiden keskikohtaan. Näiden merkkien välinen etäisyys mitataan. (Tämän jälkeen) testattavaa pyydetään ojentamaan ylävartaloa mahdollisimman pitkälle taaksepäin (kuva 14). Kun testattava on saavuttanut ääriasennon, aikaisemmin merkittyjen kohtien välinen etäisyys mitataan uudestaan. Mittaustulos saadaan näiden kahden luvun erotuksesta ja tulos tulee ilmoittaa senttimetreinä. Selkärangan ekstensio luokitellaan normaaliksi, kun mittaustulos on vähintään 10 cm. (Kauranen 2019, 96.)

Taaksetaivutustestin aikana havainnoidaan liikkeen onnistumista, laatua sekä mahdollisia kipuoireita. Muita havaintoja, joita testin aikana voidaan tehdä, on muun muassa polvien fleksion lisääntyminen, joka voi viitata lonkankoukistajien ja etureisien lihaskireyksiin. (Kauranen 2019, 96.)



Kuva 14. Taaksetaivutustesti

5.8 Rotaatiotesti

Alkuasennossa testattava istuu selkännojattomalla tuolilla hyvässä ryhdissä, jalat tukevasti lattialla ja kyynärvarret ristissä rintakehän päällä. Ennen testin suorittamista mittanauha asetetaan kulkemaan testattavan vastakkaisten puolien olkalisäkkeen ja lonkkanivelen ison sarvennoisen välille niin, että mittanauha kulkee selkäpuolella. Testattava pitää mittanauhaa olkalisäkkeen kohdalla ja fysioterapeutti ison sarvennoisen kohdalla. Näiden kohtien välinen etäisyys kirjataan ylös. Testi suoritetaan niin, että testattava kiertää ylävartaloaan mahdollisimman pitkälle siltä puolelta, jossa mittanauha on olkalisäkkeen kohdalla (kuva 15). Kun testattava on saavuttanut ääriasennon, mitataan aikaisemmin mainittujen kohtien etäisyys uudelleen. Tärkeää on, että suorituksen aikana lantio pysyy stabiloituna ja paikallaan. Testi suoritetaan molemmille puolille. Mittaustulos saadaan senttimetreinä mitattujen lukemien erotuksesta. Rintarangan kierto luokitellaan normaaliksi, kun mittaustulos on vähintään 10 cm. (Kauranen 2019, 97-98.)

Erään tutkimuksen mukaan rintarangan rotaatiotesti on luotettava, ja sillä on alhainen mitausvirhetaso. Yleisin kompensatiotapa testiä suoritettaessa on liikkeen tuleminen lantion alueelta ja alaraajoilla olevan painon muuttaminen epätasapainoiseksi, joten testiä suoritettaessa tulee kiinnittää huomiota siihen, että kiertoliike tulee juuri rintarangasta. (Johnson ym. 2012.) Mikäli testisuorituksen aikana lantio on hankala pitää stabiloituna ja paikallaan, voidaan tarvittaessa hyödyntää esimerkiksi palloa, joka on asetettu asiakkaan polvien välille. Tämän tarkoituksena on vähentää alavartalon osuutta testisuorituksen aikana. (Johnson & Grindstaff 2010.)



Kuva 15. Rotaatiotesti

6 Kehittämisprosessi

6.1 Hyvän opetusvideon kriteerit

Videomuodossa olevien oppimateriaalien käyttö on lisääntynyt paljon viime vuosien aikana, ja niistä on tullut merkittävä osa myös korkeakouluopiskelua (Brame 2015; Tampereen yliopisto 2019). Opetusvideoita käytettäessä on tärkeää pohtia, millainen opetusvideo on tehokas ja oppimista tukeva (Brame 2015). Videomateriaalit hyödyttävät sekä opettajia että opiskelijoita, sillä niiden avulla on helppo havainnollistaa asioita sekä kerrata ja syventää omaa osaamistaan. Opetusvideot mahdollistavat myös omatahtisen opiskelun, sillä videoita voi katsoa useita kertoja ja kelata tärkeimpiin kohtiin juuri itselle sopivaan tahtiin. Opetusvideot eivät myöskään ole ajasta ja paikasta riippuvaisia, joten niitä voi katsella missä tahansa ja milloin vain. (Tampereen yliopisto 2019.)

Videoita voidaan käyttää missä opetuksen vaiheessa tahansa, kunhan käyttö on tarkoituksenmukaista. Videoiden käyttötapa sekä tavoite tulee ottaa huomioon, kun videoita hyödynnetään opetuksessa. Videota suunnitellessa on myös hyvä pohtia, tuleeko video olemaan julkinen vai suunnataanko se tietyille kohderyhmälle. (Helsingin yliopisto 2016.)

Opetusvideon tulee tiiviisti sisältää ja havainnollistaa kaikista olennaisimmat asiat, jolloin video on motivoiva ja helpottaa opiskeltavan asian muistamista. Hyvän opetusvideon ei tulisi olla liian pitkä, koska tällöin se helposti passivoi opiskelijoita. Tästä johtuen eri aihealueet kannattaakin jakaa eri videoille, jolloin jokainen luonnollinen kokonaisuus on oma videonsa. (Helsingin yliopisto 2016.) Lyhyiden videoiden katseleminen on myös mielekkäämpää, ja lisäksi aiheeseen palaaminen on helpompaa ja nopeampaa kun opetusvideon aihe on jaettu teemoittain lyhyempiin videoihin. Tutkimusten mukaan opetusvideon keston tulisi olla enintään kuusi minuuttia, koska tällöin keskittyminen ja motivaatio aihetta kohtaan pysyy parhaiten yllä. (Guo ym. 2014; Brame 2015.)

Videoita kuvattaessa tulisi mahdollisuuksien mukaan kiinnittää huomiota hyvään valaistukseen sekä taustan kontrasteihin. Videolla näkyvien hahmojen sekä tekstien tulisi selkeästi erottua taustasta. Erään tutkimuksen mukaan opetusvideot olivat motivoivampia, jos videoilla näkyy puhujan kasvot ja ne ovat kuvattu aidossa ja luontevassa ympäristössä studioympäristön sijaan. Myös puhujan äänensävy ja puhenopeus vaikuttavat mielenkiinnon ylläpitämiseen. (Guo ym. 2014).

Lisäksi opetusvideossa on hyvä huomioida saavutettavuus, joten videon pääkohdat tulisi olla videolla tekstitettynä. Tärkeää on myös yrittää pitää videon äänen sekä kuvan laatu mahdollisimman hyvänä. (Helsingin yliopisto 2016.) Julkaistavien videoiden tulisi olla selkeässä muodossa, jota käytetty katselulaite osaa näyttää. Yleisimmissä

videojulkaisupaleluissa video kuitenkin automaattisesti pakataan uudelleen jakelumuotoon, josta se on helposti katseltavissa verkossa yleisimmillä mediasoittimilla. (Helsingin yliopisto 2016.)

6.2 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyö voi olla joko tutkimuksellinen tai toiminnallinen. Tutkimuksellisessa opinnäytetyössä on tavoitteena tuottaa uutta tietoa, kun taas toiminnallisessa opinnäytetyössä luodaan jokin tuotos esim. opas tai video. Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, joka sisältää kirjallisen osuuden lisäksi tuotoksen eli tässä tapauksessa videot ryhdin tutkimisesta sekä fysioterapeutin haastattelusta.

Opinnäytetyön voi edetä lineaarisen, spiraalisen tai konstruktiivisen mallin mukaisesti. Lineaarisessa mallissa edetään suoraviivaisesti, jolloin edetään vaiheesta toiseen ennalta tehdyn suunnitelman mukaisesti. Tämän mallin heikkoutena on kuitenkin se, että siinä ei kyetä reagoida projektin aikana tapahtuviin muutoksiin tarpeeksi nopeasti. Spiraalimallissa tapahtuu jatkuvasti uudelleen arviointia, jolloin palataan aikaisempiin vaiheisiin ja tämän myötä suunnitelmat ja tavoitteet voivat muuttua sekä tarkentua kesken projektin. Koska spiraalimalli sisältää paljon uudelleen arviointia, niin se saattaa pidentää projektin kestoa. Kolmantena vaihtoehtona on konstruktiivinen malli, joka sisältää ominaispiirteitä sekä lineaarisesta sekä spiraalimallista. (Salonen 2013, 16.)

Opinnäytetyössä edettiin konstruktiivisen mallin mukaisesti, johon sisältyy ajatus kehittämishankkeen huolellisesta suunnittelusta, vaiheistuksesta sekä toiminnassa oppimisesta. Konstruktiivinen malli pitää sisällään seitsemän eri vaihetta, jotka ovat aloitusvaihe, suunnitteluvaihe, esivaihe, työstövaihe, tarkistusvaihe, viimeistelyvaihe sekä valmis tuotos. (Salonen 2013, 17-19.)

6.3 Kehittämisprosessin vaiheet

Aloitusvaihe

Aloitusvaiheella tarkoitetaan työn ideointivaihetta, joka sisältää kehittämistarpeen ja kehittämistehtävän. Lisäksi aloitusvaiheessa tulisi tietää kehittämishankkeessa mukana olevat toimijat sekä heidän osallistumisensa kehittämishankkeeseen. Aloitusvaiheessa oleellista on puhua eri tekijöistä, jotka vaikuttavat koko työskentelyprosessiin ja lopullisen työn onnistumiseen. Lisäksi tässä vaiheessa on hyvä ottaa huomioon muun muassa projektiin osallistuvien henkilöiden roolit ja vastuut sekä aiheen riittävä rajaaminen. (Salonen 2013, 17.)

Opinnäytetyön aloitusvaihe käynnistyi joulukuussa 2021, jolloin alettiin pohtimaan ja ideoimaan sopivaa aihetta opinnäytetyölle. Alusta asti oli selvää, että opinnäytetyöstä tulee nimenomaan toiminnallinen opinnäytetyö. Lasten fysioterapia nousi nopeasti keskusteluissa opinnäytetyön tekijöiden yhteiseksi mielenkiinnonkohteeksi, joten tähän päätettiin keskittyä. Toimeksiantaja toi esille tarpeen videomateriaalille lasten ja nuorten selän tutkimisesta. Tämä aihe kiinnosti myös tekijöitä, joten tämä aihe valikoitui nopeasti opinnäytetyön aiheeksi. Aloitusvaiheessa oltiin myös yhteydessä lasten fysioterapeuttiin, joka suostui mielellään tulemaan opinnäytetyöhön videolle haastateltavaksi. Lopulliseksi tuotokseksi valikoitui fysioterapiaopiskelijoille suunnatun videomateriaalin luominen lasten ja nuorten ryhdin tutkimisesta sekä selän liikkuvuuden testaamisesta.

Suunnitteluvaihe

Kehittämishankkeen suunnitteluvaiheessa hankkeesta tulee tehdä kirjallinen kehittämissuunnitelma, joka sisältää esimerkiksi tavoitteet, vaiheet, toimijat, hankkeessa käytettävät eri menetelmät ja aineistot sekä dokumentointitavat. Työskentelyn tulee olla mahdollisimman hyvin suunniteltua, mutta suunnitteluvaiheessa on vielä vaikea tietää, mitkä asiat onnistuvat tai mitkä asiat tulevat muuttumaan matkan varrella. Kaikkea ei siis voi ennalta suunnitella, vaan yleensä eri osatekijät tarkentuvat myöhemmin työskentelyn aikana. (Salonen 2013, 17.)

Suunnitteluvaihe käynnistyi nopeasti aloitusvaiheen jälkeen. Suunnitteluvaiheessa kartoitettiin jo olemassa olevaa tietoa opinnäytetyön aiheesta ja etsittiin lähdemateriaalia opinnäytetyöhön. Lisäksi hahmoteltiin työn rakennetta sekä sisällysluettelo, minkä myötä myös aiheen rajaus selkeni. Suunnitteluvaihe sisälsi myös tekijöiden yhteisiä palaverieja, joissa keskusteltiin muun muassa työnjaosta sekä yhteisestä aikataulusta. Opinnäytetyösuunnitelma laadittiin kirjallisena, ja suunnitelma esitettiin seminaarissa kesäkuussa 2022 opettajille sekä muille opiskelijoille.

Esivaihe

Kehittämishankkeen suunnitteluvaihetta seuraa tärkein vaihe, joka on esivaihe. Tällöin siirytään varsinaiseen työskentely-ympäristöön. Esivaihe on usein melko lyhyt vaihe, jossa suunnitelmaa luetaan läpi ja valmistellaan yhdessä tulevaa työskentelyä. Mikäli suunnitelman hyväksymisen ja kehittämisympäristöön siirtymisen välinen aika venyy pitkäksi, on esivaiheeseen panostaminen tärkeää, koska tällöin säästytään turhalta työltä. (Salonen 2018, 17.)

Esivaiheessa suunnitelma tarkastettiin, ja seminaarista saadun palautteen myötä vielä hiottiin opinnäytetyön rakennetta sekä sisällysluettelo. Suunnitelma ja aikataulu olivat

kuitenkin selkeitä, joten esivaihe oli melko lyhyt vaihe ja nopeasti siirryttiin jo opinnäytetyön työstövaiheeseen.

Työstövaihe

Kehittämishankkeen toiseksi tärkein vaihe on työstövaihe, johon kuuluu työn käytännön toteutus. Tässä vaiheessa toimijat työskentelevät intensiivisesti ja säännöllisesti kohti yhdessä määritettyä tavoitetta ja valmista tuotosta. Työstövaiheessa prosessin eri osatekijät realisoituvat, muun muassa toimijoiden roolit, erilaisten menetelmien, materiaalien ja aineistojen käyttö sekä tuotetun materiaalin kirjaaminen, kuvaaminen ja äänittäminen. Työstövaihe on kaikista pisin vaihe ja usein myös toimijoiden näkökulmasta raskain vaihe, mutta oppimisen kannalta hyvin tärkeä vaihe. Työskentelyn onnistumisen edellytyksiä ovat esimerkiksi vastuullisuus, suunnitelmallisuus, sitkeys, epävarmuuden sieto sekä toimijoiden välinen hyvä yhteistyö ja kommunikointi. (Salonen 2013, 18.)

Työstövaiheessa jatkettiin teoriapohjan syventämistä ja laajentamista etsimällä laadukasta tietoa ja tutkimuksia eri tietokannoista. Lisäksi työstövaiheen aikana kuvattiin opinnäytetyön tuotos, eli opetusvideot. Ennen videoiden kuvausta luotiin yksinkertainen suunnitelma videoiden sisällöstä. Videot kuvattiin ja muokattiin hyvälaatuisella älypuhelimella. Videoiden ensimmäiset versiot muokattiin heti kuvauksien jälkeen, jotta näiden perusteella pystyttiin keräämään palautetta alan ammattilaisilta videon sisällöstä, tyylistä ja laadusta.

Opinnäytetyön alussa ajateltiin palautetta kerättävän fysioterapeuttiopiskelijoilta, joilla on ajankohtaisena koulussa lapsen- ja nuoren fysioterapia. Kuitenkin työstövaiheen aikana päädyttiin siihen, että palaute kerätään alan ammattilaisilta, joilla on kokemusta ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkimisesta. Tällä varmistettiin videoiden sisällön laatua sekä oikeaa suoritustapaa. Palautteen perusteella videot kuvattiin uudestaan ja uusissa videoissa huomioitiin muun muassa neutraali tausta, vaatetuksen valinta sekä monipuoliset kuvakulmat.

Työstövaiheessa päätettiin videoiden julkaisupaikaksi YouTube. Videot julkaistaan yksityiselle kanavalle, jonne pääsy vaatii linkin. Linkki jaetaan Lasten- ja nuorten fysioterapia opettajalle, joka voi hyödyntää videoita opetukseen sekä jakaa tämän esimerkiksi Moodle-kursialustalle. Tällä tavalla videot ovat myös helposti saavutettavissa opiskelijoille koko kurssin sekä opiskeluajan.

Tarkistusvaihe

Ajallisesti lyhyen tarkistusvaiheen tulisi sisältyä jokaiseen vaiheeseen, mutta sen tunnistaminen omaksi vaiheekseen korostaa sen tärkeyttä roolia koko kehittämisprojektissa. Tässä vaiheessa toimijat yhdessä arvioivat tuotosta, minkä seurauksena saatetaan palata takaisin työstövaiheeseen tai siirtyä suoraan viimeistelyvaiheeseen. (Salonen 2013, 18.)

Opinnäytetyöprosessi sisälsi useita tarkistusvaiheita. Opinnäytetyön tekijät kokoontuivat säännöllisesti arvioimaan työn etenemistä ja tuotosta. Lisäksi opetusvideoista sekä teoriapohjasta kerättiin palautetta muilta alan ammattilaisilta. Saadun palautteen perusteella tehtiin muutoksia opetusvideoihin sekä teoriapohjaan.

Viimeistelyvaihe

Pitkäkestoisessa ja vaativassa viimeistelyvaiheessa tekijöiden tulisi viimeistellä sekä syntynyt tuotos että kehittämishankeraportti, sillä nämä yhdessä muodostavat toiminnallisen opinnäytetyön. Viimeistelyvaiheessa vastuu on opiskelijoilla, mutta tuotosta voi esitellä myös esimerkiksi käyttäjille, asiakkaille tai ulkopuolisille henkilöille. (Salonen 2013, 18.)

Viimeistelyvaiheessa opinnäytetyön raporttia paranneltiin ja hiottiin esimerkiksi muokkaamalla opinnäytetyön kieliasua sekä lisäämällä lähteitä. Paljon aikaa kului myös tuotoksen eli opetusvideoiden muokkaamiseen ja äänittämiseen. Lisäksi perustettiin yksityinen YouTube-kanava, jonne valmiit opetusvideot julkaistiin.

Valmis tuotos

Konstruktivisen mallin viimeiseen vaiheeseen kuuluvat valmiin tuotoksen päätös, esittäminen ja julkaiseminen. Kehittämishankkeen tuloksena syntyy aina jokin tuotos, joka voi olla esimerkiksi kirja, esite tai opas. Viimeisessä vaiheessa tulee hyvin ilmi myös toiminnallisen ja tutkimuksellisen opinnäytetyön erot, sillä tutkimuksellisessa opinnäytetyössä syntyy uutta tietoa, kun taas toiminnallisen opinnäytetyön tuloksena syntyy jokin konkreettinen tuotos. (Salonen 2013, 18.)

Kehittämisprosessi toteutettiin alla näkyvän aikataulun mukaisesti (Taulukko 1). Valmis opinnäytetyö sisältää teoriapohjan lisäksi tuotoksen, eli seitsemän eri opetusvideota. Opetusvideoissa käsitellään lapsen ja nuoren ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkimista. Lisäksi yksi video sisältää alan ammattilaisen haastattelun. Tutkimisvideot ovat kuvattu samassa ympäristössä yhdenmukaisuuden vuoksi. Kuitenkin pieniä laadullisia eroja videoihin tuo esimerkiksi muuttuva valaistus johtuen luonnonvalosta. Valmiit opetusvideot julkaistiin YouTube-kanavalla.

12/2021	Aloituvaihe: Toimeksiantajan kanssa opinnäytetyön aiheesta keskusteleminen, yhteydenotto Jussi Valjentoon opetusvideota varten
2/2022	Suunnitteluvaihe: Aiheen valinta, opinnäytetyöprosessiin ilmoittautuminen, toimeksiantajan ja ohjaavan opettajan kanssa tavoitteista keskustelu sekä opinnäytetyön aiheen rajaaminen

2/2022	Esivaihe: Suunnitelman toteutuksen aloittaminen, teorian materiaalin suunnittelu
5/2022	Työstövaihe: Teorian materiaalin kirjoittaminen, opinnäytetyön suunnitelman esitys, videomateriaalin suunnittelu
7/2022	Työstövaihe: Teorian materiaalin kokoaminen, videoiden kuvaaminen sekä muokkaaminen ja palautteen kerääminen
9/2022	Viimeistelyvaihe: Teorian materiaalin viimeistely, tarkastus ja kielien ohjaus, videoiden muokkaus palautteen perusteella
10/2022	Valmistuotos: Opinnäytetyön palautus, esittäminen ja julkaisu

Taulukko 1. Kehittämisen prosessin aikataulu

7 Yhteenveto

7.1 Pohdinta

Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä edettiin Salosen (2013) konstruktivisen mallin mukaan. Tähän toteutustapaan päädyttiin, koska konkreettisen tuotoksen luominen innostavampaa ja sitä on helppo hyödyntää. Opinnäytetyö eteni pääsääntöisesti alkuperäisen suunnitelman mukaan, mutta prosessin aikana tuli muutoksia toimeksiantajan pyynnöstä koskien esimerkiksi joiltakin osin aiheen rajausta tai laajentamista tai videoiden sisältöä.

Opinnäytetyö sisältää opinnäytetyö raportin sekä tuotoksen, eli videomateriaalia opiskelun tueksi. Toimeksiantajan toiveesta yksi videoista sisältää lasten ja nuorten fysioterapeutin haastattelun. Tavoitteena on lisätä fysioterapeuttiopiskelijoiden osaamista lapsen ja nuoren ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkimisesta. Tämän lisäksi tavoitteena on helpottaa opetusta, sillä oppimateriaalin avulla opiskelijat pystyvät myös itsenäisesti opiskelemaan ja kertaamaan kyseistä aihetta. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa oppimateriaalia lapsen ja nuoren ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkimisesta videomuodossa fysioterapeuttikoulutukseen.

Opinnäytetyön tuotokseksi valikoitui videomuodossa oleva oppimateriaali, sillä lisääntyvän etäopetuksen myötä tämä koettiin hyödylliseksi ja itsenäistä opiskelua tukevaksi. Videot sisältämät materiaalia ryhdin sekä selän liikkuvuuden tutkimisesta, koska videoiden avulla on huomattavasti helpompi harjoittaa tutkimisen taitoja kuin esimerkiksi kirjasta lukemalla. Opetusvideon tulee tiiviisti sisältää ja havainnollistaa kaikista olennaisimmat asiat, jolloin video on motivoiva ja helpottaa opiskeltavan asian muistamista (Helsingin yliopisto 2016). Tästä johtuen sisältö on jaettu useampaan eri videoon. Videoiden julkaisupaikaksi valikoitui YouTube, sillä tätä kautta yksityisenä olevat videot on helppo jakaa linkin avulla opetus- ja opiskelukäyttöön.

Opinnäytetyön tuotoksena tehdyt videot kuvattiin ja muokattiin opinnäytetyön tekijöiden toimesta. Opinnäytetyön tekijöillä ei ole aikaisempaa kokemusta videomateriaalin tuottamisesta, joten tämä koettiin haasteelliseksi ja aikaa vieväksi. Tulevaisuudessa tällaisen projektin toteutuksessa voisi pohtia erilaisia vaihtoehtoja työn sujuvuuden sekä erinomaisen laadun varmistamiseksi, esimerkiksi yhteistyötä media-alan opiskelijoiden kanssa.

Opinnäytetyön aihetta valitessa pohdittiin ja perehdyttiin jo olemassa olevaan tietoon sekä tutkimukseen aiheesta. Näiden sekä toimeksiantajan tarpeen perusteella päädyttiin rajaamaan aihetta selän liikkuvuuden sekä ryhdin tutkimiseen. Aiheen rajaaminen osoittautui kuitenkin haasteelliseksi, sillä ryhdin tutkiminen on kokonaisvaltaista kehon havainnointia, joten ryhdin osalta olisi ollut liian suppeaa keskittyä vain selän havainnointiin.

Opinnäytetyöstä käsiteltiin vain pintapuolisesti haastattelun merkitystä ryhtiä sekä selkää tutkittaessa. Myös alaraajojen vaikutuksia selän toimintaan käsiteltiin vain vähän, sillä jos kaikki asiat otettaisiin huomioon, niin aihealue olisi liian laaja.

Opinnäytetyössä pyrittiin käyttämään mahdollisimman paljon luotettavia lähteitä ja erityisesti tutkimustietoa. Aiheeseen liittyviä tutkimuksia löytyi kuitenkin oletettua vähemmän, sillä suurin osa tutkimuksista keskittyi esimerkiksi tiettyyn urheilulajiin tai sairauteen. Yllättävää oli myös se, että suuri osa laadukkaista tutkimuksista oli maksumuurin takana ja luotettavuuden vuoksi vanhimpia tutkimuksia ei haluttu hyödyntää opinnäytetyössä.

Opinnäytetyöprosessin aikana haasteita toi luotettavan ja tuoreen tutkimustiedon löytämisen lisäksi opiskelun, työn sekä tämän myötä aikataulujen yhteen sovittaminen. Prosessin aikana yhteistyö sujui kuitenkin ongelmitta selkeiden suunnitelmien sekä joustavuuden avulla. Opinnäytetyön tekijät kokevat päässeensä lopulta melko hyvin tavoitteeseen valmiin tuotoksen osalta. Tuotoksen toteutuksessa tehtiin muokkauksia aina toimeksiantajan sekä muiden antaman palautteen perusteella. Myös opinnäytetyön teoriapohjassa on huomioitu toimeksiantajan toiveet ja tehty matkan varrella tarvittavia muutoksia teoriapohjan sisältöön ja laajuuteen.

7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tutkimusta tehdessä tulisi huomioida yleinen huolellisuus, rehellisyys sekä tarkkuus tutkimustulosten esittämisessä ja arvioinnissa. Tutkimustyössä tulee ottaa huomioon muiden tutkijoiden työn arvostaminen, joten tutkimuksessa tulee tuoda ilmi tietolähteiden alkuperä. On hyvän tieteellisen käytännön mukaista, että tutkimusta tehdessä hankitaan tarvittavat luvat ja tutkimuksen julkaisuvaiheessa toteutetaan avointa ja vastuullista viestintää. (TENK 2012.) Lisäksi opinnäytetyön aiheeseen perehtyminen on oleellista ennen itse työn aloitusta (Arene ry 2019). Opinnäytetyössä noudatettiin näitä edellä mainittuja hyvän tieteellisen käytännön periaatteita.

Opinnäytetyö sisältää videomuodossa olevaa opetusmateriaalia lapsen ja nuoren selän tutkimisesta. Videoita suunnitellessa opinnäytetyön tekijät pohtivat, tuleeko videoilla olemaan lapsi vai toinen opinnäytetyön tekijöistä. Eettisyyden varmistamiseksi päädyttiin siihen, että videoilla ei esiinny alaikäisiä, vaan opinnäytetyön tekijät. Yksi videoista sisältää kokeneen fysioterapeutin haastattelun, joten tämän videomateriaalin käyttämiseen ja jakamiseen pyydettiin erillinen lupa. Opinnäytetyön tuotoksessa otettiin huomioon toimeksiantajan toiveet ja tarpeet.

Opinnäytetyössä pyrittiin käyttämään mahdollisimman monipuolisesti erilaisia lähteitä noudattaen lähdekriittisyyttä, sillä näin voidaan lisätä opinnäytetyön luotettavuutta. Lähteinä

käytettiin kotimaista ja kansainvälistä aineistoa, ja pyrittiin siihen, että tutkimukset olisivat mahdollisimman tuoreita, ajankohtaisia ja luotettavia. Tutkimusartikkeleita etsittiin muun muassa Pedro, Google Scholar, Cochrane Library, PubMed ja ResearchGate -sivustoilta. Lisäksi lähteinä käytettiin painettua ammattikirjallisuutta.

7.3 Jatkokehitysehdotukset

Opinnäytetyön aiheen laajuuden vuoksi kaikkia ryhtiin ja selän liikkuvuuteen vaikuttavia tekijöitä ei voitu ottaa huomioon. Jatkossa voisi olla hyödyllistä tarkastella aihetta esimerkiksi siitä näkökulmasta, miten lantion ja alaraajojen asennon sekä toiminnan muuttuminen vaikuttaa ryhtiin sekä selkään tai miten tärkeä osuus haastattelulla on ryhdin tutkimisessa.

Näyttöön perustuvaa tutkimustietoa löytyi joistain aihealueista hyvin, mutta osasta hyvinkin suppeasti. Luotettavaa tietoa selän liikkuvuustestien suorituksesta löytyi monestakin eri lähteestä, mutta testin havainnointia sekä tuloksia ei käsitelty näissä lähteissä ollenkaan. Ryhti- ja liikkuvuusongelmia esiintyy passiivisen elämäntavan myötä yhä enemmän (Kuu ym. 2019). Tulevaisuudessa olisikin mielenkiintoista tehdä lisätutkimuksia aiheesta, jotta tiedetään, onko näiden ongelmien esiintyvyys vielä jatkossakin kasvussa.

Opinnäytetyön tuotos julkaistiin yksityisellä kanavalla YouTubessa, mutta vaihtoehtoisia julkaisupaikkoja on useita. Opinnäytetyön tekijät kokivat tämän julkaisutavan käyttötarkoitukseen soveltuvimmaksi vaihtoehdoksi. Jos videoiden kohderyhmä olisi laajempi tai videoilla haluttaisiin tavoittaa enemmän katsojia, niin vaihtoehtoisesti videot voitaisiin julkaista esimerkiksi julkisella käyttäjällä YouTubessa, Instagramissa tai TikTok –sovelluksessa.

Lähteet

Arene ry. 2019. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 25.7.2022. Saatavissa [AMMATTIKORKEAKOULUJEN OPINNÄYTETÖIDEN EETTISET SUOSITUKSET 2020.pdf \(arene.fi\)](https://arene.fi/AMMATTIKORKEAKOULUJEN_OPINNÄYTETÖIDEN_EETTISET_SUOSITUKSET_2020.pdf)

Aro, T. 2021. Älylaitteiden vaikutus lasten ja nuorten itsesääteilyyn. e-Erika 1/2021. Viitattu 23.9.2022. Saatavissa <https://journals.helsinki.fi/e-erika/article/view/1592/1509>

Brame, C.J. 2015. Effective educational videos. Vanderbilt University. Viitattu 26.8.2022. Saatavissa <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/>

Brzęk, A. Dworak, T. Strauss, M. Sanchis-Gomar, F. Sabbah, I. Dworak, B & Leischik, R. 2017. The weight of pupils' schoolbags in early school age and its influence on body posture. BMC Musculoskeletal Disorders. Viitattu 3.6.2022. Saatavissa <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12891-017-1462-z.pdf>

Buckup, K. 2008. Clinical tests for the musculoskeletal system. Stuttgart: Thieme Publishing group, 6.

Cheung, J. & Luk, K. 2017. Managing the Pediatric Spine: Growth Assessment Asian Spine Journal. Viitattu 5.8.2022. Saatavissa [Managing the Pediatric Spine: Growth Assessment - PMC \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31888881/)

Cramer, H. Mehling, W. Saha, F. Dobos, G. Lauche, R. 2018. Postural awareness and its relation to pain: validation of an innovative instrument measuring awareness of body posture in patients with chronic pain. National library of medicine. Viitattu 8.10.2022. Saatavissa [Postural awareness and its relation to pain: validation of an innovative instrument measuring awareness of body posture in patients with chronic pain - PMC \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30088881/)

Czaprowski, D., Kotwicki, T., Pawlowska, P. & Stoliński, L. 2011. Joint hypermobility in children with idiopathic scoliosis: SOSORT award 2011 winner. PubMed Central. Viitattu 9.10.2022. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3204294/>

Drazal-Grabiec, J. Snela, S. Rykala, J. Podgorska, J & Rechwal, M. 2014. Effects of the sitting position on the body posture of children aged 11 to 13 years. Institute of physiotherapy. University of Rzeszow. Poland. Viitattu 3.6.2022. Saatavissa https://www.researchgate.net/profile/Justyna-Wyszynska/publication/268686472_Effects_of_the_sitting_position_on_the_body_posture_of_children_aged_11_to_13_years/links/5672ad1108aee7a4274334cc/Effects-of-the-sitting-position-on-the-body-posture-of-children-aged-11-to-13-years.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). Viitattu 10.10.2022. Saatavissa <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-018-2272-7>

Guo, P. J., Kim, J. Rubin, R. 2014. How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. Researchgate. Viitattu 4.9.2022. Saatavissa [\(PDF\) How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos \(researchgate.net\)](#)

Hadders-Algra, M. 2013. Typical and atypical development of reaching and postural control in infancy. Wiley Online Library. Developmental Medicine & Child Neurology. Viitattu 21.7.2022. Saatavissa [Typical and atypical development of reaching and postural control in infancy - Hadders-Algra - 2013 - Developmental Medicine & Child Neurology - Wiley Online Library](#)

Helenius, I. 2020. Nuoruusiän idiopaattinen skolioosi. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Viitattu 1.6.2022. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo15625>

Helenius, I. 2021. Skolioosi. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.4.2022. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00836>

Helenius, I. 2019. Lapsen selkäkipu. Lääkärilehti. Viitattu 8.8.2022. Saatavissa https://tuhat.helsinki.fi/ws/portalfiles/portal/159857238/SLL372019_2021.pdf

Heliövaara, M., Kilpeläinen, K. & Nissinen, M. 2017. Ryhdin tutkiminen. Teoksessa: Menetelmäkäsikirja. Terveystarkastukset lastenneuvolassa ja kouluterveydenhuollossa 2017. 4.painos. Helsinki: THL.

Helsingin yliopisto. 2016. Opetusvideot. Viitattu 4.9.2022. Saatavissa <https://blogs.helsinki.fi/opetusvideot/video-opetuksessa-yleista/>

Hengitysliitto. 2022. Hengitä ja hengästy. Viitattu 8.8.2022. Saatavissa <https://www.hengitysliitto.fi/wp-content/uploads/2020/12/Hengita-ja-hengasty-opas-2020-2uudistettu-painos-saavutettava.pdf>

Hieranen-Peltola, M & Hakulinen, T. 2022. Rakenteinen kirjaaminen: Lastenneuvola ja kouluterveydenhuolto. THL. Viitattu 9.10.2022. Saatavissa <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/144642/Kirjaamisopas%20Lastenneuvola%20ja%20kouluterveydenhuolto%20v1.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hopkins, B. Vehrs, P. Fellingham, G. George, J. Hager. R & Ridge, S. 2019. Validity and Reliability of Standing Posture Measurements Using a Mobile Application. ScienceDirect. Viitattu 10.10.2022. Saatavissa <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0161475417302610>

Johnson, K. Kim, K. Yu, B. Saliba, A. Grindstaff, T. 2012. Reliability of thoracic spine rotation range-of-motion measurements in healthy adults. Journal of athletic training. Viitattu 7.10.2022. Saatavissa [Reliability of Thoracic Spine Rotation Range-of-Motion Measurements in Healthy Adults | Journal of Athletic Training \(allenpress.com\)](https://www.allenpress.com/journal-of-athletic-training/article-abstract/10.1080/10401337.2012.708888)

Johnson, K & Grindstaff, T. 2010. Thoracic rotation measurement techniques: Clinical commentary. North American Journal of Sports Physical Therapy. Viitattu 10.10.2022 Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3096146/>

Kauranen, K. 2019. Fysioterapeutin käsikirja. Viitattu 29.5.2022. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Karppinen, J. Laimi, K. Kruger, L. Kankaanpää, M. Arokoski, J & Lepistö, P. 2013. Alaselkäpotilaan kliininen tutkiminen. Duodecim terveyskirjasto Viitattu 8.10.2022 Saatavissa <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/article/tul00002/>

Kim, D. Cho, M. Park, Y. Yang, Y. 2015. Effect of an exercise program for posture correction on musculoskeletal pain. National library of medicine. Viitattu 8.10.2022. Saatavissa [Effect of an exercise program for posture correction on musculoskeletal pain - PMC \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26111111/)

Korakakis, V. O 'Sullivan, K. O'Sullivan, P. Evagelinou, V. Sotiralis, Y. Sideris, A. Sakellariou, K. Karanasios, S. & Giakas, G. 2019. Physiotherapist perceptions of optimal sitting and standing posture. Science Direct. Viitattu 1.9.2022. Saatavissa [Physiotherapist perceptions of optimal sitting and standing posture - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926641019300000)

Koskela, J. 2022. Nuoren kasvu ja kehitys. Terve urheilija -ohjelma. Tampereen urheilulääkäriasema. Viitattu: 2.8.2022. Saatavissa [Nuori urheilija - Nuoren kasvu ja kehitys - Terveurheilija](https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01305/lapset-nuoret-ja-alypuhelimet-tukea-2020-luvun-vanhemmille)

Kosola, S. 2022. Lapset, nuoret ja älypuhelimet – Tukea 2020-luvun vanhemmille. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 23.9.2022. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01305/lapset-nuoret-ja-alypuhelimet-tukea-2020-luvun-vanhemmille>

Kripa, S & Kaur, H. 2021. Identifying relations between posture and pain in lower back pain patients: a narrative review. Springer open. Viitattu 11.10.2022. Saatavissa [Identifying relations between posture and pain in lower back pain patients: a narrative review | Bulletin of Faculty of Physical Therapy | Full Text \(springeropen.com\)](https://www.springeropen.com/article/10.1186/s13047-021-00300-0)

Kuu, S. Pedak, K. Port, K. 2019. The relationship between postural components and muscle strength balance among 9 to 14-year old children. Archives of Sports Medicine and Physiotherapy. Viitattu 31.5.2022. Saatavissa [The relationship between postural components and muscle strength balance among 9 to 14-year old children \(peertechzpublications.com\)](https://www.peertechzpublications.com/)

Lab University of Applied Sciences. 2022. Tietoa meistä. Viitattu 1.3.2022. Saatavissa <https://lab.fi/fi/info/tietoa-meista>

Laine, P. 2020. Yliliikkuvat nivelet kaipaavat tukea. Reumaliitto. Viitattu 10.10.2022. Saatavissa <https://www.reumaliitto.fi/fi/reumaliitto/uutiset/yliliikkuvat-nivelet-kaipaavat-tukea>

Lu, L. Robinson, M. Tan, Y. Goonewardena, K. Guo, X. Mareels, I. Oetemo, D. 2020. Effective assesments of a short-duration poor posture on upper limb muscle fatigue before physical exercise. Frontiers. Viitattu 8.10.2022. Saatavissa [Frontiers | Effective Assessments of a Short-Duration Poor Posture on Upper Limb Muscle Fatigue Before Physical Exercise \(frontiersin.org\)](https://www.frontiersin.org/)

Magee, D. 2014. Orthopedic physical assessment. 6. painos. Missouri: Elsevier Saunders, 571-572, 1017-1044.

Mikkelsson, M. & Laimi, K. 2015. Rakenteellinen skolioosi eteentaivutuksessa. Kasvuikäisten selkäsairaudet ja niska-hartiakipu. Fysiatría. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 12.10.2022. Saatavilla <https://www.oppiportti.fi/op/opk04501>

Nienstedt, W., Hänninn, O., Arstila, A. & Björkqvist S. 2004. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 15. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Opetushallitus. 2018. Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa. Viitattu 3.6.2022. Saatavissa https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/191033_digitalisaatio_ammattillisessa_koulutuksessa.pdf

Opetushallitus. 2019. Move!-mittaukset 2019: Istuva elämäntapa näkyy etenkin lasten ja nuorten kehon liikkuvuudessa. Viitattu 14.7.2022. Saatavissa <https://www.oph.fi/fi/uutiset/2019/move-mittaukset-2019-istuva-elamantapa-nakyy-etenkin-lasten-ja-nuorten-kehon>

Opetushallitus. 2021. Fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä. Viitattu 14.7.2022. Saatavissa https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/move2021-maa_1.pdf

Pesola, A. Pekkonen, M. Finni, T. 2016. Miksi liiallinen istuminen on vaarallista? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Numero 21. Viitattu 14.9.2022. Saatavilla <https://www.duodecimlehti.fi/duo13381>

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 southeastern Poland: a cross-sectional study. BMJ Open. Viitattu 4.6.2022. Saatavissa

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6858177/pdf/bmjopen-2019-030610.pdf>

Saarelma, O. 2021. Selän ryhtiviat. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 23.6.2022. Saatavissa

<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00328>

Saarikoski, R. 2016. Lapsen alaraajojen ja motoriikan kehityksen tukeminen. Duodecim terveyskirjasto. Viitattu 3.6.2022. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/tju00333>

Salo, M. & Mäkinen, M. 2006. Lihavuuden vaikutukset lapsiin ja nuoriin. Teoksessa: P. Mustajoki, M. Fogelholm, A. Rissanen & M. Uusitupa (toim.) Lihavuus: ongelma ja hoito. 3 uud. p. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 292–298.

Salminen, P. 2016. Ortopedia. Teoksessa: Lastentaudit. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu

12.10.2022. Saatavissa https://www.oppiporssi.fi/op/lta00391/do?p_haku=skolioosi#s9

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhän. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 12.5.2022.

Saatavissa <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Salpa, P. 2007. Lapsen liikkumisen kehitys – Ensimmäinen ikävuosi. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2016. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Terveyskylä. 2019e. Scheuermannin tauti. Lastentalo. Viitattu 24.5.2022. Saatavissa

<https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/scheuermannin-tauti>

Scheper, M. Engelbert, R. Rameckers, E. Verbunt, J. Remvig, L & Juul-Kristensen, B. 2013. Children with generalised joint hypermobility and musculoskeletal complaints: State of the art on diagnostics, clinical characteristics, and treatment. Biomed research international. Viitattu 10.10.2022. Saatavissa [Children with Generalised Joint Hypermobility and Musculoskeletal Complaints: State of the Art on Diagnostics, Clinical Characteristics, and Treatment \(hindawi.com\)](https://www.hindawi.com/journal/10.1155/2013/1013101)

Schlentzka, D. 2022. Selkäsairauksien tutkimus ja hoito kasvuikäisillä. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Viitattu 20.5.2022. Saatavissa <https://www.duodecim-lehti.fi/duo90428#s3>

Selkäkanava. 2020. Yksilölliset tekijät vaikuttavat ryhtiin. Selkäliitto. Viitattu 16.3.2022. Saatavissa <https://selkakanava.fi/selkakipu/selan-rakenne-ja-toiminta/yksilolliset-tekijat-vaikuttavat-ryhtiin>

Selkäkanava. 2022a. Selän rakenne ja toiminta. Selkäliitto. Viitattu 15.7.2022. Saatavissa <https://selkakanava.fi/selkakipu/selan-rakenne-ja-toiminta>

Selkäkanava. 2022b. Scheuermannin tauti. Selkäliitto. Viitattu 20.5.2022. Saatavissa <https://selkakanava.fi/selkakipu/mista-selkakipu-johtuu/selkasairauksia-ja-selkavunsyita/scheuermannin-tauti>

Selkäkanava. 2022c. Palleahengityksestä on hyötyä selkäkipuun. Selkäliitto. Viitattu 21.9.2022. Saatavissa [Palleahengityksestä on hyötyä selkäkipuun | Selkäkanava \(selkakanava.fi\)](https://selkakanava.fi/selkakipu/mista-selkakipu-johtuu/selkasairauksia-ja-selkavunsyita/scheuermannin-tauti)

Selkäkanava. 2022d. Venyttely palauttaa lihaksia ja ylläpitää liikkuvuutta. Selkäliitto. Viitattu 2.6.2022. Saatavissa <https://selkakanava.fi/selan-hoito/venyttely-palauttaa-lihaksia-ja-yllapitaa-liikkuvuutta>

Singla, D. Vejar, Z. 2014. Methods of postural assessment used for sport persons. National library of medicine. Viitattu 8.10.2022. Saatavissa [Methods of Postural Assessment Used for Sports Persons - PMC \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26111223/)

Soanjärvi, K. 2022. Liikkuvuus. Kasva urheilijaksi. Viitattu 30.5.2022. Saatavissa <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/sites/default/files/material/liikkuvuus.pdf>

Tampereen yliopisto. 2019. Videot opetuskäytössä. Viitattu 6.9.2022. Saatavissa <https://sites.tuni.fi/digimentorit/yleinen/videot-opetuskaytossa/>

Terve koululainen. 2022a. Vähennä istumista ja pidä taukoja. Viitattu 3.6.2022. Saatavissa <https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/fyysinen-aktiivisuus/istumisen-vahentaminen/>

Terve koululainen. 2022b. Someniska ja muita runsaan mobiililaitteiden runsaan käytön haittoja. Viitattu 23.9.2022. Saatavissa <https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/terveydenhoito/someniska/>

Terveysportti. 2022. Ryhdin tutkiminen. Viitattu 31.5.2022. Saatavissa <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/nko/article/kou00041?toc=1112230>

Terveyskylä. 2019a. Selkärangan ongelmat lapsilla ja nuorilla. Lastentalo. Viitattu 23.5.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten->

[sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/selk%C3%A4rangan-ongelmat-lapsilla-ja-nuorilla](#)

Terveyskylä. 2019b. Selkärangan rakenne ja tehtävä. Lastentalo. Viitattu 14.3.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/selk%C3%A4rangan-rakenne-ja-teht%C3%A4v%C3%A4>

Terveyskylä. 2019c. Länkisääret ja pihtipolvet. Lastentalo. Viitattu 4.6.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/alaraaja/l%C3%A4nkis%C3%A4%C3%A4ret-ja-pihtipolvet>

Terveyskylä. 2019d. Lattajalka eli latuskajalka. Nivelotalo. Viitattu 16.5.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/nivelotalo/mihin-sattuu/jalkater%C3%A4/jalkater%C3%A4nep%C3%A4muotoisuudet/lattajalka-eli-latuskajalka>

Terveyskylä. 2019e. Skolioosi. Lastentalo. Viitattu 1.6.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/skolioosi>

Terveyskylä. 2019f. Scheuermannin tauti. Lastentalo. Viitattu 24.5.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/scheuermannin-tauti>

Terveyskylä. 2019g. Rasitusosteopatia, spondylolyyysi ja spondylolisteesi. Lastentalo. Viitattu 30.6.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/rasitusosteopatia-spondylolyyysi-ja-spondylolisteesi>

Terveyskylä. 2019h. Alaraajojen pituusero. Lastentalo. Viitattu. 7.10.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/alaraaja/alaraajojen-pituusero>

Terveyskylä. 2019i. Miten ylläpidän liikkuvuutta? Kuntoutustalo. Viitattu 17.4.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/kuntoutujalle/reumasairaudet/liikunta-selk%C3%A4rankareuman-itsehoidossa/miten-yll%C3%A4pid%C3%A4n-liikkuvuutta>

Toghroli, R. Relsy, L. Mansourian, M. Azar, F. Ziapour, A. Mehedi, N. Ne Jhaddadgar, N. 2021. Backpack improper use causes musculoskeletal injuries in adolescents: A systematic review. Researchgate. Viitattu 12.9.2022. Saatavissa [\(PDF\) Backpack improper use causes musculoskeletal injuries in adolescents: A systematic review \(researchgate.net\)](#)

Toimintakyvyn mittarit. 2016. Viitattu 9.10.2022. Saatavissa <https://hoito-ohjeet.fi/Ohje-pankkiVSSHPToimintakyvyn%20mittarit.pdf>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 30.5.2022. Saatavissa <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>

UKK-instituutti. 2020. Selkää tukeva järjestelmä. Viitattu 3.6.2022. Saatavissa <https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2020/12/B2-liite1-TULE-ABC-selkaa-tukeva-jarjestelma.pdf>

UKK-instituutti. 2021. Liikkuvuus. Viitattu 30.5.2022. Saatavissa <https://ukkinstituutti.fi/fyy-sinen-kunto/kunnon-osa-alueet/liikkuvuus/>

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat. Lihas-jännesyteemi. Viitattu 12.7.2022. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Watkins, J. 2010. Structure and function of the musculoskeletal system. 2. painos. Human Kinetics.

Yamato, T. Maher, C. Traeger, A. Williams, C. Kamper, S. 2018. Do schoolbags cause back pain in children and adolescents? A systematic review. British Journal of Sports Medicine. Viitattu 12.9.2022. Saatavissa [Do schoolbags cause back pain in children and adolescents? A systematic review | British Journal of Sports Medicine \(bmj.com\)](https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj-2018-025411)

Yang, L. Lu, X. Yan, B & Huang, Y. 2020. Prevalence of Incorrect Posture among Children and Adolescents: Finding from a Large Population-Based Study in China. IScience. Viitattu 7.10.2022. Saatavissa <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589004220302285>