

Markku Korhonen, Jussi Kärppä, Mika Ojala

Idiopaattinen skolioosi ja osteopatia

Ohje idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Osteopaatti (AMK)

Osteopatian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

Syksy 2016

Tekijät Otsikko	Markku Korhonen, Jussi Kärppä, Mika Ojala Idiopaattinen skolioosi ja osteopatia
Sivumäärä Aika	68 sivua + 5 liitettä Syksy 2016
Tutkinto	Osteopatia (AMK)
Koulutusohjelma	Osteopatian koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Osteopatia
Ohjaajat	yliopettaja Pekka Paalasmaa tuntiopettaja Kaisa Hartikainen
<p>Idiopaattisella skolioosilla on merkitystä selän terveyden kannalta, ja se voi aiheuttaa erinäisiä oireita vuosien mittaan ja vaikuttaa fyysiseen toimintakykyyn heikentävästi. Todisteet osteopatian vaikutuksesta idiopaattisen skolioosin hoidossa ovat epäselviä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä idiopaattiseen skolioosiin kirjallisuuden sekä tutkimus- ja kokemustiedon avulla, ja selvittää osteopatian mahdollisuuksia sen tutkimisessa ja hoidossa.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin kyselylomaketutkimusta. Kaksi osteopaattia vastasi kyselyyn, jonka tarkoituksena oli täydentää tutkimus- ja kirjallisuustietoa. Työn tuotoksena syntyi ohje idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta. Ohjeeseen tutustuneiden osteopaatin ja Metropolia ammattikorkeakoulun kolmannen vuoden osteopaatiopiskelijoiden antama palaute ohjeen käytettävyydestä oli positiivista.</p> <p>Kirjallisuuden sekä tutkimus- ja kokemustiedon perusteella koottiin laaja ja kokonaisvaltainen kuvaus idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta näkökulmasta. Kokemustieto täydensi kirjallisuudesta ja tutkimuksista löydettyjä tietoja. Oireet selittyvät pitkälti kehon epätasapainolla, painopisteiden muutoksilla, lihastoiminnan muutoksilla ja ruumiinonteloiden painemuutoksilla. Osteopaattisen hoidon sopivin ajankohta on mahdollisimman pian syntymän jälkeen. Osteopaattisen hoidon tavoite ennen kasvuiän päättymistä on ennaltaehkäistä idiopaattisen skolioosin syntymistä ja etenemistä. Kasvuiän päätyttyä tavoitteena on oireiden vähentäminen lisäämällä kehon toiminta- ja adaptaatiokykyä.</p> <p>Osteopatialla voi olla vaikutusta idiopaattisen skolioosin oireisiin, etenemiseen ja ennaltaehkäisyyn. Parhaimmat tutkimustulokset osteopatian hyödyistä on saavutettu kraniaalisella hoidolla pikkulapsi- ja lapsuusiän idiopaattisessa skolioosissa. Aiheesta on kuitenkin tehty vasta vähän tutkimuksia, joten osteopatian vaikuttavuudesta idiopaattiseen skolioosiin tarvinee lisäselvityksiä tulevaisuudessa.</p>	
Avainsanat	idiopaattinen skolioosi, osteopatia

Authors Title	Markku Korhonen, Jussi Kärppä, Mika Ojala Idiopathic Scoliosis and Osteopathy
Number of Pages Date	68 pages + 5 appendices Autumn 2016
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Osteopathy
Specialisation option	Osteopathy
Instructors	Pekka Paalasmaa, Principal Lecturer Kaisa Hartikainen, Senior Lecturer
<p>Idiopathic scoliosis has an impact on the health of the spine and it can cause various symptoms over the years, debilitating physical performance. The evidence on the efficacy of osteopathic treatment of idiopathic scoliosis is unclear. The purpose of this Bachelor's thesis was to study idiopathic scoliosis through literature, research and working experience and to investigate the possibilities of osteopathic examination and treatment in its management.</p> <p>The research method was written questionnaire. Answers were received from two osteopaths. The purpose of the questionnaire was to complement the information found in research and literature. As a result, a guide on the examination and treatment of idiopathic scoliosis was produced. An osteopath and Metropolia third year students of osteopathy gave us positive feedback about the usability of the guide.</p> <p>Based on literature, research and the questionnaire, a wide and comprehensive description of the osteopathic perspective on idiopathic scoliosis was put together. The knowledge gained from working experience reinforced the information found in literature and research. The symptoms can be explained, to a large extent, with bodily imbalance and with changes in centres of gravity, muscular function and pressure changes within the body cavities. The most suitable time for osteopathic treatment would be as soon after birth as possible. The aim of osteopathic treatment before the end of growth is to prevent the onset of idiopathic scoliosis and its progression. After the end of the growth the aim is to relieve symptoms by enhancing the body's performance and adaptability.</p> <p>Osteopathy may have an effect on idiopathic scoliosis and its progression. In treating idiopathic scoliosis, cranial treatment of infants and children have yielded best test results when regarding the benefits of osteopathy. However, very little research has been made on the subject and more investigation is probably needed in the future about the effectiveness of osteopathy on idiopathic scoliosis.</p>	
Keywords	idiopathic scoliosis, osteopathic treatment

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Idiopaattinen skolioosi	3
3	Tutkimuksellinen näkökulma idiopaattisen skolioosin manuaalisesta hoidosta	8
4	Osteopaattinen näkökulma idiopaattiseen skolioosiin	12
4.1	Osteopaattiset periaatteet ja toimintamallit	12
4.2	Kraniaalinen lähestymistapa	14
4.2.1	Kallonluiden välinen mobiliteetti ja aivokalvojen mekaaninen rooli voiman välityksessä	15
4.2.2	Aivoselkäydinnesteen flukтуаatio	20
4.2.3	Tutkiminen ja hoito	21
4.3	Biomekaaninen toimintamalli	24
4.3.1	Tensegriteettimalli ja myofaskiaaliset linjat	28
4.3.2	Thorakolumbaalinen faskia	32
4.3.3	Osteopaattinen tutkiminen ja hoito	33
4.4	Hengitykseen ja verenkiertoon liittyvä toimintamalli	34
4.4.1	Littlejohnin biomekaaninen malli	36
4.4.2	Zinkin kaavat	37
4.4.3	Osteopaattinen hoitojärjestys	41
4.5	Viskeraalinen lähestymistapa	43
4.5.1	Central Tendon	45
4.5.2	Sisäelinten osteopaattinen tutkiminen ja hoito	47
5	Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ja menetelmälliset ratkaisut	49
5.1	Aineiston hankinta kyselylomakkeella	49
5.2	Kyselylomaketutkimuksen tulokset	50
5.3	Yhteenveto kokemus-, kirjallisuus- ja tutkimustiedon yhteneväisyyksistä	52
5.4	Ohjeen laatiminen	53
6	Pohdinta	55
	Lähteet	61
	Liitteet	
	Liite 1. Osteopaattisia tekniikoita	
	Liite 2. Saatekirje sähköpostikyselyyn osallistumisesta	
	Liite 3. Tietoinen suostumus	
	Liite 4. Kyselylomake osteopaateille	

Liite 5. Ohje idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta

1 Johdanto

Idiopaattinen skolioosi on ryhti-poikkeama, joka näyttäytyy kokonaisvaltaisena koko kehossa. On arvioitu, että lievän skolioosin ilmaantuvuus on noin 7 %, ja noin 0,2 % ikäluokasta vaatii hoitoa. Skolioosilla on merkitystä selän terveyden kannalta, ja se voi aiheuttaa erinäisiä oireita vuosien mittaan ja vaikuttaa sekä fyysiseen että psykososiaaliseen toimintakykyyn heikentävästi. Idiopaattiselle skolioosille on tyypillistä, että se havaitaan kouluterveydenhuollon terveystarkastuksessa ja skolioosin etenemiseen vaikuttavat muun muassa lapsen ja nuoren kehitysaste. Kehitysaste vaikuttaa siis paljon idiopaattisen skolioosin etenemiseen ja hallintakeinojen valintaan, kuten harjoitusterapiaan, tukiliivihoitoon tai manuaaliseen hoitoon. (Helenius 2015; Kuchera 2011b: 467; Saarelma 2015.)

Idiopaattisen skolioosin hoidossa käytetään usein erilaisia manuaalisia terapiamuotoja, kuten osteopatiaa, kiropraktiikkaa ja hierontaa, mutta todisteet niiden vaikutuksista ovat epäselviä. Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan idiopaattista skolioosia osteopatian näkökulmasta. Se on jäänyt yleisen keskustelun ulkopuolelle. Opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä idiopaattiseen skolioosiin kirjallisuuden sekä tutkimus- ja kokemustiedon avulla, ja selvittää osteopatian mahdollisuuksia sen tutkimisessa ja hoidossa. Tutkimuskysymykset ovat mitkä ovat osteopaattisen hoidon tavoitteet ja hyödyt sekä mikä on sopiva ajankohta osteopaattiselle hoidolle idiopaattisen skolioosin kohdalla.

Osteopaattiseen näkökulmaan lukeutuu idiopaattisen skolioosin etiologia, oirekuva, lähestymistavat ja hoidosta saatavat hyödyt. Lähestymistavat perustuvat osteopaattisiin periaatteisiin ja toimintamalleihin. Anatomiaa tarkastellaan toiminnallisesti, ja keskiössä ovat kehossa ilmenevät idiopaattisen skolioosin aiheuttamat muutokset sidekudoksissa, kallossa, selkärangassa ja sisäelimissä.

Työssä luodaan katsaus idiopaattisen skolioosin manuaaliseen hoitoon ja sen vaikuttavuuteen tutkimuksellisesta näkökulmasta. Tavoitteena on löytää tieteellisiä julkaisuja myös muista manuaaliterapiamuodoista, koska muun muassa kiropraktikot ja hierojat käyttävät samanlaisia hoitotekniikoita kuin osteopaatit.

Aineistonkeruumenetelmänä käytetään kyselylomaketutkimusta. Kysely on suunnattu osteopaateille, ja sen tarkoituksena on täydentää tutkimus- ja kirjallisuustietoa koke-

mustiedolla osteopatian mahdollisuuksista idiopaattisen skolioosin tutkimisessa ja hoidossa. Lomakkeen kysymyksiä ohjaa opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset.

Päämääränä on muodostaa ohje idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta. Kirjallisuudessa tieto idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta on hyvin hajanaista. Ohjeen tarkoitus on koota tieto yhteen kattavaksi kokonaisuudeksi, jotta se on paremmin hyödynnettävissä oman ammattikunnan keskuudessa. Osteopaatti ja Metropolia ammattikorkeakoulun kolmannen vuoden osteopaattiotiskelijat tutustuvat ohjeen luonnokseen. Tämän tarkoituksena on saada kollegoiden kommentteja ohjeen rakenteesta, sisällöstä ja hyödyllisyydestä osteopaatin käytännön työtä ajatellen.

2 Idiopaattinen skolioosi

Skolioosi on selkärangan sivusuuntainen käyristymä ja muutokset näkyvät frontaalitason lisäksi myös sagittaali- ja horisontaalitasoissa (Schlenzka 1999: 1779). Joskus skolioosimutkaa kutsutaan rotoskolioottiseksi (yhtäaikainen selkärangan sivutaivutus ja rotaatio vastakkaisiin suuntiin) tai kyforotoskolioottiseksi (skolioosi ilmenee kaikissa edellä mainituissa kolmessa tasossa) (Kuchera – Kuchera 1994b: 334, 336).

Skolioosilla on useita sijainteja ja ilmenemismuotoja. Yleisin skolioosimuoto on selkärangan käyristymä sekä lanne- että rintarangassa. Tämä skolioosin muoto voi aiheuttaa degeneratiivisia muutoksia selkärangan ylimenoalueilla. Toiseksi yleisin skolioosimuoto on yksittäinen rintarangan käyristymä, joka voi vakavimmissa muodoissaan vaikeuttaa sydämen ja keuhkojen toimintaa. Kolmanneksi yleisin skolioosimuoto on yksittäinen lannerangan käyristymä. Harvinaisempia skolioosin ilmenemismuotoja ovat selkärangan ylimenoalueille sijoittuvat skolioosit. Suurempi skolioosimutka on rakenteellinen ja primaarinen, joka yleensä vaatii hoitoa. Pienemmät skolioosimutkat ovat sekundaarisia (kompensatorisia) ja ne ovat vähemmän rakenteellisia verrattuna primaarisiin mutkiin. (Kuchera 2011b: 468–469; Winter – Lonstein 1999: 348–350.)

Idiopaattinen skolioosi kuuluu rakenteellisiin skoliooseihin (Schlenzka 1999: 1780). Sen syy on tuntematon. On arveltu, että idiopaattinen skolioosi on monen tekijän summa, johon vaikuttavat sidekudoksen poikkeavuudet, epäsymmetrinen kasvu, perinnölliset syyt ja neuromuskulaariset häiriöt. Radiologisissa tutkimuksissa ei välttämättä ole viitteitä nikamapoikkeavuuksista (Winter – Lonstein 1999: 339). Se on yleisin (70–90 %) kaikista skolioosimuodoista (Kuchera 2011b: 468). Idiopaattinen skolioosi jaetaan kolmeen tyyppiin, jotka ovat pikkulapsi- (0–3 vuotta), lapsuus- (4–9 vuotta) ja nuoruusiän (kymmenen vuoden iästä kasvun päättymiseen) muodot. (Schlenzka 1999: 1781.)

Pikkulapsi-iän idiopaattinen skolioosi ilmaantuu useammin pojille ja tyypillistä on rintarangan skolioosimutka vasemmalle. Plagiokefalia eli vinokalloisuus on yleistä. Termi viittaa kallon muodon muutoksiin, joka vaikuttaa skolioosimutkan kehittymiseen. Plagiokefalia ja pikkulapsi-iän idiopaattinen skolioosi kehittyvät yleensä ensimmäisten kuuden elinkuukausien aikana. Lapsuusiän idiopaattinen skolioosi jaetaan ei-progressiiviseen ja progressiiviseen ryhmään. Pääsääntöisesti yli 30-asteen skolioosimutkat ovat progressiivisia. (Winter – Lonstein 1999: 340, 342.)

Idiopaattinen skolioosi tulee erottaa toiminnallisista ja muista rakenteellisista skolioosityypeistä, koska niiden etiologia on erilainen. Toiminnallisen skolioosin ominaispiirteenä on, että se häviää selkärangan sivutaivutuksessa, kierrossa tai eteenpäin kumartumisessa, ja ajan myötä skolioosimutkasta tulee fiksoidumpi ja jäykempi eli rakenteellinen, joka ei enää muutu aktiivisissa liikkeissä (Kuchera – Kuchera 1994b: 350–351). Toiminnallisen skolioosin syyt ovat ulkoisissa tekijöissä. Ulkoisiin tekijöihin lukeutuvat muun muassa inflammaatio, iskias, psoas-syndrooma sekä jalkojen pituusero. Tyypillisesti selkärangan käyryys häviää, kun edellä mainitut tekijät poistetaan. Rakenteellisen skolioosin tyypit ovat, idiopaattisen skolioosin lisäksi, synnynnäinen ja neuromuskulaarinen skolioosi. (Kuchera 2011b: 468; Schlenzka 1999: 1780.)

Synnynnäiselle skolioosille on tyypillistä nikamien kehityshäiriö sikiökaudella ja usein esiintyy myös elinjärjestelmien anomaliaita. Vaikeimmissa muodoissaan se voi vaarantaa selkäytimen, sydämen ja keuhkojen toimintaa. Tämän vuoksi hoitomuotona käytetään usein leikkaushoitoa. Neuromuskulaarisen skolioosin taustalla ovat neurologiset häiriöt tai lihassairaudet, kuten aivohalvaus, selkäydinvamma ja Duchennen lihasdystrofia. Hoitoina käytetään tukiliivi- ja leikkaushoitoa. Useimmiten päädytään leikkaushoitoon. (Schlenzka 1999: 1780, 1784, 1786.)

Idiopaattinen skolioosi havaitaan yleensä nopeimman kasvun aikana ja sen esiintyvyys on yleisempää tytöillä. Esiintyvyys on 11 vuoden iässä tytöillä 6 % ja pojilla 3 %. 14 vuoden iässä esiintyvyys kaksinkertaistuu. Idiopaattinen skolioosi todetaan yleensä kouluterveydenhuollon suorittaman skolioositutkimuksen yhteydessä. Skolioositutkimuksen tarkoituksena on todeta ryhdin poikkeavuudet mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Skolioositutkimus suoritetaan 10–11 (4.–5. luokka) ja 13–14 (7.–8. luokka) vuoden iässä kouluterveydenhuollon toimesta pituuden ja painon mittauksen yhteydessä. Skolioositutkimus suoritetaan eteentaivutustestillä, missä tutkittavan tehtävänä on taivuttaa vartaloa eteenpäin. Tutkija mittaa sekä kylki- että lannekohoumat tutkittavan ollessa eteentaipuneessa asennossa. Mittaus suoritetaan istuen, jos tutkittavalla on alaraajojen pituuseroa. Huomattavaksi lanne- tai rintarangan epäsymmetriaksi laskeaan tulos, joka on skoliometrillä $\geq 6^\circ$ tai millimetriviivoittimella ja vatupassilla mitattuna ≥ 6 millimetriä. (Heliövaara – Kilpeläinen – Nissinen 2011: 33–34; Heliövaara – Nissinen – Riihimäki 2009.)

Huomattavan epäsymmetrian jatkotoimenpiteisiin vaikuttavat lapsen ja nuoren kehitystaso. Riski hoitoa vaativan skolioosin kehittymiselle on sitä suurempi, mitä nuorempana

vartalon epäsymmetria todetaan ja mitä enemmän kasvua on jäljellä. Voidaankin sanoa, että vartalon huomattava epäsymmetria on idiopaattisen skolioosin piilevä esiaste. 10–11-vuotiaiden $\geq 6^\circ$ tai ≥ 6 millimetrin epäsymmetrian jatkotoimenpiteenä on seuranta kuuden kuukauden välein, kun taas 13–14-vuotiailla kyseisen epäsymmetrian seuranta tapahtuu yksilöllisen harkinnan mukaan. 10–11-vuotiaiden $\geq 8^\circ$ tai ≥ 8 millimetrin epäsymmetria arvioidaan lääkärin toimesta ja selkärangasta otetaan röntgenkuva seisten, ja 13–14-vuotiaiden jatkotoimenpiteenä on seuranta kuuden kuukauden välein. Jos epäsymmetria on $\geq 10^\circ$ tai ≥ 10 millimetriä, molempien ikäryhmien kohdalla lääkärin arviointi ja seisten suoritettava röntgenkuva ovat paikallaan. (Heliövaara ym. 2011: 34–35; Heliövaara ym. 2009.)

Skolioosiksi määritellään yli kymmenen asteen selkärangan käyritymä Cobbin menetelmällä mitattuna. Menetelmässä käytetään seisten otettua selkärangan röntgenkuvaa. Mittaus suoritetaan piirtämällä viiva käyryyden ylimmän nikamansolmun yläpäätelevyn suuntaisesti ja toinen viiva piirretään alimman nikamansolmun alapäätelevyn suuntaisesti. Näistä viivoista piirretään kohtisuorat viivat. Näiden kohtisuorien viivojen leikkauskulma määrittää Cobbin kulman. Cobbin kulmalla pystytään luokittelemaan skolioosin vakavuus. 5–15 asteen käyritymä luokitellaan lieväksi skolioosiksi, 20–45 asteen käyritymä keskivaikeaksi skolioosiksi ja yli 50 asteen käyritymä vaikeaksi skolioosiksi. (Helenius 2015; Kerttula – Schlenzka – Tallroth 2004: 2301; Kuchera 2011b: 468; Schlenzka 1999: 1779–1780.)

Nuorilla nopea kasvu ja välilevyjen muuttunut viskoelastisuus vaikuttaa selkärangan stabiiliuteen (Winter – Lonstein 1999: 341). Lievä skolioosi on useimmiten oireeton ja joka neljännellä ilmenee kipua rinta- tai lannerangan alueella jo varhaisessa vaiheessa (Helenius 2015). Myöhemmässä vaiheessa voi ilmetä edellä mainittujen oireiden lisäksi myös nivelkuluman kaltaisia oireita, sisäelinhäiriöitä sekä rinta-, niska- ja pääkipuja. Idiopaattinen skolioosi voi vaikuttaa myös henkilön itsetuntoon ja minäkuvaan. Huomion arvoisia patologioita nuoruusiän idiopaattisessa skolioosissa ovat selkäydinkasvaimet, hyvänlaatuiset luukasvaimet, välilevynpullistuma ja spondylolisteesi. (Kuchera 2011b: 467; Winter – Lonstein 1999: 341, 344–346.)

Idiopaattisen skolioosin eteneminen voi jatkua vielä aikuisiällä, pituuskasvun loppumisen jälkeen (Abitbol – Dowling – Benz – Kostuik 1999: 810). Riski skolioosin etenemiseen aikuisiällä kasvaa, jos skolioosimutka on yli 30 astetta pituuskasvun päättymisen

jälkeen. Viidesosalla aikuisikäisistä on selän käyritymä ja joskus skolioosi puhkeaa vasta aikuisiällä. (Abitbol ym. 1999: 812.)

Aikuisiän skolioosin syyksi on arveltu muun muassa lannerangan välilevyn epäsymmetristä rappeutumista. Pitää myös ottaa huomioon vakavien patologisten sairauksien, kuten kasvainten tai infektioiden, mahdollisuus. Naisilla skolioosin etenemiseen vaikuttaa myös vaihdevuosien jälkeiset ajat ja osteoporoosiriskin kasvu. Yli 50-vuotiaiden skolioosi on yleensä jäykkä ja epätasapainoinen. (Abitbol ym. 1999: 813, 816, 824.)

Kipua ja epämukavuuden tunnetta kokevat eniten aikuiset henkilöt, joilla on lannerangan tai thorakolumbaalisen ylimenoalueen skolioosi. Kipu ei poikkea lannerangan degeneratiivisten sairauksien aiheuttamasta kivusta. Kipu alkaa tyypillisesti skolioosimutkan kuperalta puolelta. Välilevyjen ja fasettinivelten degeneraation edistymisen myötä kipu voi edetä skolioosimutkan koveralle puolelle aiheuttaen toisinaan hermopinteitä samalle puolelle. Hermopinteen aiheuttaman säteilykivun syynä on hermojuuriaukon kaventuminen. Tämän aiheuttaa muun muassa fasettinivelen ympärille muodostuneet luupiikit (osteofyytti) tai välilevynpullistuma. Degeneratiiviset muutokset voivat aiheuttaa spondylolyysia ja -listeesia. Myös mahdollisen spinaalisten osin aiheuttamat suolen ja rakon toimintahäiriöt sekä kardiopulmonaaliset ongelmat on otettava huomioon, kuin myös oireiden vaikutukset elämänlaatuun. (Abitbol ym. 1999: 813, 815.)

Skolioosin hoitoprotokollat perustuvat skolioosin luokitteluun ja yksilöllisiin tekijöihin. Skolioosi alkaa monesti toiminnallisesta häiriöstä, joka muuttuu progressiivisesti rakenteelliseksi, jäykäksi rakenteeksi. Skolioosi on etenevä, jos viiden kuukauden seurantaajan aikana skolioosikäyrä on lisääntynyt yli viisi astetta. Lievässä skolioosissa suositetaan selkä- ja vatsaliharjoittelua, koska niiden on osoitettu estävän tilan pahenemista (Helenius 2015). Varhainen skolioosin havaitseminen lisää konservatiivisen hoidon, kuten tukiliivihoidon, vaikuttavuutta ja vähentää leikkauksia (Kerttula ym. 2004: 2303–2304). Tukiliivihoidon suositellaan skolioosikäyryyden ylitettyä 25 astetta ja sen tavoitteena on pysäyttää käyryyden paheneminen. Suomessa käytetään Boston-tukiliiviä. Se suunnitellaan yksilöllisesti ja sitä pidetään 23 tuntia vuorokaudessa. Vakavissa skolioosin muodoissa hoito voi edellyttää leikkaushoitoa. Leikkaushoidon tavoitteena on korjata selän virheasento ja korjaus vaatii usein myös selän luuduttamisleikkauksen virheasennon uusiutumisen estämiseksi. (Helenius 2015; Kuchera 2011b: 468–469; Kuchera – Kuchera 1994b: 353; Schlenzka 1999: 1783.)

Kim (2014) loi kirjallisuuskatsauksen konservatiivisiin hoitomuotoihin nuoren idiopaattisen skolioosin hoidossa. Tutkimukset jaettiin viiteen ryhmään perustuen niiden luotettavuuteen. Taso I koostui satunnaiskontrolloiduista tutkimuksista (RCT), taso II ei-satunnaiskontrolloiduista tutkimuksista, taso III kontrolloiduista tapaustudkimuksista, taso IV tapaustudkimuksista ja taso V koostui asiantuntijoiden mielipiteistä. Tarkasteltavat hoitomuodot jaettiin kuuteen ryhmään. Ensimmäinen ryhmä koostui skolioosin spesifeistä harjoitusohjelmista ja manipulaatiohoidosta (manuaaliterapia, hieronta ja osteopatia). Toinen ryhmä koostui yleisistä harjoitusterapioista (pilates, jooga), kolmas ryhmä tukiliivihoidoista, neljäs ryhmä jalkateräortooseista ja pohjallishoidoista, viides ryhmä sähköhoidoista sekä kuudes ryhmä koostui akupunktiohoidoista.

Ensimmäiseen ryhmään lukeutuvista skolioosin spesifeistä harjoitusohjelmista SSE (scoliosis specific exercise) ja SEAS (scientific exercises approach to scoliosis) löytyi tason II tutkimuksia, joiden tulokset olivat ristiriitaisia. Manuaaliterapiasta, hieronnasta ja osteopatiasta löytyi ainoastaan kolme tutkimuskriteerit täyttävää tutkimusta. Yhdessä tutkimuksessa oli liian pieni otanta, toisen tutkimuksen johtopäätös oli, että manipulaatioterapiasta ei ole hyötyä idiopaattisen skolioosin hoidossa ja kolmannen tutkimuksen lopputuloksen ajankohtaa kritisoitiin. Mielenkiintoisesti eräässä tapaustudkimuksessa 65-vuotiaan naisen skolioosikäyrä väheni 27 astetta Cobbin menetelmällä mitattuna neljässä viikossa. Joogasta ja pilateksesta ei ole tarpeeksi luotettavia tutkimuksia.

Tukiliivihoidosta löytyi muutama näyttöön perustuva tason I ja II tutkimus. Näiden tutkimusten lopputulokset olivat osin ristiriitaisia, mutta positiivinen lopputulema tuli erästä RCT-tutkimuksesta, jossa 242 potilasta jaettiin kahteen ryhmään. 116 henkilöä jaettiin satunnaisesti joko tukiliivihoidon- tai observaatioryhmään, ja 126 henkilöä saivat itse valita kumpaan ryhmään haluavat. Lopputuloksena molemmista ryhmistä 72 %, jotka olivat tukiliivihoidossa, välttyivät leikkaushoidolta, kun taas observaatioryhmästä vain 48 % välttyivät siltä. Ongelmista huolimatta tukiliivihoidon näyttöä olevan tehokas hoitomuoto idiopaattisen skolioosin hoidossa. Jalkateräortooseista ja pohjallishoidoista, sähköhoidoista sekä akupunktiosta ei ole tehty luotettavia tutkimuksia.

Tutkijoiden mielestä ainoastaan tukiliivihoidon näyttöön perustuvien tutkimusten valossa ainoa luotettava ja jokseenkin tehokas hoitomuoto. SSE-hoidolla on vain vähän vaikutuksia idiopaattiseen skolioosiin tieteellisen näytön valossa. Muista hoitomuodoista tehdyt tutkimukset eivät ole tarpeeksi laadukkaita ja niistä tarvitaan enemmän näyttöön perustuvia tutkimuksia.

3 Tutkimuksellinen näkökulma idiopaattisen skolioosin manuaalisesta hoidosta

Tutkimustietoa haettiin internetistä. Tavoitteena oli löytää tieteellisiä julkaisuja myös muista manuaaliterapiamuodoista, koska muun muassa kiropraktikot ja hierojat käyttävät samanlaisia hoitotekniikoita kuin osteopaatit. Haku tehtiin seuraavilla hakusanoilla: "idiopathic scoliosis", "scoliosis", "infantile", "juvenile", "adolescent", "postural asymmetry", "craniosacral therapy", "myofascial release", "osteopathy", "osteopathic treatment", "chiropractic", "pilates", "treatment", "manipulation" ja "spinal manipulation". Opinnäytetyön tarkoitusta ja tavoitetta palvelevia tutkimuksia löytyi yhteensä seitsemän, joista kaksi oli osteopaattisia tutkimuksia. Tutkimuksista kaksi on satunnaiskontrolloituja (taso I), yksi on ei-satunnaiskontrolloitu (taso II) ja neljä on tapaustutkimuksen (taso IV) logiikalla toteutettuja.

Philippi ym. (2006) tekivät satunnaiskontrolloidun tutkimuksen (RCT) osteopaattisen hoidon vaikutuksesta pikkulapsilla, joilla oli todettu posturaalista epäsymmetriaa. Lasten neurologi ja fysioterapeutti tekivät neurologisen ja fysiologisen tutkimuksen epäsymmetrian diagnosoimiseksi. Tutkimuksessa 32 pikkulapsi-ikäistä (≥ 36 viikon ikäinen) lasta valittiin satunnaisesti tutkimusryhmään. 16 lasta sai osteopaattista hoitoa ja 16 kuului verrokkiryhmään, jossa ei annettu osteopaattista hoitoa. Verrokkiryhmän luumehoidon suoritti osteopaatti. Molempia ryhmiä hoidettiin kerran viikossa 45–60 minuuttia yhden kuukauden ajan. Osteopaattisessa hoidossa käytettiin pääsääntöisesti kraniaalitekniikoita. Alku- ja loppuarvioinnit suoritettiin sokkona (blinded examination). Tutkimuksen mittarina käytettiin standardoitua videointitapaa, jolla mitattiin kaularangan rotaation rajoittuneisuutta ja kehon kuperuutta. Tulosten raportointi perustui CONSORT-kriteereihin (Consolidate Standards of Report in Trials). Osteopaattinen hoito vähensi merkittävästi ($p = 0.001$) vastasyntyneiden kehon epäsymmetrioita, ja ennaltaehkäisi skolioosin, tortikolliksen ja plagiiokefalian muodostumista. Tekijät peräänkuuluttavat, että tällä hetkellä tarpeellinen hoito puuttuu lapsien ja nuorien kohdalla, joilla on kyseisiä epäsymmetrioita ja ehdottavat osteopatiaa tämän tarpeen kohtaamiseksi.

Bowler ja Conlen (2012) tutkivat kraniaalisen hoidon, Raindrop-terapian ja kiropraktiikan vaikutusta lapsuusiän idiopaattiseen skolioosiin, kraniosynostoosiin ja Chiari-epämuodostumaan. Tutkimushenkilönä oli neljävuotias poika, jolla oli todettu oikean puolen kraniosynostoosi, lievä Chiari-epämuodostuma, 25-asteen idiopaattinen skolioosi ja plagiiokefalia. Tutkimushenkilöltä otettiin röntgenkuva vuosittain usean vuoden

ajan. Yhdeksän vuoden iässä huomattiin lapaluiden epäsymmetrian vähentyminen ja kymmenen vuoden ikäisenä skolioosimutkat olivat pienentyneet. Neljän vuoden ja viiden kuukauden aikana suoritettiin 19 tapaamista kiropraktikon kanssa, joista kahdeksan sisälsi kiropraktista selkärangan hoitoa ja loput tapaamiset keskittyivät vanhempien tiedon lisäämiseen ja tutkimushenkilön kallon hoitoon. Tutkimushenkilö sai fysioterapeutin suorittamaa kraniaalista hoitoa 16 kertaa 4–5 vuoden iässä, jonka aikana skolioosi vähentyi 25-asteesta 16 asteeseen Cobbin menetelmällä mitattuna. Myös pään kallistuma oli pienentynyt sekä takaraivoluun ja alaleukaluun linjaus olivat parantuneet. Tämän jälkeen hän sai vielä 28 kraniaalihoitoa ja seitsemän ”Raindrop”-terapiahoitoa hierojalta, joka oli päteväytynyt kyseisiin hoitomuotoihin.

Tapaustutkimus osoittaa, että edellämainituilla lähestymistavoilla on vaikutusta lapsuusiän idiopaattiseen skolioosiin, kraniosynostoosiin ja lievään Chiari-epämuodostumaan. Tarvitaan kuitenkin lisää tutkimuksia aiheesta. Tutkijat myös viittaavat Robinsonin ja McMasterin (1996) tutkimukseen, jossa tutkittiin 109 lapsuusiän idiopaattisen skolioosin etenemisestä ja totesivat sen etenevän 90-prosentilla tapauksista, johtuen usein leikkaushoitoon. Tutkimuksessa käytetyillä lähestymistavoilla voisi olla potentiaalia korjata taustalla olevia kallon ja selkärangan epätasapainoja ja mahdollistaa kyseisistä sairauksista parantumista ja henkilön tilan paranemista.

Hasler, Schmid, Enggist, Neuhaus ja Erb (2010) tutkivat kuinka osteopaattinen hoito vaikuttaa idiopaattisen skolioosin omaavan henkilön selkärangan rakenteeseen, morfologiaan ja joustavuuteen. Kyseessä oli satunnaiskontrolloitu tutkimus, johon osallistui 20 kasvuikänsä ylittänyttä nuorta naista (yläikärajana 20 vuotta) ja heillä oli todettu keskivaikea (20 °–40 °) idiopaattinen skolioosi. Poissulkukriteerinä oli, ettei tutkimukseen osallistujalla ole muita samanaikaisia hoitoja, kuten fysioterapiaa tai tukiliivihoitoa. Heidät jaettiin sattumanvaraisesti observaatio- ja osteopaattista hoito saavaan ryhmään. Jälkimmäinen sisälsi kolme tapaamista viiden viikon aikana. Osteopaattinen hoito sisälsi sisäelimiin, sidekudoksiin, lihaksiin ja niveliin kohdistuvia hoitotekniikoita. Selkärangan morfologisia muutoksia arvioitiin osteopaattisella tutkimisella ja ruudukoiduista valokuvista. Skoliometrillä arvioitiin tutkittavien kylki- ja lannekohoumat eteentaivutustestissä. Selkärangan globaalia frontaali- ja sagittaalitasoa joustavuutta arvioitiin SpinalMousella. Arvioinnit tehtiin ennen ja jälkeen tutkimushoitojakson, ja niiden välillä oli kolmen kuukauden aikaväli. Alku- ja loppuarvioinnit tehtiin sokkona (blinded examination) sattunaisvirheiden minimoimiseksi. Tulokseksi saatiin, että osteopaattisella hoidolla ei ole merkittävää vaikutusta kylki- ja lannekohoumiin, painopisteen keskilinjaan, sagittaali-

profiiliin ja selkärangan joustavuuteen nuoruusiän keskivaikkeen idiopaattisen skolioosin kohdalla.

Chen ja Chiu (2008) tutkivat kiropraktisen manipulaatiohoidon vaikutuksia kasvavan nuoren selkäkipuun ja idiopaattisen skolioosikäyrän progressioon. Tutkimushenkilönä oli 15-vuotias tyttö, jolla oli todettu skolioosi neljä vuotta sitten ja hän oli ollut tukiliivihoidossa neljä vuotta, mutta siitä huolimatta skolioosi oli edennyt. Käyryys oli 46 astetta Cobbin menetelmällä mitattuna ja leikkaushoito oli harkinnan alla. Tutkimushoitona käytettiin selkärangan manipulaatiohoitoa, jonka kesto oli 18 kuukautta. Ensimmäisen kuuden viikon aikana hoitotiheys oli kaksi hoitokertaa viikossa, jonka jälkeen hoitokertojen tiheyttä vähennettiin vähitellen. Hoitojakson jälkeen skolioosin käyryys oli vähentynyt 16 astetta Cobbin menetelmällä mitattuna sekä tutkimushenkilön kokema selkäkipu ja ummetus olivat vähentyneet. Tutkimuksen tekijöiden mielestä kiropraktisesta manipulaatiohoidosta voi olla hyötyä tietyissä vakavissa ja progressiivisissa skolioosita-pauksissa ja se voi mahdollisesti vähentää leikkaushoidon tarvetta.

Lawrence, Morningstar ja Woggon (2004) tutkivat yhdistetyn manipulaatio- ja veto-hoidon sekä spesifien tasapainoharjoitusten vaikutusta idiopaattisen skolioosin hoidos-sa. Tutkimuksen osallistumiskriteerit täyttävät tutkimushenkilöt (n=19) olivat iältään 15–65 vuotiaita ja heidän keskimääräinen skolioosinsa oli 28 astetta Cobbin menetelmällä mitattuna. Hoitojakson pituus oli 4–6 viikkoa. Hoitojakson jälkeen tutkimushenkilöiden keskimääräinen skolioosikäyrä oli 11 astetta eli selkärangan käyryys väheni keskimää-rin 17 astetta. Suurin muutos oli 33 astetta ja pienin kahdeksan astetta.

Brtalic, LeBauer, ja Stowe (2008) tutkivat manuaaliterapian myofaskiaalisten tekniikoiden (Myofascial release eli MFR) vaikutuksia idiopaattiseen skolioosiin. Tutkimus-henkilönä oli 18-vuotias nainen, jolla oli todettu 45 asteen skolioosi. Hänellä oli alasel-käkipuja, bilateraalisia lonkkakipuja ja alentunut itsetunto ennen hoitojakson alkamista. Hän oli ollut tukiliivihoidossa 12-vuotiaana ja tutkimuksen alkamisajankohtana hän oli seurannassa skolioosin suhteen. Hoitojakso oli pituudeltaan kuusi viikkoa. Jokaisena viikkona suoritettiin kaksi 60 minuutin myofaskiaalista hoitoa. Arviointimenetelminä käy-tettiin visuaalianalogiasteikkoa (VAS), elämänlaatua kuvaavaa kyselyä (SRS-22) ja keuhkojen toimintaa kartoittavaa kyselyä (UCSD SOB). Lisäksi ryhtiä arvioitiin valoku-vista ja selkärangan aktiivisia liikkeitä (fleksio, ekstensio ja rotaatio) mitattiin goniomet-rillä. Hoitojakson jälkeen tutkimushenkilön kivut olivat vähentyneet. Myös selkärangan rotaatiot, ryhti, elämänlaatu ja keuhkojen toiminta olivat parantuneet. Tutkijoiden mie-

lestä nuoret tai aikuiset, joilla on todettu idiopaattinen skolioosi, saattavat hyötyä MFR-tekniikoihin perustuvasta manuaalisesta hoidosta.

Blum (2002) teki tapaustutkimuksen Pilateksen ja manuaalisen hoidon vaikuttavuudesta skolioosin aiheuttamien oireiden hallinnassa. Tutkimushenkilönä oli 39-vuotias nainen, jolla on vaikea skolioosi. Vuonna 1974 hänelle suoritettiin selkärangan jäykistämisleikkaus T9–L4 -alueelle. Leikkauksesta huolimatta hänen kokemat alaselkäkiput pahenivat. Suurin osa hänen arkielämän toiminnoista ja fyysisestä toimintakyvystä olivat rajoittuneet ja hän koki itsensä uupuneeksi. Lisäksi hän oli joutunut luopumaan työstään valokuvaajana, koska ei voinut kipujen vuoksi kantaa valokuvaustarvikkeitaan. Manuaalinen hoito sisälsi kraniaali- ja Fascial Unwinding -tekniikoita, joiden tarkoituksena oli vapauttaa skolioosipotilaan jännityksiä selkärangassa, rintakehässä ja kallon alueella. Kiropraktikko suoritti tutkimushoidon 1–2 kertaa viikossa 6–8 viikon ajan. Pilates-harjoitukset skolioosin hoitoon ohjasi erikoistunut Pilates-ohjaaja. Vuoden aikana tutkimushenkilön fyysinen toimintakyky parantui. Pilates-harjoitteista yhdessä manuaalisen hoidon kanssa voidaan vaikuttaa skolioosin oireisiin, mutta tutkijan mielestä tarvitaan lisää näyttöä manuaalisen hoidon ja Pilates-harjoittelun yhdistämisestä idiopaattisen skolioosin hoidossa.

4 Osteopaattinen näkökulma idiopaattiseen skolioosiin

Näkökulma on muodostettu eri kehitysvaiheista lapsen syntymästä aikuisuuteen, tarkastellen kallonluiden ja rangan kehitystä, sidekudoksen muutoksia sekä kompensatioiden kehittymistä. Idiopaattinen skolioosi on moniulotteinen sairaus, jonka lähestymisessä on huomioitava useampia osteopaattisia toimintamalleja. Keskeisimpiä toimintamalleja idiopaattisen skolioosin kannalta ovat biomekaaninen sekä hengitykseen ja verenkiertoon liittyvä toimintamalli. Kirjallisuuden mukaan huomionarvoisia ovat myös kraniaalinen ja viskeraalinen lähestymistapa. Seuraavissa luvuissa avataan laajemmin edellä mainittuja toimintamalleja ja lähestymistapoja idiopaattisen skolioosin osteopaattisen näkökulman selvittämiseksi, sisältäen sairauden etiologian, oirekuvan, hoidolliset lähestymistavat ja niiden mahdolliset hyödyt. Työssä mainittujen osteopaattisten tekniikoiden nimet ja lähteet ovat esitelty liitteessä 1. Luettavuuden kannalta niitä ei ole avattu teoreettisessa viitekehyksessä.

Tiivistettynä osteopaattisessa kirjallisuudessa ja tutkimuksissa idiopaattisen skolioosin etiologia nähdään sikiön kehityksen aikana syntyneinä toimintahäiriöinä, kallonluiden traumana synnytyksen aikana, kehon kalvojärjestelmien toimintahäiriöinä sekä sisäelinten embryologisena kehityshäiriönä. Edellä mainittujen syiden synnyttämät jännitteet vaikuttavat edelleen aikuisen kehossa aiheuttaen kehoa liiaksi kuormittavia kompensatioita eli dekompensatioita. (Hebgen 2011: 68; Kuchera 2011b: 443; Liem 2009: 36–37, 526–527; Moeckel – Mitha 2008: 176; Myers 2014: 53; Philippi ym. 2006: 5–9; Schwind 2006: 77–78.)

4.1 Osteopaattiset periaatteet ja toimintamallit

Osteopatian kehitti amerikkalainen lääkäri Andrew Taylor Still (1828–1917), joka halusi kehittää uuden käytännönläheisen, manuaalisen hoitomuodon. Hän oli pettynyt sen aikaiseen lääketieteeseen ja oli vakuuttunut, että tällä uudella hoitomuodolla voidaan hoitaa useita vaivoja. Hoitomuoto sai nimen osteopatia (osteo=luusto, pathos=sairaus) vuonna 1874. Suomessa osteopaatit ovat Valviran valvomia terveydenhuollon ammattilaisia. (Jones ym. 2011: 9; Suomen osteopaattiliitto Ry 2015.)

Osteopatia on monipuolinen ja turvallinen hoitomuoto, joka hoitaa koko kehoa ja monenlaisia vaivoja. Osteopatian perusajatus on, että ihminen koostuu kehosta, mielestä

ja hengestä. Kehon osat toimivat yhteistyössä toistensa kanssa ja sillä on itseparane-
mismekanismejä, jotka parantavat ja ylläpitävät terveyttä. Näitä mekanismeja hyödyn-
netään osteopaattisessa hoidossa. Hoito perustuu edellä mainittujen periaatteiden
ymmärtämiseen siitä, että keho on kokonaisuus ja rakenteen ja toiminnan välillä on
vuorovaikutussuhde. (Jones ym. 2011: 21; The British School of Osteopathy 2012.)

Osteopatiassa on viisi erilaista toimintamallia. Osteopatian toimintamallit ovat biome-
kaaninen toimintamalli, hengitykseen ja verenkiertoon liittyvätoimintamalli, neurologi-
nen toimintamalli, bioenerginen toimintamalli sekä biopsykososiaalinen toimintamalli.
Ne antavat osteopaatille mahdollisuuden lähestyä asiakasta heidän tarpeiden mukai-
sesti. Toimintamallit toimivat eräänlaisena ohjenuorana osteopaattiselle diagnostiikalle
ja hoidolle. Ne eivät poissulje toisiaan ja niiden yhdistely on soveliaista yksilöllisen hoi-
don takaamiseksi. Toimintamallit pohjautuvat kehon fysiologisiin toimintoihin, jotka yllä-
pitävät terveyttä ja kehon toimintaa. Nämä toiminnot ovat ryhti ja liike, kehon nestekier-
to, aineenvaihdunta (immunologinen ja endokriininen järjestelmä), hermostollinen (kes-
kus-, autonominen- ja ääreishermosto) tasapaino sekä käytöksellinen sopeutuminen ja
muokkaantuminen. Tuki- ja liikuntaelimistö yhdistää nämä viisi toimintoa toimivaksi
kokonaisuudeksi. (Jones ym. 2011: 4.)

Biomekaaninen toimintamalli pitää sisällään seuraavat anatomiset rakenteet: posturaa-
liset lihakset, selkäranka ja raajat. Näiden rakenteiden tehtävänä on ylläpitää ryhtiä ja
liikettä. Hengitykseen ja verenkiertoon liittyvän toimintamallin anatomiset rakenteet ovat
thorakaalinen yläaukeama, thorakaalialueen ja lantion palleat, tentorium cerebelli sekä
rintakehä. Nämä rakenteet ylläpitävät hengitystä sekä nestekiertoa (laskimo- ja lymfa-
paluu). Neurologinen toimintamalli pitää sisällään aistitoiminnot, aivot, selkäytimen,
autonomisen hermoston ja ääreishermoston. Nämä rakenteet kontrolloivat, koordinoi-
vat ja yhdistävät kehon toimintoja. Bioenerginen toimintamalli pitää sisällään sisäelimet
ja endokriiniset rauhaset, joiden tehtävä on homeostaasin ja energiatasapainon ylläpi-
täminen, immunologiset vasteet ja kuona-aineiden poistaminen sekä ruoansulatukselli-
set prosessit. Biopsykososiaalinen toimintamalli vastaa aivoista, jotka vaikuttavat psy-
kologisiin ja sosiaalisiin asioihin, kuten stressiin, tapoihin, uneen, seksuaalisuuteen,
arvoihin ja uskomuksiin. (Jones ym. 2011: 5.)

4.2 Kraniaalinen lähestymistapa

Tässä luvussa esitellään idiopaattisen skolioosin etiologia kraniaaliosteopatian näkökulmasta ja joitain kallonluiden ja ristiluun toimintahäiriöiden aiheuttamia mahdollisia oireita. Lopuksi selvitetään kraaniaalimekanismin diagnostiikkaa ja hoitoprotokollaa. Osteopaattisessa kirjallisuudessa esiintyy runsaasti viittauksia skolioosin ja kallon rakenteiden välisestä yhteydestä. Tämä poikkeaa yleisestä käsityksestä skolioosin syistä ja seurauksista, eikä sitä useinkaan oteta huomioon idiopaattisen skolioosin diagnostiikassa osteopatian ulkopuolella. On sanottu, että suuressa osassa tapauksia kallon alueen poikkeamat voivat määrittää alempana kehossa ilmeneviä ryhtiongelmia (Magoun 1951: 73).

Vaikka vivahde-eroja on, yhdistää eri näkemyksiä osteopatiassa se, että skolioosin ja muiden ryhtipoikkeamien syy-seuraussuhde on mahdollista nähdä myös ylhäältä alaspäin vaikuttavana ja liittyvän ajallisesti sikiöaikaan, lapsen syntymään tai varhaislapsuuteen. Onkin sanottu, että idiopaattisen skolioosin kehittyminen voidaan tunnistaa faskiaalisten rakenteiden jännitteinä pikkulapsella jo ennen kuin skolioosi ilmenee selkärangassa. Idiopaattisen skolioosin etiologiaan voidaan löytää joitain fysiologisia selitysmalleja kraniaalisella lähestymisellä. Ensimmäinen on kallon toimintahäiriöiden aiheuttamat muutokset aivoselkäydinkalvojen ja myofaskiaalisten rakenteiden jännitteissä. Kasvupyrähdyksen aikana epäsymmetriat näissä rakenteissa korostuvat ja tulevat silmännähtäväksi. Toinen selitysmalli on silmäkuoppien epäsymmetriasta johtuva kompensatio selkärangassa. Kolmas selitysmalli on plagiokefalia. (Hebgen 2011: 68; Liem 2004: 676; Liem 2009: 526–527; Moeckel – Mitha 2008: 176; Philippi ym. 2006; Päälylyaho 2016; Richter – Hebgen 2010: 53; Schwind 2006: 77; Sergueef 2007: 191; Wynne-Davies 1975.)

Fysiologiset selitysmallit ovat monilta osin yhteneväisiä kraniosakraalisen mekanismin ilmiöihin. Ilmiöitä on viisi ja ne ovat: keskushermoston motiliteetti, aivoselkäydinnesteen fluktuaatio, aivokalvojen mekaaninen rooli voiman välityksessä (Reciprocal Tension Membrane eli RTM), kallonluiden välinen mobiliteetti suturoissa ja ristiluun respiratorinen liike (Magoun 1976: 23). Kraniosakraalisen mekanismin ilmiöt muodostavat yhteinäisesti toimivan kokonaisuuden, jota kutsumme primäärirespiraatiomekanismiksi (PRM). Kaikki viisi ilmiötä ovat osteopaattisen ajattelun mukaisesti tärkeitä koko kehon fysiologisen toiminnan kannalta. Niin ikään kunkin kraniosakraalisen mekanismin osan toiminta voi häiriintyä ja häiritä myös muuta kehon toimintaa. Tämä on nähtävissä

idiopaattisen skolioosin etiologiassa PRM:n toimintahäiriönä. PRM:n ilmiöistä keskitytään työssä aivoselkäydinnesteen fluktuaatioon, RTM:in ja kallonluiden väliseen mobiliteettiin. PRM:n hoidolla on myös havaittu olevan positiivinen vaikutus idiopaattisen skolioosiin etenkin lapsilla. (Liem 2009: 22; Philippi ym. 2006.)

4.2.1 Kallonluiden välinen mobiliteetti ja aivokalvojen mekaaninen rooli voiman välityksessä

Kallonluut, kuten muutkin luut, ovat elävää ja jonkin verran joustavaa kudosta, jotka muuttavat sisäistä jännitettään (12–35 mikrometriä) mukautuessaan ulkoa tai sisältäpäin tulevaan paineeseen. Niin ikään kallonluut liikkuvat nivelten määräämien akselien mukaisesti, kuten muutkin luut, mutta kallon nivelissä liike on kuitenkin hyvin pientä. Kallossa niveliä kutsutaan suturoiksi. PRM:n inhalaatio vaiheessa keskilinjaan kuuluvat kallonluut liikkuvat fleksioon ja periferiassa olevat luut ulkokiertoon. Ekshalaatiossa taas päinvastoin. Kallon mittasuhteet myös muuttuvat PRM-syklin aikana, tarkoittaen, että inhalaatiossa kallon anteroposteriorinen ja kraniokaudaalinen pituus lyhentyy – ja toisinpäin ekshalaatiossa. (Liem 2009: 20–21.)

Syntymähetkellä, sikiöaikaisessa kehityksessä ja varhaislapsuudessa kallonluihin voi kohdistua suuria voimia, jonka vuoksi ne saattavat asettua epänormaaliin asentoon suhteessa toisiinsa johtaen nivelpintojen orientaatiopoikkeavuuksiin. Syntymähetkellä takaraivoluu (os occipitale) muodostuu neljästä osasta ja kannattajanikama (atlas) kolmesta osasta, jolloin ne ovat herkästi muotoutuvia ja alttiita nivelpintojen orientaatiomuutoksille. Takaraivoluu ja kannattajanikaman täydellinen luutuminen tapahtuu 7–8 vuoden iässä (Magoun 1976: 143). Erityisesti takaraivoluuun asento suhteessa kitaluuhun (os sphenoidale) ja selkärankaan voi muuttua siihen kohdistuvista ulkoisista voimista. Tämä puolestaan voi johtaa ylemmän niskanivelen (art. atlanto-occipitalis eli OA-nivel) sekä takaraivoluuun ja kitaluun välisen rustoliitoksen, sphenobasilaarisen synkondroosin (SBS), toimintahäiriöihin. SBS on keskiössä kallonluiden liikkeissä ja toimii yhteisenä akselina tai keskuspuisteena kaikkien kallonluiden liikkeille sekä monille faskiaalisille kiinnityksille. (Liem 2009: 21, 263, 526–527.)

Klassinen biomekaaninen selitys SBS:n toimintahäiriöille jakaa kyseisen rakenteen toimintahäiriöt fysiologisiin ja epäfysiologisiin liikemalleihin. Fysiologiset liikemallit ovat fleksio, ekstensio, torsio, sekä sivutaivutusrotaatio. Nämä nähdään yleensä sekundaarisina, johtuen todennäköisimmin sopeutumisesta kallon alueella tai muualla kehossa

olevaan ongelmaan. Niiden vaikutus on hyvinvointiin yleensä lievempi. Skolioosin kannalta merkittäviä SBS:n toimintahäiriöitä ovat torsio ja sivutaivutusrotaatio (Magoun 1976: 291–292). Epäfyysiologiisiin liikemalleihin lukeutuvat vertikaalinen strain, lateraalinen strain sekä kompressio. Näiden katsotaan olevan yleensä traumaperäisiä ja vaikutus kehoon voi olla vakavampi. SBS:n toimintahäiriö nimetään sen perusteella mihin suuntaan SBS liikkuu helpoiten, mutta käytännössä se voi olla myös jokin näiden liikemallien yhdistelmä. Mahdollisia tekijöitä kallon toimintahäiriöiden taustalla ovat pään alueen trauma, kaulan alueen lihasten hypertonia, kallon sisäiset kalvojännitteet, kallon luiden suturoiden jouston puute, viskeraalinen toimintahäiriö sekä myofaskiaalinen häiriötekijä muualla kehossa. (Liem 2009: 609–611.)

SBS:sta lähtee longitudinaalinen aivoselkäydinkalvojatkuo, joka on yhteydessä aina ristiluuhun saakka. Tarkemmin katsottuna kalvojatkuo alkaa kallon sisältä, jossa on kaksi tärkeää kalvorakennetta; tentorium cerebelli ja falx cerebri. Tentorium cerebelli kiinnittyy takaraivo-, ohimo- (temporale) ja kitaluuhun. Falx cerebri puolestaan kiinnittyy seulaluun (ethmoidale) crista galliin, jatkaen siitä suoran sinuksen (sinus sagittalis) kautta takaraivoluuun. Takaraivoluuun foramen magnumista falx cerebri jatkuu kovakalvona kiinnittyen C2-nikamaan, alimpiin lannenikamiin sekä ristiluuhun (sacrum). Tätä aivoselkäydinkalvojen luomaa jatkuoa kutsutaan ”vastavuoroiseksi jännitekalvoksi” (Reciprocal Tension Membrane eli RTM) ja sen on osteopatiassa ajateltu voivan välittää biomekaanisia voimia kallon ja ristiluun välillä, joka tarkoittaa, että RTM voi ohjata ristiluun asentoa takaraivoluuun ja SBS:n asennon mukaisesti. RTM:n välityksellä myös SBS:n ja takaraivoluuun toimintahäiriöt kulkevat käsikädessä ristiluun toimintahäiriöiden kanssa. Selkäranka puolestaan mukautuu risti- ja takaraivoluuun välillä vallitseviin jänniteisiin kiertyen ja taipuen vastakkaisiin suuntiin ja näin selkärankaan syntyy skolioosille tyypillinen S- tai C-muotoinen rakenne. (James 1970; King 2011: 730–731; Moeckel – Mitha 2008: 176.)

Esimerkiksi SBS:n torsio oikealle, jossa kitaluun oikea iso siipi on superiorinen ja takaraivoluuun basilaarinen osa on anteroinferiorisesti eli fleksio-asennossa. Tämä aiheuttaa ristiluun kierron oikealle. Selkäranka puolestaan mukautuu jännitteisiin, joista seuraa S-muotoinen skolioosi selkärangassa. Skolioosin mutkat ilmenevät tällöin siten, että kaularangan mutka on kovera oikealla, rintarangan mutka on kovera vasemmalle, lannerangan mutka on kovera oikealla ja ristiluun tyvi (basis) on ylempänä oikealla. Edellä mainittu kompensatiokaava johtaa RTM:n vääntymiseen, nestekierron hidastumiseen, neuromotorisiin toimintahäiriöihin ja lapsen kasvun muutoksiin PRM:n tasapainon ja

symmetrian muuttumisen myötä. Tämä johtaa usein myös rakenteellisiin poikkeavuuksiin, joita ovat esimerkiksi jalkojen pituusero ja epänormaalit fasettinivelet. (Magoun 1951: 291–292; Ricter – Hebgen 2010: 50–53.)

Kallon alueen toimintahäiriöiden seurauksena normaalit intrakraniaaliset aivokalvojännitteet voivat myös häiriintyä ja aiheuttaa verenkierron sekä aivoselkäydinnesteen flukтуаatiohäiriöitä, päänsärkyä, silmänsärkyä, kasvojen alueen kipuja, parentalihasten jännitystä, kallon luiden jouston sekä risti- ja häntäluun liikkeen häiriöitä, moninaisia aivohermo-oireita sekä kovakalvojännitteen välittymisen eteenpäin faskiakudosten ja selkäydinhermojen epineuriumin kautta. Tyypillisiä intrakraniaalisten aivokalvojännitteiden aiheuttamia paikallisia toimintahäiriöitä voi esiintyä esimerkiksi petrosphenoidaleligamentissa, joka on läheisessä yhteydessä silmän ulkoisia lihaksia hermottavien hermojen kanssa. (King 2011: 730–731; Liem 2009: 263; Magoun 1951: 97; Sergueef 2007: 194–195.)

Kallonluiden toimintahäiriön seurauksena silmäkuopat saattavat asettua eri tasoon vertikaalisessa tai horisontaalisessa tasossa, jolloin silmien näköakselien väliin syntyy korkeusero. Jo pienikin ero aiheuttaa karsastusta, jota elimistö pyrkii korjaamaan kallonluiden hienosäädöllä ja pään asentoa muuttamalla suhteessa selkärankaan. Tästä seuraa, että kallo on vinossa. Silmäkuoppien asettumiseen eri tasoon liittyvät myös SBS:n nivelorientaatiomuutokset, eli torsio tai sivutaivutusrotaatio ja RTM:n kiertyminen, joka voi johtaa skolioosiin. (Liem 2009: 379; Päällysaho 2016; Ricter – Hebgen 2010: 53; Sergueef 2007: 191.)

Plagiokefalia voi selittää myös idiopaattisen skolioosin syntyä. Plagiokefalia ja skolioosi esiintyvät samaan aikaan. Kallon epämuodostuman ja selkärangan mutkan ilmeneminen samalle puolelle viittaisi sairauksien yhteiseen patogeneesiin. Wynne-Davies (1975) havaitsi tutkimuksessaan, että kaikille lapsille joilla diagnosoitiin plagiokefalia, kehittyi myös skolioosi. Toisessa tutkimuksessa lapsilla, joilla oli plagiokefalia, skolioosi kehittyi 70 prosentille. Kallon tasaisuus ilmeni useimmiten vasemmalla puolella, johtuen useimpien vastasyntyneiden taipumuksesta maata hieman kääntyneenä oikealle kyljelleen. (McMaster – Macnicol 1979; Wynne-Davies 1975.)

Plagiokefalia näyttäisi kehittyvän ensimmäisten viikkojen tai kuukausien aikana pikkulapsen elämässä (Hay 1971). Etiologiana pidetään lapsen taipumusta maata samassa asennossa pitkään tai useasti. Kyseisessä asennossa alusta painaa toispuoleisesti

kalloa johtaen kallonluiden nivelorientaatiomuutoksiin. Alustaa vasten olevat kallonluut siirtyvät anteriorisesti ja vastakkaisen puolen kallonluut painuvat puolestaan painovoiman vaikutuksesta kohti maata. Seurauksena toinen puoli kallosta on ikään kuin tasainen, sisärotaatiassa ja korva taaempaan sekä lähellä kalloa. Toinen puoli taas onkareva, ulkorotaatiassa ja korva on ulkoneva. Kallon muoto muistuttaa suunnikasta (Sergueef 2007:112). Kallonluiden nivelorientaatiomuutokset aiheuttavat myös SBS:n torsion. Kuten aiemmin todettiin SBS:n torsio tai sivutaivutusrotaatio aiheuttaa vastavuoroiseen jännitekalvoon (RTM) jännityksen, joka lopulta johtaa selkärangan kompensoitumiseen ja skolioosiin. (Magoun 1951: 292; McMaster 1983; Richter – Hebgen 2010: 50–53.)

Toinenkin selitys skolioosin ja plagiokefalian yhteydelle löytyy. Kallonluiden painautumisen lisäksi myös kannattajanikama voi kiertyä alustan aiheuttaman paineen vaikutuksesta ja seurauksena selkäranka adaptoituu biomekaniikan lakien mukaisesti koko matkaltaan alempana. Tutkimusnäytön valossa tämä selitys näyttäisi pätevän useimmissa lapsuusiän idiopaattisen skolioosin tapauksissa. Tutkijat esittävät sairauden olevan ehkäistävässä ja hoidettavissa pikkulapsen makuuttamisella vatsamakuulla selinmakuun sijaan, jolloin lapsen on vaikeampi maata toispuoleisesti kääntyneenä. (McMaster 1983; White – Panjabi 1978.)

Olemme aiemmin jo avanneet vastavuoroisen jännitekalvon, RTM:n käsitettä, jota myös ”core linkiksi” osteopatiassa kutsutaan. Ristiluu siis liikkuu oletettavasti kallonliikkeiden mukaisesti RTM:n välittäessä voiman kallosta ristiluuhun. Akselin, jonka ympäri ristiluu liikkuu PRM-syklissä, nähdään olevan toisen ristiluunikaman kohdalla. Kallonluiden toimintahäiriöiden lisäksi ristiluun epänormaali asento voi johtaa ensisijaisena syynä RTM:n jännityksiin, kuten on tilanne perätarjonnassa syntyneillä lapsilla. Myös SBS:n toimintahäiriö voi ensisijaisesti vaikuttaa lumbosakraalisen ylimenoalueen ja ristisuoliluunivelen kehitykseen lapsella (Liem 2009: 526). (Liem 2009: 21–22; Sergueef 2007: 113, 191.)

Lihakset ja faskiat toimivat yhdessä aivoselkäydinkalvojen kanssa ja yhdenkin edellä mainittujen osien vaurio tai toiminnan muutos vaikuttaa kokonaisuuteen. Kaikki kaulan faskiat ja useat lihakset kiinnittyvät kallonpohjaan ja kovakalvoon. Kovakalvo ja ekstrakraniaaliset faskiat ovat periaatteessa samaa jatkumoa. Faskiaalinen veto takaraivoiluusta tai kitaluusta vaikuttaa RTM:än. Koko keho hakee tällöin uutta keskilinjaansa ja primäärirespiraatiomekanismin (PRM) toiminta heikkenee. PRM vaikuttaa keskusher-

moston fysiologiseen toimintaan ja näin ollen palleahengitykseen, koska ydinjatke (medulla oblongata) säätelee thorakalista hengitystä (Kääntä n.d.). Kallon alueen toimintahäiriöt voivat näkyä posturaalisina muutoksina selkärangassa ja lantiossa, ja sisäelinten toimintahäiriöinä kiertäjähermon (CN X, n. vagus) kautta. (Magoun 1976: 30, 97–98, 121.)

Syntymähetken komplikaatiot voivat myös aiheuttaa kiertäjähermontoimintahäiriön kallopohjan rakenteellisten muutosten vuoksi (Ricter – Hebgen 2010: 7). Kiertäjähermo on myös merkittävä PRM:n vuoksi, koska sen afferenteista hermosyistä koostuva meningeaalihaara hermottaa intrakraniaalista kovakalvoa kallon takaosassa (fossa cranii posterior). Anatomisesti kiertäjähermo alkaa ydinjatkeesta ja kulkee foramen jugularen kautta ulos kallosta. Foramen jugularen alueelle voi syntyä kovakalvojännitystä, joka aiheuttaa toimintahäiriöitä hengitykseen, sydämeen, ruoansulatukseen, puheeseen ja nielaisemiseen (Liem 2004: 39). Foramen jugulare muodostuu takaraivo- ja ohimoluun välisen occipitomastoid-suturan (sutura occipitomastoidea eli OM-sutura) tuntumaan. (Liem 2009: 184; Magoun 1976: 97–98, 119–120; Schuenke – Schulte – Schumacher 2011a: 86.)

SBS:n toimintahäiriöt voivat vaikuttaa muidenkin aivohermojen, kuten silmän motoristen hermojen, toimintaan. Silmän motoriset hermot ovat silmän liikehermo (n. oculomotorius, CN III), telahermo (n. trochlearis, CN IV), loitontajahermo (n. abducens, CN VI) ja silmähermo (n. ophthalmicus, CN V₁). Jokainen edellä mainittu aivohermo kulkee kitaluun fissura orbitalis superiorin läpi. Oireisiin voi lukeutua kaksoiskuvat, karsastus ja silmäkipu. (Liem 2004: 38; Magoun 1976: 119; Schuenke ym. 2011a: 76, 90.)

Skolioosi voi aiheuttaa sekundaarisia leukanivelen (art. temporomandibularis eli TMJ) toimintahäiriöitä, johon voi liittyä syntymätrauma ja siitä mahdollisesti syntynyt SBS:n tai OA-nivelen toimintahäiriö. Myös ohimoluun toimintahäiriöt ovat yhteydessä leukaniveleen. Yleensä ohimoluun sisäkierto aiheuttaa leukanivelen toimintahäiriön johtaen mahdollisesti TMJ:n napsumiseen ja lukkiutumiseen sekä ulomman siipilihaksen jännitykseen, petrosphenoidale-ligamentin rasitukseen ja loitontajahermon häiriöön. Leukanivelen ongelmat voivat aiheuttaa leukanivelen kipua ja arkuutta, napsumista, krepitaatiota, liikerajoituksia ja epänormaalia liikettä. Samalla esiintyy puremalihasten kipua ja arkuutta. (Liem 2004: 328, 345–347, 369.)

Leukanivelen liikkeet ovat rotaatio (suun avaaminen ja sulkeminen), translaatio (retruusio ja protruusio) ja vertikaaliakselin ympäri kiertyminen ("grinding") (Schuenke ym. 2011a: 34). Leukaniveleen vaikuttavat lihakset ovat ulompi puremalihhas (m. masseter), ohimolihas (m. temporalis), ulompi siipilihas ja sisempi siipilihas (m. pterygoideus medialis). Ulomman puremalihaksen, ohimolihasen ja sisemmän siipilihasen päätehtävänä on mandibulan elevaatio. Ulomman siipilihasen tehtävä on aloittaa suun avaaminen (mandibulan depressio) työntämällä alaleukaluuta ja leukanivelen välilevyä eteenpäin (bilateraalin supistuminen). (Schuenke ym. 2011a: 48.)

4.2.2 Aivoselkäydinnesteen fluktuaatio

Kuten muidenkin PRM:n ilmiöiden toiminta, niin myös aivoselkäydinnesteen (cerebrospinal fluid eli CSF) fluktuaatiolla on tärkeä rooli kehon fysiologisten toimintojen kannalta (Liem 2009: 22). Skolioosissa kallonluiden toimintahäiriöt johtavat poikkeuksesta RTM:n poikkeavaan toimintaan sekä kallossa että selkärangassa (Liem 2009: 263; Magoun 1951: 73, 97). Myös kallon laskimosinusten tyhjentyminen ja CSF:n fluktuaatio heikenevät subaraknoidaalitilassa ja aivokammioiden epiteelipoimuissa (Magoun 1951: 117).

Aivoselkäydinnesteen fluktuaatio on hengityksestä ja sydämen sykkeestä riippumaton jatkuva ja rytmisesti aaltoileva pulsaatio, jonka sykli tapahtuu 10–14 kertaa minuutissa aikuisella ihmisellä (Magoun 1976: 24–25). Aivoselkäydinnestettä on intrakraniaalisessa tilassa, aivokammioissa, subaraknoidaalitilassa ja ekstrakraniaalisessa tilassa, eli aivo- ja selkäydinhermojen myeliinitupeissa. Se muodostuu veren suodattuessa aivokammioiden epiteelipoimujen (plexus chorioideus) hiussuonten seinämien läpi, joista se CSF:n fluktuaatiossa ensin imeytyy takaisin laskimokiertoon ja sen jälkeen taas palaa täyttämään aivokammiot. CSF:n fluktuaatiolla nähdään osteopatiassa merkittävä rooli muun muassa kehon lymfanesteiden ja solunulkoisen nesteen vaihdossa. Neljännen aivokammion tuntumassa on erityisen tärkeitä fysiologisen toiminnan keskuksia, jotka säätelevät verenkiertoa, ruoansulatusta, homeostaasia ja keuhkohengitystä. SBS:n toimintahäiriöt, kuten torsio, vaikuttaa neljänteen aivokammioon ja edellä mainittuihin fysiologisten toimintojen keskuksiin (vitaliteettiin). (Liem 2009: 19–20; Magoun 1976: 34, 107, 119; Sand – Sjaastad – Haug – Bjälje 2013: 116.)

Aivoselkäydinnesteen fluktuaation normalisointiin käytetään CV4-tekniikkaa. Kompressio kohdistetaan takaraivoluun yläosaan, jossa sijaitsee neljännen aivokammion pohja ja sen sisältämät fysiologiset keskuksat. Tekniikan tarkoituksena on hidastaa aivosel-

käydinnesteen fluktuatiota lyhyeksi ajanjaksoksi. Kompressio lisää jännitystä tentorium cerebelliin, vetäen sitä alaspäin, lähemmäs pikkuaivoja. Samalla aivosilta (pons) ja ydinjatke (medulla oblongata) nousevat ylöspäin kohti neljännettä aivokammiota. Näistä liikkeistä syntyy neljännen aivokammion kompressio. Tästä seuraa nestetilavuuden pieneneminen erityisesti neljännen aivokammion alueella, joka nostaa hydrostaattista painetta helpottaen aivoselkäydinnesteen fluktuatiota. Tämä vaikuttaa koko kehon nestekiertoön, vitaliteettiin ja selkärangan sekundaarisiin toimintahäiriöihin. (Magoun 1976: 110–111.)

SBS:n sivutaivutusrotaatio voi johtaa hypotalamuksen tilan ahtautumiseen ja sekoittaa sen toimintoja. Hypotalamus sijaitsee kolmannen aivokammion alapuolella ja se säätelee useita mekanismeja, kuten autonomisia toimintoja, kehon lämpöä, verenpainetta, unta, käyttäytymistä, nestetasapainoa ja ruokahalua. Hypotalamuksen toiminta voi kiihtyä aiheuttaen sekä somaattisia että viskeraalisia oireita. Hormonaalisen toiminnan säätelyssä toimii aivolisäke (hypofyyysi). Hypofyyysi sijaitsee kitaluun sella turcicassa (turkinsatula), jota kutsutaan myös diaphragma sellaeksi. Diaphragma sellae laajenee PRM:n inspiraation aikana ja pienenee ekspiraation aikana. Muutokset kitaluun liikkeessä, epänormaali kovakalvojännitys diaphragma sellaeissa ja kasvuiässä ilmenevät kehityshäiriöt heikentävät hypofyyysin toimintaa. Hoitona tälle alueelle käytetään CV3-tekniikkaa. (Liem 2004: 41, 73; Magoun 1976: 119.)

4.2.3 Tutkiminen ja hoito

Sutherlandin mukaan asiakkaan hoito sisältää enemmän diagnosointia ja observaatiota, kuin itse hoitoa (Liem 2009: 371). Kraniaalisen toimintahäiriön diagnosoiminen perustuu kolmeen vaiheeseen: asiakkaan historiaan, observaatioon ja palpaatioon. Haastatteleamalla asiakasta, tai vanhempaa jos kyseessä on vastasyntynyt tai lapsi, saadaan lähtökohta niin PRM:ssa, kuin missä tahansa muuallakin ilmenevän toimintahäiriön diagnosoimiseen. Haastattelussa olisi hyvä selvittää perimän vaikutusta, sikiöaikaan liittyviä asioita, lapsuusajan ja aikuisiän sairauksia, traumahistoriaa sekä fyysistä ja psyykkistä stressiä. (Magoun 1951: 73–77.)

Kallon asennon observaatioon liittyy niin ikään lukuisia seikkoja, joista on tavoitteena antaa lukijalle yleiskuva kallon asentoon liittyvistä havainnoista ja lähteiden avulla lukija voi toivoaksemme perehtyä aiheeseen syvällisemmin. Pääpiirteittäin voidaan kallon havainnoimisella päätellä mitä kompressoivia voimia kalloon on kohdistunut sikiön ke-

hityksen aikana ja syntymähetkellä. Voimat voivat olla anteropostero-, transversaali- tai diagonaalisuuntaisia. Tavoitteena kallon luiden havainnoimisella on saada tietoa SBS:n asennosta. Takaraivon ollessa laskeutunut, kallon poikittainen leveys korostunut ja pituussuunnassa on tapahtunut lyhentymistä, voidaan epäillä SBS:n olevan flexiossa; SBS:n ekstensiossa puolestaan takaraivo on noussut ja kallo on pitkänomainen; Torsi-ossa jompikumpi kallon puolisko on pidempi tai lyhyempi pituussuunnassa (kuten plagiokefaliassa); ja sivutaivutusrotaatiossa kallon toinen puoli on kovera ja kallon halkaisijan pituus on lyhentynyt sekä kitaluu ja takaraivoluu ovat lähentyneet. Toisella puolella kallo on kupera ja halkaisijan pituus pidentynyt sekä kitaluu ja takaraivoluu ovat korostuneen erillään toisistaan. (Liem 2009: 622; Magoun 1951: 77–78.)

Korvien asento kertoo lisäksi ohimoluiden asennosta: ulkoneva korva voi tarkoittaa ohimoluun ulkorotaatiota ja sisäänpäin kääntynyt korva ohimoluun sisärotaatiota. Esimerkiksi plagiokefaliassa on usein toinen korva ulkoneva ja toinen kallon myötäisempi. Tämä vihjailee SBS:n torsioista tai sivutaivutusrotaatiosta. Sekä torsio, että sivutaivutusrotaatio ovat skolioosin kannalta erityisen merkittäviä, sillä kumpaankin voi liittyä skolioosille tyypillistä selkärangan lateraali- ja rotaatio suuntaista adaptoitumista. Silmäkuoppien asento on myös tärkeä diagnoosin kannalta. Silmien karsastus, toisen silmäkuopan poikittaisen mitan ero mitattuna silmäkuopan superomediaalisesta kulmasta inferolateraaliseen kulmaan tai toisen silmäkuopan suuntautuminen lateraalisemmin kuin toisen, viittaa SBS:n torsioon tai sivutaivutusrotaatioon. Esimerkiksi SBS:n oikeassa torsiossa tai sivutaivutusrotaatiossa silmäkuopan poikittainen mitta kasvaa ja silmä näyttää isommalta. Tällöin kitaluun isosiipi on posterosuperiorisesti samalla puolen eli oikealla. Samaan aikaan kitaluun vasen isosiipi on anteroinferiorisesti aiheuttaen vasemman silmäkuopan poikittaisen mitan pienenemisen ja siksi vasen silmä näyttää pienemmältä. (Liem 2009: 617; Magoun 1951: 82; Richter – Hebgen 2010: 53.)

Kallon ja selkärangan observaation jälkeen palpoidaan kallo. Ensimmäinen askel kraniaalisessa palpaatiossa alkaa aina hoitajan puhtaasta kudosten aistimisesta ilman erityistä aikomusta tai keskittymistä esimerkiksi diagnosoimiseen. Tämänkaltainen asennoituminen sallii kudosten kokonaisvaltaisemman aistimisen ilman ennakkolehtämyksiä. Palpaatio alkaa yleiseltä tasolta ja etenee spesifimpään, globaalista paikalliseen ja sitten takaisin globaaliin. (Liem 2009: 379–381.)

Etenkin lapsella voi olla erilaisista somaattisista toimintahäiriöistä johtuvia arkoja alueita kallon pinnalla, ja arkuuden voimakkuus on yleensä suoraan verrattavissa sen ai-

heuttaneen voiman määrään. Erilaiset kompressiota aiheuttavat tekijät voivat aiheuttaa kalloon painetta. Sellaisia voivat olla esimerkiksi äidin lantion tai kylkiluiden aiheuttama paine sikiöaikana sekä synnytys hetkellä synnytyskanava, imukuppi tai synnytyspihdit. Kompression aiheuttama paine voi työntää kallonluita, jolloin kyseiset luut tuntuvat palpoidessa prominenteilta eli esiintyntyviltä. Toispuoleinen kallon luiden työntyminen, kuten tilanne on esimerkiksi plagiokefaliassa, voi johtaa koko rangan adaptaatioon ja skolioosin syntyyn. (Sergueef 2007: 112; McMaster 1983.)

Kallonluiden asentojen palpaatiolla ja aktiivisilla liiketesteillä voidaan varmistaa observaation löydökset. Esimerkiksi SBS:n torsiossa oikealle takaraivoluun squama occipitalis -osa on lateraalinen, anteriorinen ja inferiorinen oikealla ja oikea kitaluun isosiipi posterosuperiorinen. Oikea ohimoluu on ulkorotaatiossa, jonka vuoksi oikea korva on ulkoneva. Alaleukaluun on posteriorisesti oikealla ja Liemin (2009: 618) mukaan se on myös devioinut oikealle. Ohimoluun oikea kartiolisäke (processus mastoideus) on posteromediaalinen ja tuntuu siksi prominentilta. Ristiluun kiertynyt oikealle, jossa vasen ristiluun tyvi on anteriorinen ja vuorostaan oikea posteriorinen. Oikea silmä on isompi. (Liem 2009: 617–618; Liem 2004: 347.)

SBS:n sivutaivutusrotaatiossa vasemmalle on kallon muoto vasemmalla kupera ja oikealla kovera. Kitaluun vasen isosiipi ja vasen squama occipitalis liikkuvat erilleen toisistaan ja liikkuvat myös inferiorisesti. Vasen ohimoluu on ulkorotaatiossa ja siksi vasen korva on ulkoneva ja alaleukaluun on devioinut vasemmalle. Ohimoluun vasen kartiolisäke (processus mastoideus) on posteromediaalinen ja tuntuu siksi prominentilta. Vasen silmä pienempi ja oikea on isompi. Ristiluu on unilateraaliossa fleksiossa vasemmalla. (Liem 2009: 622; Richter – Hebgén 2010: 53.)

Magoun (1951: 240) korostaa, että paras hyöty hoidosta on saavutettavissa mahdollisimman pian, jo 24 tunnin sisällä synnytyksestä mutta myöhemminkin kasvuiässä voidaan tehdä vielä paljon oireiden helpottamiseksi. Tutkimisessa ja hoidossa edetään yleensä posteriorisesta anterioriseen suuntaan. Ensiksi tutkitaan ja hoidetaan kannattajanikaman ja takaraivoluun välinen nivel (art. atlanto-occipitalis eli OA-nivel). Sen jälkeen palpoidaan PRM (biomekaaninen ja biodynaaminen palpaatio). Seuraava askel on SBS:n tutkiminen. SBS:n tutkimisessa voi käyttää ”cranial vault”-otetta, jossa etusormet asetetaan kitaluun isoille siiville, keskisormi korvan etupuolelle, neljäs sormi ohimoluulle ja viides sormi takaraivoluulle. Peukalot asetetaan klassisen otteen mukaan yhteen pään yläpuolelle. SBS:tä testataan jokainen liikesuunta (fleksio, ekstensio,

torsio, sivutaivutusrotaatio, vertikaalinen strain, lateraalinen strain ja kompressio). Jos PRM ei tunnu hyvin, niin kyseessä voi olla SBS:n strain tai kompressio, jotka tulee hoitaa ensin. (Liem 2011: 42–44, 59–61; Magoun 1976: 117, 131–135.)

Ohimoluut seuraavat kitaluun liikettä (insiraatiossa uloskierto ja ekspiraatiossa sisäkierto) ja ne tutkitaan seuraavaksi. SBS:n tutkimisen kannalta tärkeää on myös tutkia seulaluun, koska ne nivELYVÄT toisiinsa. Se on myös keskeisessä asemassa, koska se yhdistää kallonpohjan ja päälAenluut (neurokranium) kasvojen luihin (viskerokranium). Seulaluuhun kiinnittyy myös falx cerebri. Inspiraation aikana seulaluun anteriorinen osa liikkuu eteenpäin kitaluun inspiraatioasennon ja falx cerebrin vedon myötävaikutuksesta. Leukanivelen liikkeeseen vaikuttaa SBS:n ja ohimoluiden normaali liikkuvuus ja se hoidetaan niiden jälkeen. (Liem 2011: 67–68, 79–83, 130–133, 378.)

4.3 Biomekaaninen toimintamalli

On hyvä ymmärtää koko kehon reaktiota posturaalisiin muutoksiin. Erilaiset posturaaliset kompensatiot, mukaan lukien skolioosi, noudattavat fysiologisen liikkeen periaatteita. Kehon pyrkimys on pitää silmät samalla tasolla sekä pitää energiavaatimus ja kuormitustaso alhaisena ryhtiä ylläpidettäessä. Tämän tehdäkseen selkärangan eri osat pyrkivät mukautumaan uuteen ryhtiin. Mukautuminen voi tapahtua alhaalta ylös johtuen esimerkiksi ristiluun toimintahäiriöstä tai jalkojen pituuserosta, tai ylhäältä alas esimerkiksi kranioservikaalialueen toimintahäiriön seurauksena. Aluksi kompensatiosta aiheutuu C-muotoinen skolioosimutka, jolle on tyypillistä yksittäinen selkärangan mutka lannerangassa tai thorakolumbaalisella ylimenoalueella. Myöhemmin kompensatiomekanismi aiheuttaa useita lateraalimutkia (S-muotoinen skolioosimutka). (Kuchera 2011b: 439–441; Nelson – Schueneman 2015: 445.)

Adaptaatio, eli kehon kyky mukautumiseen, on normaali fysiologinen vaste kuormitukselle. Kompensatio syntyy, kun keho ei pysty enää adaptoitumaan siltä vaadittavaan kuormitukseen. Kompensatio johtaa lihasten muuttuneeseen toimintaan. Lihastoiminnan muutokset aiheuttavat aluksi fysiologisia muutoksia ja näistä muutoksista voi lopulta tulla osittain peruuttamattomia. Tällöin tapahtuu kollageenikudoksen muutoksia, jota löytyy muun muassa jänteistä, nivelsiteistä ja faskiasta. Kompensaation vuoksi lyhentyneet lihakset ja faskiarakenteet vähentävät myös nivelten liikkuvuutta. (Hartman 1997: 5.)

Liikkuessa ja kävellessä rinta- ja lannerangan liikkeet noudattavat Fryetten ensimmäistä fysiologisen liikkeen periaatetta, joka mahdollistaa asennon muutokset. Tällöin selkärangan ollessa neutraalissa asennossa (pystyasento), rotaatio ja sivutaivutus tapahtuvat vastakkaisiin suuntiin (tyypin 1 -mutka). Kaularangassa rotaatio ja sivutaivutus tapahtuvat samaan suuntaan (Nelson 2015: 35). Nikamasegmentin tyyppi 2 -toimintahäiriö (non-neutraali eli nikaman ekstensio- tai fleksioasento) löytyy yleensä kahden skolioosimutkan väliseltä ylimenoalueelta. Tällöin kyseinen nikama toimii siirtymäsegmenttinä kahden tyyppi 1 -mutkan välissä. Tyyppi 1 -mutkan kärkinikama (apex) kiertyy ja sivutaivuttuu vastakkaisiin suuntiin maksimaalisesti, ja sen viereinen tyyppi 2 -nikamasegmentti kiertyy kärkinikamaan nähden vastakkaiseen suuntaan. Kiertoa seuraa sivutaivutus samaan suuntaan. Kärkinikama sijoittuu useissa skolioositapauksissa selkärangan ylimenoalueille (Winter – Lonstein 1999: 348–350). (Kuchera 2011b: 440; Nelson 2015: 36; Nelson – Schueneman 2015: 445–446.)

Epätyypillisissä selkärangan segmenteissä tyypin 2 -liikemekanismi poikkeaa muista. Kyseiset segmentit ovat takaraivoluuun ja kannattajanikaman välinen niveltymä (art. atlanto-occipitalis eli OA-nivel), kannattaja- ja kiertäjänikaman välinen niveltymä (art. atlanto-axialis eli AA-nivel) ja ristiluu (sacrum). Näissä segmenteissä kyseisen liikemekanismin rotaatio ja sivutaivutus tapahtuvat vastakkaisiin suuntiin. (Nelson 2015: 36.)

Yleensä tyyppi 2 -nikamasegmentti (siirtymäsegmentti) joutuu kompensoimaan viereisiä kroonisesti ja rakenteellisesti liikerajoittuneita nikamia. Tämän vuoksi siirtymäsegmenttiin kohdistuu mekaanista rasitusta, aiheuttaen kipuoireita skolioosipotilaalle. Myös mutkien kärkinikamat voivat aiheuttaa kipuoireita, koska niissä on suurimmat liikerajoitukset. Sagittaalitasoon luonnolliset selkärangan mutkat, eli kyfoosi ja lordoosi, oikenevat skolioosimutkien ylimenoalueilla. Tämä johtaa nikaman tyyppi 2 -toimintahäiriöön. Rintarangan alueella kyseinen toimintahäiriö on ekstensiosuuntainen ja lannerangan alueella fleksiosuuntainen. On myös huomattu, että rintarangan kyfoosin vähentyminen lisää rytmihäiriötaipumusta etenkin stressin aikana (Kuchera – Kuchera 1994a: 57). (Kuchera 2011b: 445; Nelson – Schueneman 2015: 446.)

Siirtymäsegmentin mekaaninen rasitus aiheuttaa paikallisen nivelkivun ja sitä ympäröivien pehmytkudosjännityksien lisäksi sympaattisen hermoston yliaktivaatiota ja sisäelimen toimintahäiriöitä somatoviskeraalisen heijasteen kautta. Somatoviskeraalinen heijaste perustuu somaattisen rakenteen toimintahäiriön aiheuttamaan nosiseptoreiden aktivoitumiseen, jotka herkistävät (fasilitoivat) kyseisen segmentin ja alentavat sen är-

sytykskynnystä. Fasilitaatio lisää sympaattisten efferenttien hermosolujen aktivaatiotaseikäydintasolla, vaikuttaen samalta tasolta hermotuksensa saavan sisäelimen toimintaan. Fasilitoitu segmentti edistää alueen fysiologisia, hormonaalisia ja biokemiallisia muutoksia, jotka lisäävät oireita ja hidastavat kudosten paranemista. Sympaattinen hermosto supistaa verisuonia, joka vähentää hapen ja muiden ravinteiden kulkeutumista kudoksiin verenkierron välityksellä. (Kuchera – Kuchera 1994b: 74–75, 77, 336.)

Skolioosi aiheuttaa myofaskiaalisia triggerpisteitä (Dommerholt – Gerwin 2011: 51). Myofaskiaalinen triggerpiste (MTrP) määritellään herkäksi luustolihasen pisteeksi, joka tuntuu yliherkältä nystyrältä kireässä lihaksessa. Piste on arka sitä painettaessa, aiheuttaen heijastekipua, motorisia toimintahäiriöitä, autonomisen hermoston reaktioita ja somatoviskeraaliseen heijasteeseen liittyviä oireita. Nämä osatekijät muodostavat yhteyden myofaskiaalisen kudoksen, keskushermoston ja systeemisten biomekaanisten tekijöiden välille. Autonomisen hermoston reaktioihin voivat liittyä verisuonten supistumisesta johtuva päänsärky, sydämen rytmihäiriöt, huimaus, paikallinen hikoilu, ihon piirtoärtymys (punarefleksi) histamiinin vapautumisen vuoksi, vatsakivut, ripuli ja kovat kuukautiskivut sileänlihaksen toimintamuutoksien vuoksisekä silmän sidekalvon punoitus. (Kuchera – Kuchera 1994b: 141, 146; McPartland – Simons 2011: 3.)

MTrP voi syntyä mihin tahansa lihakseen. Tyypillisimmät lihakset, joihin MTrP syntyy, ovat lavankohottajalihas (m. levator scapulae), epäkäslihaksen yläosa (m. trapezius, pars descendens), päänkiertäjälilihas (m. sternocleidomastoideus), kylkiluun kannattajalihakset (mm. scalenii), selän ojentajalihakset (m. erector spinae), nelikulmainen lannelilihas (m. quadratus lumborum) ja pakaralihakset (mm. gluteii). Myofaskiaalisia triggerpisteitä hoidetaan muun muassa manuaalisella inhibitiolla ja MET-tekniikalla (Ricter – Hebgen 2010: 123–124). (Rickards 2011: 129–130.)

Lannerangan tyyppi 1-mutka aiheuttaa ristiluun epätasapainoa. Tällöin ristiluun tyvi (basis) on alempana mutkan koveralla puolella (ristiluun sivutaivutus) ja samaan aikaan se kiertyy vastakkaiseen suuntaan. Tästä aiheutuu samalla lantion sivusuuntainen siirtyminen (sideshift). Tällöin lantio siirtyy lannerangan mutkan koveralle puolelle kompensoidakseen ryhti-poikkeavuutta. Myös lonkankoukistajalihasten kireys on tavallista sillä puolen mihin lantio on sivusuuntaisesti siirtynyt. Idiopaattisessa skolioosissa lannerangan tyyppi 1 -mutka on sekundaarinen ja rintarangan alueen mutka on primaarinen. Lanne- ja rintarangan mutkat kaareutuvat vastakkaisiin suuntiin. Sivutaivutus on

rajoittunut mutkan kuperalle puolelle ja rotaatio on rajoittunut mutkan koveralle puolelle. (Heinking 2011a: 561–563; Heinking – Kappler 2011: 592, 598.)

Paravertebraalilihakset työntyvät selvemmin taaksepäin skolioosimutkan kuperalla puolella. Lihasten hypertoniaa on mutkan kuperalla puolella, eniten sen kärkinikaman tasolla. Kuperan puolen lihakset ovat ylivenyttyneet ja koveran puolen lihakset ovat lyhentyneet. Myös transversospinaalisiin lihaksiin (kiertäjälihakset eli mm. rotatores ja monihalkoiset lihakset eli mm. multifidi) syntyy epätasapainoa. Näiden lihaksien lyheneminen aiheuttaa selkärangan nikamassa sivutaivutuksen ja rotaation vastakkaisiin suuntiin (tyypin 1 -fysiologinen liike). Paravertebraali- ja transversospinaalisia lihaksia voidaan hoitaa muun muassa Fascial Release -tekniikalla (FRT). (Earls – Myers 2010: 189, 202–208; Heinking 2011a: 563.)

Skolioosin aiheuttamien selkärangan liikerajoitusten ja kompensatioiden myötä rintakehä ja kylkiluut adaptoituvat muutoksiin ja uuteen ryhtiin. Kylkiluiden epätavallinen asento vaikuttaa lapaluun (scapula) asentoon, jolloin skolioosimutkan kuperalla puolella lapaluu liikuu eteenpäin (protraktio) ja nousee (elevaatio) (Heinking 2011b: 640). Tämä puolestaan voi aiheuttaa pienen rintalihaksen (m. pectoralis minor) lyhentymisen (Chaitow 2013: 139). Rintakehän muodon vääristyminen aiheuttaa rintaontelon muodon muuttumisen, joka voi muuttaa rintaontelon elinten toimintaa (Stone 2007: 88). Adaptaatio johtaa kylkiluiden ja rintakehän liikerajoituksiin ja niiden muuttunut asento vaikuttaa sympaattisen hermoston paravertebraalisiin ganglioihin. Kyseiset gangliot sijaitsevat kylkiluiden ja rintarangan nikamien välisten nivelten läheisyydessä ja niiden välillä on faskiaalinen yhteys (Kuchera – Kuchera 1994a: 195). Paravertebraaliset gangliot muodostavat kaksi sympatikusrunkoa molemmin puolin selkärankaa. Ne kulkevat kaularangasta häntäluuhun, jossa sijaitsee viimeinen pariton ganglio, ganglion impar. Kylkiluiden liikerajoitukset ja niiden vaikutukset paravertebraalisiin ganglioihin voivat aiheuttaa rinta- ja vatsaontelon elinten sympaattisen hermotuksen yliaktiivisuutta. Lisääntynyt sympaattisen hermoston aktiivisuus voi johtaa tulehdusreaktioon, jonka vuoksi nosiseptoreiden aktiivisuus lisääntyy, johtaen hyperalgesiaan ja segmentaaliseen fasilitaatioon. (Hruby 2011: 541; McConnell 2011: 30–31; Willard 2011: 138, 140–142.)

Henderson ym. (2010) tutkivat rib raising -tekniikan vaikutuksia autonomiseen hermostoon ja hormonaaliseen toimintaan (hypotalamus-aivolisäke-adrenaliini-akseli) non-invaaseilla mittausten menetelmillä mitattuna. Tutkimushenkilöiltä mitattiin syljessä syljen

eritystä, amylaasi-entsyymien aktiivisuutta ja kortisolin tasoa ennen ja jälkeen rib raising -tekniikan. 14 tutkimushenkilöä jaettiin satunnaisesti hoitoa saavaan ryhmään ja lumehoitoryhmään. Tutkimuksen lopputuloksena voidaan sanoa, että rib raising -tekniikalla voidaan mahdollisesti vähentää sympaattisen hermoston aktiivisuutta. Tutkimuksen mukaan rib raising -tekniikalla ei ole vaikutusta hormonaaliseen tai parasympaattisen hermoston aktiivisuuteen.

Kompensaatiomekanismin synnyttämät kaularangan toimintahäiriöt voivat aiheuttaa päänsärkyä ja kasvokipuja kolmoishermon (CN V, n. trigeminus) välityksellä. Kolmoishermon hermostoalueen rakenteita, aivojen verisuonia ja kovakalvoa. Se myös lähettää sensorista tietoa muun muassa talamukseen ja aivokuoren somatosensoriselle alueelle. Sillä on myös kaularankaan laskevia ratoja, aina C4-segmenttitasolle saakka. C1–C3 -selkäydinhermot hermostavat fasettiniiveliä, välilevyjä, kaularangan lihaksia ja ligamentteja, nikamavaltimoita, kaularangan alueen kovakalvoa sekä alimpia osia tentorium cerebellistä. Näiden rakenteiden afferentit hermosyyt yhdistyvät kolmoishermon kanssa kaularankatasolla. Tämän vuoksi kaularangan nosiseptinen tieto voi heijastua talamukseen antaen henkilölle kokemuksen, että kipu tulee kasvojen alueelta, vaikka syy onkin kaularankaperäinen. Kipu voi heijastua samalla tavalla myös alakaularangasta kasvojen ja pään alueelle, koska nosiseptinen tieto voi nousta jopa kolme nikamasegmenttiä ennen kuin se yhdistyy kolmoishermon soomaosien kanssa välineuronin välityksellä. Kaularankaperäiset ongelmat voivat myös aiheuttaa muun muassa huimausta, näkökyvyn sumentumista ja pahoinvointia. (Hruby – Fraix – Giusti 2011: 940–941.)

4.3.1 Tensegriteettimalli ja myofaskiaaliset linjat

Idiopaattisessa skolioosissa tapahtuu posturaalisia kompensatioita, joita koordinoi keskushermosto. Jatkuva palautetta keskushermostolle antavat näkö- ja kuuloaistimukset sekä jänteiden ja lihasten proprioceptorit (Kuchera 2011b: 443). Myös faskiasa on runsaasti proprioseptoreita ja nosiseptoreita. Se tieto, mitä kyseiset reseptorit tuottavat, määrittää kuinka keho vastaa siltä vaadittaviin asioihin. Faskiaa voidaan kuvailla jatkuvaksi kolmiulotteiseksi kollageeniverkoksi, joka osallistuu aktiivisesti liikkeeseen ja stabilointiin. On myös osoitettu, että syvän faskiakerroksen moninaiset neurallirakenteet osallistuvat ryhdin, liikkeen, jännityksen ja asennon havainnointiin (Chaitow 2014b: 7, 9–10).

Posturaaliset ryhtikaavat ja liikkumistavat muodostavat keskushermostolle kullekin henkilölle tyypillisen kaavan ryhdistä ja liikkeistä. Ajan mittaan fibroblastien aktiivisuus lisääntyy ja kollageenisäikeitä alkaa muodostua lihaksiin ja lihasten välille alueilla, jotka vastaavat posturaalisiin vaatimuksiin, tai kompensatioihin (Kjaer ym. 2009). Tämä näkyy löyhän sidekudoksen lisääntymisenä kahden tiiviimmän faskiakerroksen välissä, jota kutsutaan densifikaatioksi eli faskian viskositeetin muutokseksi ja se vähentää faskiakerrosten kykyä liukua toisiinsa nähden. Densifikaatio johtaa kipuun nosiseptoreiden yliaktiivisuuden vuoksi. Yliaktiivisuuden aiheuttaa paikallinen inflammaatio ja kudosten happamuuden lisääntyminen eli pH:n lasku. Faskiaaliset toimintahäiriöt myös muuttavat lihastasapainoa ja proprioseptiikkaa sekä aiheuttavat autonomisen hermoston epätasapainoa, joka näyttäytyy sympaattisen hermoston yliaktiivisuutena tai kroonisena uupumisena. Muutokset voivat näkyä paikallisina tai globaaleina posturaalisina häiriöinä, jotka johtavat liikerajoitukseen, kipuun ja nestekierrollisiin muutoksiin. Edellä mainitut häiriötilat syntyvät, kun keho ei pysty enää sopeutumaan siltä vaadittuihin biokemiallisiin, biomekaanisiin ja psykososiaalisiin vaatimuksiin. (Chaitow 2014b: 24–25; Chaitow 2014c: 27–29; Myers 2014: 49.)

Muuttuneet posturaaliset vaatimukset rasittavat kehon homeostaasia, joka aiheuttaa erilaisia oireita ja dekompensoitioita. Dekompensoatio vaikuttaa terveyteen negatiivisesti ja vaikuttaa kehon tensegriteettiin sekä selkärangan mutkiin ja sen toimintaan. Tensegriteetin ansiosta keho tarvitsee vain vähän energiaa ryhdin ylläpitämiseen. Tensegriteettimalli korostaa sitä, että luiset rakenteet ja ryhti ovat riippuvaisia myofaskiaalisista rakenteista ja niiden välisten tensioiden tasapainosta. Tensegriteetti-ajattelun mukaan esimerkiksi lapaluun non-neutraali asento johtaa rintakehän asennon muuttumiseen, selkärangan taipumiseen ja lantion kiertymiseen. Tämä on vain yksi esimerkki kehon mukautumiskyvystä ryhtipoikkeavuuksiin. (Kuchera 2011b: 443; Myers 2014: 53.)

Thomas W. Myers kuvasi myofaskiaaliset linjat, jotka ohjaavat liikettä ja koordinoivat ryhtiä. Linjat antavat uuden näkökulman tarkastella ryhtikaavoja, joita aiheuttavat muun muassa pitkäaikaiset ryhtiin liittyvät epätasapainot. Linjat koostuvat lihaksista ja sidekudoksista muodostaen faskiaalisten säikeiden jatkumon, joiden tehtävänä on voimansiirto. Jotta yksi linja voi välittää voimaa koko linjan pituudelle, on se järjestäytynyt siten, ettei sen syvyys juurikaan muutu. Tämä voidaan perustella faskian järjestäytymisestä useaan syvyystasoon. (Myers 2012: 65; Myers 2014: 54–55.)

Yleisesti kuvatut myofaskiaaliset linjat ovat Pinnallinen frontaalilinja (Superficial front line), Pinnallinen posteriorinen linja (Superficial back line), Lateraalilinja (Lateral line), Spiraalilinja (Spiral line), Yläraajan linjat (Arm lines), Toiminnalliset linjat (Functional lines) ja Syvä frontaalilinja (Deep front line) (Myers 2014: 56–59). Tässä työssä esittelemme tarkemmin spiraali-, toiminnalliset- ja syvän frontaalilinjan, koska niissä yhdistyy moniulotteiset ryhtipoikkeamat, jotka ovat tyypillistä idiopaattisessa skolioosissa.

Spiraalilinja kulkee kolmessa tasossa, kiertyen kehon ympärille kaksoiskierteenä. Se yhdistää takaraivon yläselkään sekä vastakkaiseen hartiaan. Linja kiertyy kylkiluiden ympärille jatkuen kehon etupuolelle. Navan kohdalla linja risteää toiselle puolen kehoa, jatkaen SIAS:n ja lonkan kautta reiden anterolateraaliseen osaan. Reidestä linja jatkaa säären kautta jalkaterän alle mediaalisesti. Jalkaterän alta se jatkaa kulkuaan pohkeeseen, istuinkyhmyyn ja selän pitkien ojentajalihasten kautta takaisin takaraivoon. Spiraalilinjan kaksoiskiertainen rakenne ylläpitää selkärangan pituutta ja tasapainoa kaikissa kolmessa tasossa (sagittaali-, horisontaali- ja frontaalitaso). Monet tämän linjan lihaskalvoista osallistuvat myös muihin myofaskiaalisiin linjoihin. Näin ollen sen toimintahäiriöt vaikuttavat laajasti muidenkin linjojen toimintaan. (Myers 2012: 131; Myers 2014: 57–58.)

Spiraalilinjan merkkilihakset ovat seuraavat: pään ja kaulan ohjaslihakset (mm. splenius capitis ja cervicis), iso ja pieni suunnikaslihas (mm. rhomboidei), etumainen sahalihäs (m. serratus anterior), ulommat ja sisemmät vinot vatsalihakset (m. obliquus externus abdominis ja m. obliquus internus abdominis), leveän peitinkalvon jännittäjälihas (m. tensor fasciae latae), leveä peitinkalvo (tractus iliotibialis), kaksipäinen reisilihas (m. biceps femoris), pitkä pohjeluulihäs (m. peroneus longus), etumainen säärihäs (m. tibialis anterior) sekä selän ojentajalihakset (mm. erector spinae). (Myers 2012: 132.)

Toiminnalliset linjat jaetaan posterioriseen ja frontaaliin toiminnalliseen linjaan. Nämä linjat vaikuttavat minimaalisesti ryhdin ylläpitoon. Ne ovat mukana nimensä veroisesti aktiivisissa liikkeissä. Kiristynyt linjaus vetää olkapäätä kohti vastakkaista lonkkaa joko edestä tai takaa, riippuen kummasta linjasta on kyse. Nämä linjat saavat tukea muun muassa spiraalilinjalta. Linjojen tyypillinen posturaalinen kompensatiomalli liittyy rotaatiosuuntaan, joka vaikuttaa myös spiraalilinjaan. Posteriorinen toiminnallinen linja kulkee sääriluun kyhmystä (tuberositas tibiae) reisiluun anteroposteriorisen osan, ulomman reisilihaksen (m. vastus lateralis) ja leveän peitinkalvon (tractus iliotibialis) kautta istuinkyhmyyn. Siitä se jatkaa pakaralihaksiin ja risteää thorakolumbaalisen fas-

kian (fascia thoracolumbalis eli TLF) välityksellä vastakkaiselle puolelle. TLF:n kautta linjaa jatkuu leveään selkälihakseen (m. latissimus dorsi) ja sen kiinnityskohtaan olkaluussa. Frontaali toiminnallinen linja kulkee reisiluun takaosasta kohti reiden pitkää lähentäjälihasta (m. adductor longus). Kyseistä lihasta pitkin linja etenee kohti häpyliitosta (symphysis pubis). Häpyliitoksen jälkeen linjakulkee suoran vatsalihaksen (m. rectus abdominis) ja ulomman vinon vatsalihaksen (m. obliquus externus abdominis) välityksellä rintalihaksiin (mm. pectorales) päättyen olkavarren proksimaaliosaan. (Myers 2012: 170–173.)

Syvä frontaalilinja muodostaa kehon keskuksen. Se kulkee mediaalisen jalkakaaren, sisäreiden ja lannesuoliluulihaksen (m. iliopsoas) kautta vatsaonteloon. Linjan yksi kulkureitti poikkeaa myös lantionpohjaan, häntäluuhun ja ristiluuhun nousten sieltä ristiluun etumaista faskiaa (fascia sacralis anterior) pitkin etumaiseen pitkittäiseen siteeseen (lig. longitudinale anterius) jatkaen palleaan saakka. Syvän frontaalilinjan alempi ja ylempi osa kohtaavat ylimpien lannenikamien tuntumassa missä iso lannelihas (m. psoas major) kiinnittyy pallean cruraan. Vatsan alueella linjalla on läheiset yhteydet myös prevertebraalisiin sympaattisiin ganglioihin. Palleasta linja jakaantuu kolmeen reittiin. Ensimmäinen reitti kulkee etumaista pitkittäistä sidettä pitkin ylös takaraivoluuhiin. Toinen reitti jatkaa sydänpussin (pericardium), keuhkopussin ulomman lehden (pleura parietalis) ja syvän kaulan faskian (fascia prevertebralis) kautta takaraivoluuhiin basilaariosaan (occiput, pars basilaris). Kolmas kulkureitti palleasta kulkee rintakehän sisäisen faskian (fascia endothoracica) välityksellä kieliluuhun ja alaleukaluuhun (mandibula). Syvällä frontaalilinjalla on tärkeä merkitys ryhdin kannalta sen lanne- ja kaularankaa tukevien, rintakehää stabiloivien ja hengitykseen vaikuttavien ominaisuuksien vuoksi. (Myers 2012: 179–202; Myers 2014: 59.)

Tensegriteettiin ja myofaskiaalisiin linjoihin kohdistuvia jännitteitä ja epätasapainoja voidaan lähestyä muun muassa faskiaa vapauttavilla tekniikoilla (Myers 2014: 53). Jatkuva ryhdin epätasapaino ja kehon yksipuolinen käyttö johtavat faskian ylikompensaatioon, jossa sidekudossyiden kompressio ja uudelleen järjestäytyminen aiheuttaa liikerajoitusta ja faskian nestekierron heikkenemistä. Faskiaan kohdistuvilla tekniikoilla on tarkoitus vaikuttaa ylikompensaatioihin. Myofaskiaalisten rakenteiden käsittelyyn on olemassa muutamia lähestymistapoja. Esittelemme niistä kaksi. Hyvin kireät myofaskiaaliset rakenteet tarvitsevat suoraa venytystä ja pituuden lisäämistä (Fascial Release - tekniikka). Epäsuorassa lähestymisessä on tarkoitus viedä myofaskiaalisen rakenteen

origoa ja insertiota toisiaan kohti (Myofascial Release -tekniikka). Etenkin epäsuorassa lähestymisessä on tärkeää ”kuunnella” kudoksia. (Schwind 2006: 27–28.)

4.3.2 Thorakolumbaalinen faskia

Thorakolumbaalinen faskia (TLF) on kolmiulotteinen faskiarakenne. TLF koostuu pinnallisesta (lamina superficialis) ja syvästä (lamina profundus) kerroksesta. Nämä kerrokset ovat helpoiten havaittavissa lanneselän alueella. Pinnallinen kerros sijaitsee ihonalaiskudoksessa ja se koostuu suurimmaksi osaksi leveän selkälihaksen ja alemman takimmaisen sahalihaksen (m. serratus posterior inferior) aponeurooseista. Pinnallinen kerros jatkuu koko selän pituudelta yhdistyen niskan alueen faskiaan (fascia nuchae), josta se jatkuu kaulan syvään faskiaan (lamina prevertebralis). Syvä kerros ympäröi paraspinaalilihaksia, jotka tukevat lannerankaa ja ristiluuta. Tämä faskiakerros yhdistyy poikittaiseen vatsalihakseen (m. transversus abdominis). Tässä kohtaa hypaksiaaliset (selkärangan etupuolella sijaitsevat) ja epiaksiaaliset (selkärangan taka-puolella sijaitsevat) faskiat yhtyvät. (Chaitow 2014b: 20; Schuenke – Schulte – Schumacher 2015: 166–167.)

Kaikki TLF:n kerrokset sulautuvat toisiinsa yhdistyäkseen suoliluun ylätakakärjen (spina iliaca posterior superior eli SIPS) ja sakrotuberaalisiteen (lig. sacrotuberale) kanssa. Näiden kiinnitysten ansiosta TLF:llä on rooli myös lannerangan ja ristisuoliluunivelen (art. sacroiliaca) stabiloinnissa. TLF:n syvä osa ympäröi isoa lannelihasta ja nelikulmaista lannelihasta (m. quadratus lumborum). Nelikulmaisen lannelihaksen voi ajatella kliinisesti ja toiminnallisesti olevan thorakolumbaalisen diaphragman jatke. (Chaitow 2014b: 20; Heinking 2011a: 552.)

Selkärangan muuttunut asento, kuten idiopaattisen skolioosin kohdalla, aiheuttaa epäsymmetristä tensiota TLF:an. TLF on tiheästi hermotettu ja erilaisten hermopäätteiden jakauma vaihtelee faskiakerrosten välillä. Pinnallinen kerros sisältää sensorisia mekanoreseptoreita, kuten Pacini- ja Ruffini -reseptoreita. Pacini-reseptorit reagoivat nopeaan vaihtelevaan tärinään ja paineeseen. Niiden toiminta parantaa proprioseptiivista palautetta ja motorista kontrollia. Ruffini-reseptorit reagoivat pitkäkestoiseen paineeseen ja venytykseen, ja niiden toiminta vähentää sympaattista aktiivisuutta. Pinnallinen kerros sisältää myös nosiseptoreita. (Chaitow 2014b: 9–10, 20; Heinking 2011a: 552.)

Thorakolumbaalista faskiaa voidaan hoitaa muun muassa Fascial Release -tekniikalla (FRT) (Earls – Myers 2010: 209). Paolo Tozzi kuvaa myös Fascial Unwinding -tekniikan toimivaksi TLF:n hoidossa (Tozzi 2014b: 148–150).

4.3.3 Osteopaattinen tutkiminen ja hoito

Idiopaattisen skolioosin osteopaattinen tutkiminen ei juurikaan poikkea tavanomaisesta. Siihen kuuluu ryhdin observointi, kudosten palpoinnointi sekä aktiiviset ja passiiviset liiketestaukset. Osteopaattinen tutkiminen alkaa perinteisesti ryhdin observoinnilla takaa, sivulta ja edestä. Takaa katsoen tarkastellaan varsinkin frontaalitason poikkeavuuksia, kuten pään asentoa, hartioiden korkeuseroja, lapaluiden asentoa, selkärangan lateraalisuunnan mutkia ja lantion symmetriaa. Myös horisontaalitasossa tapahtuvat poikkeavuudet, kuten selkärangan kierrot, huomioidaan. Skolioosia havainnoidessa tarkastellaan okahaarakkeiden linjausta ja kylkiluiden muodostamaa kylkikoumaa mutkan kuperalla puolella. Muita luisia maamerkkejä, joita ryhtiä observoidessa käytetään, ovat kartiolisäke (processus mastoideus), olkalisäke (acromion), lapaluun alakulma (angulus inferior scapulae), suoliluun harju (crista iliaca) ja suoliluun ylätakärki (spina iliaca posterior superior). Myös lihasten tonusta ja puolieroja tarkkaillaan. Sivuilta katsoen tarkastellaan sagittaalitasoon poikkeavuuksia (pään ja hartioiden asento, luonnolliset selkärangan mutkat (kyfoosi ja lordoosi), vatsan alueen muoto sekä lantion ja polvien asennot). Edestä havainnoidaan kaulan, pään ja kasvojen symmetriaa, hengitystä, vatsan symmetriaa, polvien asentoa sekä alaraajojen ja nilkkojen asentoa. (Kuchera 2011b: 451; Sammut – Searle-Barnes 1998: 102–107, 145–146.)

Palpaatio on yksi tärkeimmistä osteopaatin työkaluista. Palpaatiolla eli käsin suoritettavalla tutkimisella arvioidaan pinnallisten kudosten ja niiden alla sijaitsevien syvempien kudosten, kuten lihasten, tilaa. Tarkoituksena on tunnistaa mahdolliset toimintahäiriöt ja posturaalisten lihaksien jännitykset. Pinnallisista kudoksista tunnustellaan ihon lämpötilaeroja kämmenselällä. Sympaattisen hermoston yliaktivaatiota testataan ihon sivelytestillä (punarefleksitestillä) selkärangan molemmin puolin. Akuutissa toimintahäiriössä ihon lämpötila ja kosteus kasvavat. Kroonisessa toimintahäiriössä iho jää kuivaksi ja vaaleammaksi. Syvemmistä kudoksista arvioidaan kudostuntumaa (jännittynyt, jänteinen, kyhmyinen, pehmeä tai joustava) ja kuinka ne reagoivat paineeseen (reaktiivisuus viittaa protektiiviseen tilaan). (Sammut – Searle-Barnes 1998: 107–108.)

Aktiivisissa selkärangan liiketestauksissa testataan fleksio-, ekstensio-, rotaatio- ja lateraalifleksiosuunnan liikkeitä. Liiketestauksien tarkoituksena on testata liikkeen kivuttomuutta, laatua ja liikelaajuutta. Eteentaivutustestillä arvioidaan skolioosin rakenteellisuutta. Rakenteelliselle skolioosille on tyypillistä, että selkärangan kierto ei muutu eteentaivutuksessa ja kylkikohouma on tällöin helpompi havaita. Mitä isompi kylkikohouma on eteentaivutuksessa, sitä suuremmasta skolioosimutkasta on kyse. Passiivisissa liiketestauksissa havainnoidaan liikkeen laatua (vapaa liikkuvuus koko liikeradalla vai kasvava vastustus jo liikeradan alussa) ja miltä liikkeen laatu tuntuu liikeradan loppussa (pehmeä vai kova loppujousto). (Sammut – Searle-Barnes 1998: 113–114, 122–123, 146.)

Idiopaattisen skolioosin osteopaattisen hoidon tavoitteena on tasapainottaa liikerajoituneiden ja yliikkuvien segmenttien välistä liikkuvuutta, jotta selkärangan rakenne pystyy ottamaan kuormitusta paremmin vastaan. Selkärankasegmenttien ja pehmytkudoksien toimintahäiriöiden hoitaminen vähentää sympaattisen hermoston yliaktiivisuutta. Rakenne, joka toimii harmonisemmin, on suorituskykyisempi ja oireilee vähemmän. Idiopaattisen skolioosin kohdalla painotetaan erityisesti selkärangan rotaatiosuuntaisen liikkuvuuden lisäämistä sekä kehon yleisen liikkuvuuden lisäämistä pehmytkudos- ja faskiatekniikoilla sekä epäsuorilla menetelmillä. Hoidollisiin tavoitteisiin ei kuulu skolioosin ”suoristaminen” eikä skolioosin hoitamisessa suositella kovia suorita tekniikoita, koska nikamasolmuissa voi olla rakenteellisia poikkeavuuksia sekä nivelsiteiden ja faskioiden kalkkeutumista. Hoito kohdistuu ennemminkin idiopaattisen skolioosin omaavan henkilön toimintakyvyn parantamiseen ja kehon adaptaatiokyvyn lisäämiseen. (Hartman 1997: 6, 29; Kuchera – Kuchera 1994b: 76, 355.)

4.4 Hengitykseen ja verenkiertoon liittyvä toimintamalli

Nestekierrolla on suoria vaikutuksia idiopaattisen skolioosin omaavan henkilön terveyteen. Valtimot kuljettavat kudoksille hapekasta verta ja laskimot poistavat kuona-aineita, kuten maitohappoa ja hiilidioksidia. Neuroendokrinologiset hormonit ja välittäjäaineet välittyvät kohdesoluihin verenkierron välityksellä. Tämä vaikuttaa immuunipuolustukseen ja kehon tasapainoon eli homeostaasiin. Lymfaattisella järjestelmällä on tärkeä rooli nestekiertojärjestelmässä. Se siirtää nesteitä ruoansulatuselimistöstä ja kapillaarisuonista takaisin verenkiertojärjestelmään. Lisäksi se osallistuu kehon puolustukseen tuhoamalla vieraita aineita kehosta. (Parsons – Marcer 2006: 159–160.)

Solunulkoinen ja -sisäinen nestekierto, kuin myös lymfanesteen, laskimoveren ja aivoselkäydinnesteen kierto, riippuvat pehmytkudosten ja kehon painevaihteluiden monimutkaisesta vuorovaikutuksesta. Pallean vuoroperäinen supistuminen ja rentoutuminen luovat jatkuvan painevaihtelun. Kaikki rintakehän 146 niveltä liikkuvat hengityksen tahtiin. Sisään hengityksen aikana pallea supistuu, joka muodostaa negatiivisen paineen rintaonteloon ja positiivisen paineen vatsaonteloon faskiaalisten kiinnitysten ja niiden jaokkeisuuden vuoksi. Uloshengittäminen aiheuttaa rintaontelopaineen nousun ja vatsaontelopaineen laskun. Tämä kaksivuoroinen pallean toiminta muodostaa jatkuvan painevaihtelun rinta- ja vatsaontelon välillä. Paineen lisääntyminen puristaa nesteen pois kudoksista ja paineen vähentymisen seurauksena neste imeytyy takaisin kudoksiin. Tähän vaikuttaa myös kehonliikkeet. Näitä fysiologisia tapahtumia auttavat kehon faskiaaliset transversaali-diaphragmat kallossa, rintakehässä, vatsassa ja lantion alueella. Hengitys välittyy normaalisti kaikkien näiden onteloiden välillä. (Kuchera – Kuchera 1994b: 44–45; Parsons – Marcer 2006: 160.)

Jos hengitys on jostain syystä häiriintynyt, hidastaa se nestekiertoa, nesteen läpivirtaavuutta ja laskimopaluuta. Tämä vaikeuttaa kudosten hapettumista sekä hormoni- ja immuunijärjestelmän toimintaa. Pehmytkudosten jännitys vaikeuttaa nesteen palautumista kudoksista verenkiertoon. Tämä voi johtaa kudoksen hypoksiaan. Pallean toiminta on tehokkainta, kun siinä ja sen lukuisissa kiinnityskohdissa ei ole jännityksiä ja liikerajoituksia, hermotus (n. phrenicus, C3–C5) toimii, ja imusuonten kulkureitit ovat esteettömiä. Yleisin alue imunestekierron häiriöille, riippumatta millä kehon alueella on kongestiota, löytyy servikothorakaaliselta ylimenoalueelta. Kyseisellä alueella ilmenee servikothorakaalisen diaphragman faskiaalisten rakenteiden vääntöjä eli torsioita. (Kuchera – Kuchera 1994b: 45; Parsons – Marcer 2006: 160.)

Hengityksen heikkous vaikuttaa kudosten hypoksian lisäksi myös kudosten kongestioon. Laskimo- ja imunestepaluu ovat riippuvaisia hengityksestä sekä rinta- ja vatsaontelopaineiden vaihteluista. Kongestiota voidaan arvioida alueilta, missä tapahtuu tehokain laskimo- ja imunestepaluu. Nämä alueet ovat supraklavikulaarinen alue (pää ja kaula), takimmainen kainalopoimu (yläraaja), epigastrinen alue (vatsan alue), nivussiiteen alue (alaraaja), polvitaive (säärä ja pohje) ja akillesjänteen ympäristö (nilkka ja jalkaterä). Kuduskongestio voi aiheuttaa vaihtelevia oireita, riippuen millä alueella sitä esiintyy. Se voi aiheuttaa selkäkipua, huimausta, päänsärkyä, huonovointisuutta, ummetusta ja yöllisiä jalkakrampeja. Muita oireita ovat pinnallinen hengitys ja ihon troofi-

set muutokset. Faskiarakenteiden jatkuva epänormaali rasitus aiheuttaa niiden paksuuntumista ja joskus jopa kalkkiutumista. (Kuchera – Kuchera 1994b: 48–49.)

4.4.1 Littlejohnin biomekaaninen malli

Posturaaliset ongelmat voivat häiritä onteloiden painetasapainoa. Tällä on vaikutus hengitykseen ja nestekierto. Osteopaatti John Martin Littlejohn kuvasi anteriorisen ja posteriorisen ryhtityypin. Lisäksi hän sovelsi ajattelussaan fysiikan lakien, kuten painovoiman, vaikutusta ihmiskehon kuormittumiseen. Littlejohn loi kuusi kuvitteellista kehon voimalinjaa selittääkseen posturaalisten kaavojen sekä vatsa- ja rintaontelopaineiden muutosten yhteyttä (Ricter – Hebgen 2010: 58–59). Voimalinjojen yhdistelmät muodostavat niin kutsuttuja voimapolygoneja havainnollistaen voimalinjojen toimintaa kolmiulotteisemmin. Polygonit muodostavat kaksi pyramidia, yhden ylösalaisin olevan ja toisen oikeinpäin olevan, joiden kärjet kohtaavat voimalinjojen risteyskohdissa. (Parsons – Marcer 2006: 161; Ricter – Hebgen 2010: 58, 61–63.)

Littlejohn kuvasi kehon kuudeksi voimalinjaksi Sentraalisen painovoimalinjan, Anteriorisen vartalolinjan, Anteroposteriorisen linjan ja kaksi Posteroanteriorista linjaa. Näistä linjoista voimapolygonin muodostavat Anteroposteriorinen linja ja kaksi Posteroanteriorista linjaa. (Ricter – Hebgen 2010: 59–61.) Anteroposteriorinen linja kulkee foramen magnumin anteriorisesta osasta L4–L5-segmentin liittymäkohtaan posteriorisesti ja häntäluun kärkeen (Wernham 2011: 13). Posteroanterioriset linjat kulkevat foramen magnumin posteriorisen osan kautta ja risteävät T4-tasolla muodostaen yhdessä anteroposteriorisen linjan kanssa voimapolygonin ylemmän ja alemman pyramidin (Wernham 2011: 14).

Pyramidit ovat riippuvaisia rinta- ja vatsaontelopaineiden vaihteluista ulos- ja sisähengityksen aikana. Tällä on sekä suora että epäsuora vaikutus kehon nestekierto ja hengitykseen. Alempi pyramidi on suoraan riippuvainen rinta- ja vatsaonteloiden paineolosuhteista ja ylempi pyramidi epäsuorasti riippuvainen myofaskiaalisten jännitysten välityksellä. Selkärangan heikoimmat kohdat ovat C7, viides kylkiluu, T9, T11, T12, L2 ja L3. Voimalinjojen poikkeavuudet kuormittavat erityisesti näitä alueita. (Ricter – Hebgen 2010: 61, 63–64.)

Anteroposteriorista linjaa ja sen voimavälityskykyä voidaan testata seisten asettamalla kämmen asiakkaan pääläelle ja toinen kämmen ristiluulle. Posteroanteriorisen linjan

testaamisessa toinen kämmen pidetään yhä pääläällä, mutta alempi kämmen asetetaan vatsalle, hieman navasta ylöspäin L2–L3 -tasolle. Voimapolygonin ylempää pyramidia testataan asettamalla toinen kämmen pääläelle ja toinen kämmen T4:n okahaarakkeelle eli posteroanterioristen linjojen risteämiskohtaan. (Tozzi 2016.)

Ryhti-poikkeamat sentraalisesta painovoimalinjasta kuormittavat kehoa eri tavoilla. Sagittaalitasoon poikkeamia kutsutaan anterioriseksi ja posterioriseksi ryhdiksi. Anteriorisessa ryhdissä eteenpäin siirtynyt ryhti aiheuttaa pallean hypertonusuutta (inspiraatioasento) ja vatsaontelon hypotonisuutta. Lisäksi vatsaontelon elinten ptoosi on mahdollista. Posteriorisessa ryhdissä tyypillisesti pallean hypertonusuus johtuu sen ekspiraatioasennosta. Samaan aikaan rintaontelo ja rintakehä ovat painuneet sisäänpäin aiheuttaen hengityksen ja nestekierron muutoksia. Myös kovakalvo (dura mater) voi vaikuttaa sagittaalitasoon ryhtiin. Eräät viskeraaliset jännitykset voivat keskuseränteen (central tendon) välityksellä aiheuttaa ryhdin sagittaalitasoon muutoksia (katso luku 4.5.1 Central Tendon). (Croibier 2012: 217–221.)

4.4.2 Zinkin kaavat

Posturaaliselle adaptaatiolle on tyypillistä erilaiset kaavat, jotka ilmenevät selkärangan eri alueilla vastakkaisina torsioina, jotta keho pystyy pitämään posturaalista tasapainoa yllä. Nämä adaptaatiot tapahtuvat yleisimmin selkärangan ylimenoalueilla, joissa tapahtuvat suurimmat toiminnalliset muutokset. Selkärangan fysiologisten liikkeiden periaatteiden mukaisesti posturaaliset muutokset vaikuttavat kehon faskiaalisiin kaavoihin ylimenoalueilla joko yhdessä tai useammassa liiketasossa. Idiopaattisen skolioosin kohdalla havaittava selkärangan kierto ja sivutaivutus vastakkaisiin suuntiin ylläpitävät faskiaalisia torsioita. (Kuchera – Kuchera 1994b: 45; Kuchera 2011b: 443–444.)

Osteopaatit Zink ja Lawson kehittivät 1970-luvun puolivälissä kompensatiokaavan (Common Compensatory Pattern eli CCP ja Zinkin kaavat), jolla kyetään tunnistamaan mihin suuntaan pinnallisen ja syvän faskian torsiot liikkuvat mieluiten selkärangan ylimenoalueilla. Ylimenoalueilla tarkoitetaan niitä alueita, joissa mobiilit selkärangan segmentit risteävät immobiilimpien segmenttien kanssa. Nämä liitosalueet ovat nimeltään atlanto-occipitaalinen liitos, servikothorakaalinen liitos, thorakolumbaalinen liitos ja lumbosakraalinen liitos. Yleisin (80 %) kompensatiokaava, alkaen atlanto-occipitaalisesta liitoksesta, on vasen-oikea-vasen-oikea, jolloin keholla on vielä kapasiteettia mukautumiseen. Jos rotaatiosuunnat eivät vuorottele, kyseessä on kehon alen-

tunut kyky mukautumiseen johtuen esimerkiksi kroonisesta sairaudesta tai kivusta. Hoidollinen tavoite onkin palauttaa kehon mukautumiskyky, jotta tuki- ja liikuntaelimistö voi helpommin sietää ja mukautua kuormitukseen. (Chaitow 2014a: 72–73.)

Ei-kompensoituneet kaavat, joissa rotaatiosuunnat eivät vuorottele, tulee hoitaa, koska se ei ole kehon fysiologinen tila ja se heikentää hengitystä ja nestekiertoa. Hoidollisena tavoitteena on palauttaa tämä fysiologinen kompensoitukaava. Hoidollisesti näitä alueita lähestytään joko suorilla tai epäsuorilla menetelmillä. (Parsons – Marcer 2006: 162.)

Zink arvioi myös, että tärkeä elementti fysiologiselle sekundaariselle respiraatiomekanismille (palleahengitys ja muut hengityslihakset) on primäärirespiraatiomekanismi (PRM), jonka toiminnan kannalta yläiskan, SBS:n ja lantion alueen vapaa liikkuvuus ovat tärkeitä. PRM tukee palleahengitystä ja ne toimivat synergistisesti yhdessä sydämen kanssa. (Parsons – Marcer 2006: 161–162.)

Ylimenoalueet ja faskiaaliset transversaali-diaphragmat ovat läheisesti yhteydessä toisiinsa ja niiden toimintahäiriöt ja niiden aiheuttamat dekompensoitiot heikentävät laskimo- ja lymfapaluuta (Kuchera 2011b: 448). Suurin osa faskiarakenteista kulkee longitudinaalisesti kehossamme. Longitudinaalisesti orientoituneiden faskioiden yhteydessä kulkee poikittaisia eli transversaalisia faskioita, joiden tehtävänä on tukea toisiaan. Transversaalisten faskioiden häiriöt voivat vaikuttaa longitudinaalisten faskioiden hienovaraiseen mobiliteettiin. Transversaaliset faskiat mielletään usein tärkeäksi osaksi kraniosakraalisen mekanismin toiminnan tutkimista, vaikka ne eivät suoranaisesti kuuluukaan kyseiseen järjestelmään. Tässä työssä esittelemme neljä tärkeää faskiaalista transversaali-diaphragmaa: lantion, thorakolumbaalisen, servikothorakaalisen ja kranioservikaalisen diaphragman. (Liem 2009: 490–491.)

Lantion diaphragman muodostaa lantionpohjanlihakset, jotka kiinnittyvät risti- ja häntäluuhun. Sisempi peittäjälihas (m. obturatorius internus) kulkee istuinluun peittyneen aukon kalvosta (membrana obturatoria) reisiluun isoon sarvennoiseen (trochanter major). Samalla se kiinnittyy lantionpohjaan. Lantion diaphragman normaali toiminta on tärkeä nestekierron sekä ristiluun ja häntäluun normaalin liikkuvuuden vuoksi. Se toimii synkronoidusti pallean kanssa. Häntäluun, ristiluun ja lumbosakraalisen (LS-) ylimenoalueen toimintahäiriöt voivat aiheuttaa kovakalvojännityksiä. Kovakalvojännitys vaikuttaa primäärirespiraatiomekanismin toimintaan ja se voi aiheuttaa jopa päänsärkyä. SI-

nivelen ja LS-ylimenoalueen toimintahäiriöt aiheuttavat paikallista kipua ja heijastekipua. Tyypillisesti ristiluun nivelsiteiden rasitus heijastuu alaraajaan ja ne sekoitetaan helposti välilevystä johtuvaan säteilykipuun. Lannesuoliluu-ligamentti (lig. iliolumbale) kiinnittyy L4 ja L5 nikamien poikkihaarakkeisiin ja suoliluun harjuun, ja sen heijastekipualue on SI-nivel ja nivusalue. (Kuchera – Kuchera 1994a: 629–630, 410; Liem 2009: 495–496, 562, 564.)

Pallea (thorakolumbaalinen diaphragma) toimii tärkeänä lymfanestepumppuna (Kuchera – Kuchera 1994b: 514). Se erottaa vatsa- ja rintaontelon toisistaan ja lähes kaikki kehon rakenteet ovat siihen yhteydessä suoraan tai epäsuoraan, ja sillä on useita kiinnityksiä sisäelimiin, kuten sydämeen, ruokatorveen, maksaan, mahalaukuun, paksusuoleen ja keuhkoihin (Liem 2009: 497). Pallean supistuessa (inspiraatio) rintaontelossa vallitsee alipaine ja vatsaontelossa ylipaine, joka tehostaa laskimo- ja lymfapaluuta rintakehän alueelle ja sydämeen (Kuchera – Kuchera 1994b: 227–228). Pallean toimintaa voivat häiritä nivelten liikerajoitukset kuudessa alimmassa kylkiluussa ja thorakolumbaalisen ylimenoalueen nikamissa. Keskikaularangan toimintahäiriöt vaikuttavat pallean toimintaan, koska pallea saa hermotuksensa phrenicus-hermosta C3–C5-segmenteistä. (Barral 1991: 125; Kuchera – Kuchera 1994b: 45). Lisäksi toimintahäiriöt L1–L3 nikamissa, joihin pallean crurat kiinnittyvät, vaikuttavat pallean toimintaan ja päinvastoin. (Barral 1991: 125; Schuenke ym. 2015: 160.)

Pallean crura ja siihen faskiaalisesti kiinnittyvä iso lannelihas on tärkeä kehon tuelle ja toiminnalle, ja ne yhdistävät kehon ylä- ja alaosan toisiinsa (Myers 2012: 192). Ison lannelihaksen spasmi ja kireys vaikuttavat pallean toimintaan ja sen myötä vähentävät laskimo- ja lymfapaluuta (Paoletti 2012: 70–71). Nelikulmaisen lannelihaksen voi ajatella kliinisesti ja toiminnallisesti olevan thorakolumbaalisen diaphragman jatke (Heinking 2011a: 552).

Servikothorakaalinen diaphragma koostuu C7–T3 -segmenteistä, kahdesta ensimmäisestä kylkiluusta ja Sibsonin faskiasta. Sibsonin faskia kiinnittyy pleura parietaloksen yläosaan ja se ulottuu 2–3 senttimetriä solisluun mediaalisen osan yläpuolelle. Se kiinnittyy solisluun mediaalisen osan sisäpinnalle ja sillä on yhteydet muun muassa solisvaltimoon ja -laskimoon, hartiapunoksen alimpiin haaroihin sekä ganglio stellatumiin. Servikothorakaalisen alueen ongelmat aiheuttavat herkästi neurovaskulaaristen rakenteiden (hartiapunos, sympaattisten hermojen punos sekä solislaskimo ja -valtimo) kompression. Kompressio aiheuttaa kämmenen ja yläraajan kipua tai tunnottomuutta,

sympaattisen hermoston yliaktiivisuuteen liittyviä oireita ja yläraajan turvotusta. (Barral 1991:31–32; Kuchera – Kuchera 1994b: 236, 516, 527.)

Alimmainen servikaaliganglio (Ganglion stellatum) sijaitsee C7-nikaman poikkihaarakkeen etupuolella ja se antaa sympaattista hermotusta rintakehän alueelle. Viskeraalisista rakenteista kyseinen ganglio hermottaa keuhkopussin yläosaa ja sydäntä. Yhdessä kiertäjähieron kanssa ganglion stellatum hermottaa sydämen sepelvaltimoita. Täten voidaan ajatella, että servikothorakaalisen ylimenoalueen toimintahäiriöt voivat aiheuttaa lukuisia sydän-, nestekierto-, silmä-, ruoansulatus-, ja hengityselimistön oireita. Näitä voivat olla esimerkiksi sydämen rytmihäiriöt, paineen ja epämukavuuden tunne rintakehässä, näön tarkkuuden alentuminen ja mustuaisen supistumiskyvyn heikentyminen. (Barral 1991: 105.)

Sibsonin faskiaan kiinnittyy useita ligamenteja, kuten pleurovertebraali- ja costopleuraaliligamentit sekä suprapleuraalinen kalvo. Costopleuraaliligamentti kiinnittää pleuran ensimmäiseen kylkiluuhun. Costopleuraaliligamentin kiinnityskohta on etumaisen kylkiluunkannattajalihaksen (m. scalenus anterior) insertion (tuberculum musculi scaleni anterioris) tuntumassa. Osaetumaisen kylkiluunkannattajalihaksen lihassyistä kiinnittyy Sibsonin faskiaan. Myös pieni kylkiluunkannattajalihas (m. scalenus minimus), joka on 35–65 prosentilla ihmisistä, kiinnittyy Sibsonin faskiaan. Jos kyseinen lihas puuttuu, sen korvaa sidekudos, joka sisältää lukuisia supistumiskykyisiä säikeitä. Kaulan syvä ja keskimäinen faskia kiinnittyy myös pleuraan kiinnittäen sen kaularankaan, ensimmäiseen kylkiluuhun, henkitorveen ja ruokatorveen. Kaulan keskimäinen faskia ympäröi solislihasta (m. subclavius), joka kiinnittyy ensimmäiseen kylkiruustoon ja solisluun lateraalisen kolmanneksen alaosaan. Häiriöt kyseisessä lihaksessa vaikuttaa nestekierto. Solislihaksen hermotus tulee C5–C6 -tasolta. Hermosyitä yhdistyy phrenicushermon kanssa, jonka ärsytys voi vaikuttaa solislihakseen. (Barral 1991: 18–19, 28, 31–32; Schuenke ym. 2015: 158, 300.)

Servikothorakaalinen diaphragma yhdistyy faskiaalisin kiinnityksin kieliluuhun (os hyoideum) ja siitä edelleen takaraivoluuuhun nielun faskian välityksellä (Paoletti 2012: 71). Tätä kutsutaan pretracheaaliseksi faskiaksi (lamina pretrachealis), joka kietoo sisäänsä vaskulaarisia ja neuraalisia rakenteita, kuten kaulalaskimon (v. jugularis) ja kiertäjähieron, vaikuttaen myös kallon alueen laskimopaluuseen (Liem 2009: 507).

Kranioservikaalisen diaphragman muodostaa OA-nivel. OA-nivel yhdessä atlantoak-siaalinelven (art. atlantoaxialis eli AA-nivel) ja useiden lihaskiinnityksien kanssa yhdis-tää kaularangan kallonpohjaan. Tämän alueen lihas- ja faskiakireydet estävät krani-osakraalisen mekanismin (PRM) normaalin toiminnan. Niskarusetinlihaksista rectus capitis posterior minor-lihaksen hypertonia voi aiheuttaa kovakalvojännitystä (Liem 2009: 523). Kranioservikaali-alueella sijaitsee aivohermojen soomaosat, neljäs aivo-kammio ja ydinjatke, joka pitää sisällään hengityksen, nestekierron ja muiden elintär-keiden toimintojen keskuksia. Myös keskushermoston pyramidiradat risteävät tällä ta-solla. Pyramidiradat ovat tärkeitä muun muassa liikkeiden koordinaation ja ryhdin kan-nalta. (Liem 2009: 521.)

Kiertäjäherron alempi ganglio (ganglion inferius, ganglion nodosum) sijaitsee OA- ja AA -niveltien etupinnan tuntumassa faskiaan kietoutuneena. Kiertäjähermo antaa pa-rasympaattista hermotusta kaulan, rintaontelon ja vatsaontelon (lukuun ottamatta las-kevaa paksusuolta) sisäelimille. OA- ja AA -niveltien toimintahäiriöt vaikuttavat kiertä-jäherron toimintaan, aiheuttaen pahoinvointia, sydämen rytmihäiriöitä ja pinnallista hengitystä. C2-nikama on erityisessä vuorovaikutuksessa kiertäjäherron kanssa. C2-tason hermosyyt yhdessä kiertäjäherron kanssa hermottavat sensorisesti kallon posteriorista osaa. Tämä on tärkeä diagnostinen havainto, jos asiakkaalla on taka-raivonalueen päänsärkyä. (Kuchera – Kuchera 1994b: 78–79, 575–576.)

4.4.3 Osteopaattinen hoitojärjestys

Michael L. Kuchera esittää hengitys- ja nestekierron edistämiseksi seuraavaa hoitojär-jestystä. Ensiksi avataan myofaskiaaliset reitit ylimenoalueilta, toiseksi normalisoidaan palleen liikkuvuus ja toiminta, kolmanneksi nostetaan rinta- ja vatsaontelon paine-eroja pumppaavilla tekniikoilla, ja neljänneksi lisätään paikallista nestekiertoa. (Kuchera 2011a: 799.)

Ensimmäinen vaihe sisältää ylimenoalueiden hoidon (atlanto-occipitaalinen liitos, servi-kothorakaalinen liitos, thorakolumbaalinen liitos ja lumbosakraalinen liitos). Ylimeno-alueiden hoitoon ja niihin läheisesti yhteydessä oleviin rakenteisiin käytetään sekä suo-ria että epäsuoria tekniikoita, kuten HVLA-, MET-, BLT- tai MFR-tekniikoita. (Kuchera – Kuchera 1994b: 524–526, 537–539; Kuchera 2011a: 799–800.)

Toisessa vaiheessa pallean toiminnan normalisointiin kuuluu pallean hoito muun muassa epäsuorilla menetelmillä, kuten esimerkiksi Fascial Unwinding- tai Balanced Ligamentous Tension eli BLT -tekniikoilla (Liem 2009: 530–531). Hoidossa kannattaa huomioida myös pallean cruran posterioriset kiinnitykset L1–L3 -nikamiin ja alimpiin kylkiluihin, nelikulmaisen lannelihaksen ja ison lannelihaksen faskiaaliset kiinnitykset sekä C3–C5 -segmentit palleaa hermottavan phrenicushermon vuoksi (Kuchera 2011a: 801, 803). Ylimpiä lannenikamia, alimpia kylkiluita ja kaularankaa voidaan hoitaa artikulaatio-, BLT-, HVLA- ja MET -tekniikoilla (Hartman 1998: 160–178; Kimberly 2000: 123–140, 161–180). Lannesuoliluuhiaksia voi hoitaa muun muassa MET-tekniikalla, Still's Techniquella ja Strain counterstrain -tekniikalla (Heinking 2011a: 572). Nelikulmaista lannelihasta voidaan hoitaa muun muassa Fascial Release -tekniikalla (FRT) (Earls – Myers 2010: 210–212).

Pallean yhteydessä on tärkeää tutkia ja hoitaa myös lantion diaphragma. Se toimii synkronoidusti pallean kanssa (Paoletti 2012: 71). Lantion diaphragmaa voidaan hoitaa suoralla lantionpohjanlihasten inhibitiolla ja MET-tekniikalla. Tekniikan voi suorittaa esimerkiksi selinmakuulla. Tällöin asiakas koukistaa hoidettavan puolen lonkkaa ja polvea, jotta osteopaatti voi asettaa sormensa lantionpohjaan istuinkyhmyn mediaalipuolelta. Asiakkaan sisäänhengittäessä lantion diaphragman tulisi laskeutua osteopaatin sormia vasten ja uloshengityksessä sen tulisi nousta. Tyypillisessä jännitystilanteessa lantionpohja ei nouse normaalisti. Tällöin osteopaatti vastustaa asiakkaan sisäänhengityksen luomaa painetta sormia vasten. Uloshengityksen aikana seurataan lantionpohjaa seuraavaan rajoitukseen saakka ja toistetaan sisäänhengitys. (DeStefano 2011: 89.)

Lantionpohjanlihaksien hoidon lisäksi on hyvä huomioida myös ristiluun, häntäluun ja LS-ylimenoalueen vapaa toiminta (Liem 2009: 495–496, 564). Ristisuoliluuniveleen (art. sacroiliaca) on useita tekniikoita, joita voi suorittaa artikulaatio-, MET- ja HVLA-periaattein. Ristihäntäluuniveleen (art. sacrococcygeus) voi suorittaa hoidon artikulaatioperiaatteita noudattamalla ja lonkkaa vipuvartena käyttäen. LS-ylimenoalueella voi käyttää dekompressio-tekniikkaa. Tekniikassa asiakas on selinmakuulla. Osteopaatti asettaa toisen käden ristiluun alle vertikaalisesti, kämmenpuoli ylöspäin ja tukien kyynärvarsi hoitopöytään vipuvarreksi. Toisen käden sormien kontakti on L4- ja L5 -nikamien okahaarakkeilla. Käden, joka on kontaktissa kahden alimman lannenikaman kanssa, on tarkoitus fiksoida samaan aikaan kun ristiluun alla olevalla kädellä luodaan

kevyt kaudaalisuuntainen traktio. Haetaan tasapainoa kudossännitykselle. Odotetaan, kunnes kudokset vapautuvat. (Hartman 1998: 95–107, 111–112; Liem 2009: 564–565.)

Kolmannessa vaiheessa laskimo- ja lymfanestepaluuta tehostetaan erilaisilla pumpputekniikoilla (maksa-, perna-, rintakehä- ja pohjepumppu) (Kuchera 2011a: 801, 804). Neljännessä vaiheessa hoito kohdistetaan tarkoituksenmukaisesti tiettyihin lihaksiin. Hoito kohdistetaan erityisesti kainalon taka- ja etupoimuihin, jotka ovat tärkeitä yläraajan nestekierron kannalta. Kainalon takapoimun muodostavat lavanaluslihas (m. subscapularis), iso liereälihas (m. teres major) ja leveä selkälihas (m. latissimus dorsi). Kainalon etupoimun muodostaa rintalihakset, joiden kireys ahtaavat rintaimusolmukkeita. Kainalopoimuja hoidetaan yleensä inhibitiolla yhdistettynä traktioon. (DeStefano 2011: 87; Kuchera 2011a: 804–805.)

4.5 Viskeraalinen lähestymistapa

Osteopatiassa uskotaan skolioosin voivan aiheuttaa toimintahäiriötä sisäelimiin. Toimintahäiriöt pystytään havaitsemaan muuttuneena sisäelimen mobiliteettina ja motiliteettina. Mobiliteetilla tarkoitetaan sisäelimen liikettä suhteessa toiseen elimeen tai ympäröiviin muskuloskeletaalisiin rakenteisiin. Mobiliteettiin vaikuttaa hengitys, ruoansulatuselimistön peristaltiikka ja sydämen työskentely. Motiliteetti liittyy sisäelimen embryologiseen kehitykseen, jonka aikana jokaisella elimellä on oma liikkeensä. Tämä liike ”varastoituu” sisäelimen soluihin. Motiliteettiliikettä voidaan siis kuvata eräänlaisena sisäelimen embryologisen kehityksen ja ”vaelluksen” rytmisenä toistona sen alkuvaiheen ja syntymän jälkeisen sijainnin välillä. Motiliteetti jaetaan kahteen vaiheeseen; inspiraatioon ja ekspiratioon. Inspiraatiovaiheessa sisäelin liikkuu keskilinjasta pois päin ja ekspiratioissa päinvastoin. Kolmantena liikkeenä mainittakoon vielä motrisiteetti, jossa sisäelin liikkuu vartalon liikkeen ja asennon mukana uuteen asentoonsa. (Hebgen 2011: 3–5.)

Sisäelinten ja ihon nosiseptinen viesti synapsoi yleensä samoihin hermosoluihin selkäytimessä (Sand ym. 2013: 154). Tämän seurauksena sisäelimestä tuleva nosiseptio vie samanlaisen signaalin aivoihin kuin vastaavan dermatomin tai myotomin (somaattisen rakenteen) ärsytys. Keskushermosto tulkitsee herkemmin kivun alkuperäksi somaattiset rakenteet, koska niihin kohdistuu useammin kivuliaita ärsykeitä. Tämä ilmiö tunnetaan nimellä heijastekipu. Jatkuva kipuviesti käynnistää viskerosomaattisen heijasteen, johtaen jokoyhden tai useamman segmentin fasilitaatioon, joka eksitoi soma-

tomotorisia neuroneita. Tämä aiheuttaa tyypillisesti arkuutta, kudosuutoksia ja sympatikononiaa alueella, josta kyseessä oleva sisäelin saa sympaattisen hermotuksensa. Segmentaalista fasilitaatiota aiheuttavat myös biomekaaniset kuormitukset, kuten esimerkiksi huono ryhti ja selkärangan rakenteellinen epätasapaino. (Gilbert – Chaitow 2002: 100–101; Kalso – Kontinen 2009: 97; Kuchera – Kuchera 1994b: 229; Nelson – Allgeier 2015: 50–51; Soinila – Haanpää 2006: 241–242.)

Sisäelimet voivat aiheuttaa myofaskiaalisia triggerpisteitä (katso myös luku 4.3 Biomekaaninen toimintamalli) viskerosomaattisten heijasteiden kautta. Rintaontelon sisäelien toimintahäiriöt voivat synnyttää triggerpisteitä rintarangan, lapaluun, kaularangan, yläniskan ja pään alueen lihaksiin. Sydän, keuhkot ja keuhkoputket aiheuttavat triggerpisteitä vinoihin okahaarakelihaksiin (mm. semispinalis capitis ja cervicis) ja monihalkoisiin lihaksiin (mm. multifidi). Okahaarakelihasten triggerpisteet säteilevät takaraivoon ja lapaluun mediaalireunaan. Monihalkoiset lihakset säteilevät tyypillisesti ohimolle ja silmän yläpuolelle. (Ricter – Hebgen 2010: 126, 141, 142.)

Sydän aiheuttaa triggerpisteitä myös lavankohottajalihakseen (m. levator scapulae), kylkiluunkannattajalihaksiin (mm. scaleni), ylempään lapalihakseen (m. supraspinatus), alempaan lapalihakseen (m. infraspinatus), pieneen ja isoon liereälihakseen (m. teres minor ja major), suunnikaslihaksiin (mm. rhomboidei), hartialihakseen (m. deltoideus), rintalihaksiin (mm. pectorales), takimmaiseen ylempään sahalihakseen (m. serratus posterior superior) ja etumaiseen sahalihakseen (m. serratus anterior). Tyypillisesti nämä triggerpisteet säteilevät lapaluun, hartian, olkapään ja yläraajan alueille. Erityisesti kylkiluunkannattajalihaksien ja ison rintalihaksen triggerpisteet ja niistä aiheutuvat säteilyoireet voivat muistuttaa sydänperäisiä oireita, kuten sydäninfarktia ja rytmihäiriötä. (Ricter – Hebgen 2010: 143–149, 151–154, 174–181.)

Skolioottinen selkärangan asento aiheuttaa faskiaalisia ja viskeraalisia jännityksiä mutkan koveralla puolella. Samaan aikaan mutkan kuperan puolen sisäelimet ylivenyvät. Tämä johtaa sisäelimen vähentyneeseen ja muuttuneeseen mobiliteettiin ja motiliteettiin, joka heikentää muun muassa alueen verenkiertoa ja vaikuttaa hermotukseen (viskerosomaattinen heijaste, katso edellä). Kompensatoriset tuki- ja liikuntaelimestön ongelmat voivat vaikuttaa somatoviskeraalisen refleksin kautta sydämeen. Posturaalisten stressitekijöiden hoitaminen on ensisijaista tässä tapauksessa. Keuhkoon liittyvissä toimintahäiriöissä havaitaan T1–T6 alueen paraspinaalilihaksien jännityksiä ja erityisesti T3–T4 alueella viskerosomaattisten heijasteiden vuoksi. Nämä rajoittavat rintakehän

liikkuvuutta ja vähentää kehon homeostaasia (Hebgen 2011: 7, 12; Kuchera – Kuchera 1994a: 38–39, 57.)

4.5.1 Central Tendon

Embryologisen kehityksen alkuvaiheessa kehittyi sisäelinputki (intestinal tube) ja ensimmäinen ruumiinontelo, joka ei vielä ole jakaantunut vatsa- ja rintaonteloksi. Ontelon sisäosa on mesodermaalista kudosta, joka erilaistuu vatsakalvoksi (peritoneum), keuhkopussiksi (pleura) ja sydänpussiksi (pericardium). Mesodermaalisen kudoksen erilaistuminen johtaa keskusjänteen (central tendon) muodostumiseen. Keskusjänne on faskiaalinen jatkumo kallonpohjasta lantionpohjaan ja se toimii toiminnallisena yksikkönä, jolla on protektiivisia ominaisuuksia. Se myös ylläpitää ryhtiä (Tozzi 2016). Tämä (myös) faskiaalinen jatkumo supistuu kohti kehossa ilmenevää toimintahäiriötä suojellakseen (sisäelin-) rakennetta lisävaurioilta. Tämä faskiaalinen jatkumo on siis jo havaittavissa hyvin varhaisessa vaiheessa ihmisyksilön kehitystä. Vatsakalvo, keuhkopussi ja sydänpussi ovat yhdistyneet keskusjänteeseen. Liikerajoitukset näissä rakenteissa voivat aiheuttaa niihin toiminnallisia häiriöitä, jotka ovat patofysiologisesti merkityksellisiä. (Hebgen 2011: 68, 187.)

Sydämen embryologinen ”vaellus” alkaa kaularangan alueelta. Samalla kun sydän laskeutuu kohti rintakehää, vetää se mukanaan ligamentit. Kyseiset ligamentit kiinnittävät sydämen palleaan (ligg. phrenicopericardia), rintalastaan (ligg. sternopericardia), rintarankaan (ligg. vertebropericardia), kaularankaan (ligg. cervicopericardia) ja muihin rintaontelon elimiin (ligg. visceropericardia). Kuten sydänpussi, niin myös nämä ligamentit ovat osa keskusjäntettä. Myös pallea voidaan embryologisesti laskea osaksi keskusjäntettä. (Hebgen 2011: 177, 187.)

Keskusjänteellä on läheiset yhteydet myös kaulan syviin faskioihin (Hebgen 2011: 68). Kaulan syvä faskia (lamina prevertebralis) kiinnittyy takaraivoluuuhun. Kaulan syvän faskian kiinnitykset takaraivoluuuhun vaikuttavat myös SBS:iin. (Liem 2009: 36–37, 508).

Skolioosi voi vähentää rintakehän liikkuvuutta sekä keuhkojen ja pallean toimintakykyä (Hebgen 2011: 186). Osteopatian periaatteen mukaan rakenne ja toiminta vaikuttavat toisiinsa. Rintalastan ja rintarangan väliin jäävät rakenteet (keuhkot, sydän ja pallea) toimivat synkronoidusti. Vaikka rintakehän liike on pieni, on sillä suuri merkitys sydä-

men toimintaan, laskimopaluuseen ja sympaattiseen hermostoon. Rintakehän ja välikarsinan (mediastimun) liike luo jatkuvia vetoja rintaontelon elimiin kraniokaudaali- ja lateraalisuunnissa. Rintakehän normaalin liikkuvuuden ansiosta paravertebraalisten ganglioiden muodostamat kaksi sympatikusrunkoa liikkuvat kylkiluiden liikkeiden tahdissa. Ajan saatossa rintakehän toiminnan sekä rintaontelon elinten liikkuvuuden heikkeneminen voi aiheuttaa rintakehän yläaukeaman pinneoireyhtymää (thoracic outlet syndrome eli TOS-syndrooma), päänsärkyä tai olkapääongelmia. Rintaontelon elinten liikkuvuusongelmissa havaitaan usein T1–T5 -segmenttien, 1–5 kylkiluiden, solisluun ja 1–7 kylkiluiden ja rintalastan niveltymien liikerajoituksia sekä rintalastan jännityksiä. (Hebgen 2011: 186–188.)

Muutokset rintaontelon elimen, kuten keuhkon ja keuhkopussin, mobiliteetissa vaikuttaa myös palleaan. Tästä aiheutuu pallean ja keuhkon unilateraalinen laskeutuminen, jota rintaranka kompensoi sivutaivuttamalla ipsilateraalisesti. Keuhkopussilla on kaksi lehteä; ulompi lehti (pleura parietalis), joka kiinnittyy palleaan ja endothorakaalisen faskian välityksellä rintakehän sisäpuolelle, ja sisempi lehti (pleura visceralis), joka kiinnittyy keuhkoihin (Schuenke – Schulte – Schumacher 2011b: 68). Keuhkopussiin vaikuttaa hyvin paljon pallean toiminta ja näiden rakenteiden välille syntyy helposti myofaskaalista jännitystä. Rintakehän sisäosaan kiinnittyvän ulomman lehden adheesiot voivat rajoittaa myös rintakehän liikkuvuutta. (Barral 1991: 31; Paoletti 2012: 70–71; Schwind 2006: 78.)

Yksilön embryologisen kehityksen aikana kehittyvä sisäelinputki kietoo sisäänsä ruoansulatusjärjestelmän, joka ulottuu kallonpohjasta ristiluuhun saakka. Tässä on tärkeä huomioida jatkumo mahalaukun ja ruokatorven kautta kallonpohjaan. Mahalaukku ja ruokatorvi ”roikkuvat” takaraivonluusta vaikuttaen myös SBS:iin, jonka toiminta on tärkeä osa kraniosakraalisen mekanismin toimintaa. Tämä mahalaukun, ruokatorven ja kallonpohjan välinen jatkumo on myös osa keskusjännettä. Rintarangan lisääntynyt kyfoosi ja niin sanottu sternosymphyseaalinen-ryhti käytännössä ilmentävät rintalastan (sternum) ja häpyliitoksen (symphysis pubis) välimatkan lyhentymistä. Tämä ryhtipoikkeavuus lyhentää keskusjännettä. (Hebgen 2011: 7, 68.)

Myös pallean alapuolella sijaitsevien sisäelinten muuttunut aksiaalinen mobiliteetti on liitetty joissain tapauksissa idiopaattiseen skolioosiin. Embryologisessa kehityksessä sisäelimelle ominainen ”vaellus” sen lopulliselle paikalle voi jäädä kesken. Erityisesti tämä on huomattu mahalaukun (gaster) kohdalla, joka on yhdistetty joissain tapauksis-

sa idiopaattiseen skolioosiin. Ominaispiirteinä voi huomata vartalon painopisteen siirtymisen oikealle suhteessa lantioon, joka aiheuttaa tyypillisen skolioosimutkan selkärankaan. Tutkiessa voidaan havaita selkeä muutos mahalaukun sijainnissa. Mahalaukun sijainti on tällöin mediaalisempi, joka vähentää sen tukiominaisuuksia pallean. Myös yhteydet pernaan ja vasempaan munuaiseen muuttuvat. Maksa kompensoi mahalaukun tukiominaisuuksia ja tämä on osallisena pallean laskeutumiseen vasemmalla (mahalaukun) puolella. Myös lihasepätasapaino on havaittavissa selän ojentajalihaksissa (mm. erector spinae), ja vasemman leveän selkälihakseen (m. latissimus dorsi) ja nelikulmaisen lannelihakseen (m. quadratus lumborum) kehitys ovat jääneet kesken. (Schwind 2006: 78.)

Ruokatorven ja mahalaukun toimintahäiriöiden oireisiin voi lukeutua vasemman hartian kivut, epigastrisen alueen kipu, päänsärky vasemmalla puolella (etenkin syömisen jälkeen), närästys, palantunne kurkussa ja lisääntynyt röyhtäily. Toimintahäiriöitä voi löytyä myös kaularangan alimmista segmenteistä, T1-nikamasta ja vasemmasta ensimmäisestä kylkiluusta. (Hebgen 2011: 65–67.)

4.5.2 Sisäelinten osteopaattinen tutkiminen ja hoito

Sisäelinten osteopaattiseen tutkimiseen kuuluu erilaiset kuuntelutestit. Ne voidaan suorittaa Jean-Pierre Barralin mukaan seisten, istuen ja selin. Seisaaltaan suoritettavassa testissä osteopaatti asettaa kevyesti kämmenen asiakkaan päälle ja toisen ristiluulle. Edellä mainittu testi voidaan suorittaa myös istuen, jolloin poissuljetaan alaraajojen vaikutus testitulokseen. Paikallisessa kuuntelutestissä, joka tehdään asiakkaan ollessa selin, haetaan kämmenellä kevyt paine vatsan seutuun ja seurataan faskiaalista jännitystä. Muita testejä ovat leg pull- ja arm pull -testit, joiden tarkoituksena on arvioida faskiaalisia jännityksiä ja kuinka sujuvasti liike välittyy kehon läpi raajaa vedettäessä. Pääperiaatteena kaikissa testeissä on tuntea faskiaalinen veto, joka ohjaa osteopaattia jännittyneemmälle alueelle. Tämän jälkeen arvioidaan syvällä palpaatiolla sisäelimen arkuutta, jännityksiä, asentoa ja tonusta. Syvä palpaatio voi laukaista sympaattisia oireita, kuten pahoinvointia, hikoilua, sydämentykytyksiä, huimausta ja kovaa kipua. Voimakkaat oireet voivat estää osteopaattisen hoidon. (Hebgen 2011: 6, 9–10.)

Osteopatiassa käytetään myös Chapmanin refleksipisteitä diagnostisena apuna sisäelinten toimintahäiriöissä. Chapmanin refleksipisteet sijaitsevat pehmytkudoksissa, pääsääntöisesti syvässä faskiassa ja luukalvossa (periosteum). Palpaatiolöydös on

rakeinen kudostuntuma, jonka koko vaihtelee nuppineulanpäästä herneeseen. Refleksipisteet ovat pehmytkudoksen epänormaalia muutosta ja ne ovat usein arkoja tai kivuliaita. Ne esiintyvät kehon anteriori ja posteriori puolella ja ne heijastavat sisäelinten toimintahäiriöitä tai patologioita. Tutkiminen aloitetaan anteriori puolen refleksipisteistä ja niitä käytetään diagnostiikassa. Anterioristen ja posterioristen pisteiden yhtaikainen arkuus vahvistavat diagnoosia. Hoito suoritetaan posteriori puolelta pyörivällä stimulaatiolla 20–60 sekunnin ajan. (Fossum – Kuchera – Devine – Wilson 2011: 853–859.)

Jokaisella sisäelimellä on omat refleksipisteensä. Esimerkiksi keuhkojen anteriori puolen refleksipisteet (diagnostiset refleksipisteet) löytyvät kolmannesta ja neljänestä kylkirustosta inferiorisesti. Posteriori puolelta keuhkojen refleksipisteet (hoidettavat refleksipisteet) löytyvät kolmannen ja neljännen rintanikaman okahaarakkeen kärjen lateraalisivusta. (Fossum ym. 2011: 853–856.)

Sisäelinten hoidossa voidaan käyttää inhibitio- ja recoil -tekniikoita. Mobiliteettia hoidetaan joko suoralla tai epäsuoralla menetelmällä. Suorassa menetelmässä sisäelintä viedään liikerajoitusta kohti ja epäsuorassa menetelmässä käytetään vipuvartta, kuten kylkiluita, apuna. Motiliteetin hoidossa on tärkeä ensin arvioida inspiraation ja ekspiraation määrä ja suunta. Jos jommassakummassa liikesuunnassa on rajoituksia, hoidetaan sitä epäsuoralla menetelmällä. Menetelmässä seurataan vapaampaa liikesuuntaa ja korostetaan sitä, jonka jälkeen seurataan liikettä takaisin liikerajoittunutta suuntaa kohti. Hoidon lopuksi motiliteetin normaali rytmi, suunta ja laajuus palautuvat normaaliiksi. (Hebgen 2011: 13–14.)

5 Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ja menetelmälliset ratkaisut

Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä idiopaattiseen skolioosiin kirjallisuuden sekä tutkimus- ja kokemustiedon avulla, ja selvittää osteopatian mahdollisuuksia sen tutkimisessa ja hoidossa. Osteopatiassa tarkastellaan ihmistä kokonaisuutena ja alan kirjallisuudessa mainitaan idiopaattiseen skolioosiin liittyviä selitysmalleja, jotka ovat jääneet yleisen keskustelun ulkopuolelle.

Osteopaattisessa kirjallisuudessa tulee vahvasti ilmi ennaltaehkäisevä näkökulma idiopaattiseen skolioosiin. Tavallisimmat käytettävät hallintakeinot, kuten tukiliivihoito, puuttuvat jo syntyneen idiopaattisen skolioosin etenemiseen. Osteopatiassa huomioidaan puolestaan mahdollisuus puuttua idiopaattisen skolioosin syntyyn jo hyvin varhaisessa vaiheessa, mahdollisimman pian syntymän jälkeen. Tämän pohjalta luotiin tutkimuskysymykset, jotka ovat: mitkä ovat osteopaattisen hoidon tavoitteet ja hyödyt sekä mikä on sopiva ajankohta osteopaattiselle hoidolle idiopaattisen skolioosin kohdalla.

Työ toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jolle on tyypillistä luoda jokin konkreettinen tuotos, kuten tapahtuma tai tietopaketti (Vilkkä – Airaksinen 2003: 51). Opinnäytetyön tuotokseksi valittiin ohje, joka laadittiin tutkimus-, kirjallisuus- ja kokemustietoon perustuen. Kokemustietoa osteopatian mahdollisuuksista idiopaattisen skolioosin tutkimisessa ja hoidossa kerättiin kyselylomaketutkimuksella. Heikkilän (2008: 47) mukaan yksi kyselylomaketutkimuksen tärkeimmistä osatekijöistä on kyselylomake.

5.1 Aineiston hankinta kyselylomakkeella

Opinnäytetyön aineistonkeruumenetelmänä käytettiin kyselylomaketta. Kyselylomake on tavallisesti määrällisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmä, jonka kysymykset anonyymivastaaaja itse lukee ja vastaa niihin kirjallisesti. (Vilkkä 2005: 73–74.)

Kyselylomakkeen kysymyksiä ohjasivat opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset, kuten Heikkilä (2008: 47) toteaa lomakkeen suunnittelun edellytyksissä. Idiopaattisen skolioosin moniulotteisen luonteen vuoksi oli tärkeää saada vastaajien omat ajatukset esille, jonka vuoksi päädyttiin avoimiin kysymyksiin. Heikkilän (2008: 49) mukaan avoimien kysymyksiä tarkoituksena on saada vastaajien spontaaneja ajatuksia esille, mutta kyselylomaketta käytettäessä avointen kysymysten on hyvä olla

osittain rajattuja ja vastaajan ajatuksia ohjaavia. Laaditut kysymykset ovat seuraavat: Minkälaisia oireita olet kohdannut idiopaattisen skolioosin omaavalla henkilöllä? Mitä huomioit idiopaattisen skolioosin omaavan asiakkaan tutkimisessa? Miten lähestyt hoidollisesti idiopaattista skolioosia? Millaisia hoitovasteita olet saanut näiden henkilöiden kohdalla?

Saatekirje (liite 2) lähetettiin neljälle osteopaatille. Osteopaatit valittiin asiantuntijarooliin vaihtelevan työkokemuksen ja erityisosaamisen perusteella. Erityisosaamiseksi katsottiin eri osteopaattien erikoistuminen kraniaaliseen lähestymistapaan, lasten hoitamiseen sekä biomekaaniseen lähestymiseen. Kyselyyn osallistuminen oli vapaaehtoista ja siinä käytettiin tietoista suostumusta (liite 3). Kyselylomake tehtiin e-lomakkeelle ja lähetettiin sähköpostitse vastaajille (liite 4). Kysely sisältää neljä avointa kysymystä ja vastauksia käytetään työssä anonymisti. Opinnäytetyö valmistui joulukuussa 2016 ja se julkaistiin internetissä, ammattikorkeakoulujen julkaisuarkisto Theseuksessa. Kyselyn vastauksia säilytettiin siihen asti, kunnes opinnäytetyön raporttiosuus oli valmis. Sen jälkeen ylimääräinen aineisto tuhottiin ja poistettiin opinnäytetyöhön osallistuvien yksityisyyden suojaamiseksi.

5.2 Kyselylomaketutkimuksen tulokset

Neljälle osteopaatille lähetettyyn kyselylomaketutkimukseen osallistui lopulta kaksi osteopaattia. Kyselystä saatujen vastausten analyysimenetelmänä käytettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä, jolle on tyypillistä tutkimusaineiston pelkistäminen ja tiivistäminen (Vilkkä 2005: 140). Kysymyksiin vastanneet osteopaatit erotellaan toisistaan numeroinnilla (osteopaatti 1 ja osteopaatti 2).

Ensimmäisessä kysymyksessä tiedusteltiin minkälaisia oireita osteopaatit ovat kohdanneet idiopaattisen skolioosin omaavalla henkilöllä. Osteopaatti 1 painotti ontelopainneiden epätasapainosta johtuvien rintakehän, pallean, lantion ja ruoansulatuselimistön toimintahäiriöiden merkitystä oireiden taustalla. Myös stressin aiheuttamat autonomisen hermoston epätasapainot ja selkäkiput ovat tavallisia. Myös osteopaatti 2 painotti ruoansulatuselimistön oireilua, erityisesti suoliston alueella. Hän toi ilmi myös ala- ja yläraajojen hermo-oireiden ja lapaluiden välisen kivun yleisyyden sekä huimaus-, päänsärky- ja kuukautiskipuoireet.

Toinen kysymys käsitteli huomioitavia asioita idiopaattisen skolioosin omaavan asiakkaan tutkimisessa. Osteopaatti 1 piti tärkeänä energia-aineenvaihdunnan toimivuutta ja riittävyttä, intrakraniaalisen kalvojärjestelmän toimivuutta sekä lantion virheasentojen huomioimista. Osteopaatti 2 korosti huomioimaan kompensatiokaavan aiheuttamia aineenvaihdunnan muutoksia skolioosimutkien ylimenoalueilla, primäärirespiraatiomekanismia, oireiden alkamisajankohdan suhteessa idiopaattisen skolioosin toteamisajankohtaan ja traumaperäiset lantion epätasapainot.

Kolmas kysymys tiedusteli osteopaattien hoidollisia lähestymistapoja idiopaattisessa skolioosissa. Osteopaatti 1 vastasi lähestyvänsä idiopaattista skolioosia kokonaisvaltaisesti osteopaattisia periaatteita noudattaen. Osteopaatti 2 lähestyy idiopaattista skolioosia selkärangan mobilisaatiolla aineenvaihdunnan parantamiseksi koko rangon alueella sekä nestekierron parantamiseksi selkärangan ylimenoalueilla. Hänen vastauksista nousi esille myös lantion ja ristiluun epätasapainojen hoitaminen sekä primäärirespiraatiomekanismin hoitaminen ja siinä erityisesti aivoselkäydinnesteen fluktuaation parantaminen. Hän kertoi myös kasvojen alueen hoitamisesta idiopaattisen skolioosin kohdalla.

Neljäs kysymys käsitteli hoitovasteita, joita osteopaatit ovat saavuttaneet hoidollaan. Osteopaatti 1 on huomannut, että hoitovasteisiin vaikuttavat useat yksilölliset tekijät ja ikä. Lapsuusiän idiopaattisen skolioosin osteopaattisella hoidolla voidaan saavuttaa pysyviä muutoksia ennen luutumisiän loppumista. Hän peräänkuuluttaa, että myös aikuiset hyötyvät osteopaattisesta hoidosta ja muutokset näkyvät ja tuntuvat kehossa. Osteopaatti 2 on havainnut, että osteopaattisella hoidolla voi lievittää idiopaattisen skolioosin aiheuttamia oireita ja parhaimmassa tapauksessa oireet häviävät kokonaan. Idiopaattisen skolioosin omaavat asiakkaat ovat myös raportoineet toimintakyvyn parantumisesta arjen toiminnoissa ja harrastuksissa, kuten joogassa. Hän myös kokee, että joskus on vaikeaa sanoa, onko kyseessä lapsuus- tai nuoruusiän idiopaattinen skolioosi vai onko taustalla jokin kehon kompensatiota aiheuttava trauma. Näissä tapauksissa selkärangan liikkuvuus on lisääntynyt huomattavasti ja skolioosimutkissa on tapahtunut oikenemistä. Vakavissa skolioositapauksissa, johon on liittynyt välilevyn pullistumia, hoitovasteet ja -tulokset ovat olleet vähäisempiä.

5.3 Yhteenveto kokemus-, kirjallisuus- ja tutkimustiedon yhteneväisyyksistä

Kyselylomaketutkimuksella saatiin kerättyä kokemustietoa kahdelta osteopaatilta. Kuten Heikkilä (2008: 187) toteaa, saadaan tutkimuksen tuloksista sattumanvaraisempia, mikäli otos on pieni. Jos vastaajia olisi ollut useampi, olisi tuloksien reliabiliteetti eli luotettavuus voinut olla parempi. Hirsjärven ja Hurmeen (2000: 186) mukaan tulos voidaan luokitella luotettavaksi, kun kahden vastaajan vastaukset ovat yhteneväisiä. Kirjallisuuden ja kokemustiedon yhteneväisyydet nostivat kyselylomaketutkimuksen lopullista validiteettia eli pätevyyttä. Validius näkyy ennen kaikkea tuloksien yhteensaattamisessa ja loppupäätelmissä, joilla voi olla merkitystä tulevaisuudessa. Hirsjärvi ja Hurme (2000: 186–187) puhuvat tässä kohtaa ennustevalidiudesta ja ennustettavuudesta.

Kyselylomaketutkimukseen osallistuneiden kahden osteopaatin vastauksissa oli osittaisia yhteneväisyyksiä, kuten primäärirespiraatiomekanismin, selkärangan mobiliteetin ja lantion toiminnan tärkeys idiopaattisen skolioosin hoidossa. Myös idiopaattisen skolioosin aiheuttamat ruoansulatuselimistön ongelmat sekä rintakehän ja pallean toimintahäiriöt nousivat esille osteopaattien kokemustiedon ja kirjallisuuden kautta. Kyseiset ongelmat johtuvat pitkälti ontelopaineiden epätasapainosta.

Kyselylomaketutkimuksella onnistuttiin täydentämään kirjallisuus- ja tutkimustietoa idiopaattisen skolioosin osteopaattisen hoidon tavoitteista, hyödyistä ja sopivasta ajankohdasta. Osteopaattien vastauksissa oli mainintoja yksilöllisten tekijöiden ja iän vaikutuksista osteopaattisen hoidon tavoitteisiin ja hyötyihin idiopaattisen skolioosin kohdalla. Osteopaatti 1 peräänkuulutti aikaista puuttumista idiopaattiseen skolioosiin, ennen kuin selkärangan luutumisen loppuu. Tällöin osteopaattisella hoidolla saavutetut tulokset ovat parempia ja pysyvämpiä. Vastausta tukee myös Magounin (1951: 240) kommentti siitä, että hoidon hyödyt ovat saavutettavissa parhaiten mahdollisimman pian, jo 24 tunnin sisällä synnytyksestä, ja myöhemminkin kasvuiässä voidaan tehdä vielä paljon oireiden helpottamiseksi.

Toinen Magounin (1951: 240) kommentti koski takaraivolun ja kannattajanikaman luutumista 7–8 vuoden iässä, ja Schwindin (2006: 77) mukaan idiopaattisen skolioosin kehittyminen voidaan tunnistaa sidekalvorakenteiden jännitteinä pikkulapsella jo ennen kuin se ilmenee selkärangassa. Lisäksi kraniaalisella hoidolla on saatu lupaavia tuloksia pikkulapsi- ja lapsuusiän idiopaattisessa skolioosissa ennaltaehkäisevästä ja ete-

nemiseen vaikuttavasta näkökulmasta katsottuna (Bowler – Conlen 2012; Philippi ym. 2006). Nämä näkökulmat tukevat osteopaatti 1:n mielipidettä hoidon varhaisesta ajankohdasta ja ennaltaehkäisevän näkökulman tärkeydestä. Liemin (2009: 526–527) mukaan etenkin syntymätraumat kallon ja yläniskan alueella saattavat aiheuttaa takaraivo-luun ja kannattajanikaman nivelorientaatiomuutoksia synnyttäen epäsymmetristä jännitystä longitudinaalisiin kalvorakenteisiin, joita on aivo-, selkäydin- ja myofaskiataasolla. Tämä kommentti tukee molempien kyselylomaketutkimukseen osallistuneiden osteopaattien mielipidettä primäärirespiraatiomekanismin tärkeydestä idiopaattisen skolioosin kohdalla.

Osteopaatti 1 kertoi vastauksissaan, että myös idiopaattisen skolioosin omaavat aikuiset hyötyvät osteopaattisesta hoidosta. Osteopaatti 2 tuo ilmi, että aikuiset selviävät arjesta ja harrastuksista paremmin. Hänen mukaansa myös aikuisten traumat vaikuttavat kehon adaptaatiokykyyn ja se on huomioitava hoidon suunnittelussa. Traumoilla voi olla vaikutusta kehon adaptaatiokykyyn ja idiopaattisen skolioosin kohdalla pienimmätkin muutokset voivat ylittää kehon adaptaatiokyvyn, lisäten myös oireita. Edellä mainittuja kommentteja tukee Kucheran ja Kucheran (1994b: 355) mielipide osteopaattisen hoidon ensisijaisesta tavoitteesta lisätä skolioosin omaavan henkilön toimintakykyä eikä sen suoranainen tavoite ole suoristaa skolioosikäyrää. Hoidon tavoitteet sisältävät muun muassa selkärangan rotaatiosuuntaisen liikkuvuuden lisäämisen sekä kehon yleisen liikkeen lisäämisen pehmytkudos- ja faskiatekniikoilla sekä epäsuorilla tekniikoilla. Jännitteitä vapauttavalla ja kehoa tasapainottavalla osteopaattisella hoidolla voidaan edistää kehon kykyä toimia kivuttomasti ja mahdollisimman vapaana skolioosiin liittyvistä liikkuvuutta rajoittavista tekijöistä.

5.4 Ohjeen laatiminen

Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt ohje on suunnattu osteopaateille ja osteopaattiotopiskelijoille. Siitä haluttiin käytännönläheinen työkalu idiopaattisen skolioosin omaavan henkilön osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta. Kirjallisuudessa tieto idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta on hyvin hajanaista ja ohjeen tarkoitus oli koota tieto yhteen kattavaksi kokonaisuudeksi.

Ohjeen luonnokseen tutustuivat osteopaatti ja Metropolia ammattikorkeakoulun kolmannen vuoden osteopaattiotopiskelijat. Tarkoituksena oli saada kollegoiden kommentteja ohjeen rakenteesta, sisällöstä ja hyödyllisyydestä osteopaatin käytännön työtä

ajatellen. Ohje löytyy liitteenä (liite 5). Ohje annetaan paperiversiona Metropolian ammattikorkeakoulun Positia-hoitoyksikölle osteopaattiopiskelijoiden käyttöön.

Ohje pohjautuu kirjallisuuteen sekä tutkimus- ja kokemustietoon. Sen tarkoitus ei ole antaa valmista hoitoprotokollaa idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta hoidosta, vaan se antaa suuntaviivat erilaisiin lähestymisiin ja hoitosuunnitelman tekemiseen. Sen vuoksi siinä ei käytetä numerointia, vaan annetaan osteopaatin itse päättää mistä aloittaa. Ohje pitää sisällään kuvauksen idiopaattisesta skolioosista ja sen osteopaattisista lähestymistavoista. Siinä otetaan huomioon idiopaattisen skolioosin vaikutukset koko kehossa, mitä oireita se voi mahdollisesti aiheuttaa ja mitä kehon alueita kannattaa erityisesti ottaa huomioon hoidon kannalta.

Kirjallinen ohje on 11-sivuinen, kirjoitettu A4-paperille ja siinä käytetään pääasiassa osteopaattista sanastoa. Ohjeesta on tehty mielekkäämpi vaihtelevalla muotoilulla. Ohje on kirjoitettu DejaVu Sans Condensed -fontilla. Otsikoiden fonttikoko on 14 ja ne on lihavoitu. Väliotsikot ovat harmaita ja lihavoituja. Ohjeen kaksi ensimmäistä sivua sisältävät yleistä asiaa idiopaattisesta skolioosista, hoidon indikaatioista ja varovaisuustoimenpiteistä. Seuraavilla sivuilla kerrotaan tiivistetysti idiopaattisen skolioosin osteopaattiset lähestymistavat.

Kuvat ovat mustavalkoisia ja pelkistettyjä, ja ne on tehty malleja mukaillen. Ne selventävät luettua tekstiä. Sivulla neljä on kuvattu kehon kompensatiokaavat. Ne ilmentävät SBS:n torsiota oikealle ja sivutaivutusrotaatiota vasemmalle. Kasvokuvilla kuvataan kompensatiokaavojen vaikutuksia kallon muotoon. Sivulla seitsemän kuvataan piirroksena Littlejohnin voimapolygonit, jotka muodostuvat anteroposteriorisesta ja kahdesta posteroanteriorisesta linjasta. Anteroposteriorinen linja on kuvattu vihreällä ja posteroanteriorinen punaisella värillä. Kuva havainnollistaa polygonien poikkeamaa rangan ja keskilinjan suhteen idiopaattisessa skolioosissa.

Lähestymistapojen esitysjärjestys on seuraava: kraniaalinen lähestymistapa (kaksi sivua), biomekaaninen toimintamalli (kaksi sivua), Littlejohnin biomekaaninen malli (yksi sivu), hengitykseen ja verenkiertoon liittyvä toimintamalli (yksi sivu) ja viskeraalinen lähestymistapa (kaksi sivua). Kymmenennen sivun lopusta löytyy ohjeen laatijoiden nimet ja 11. sivu sisältää ohjeen laatimisessa käytetyt pääasialliset lähteet.

6 Pohdinta

Osteopatiassa tarkastellaan ihmistä kokonaisuutena ja alan kirjallisuudessa mainitaan idiopaattiseen skolioosiin liittyviä selitysmalleja, jotka ovat jääneet yleisen keskustelun ulkopuolelle. Lisäksi tieto idiopaattisesta skolioosista on hyvin pirstaleista osteopaattisessa kirjallisuudessa, joten halusimme koota tiedon yhteen. Meitä kiinnosti myös idiopaattisen skolioosin tyypilliset oireet ja osteopaattiset menetelmät niiden lähestymiseen. Edellä mainittujen tulokulmien myötä opinnäytetyön tarkoituksiksi tarkentui idiopaattiseen skolioosiin perehtyminen kirjallisuuden sekä tutkimus- ja kokemustiedon avulla selvittääksemme osteopatian mahdollisuuksia sen tutkimisessa ja hoidossa. Tätä tavoitetta silmällä pitäen keräsimme kyselylomaketutkimuksella osteopaattien kokemustietoa täydentämään kirjallisuus- ja tutkimustietoa. Tutkimusaineiston keräämiseksi päädyimme avoimiin kysymyksiin, koska sen avulla vastaajat pystyivät tuomaan omat ajatuksensa esille helpommin idiopaattisen skolioosin moniulotteisesta luonteesta. Lähetimme kyselylomakkeen neljälle osteopaatille heidän vaihtelevan työkokemuksen ja erityisosaamisen perusteella. Kyselylomaketutkimukseen osallistui lopulta kaksi osteopaattia.

Opinnäytetyön lopputulokseksi saimme laajan ja kokonaisvaltaisen kuvan idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta. Kirjallisuus- ja kokemustiedon perusteella idiopaattista skolioosia lähestytään osteopatiassa erityisesti biomekaanisen sekä hengitykseen ja verenkiertoon liittyvän toimintamallin sekä kraniaalisen ja viskeeraalisen lähestymistavan kautta.

Osteopaattisen kirjallisuuden, kokemustiedon ja tutkimuksien mukaan idiopaattinen skolioosi voi aiheuttaa erilaisia oireita, joihin liittyvät skolioosimutkien ylimenoalueiden mekaaninen rasitus, hengitys- ja nestekierron ongelmat, leukanivelongelmat, lantion alueen kiputilat, autonomisen hermoston epätasapaino sekä stressi. Oireet selittyvät pitkälti kehon epätasapainolla, painopisteiden muutoksilla, lihastoiminnan muutoksilla ja ruumiinonteloiden painemuutoksilla. Tietenkään kaikkia listattuja oireita se ei todennäköisesti aiheuta samalle henkilölle. Oireisiin vaikuttavat myös ikä, idiopaattisen skolioosin vaikeusaste ja sen progressiivisuus sekä aikaisemmat traumat, kuten kaatumiset. Traumoilla voi olla vaikutusta kehon kompensatiokykyyn ja idiopaattisen skolioosin kohdalla pienimmätkin muutokset voivat ylittää kehon kompensatiokyvyn, lisäten myös oireita. Edellä mainitut asiat vaikuttavat vahvasti idiopaattisen skolioosin osteopaattisen hoidon tavoitteisiin ja hyötyihin.

Usein idiopaattinen skolioosi huomataan vasta nuorella kasvupyrähdyksen aikana muskuloskeletaalisien kehityksen yhteydessä. Siitä huolimatta skolioosi on voinut olla jo syntymästä asti ja taustalla SBS:n toimintahäiriö. Kraniaalisella hoidolla voidaan mahdollisesti vaikuttaa SBS:iin myöhäiselle teini-ikäälle asti. Yhdistämällä SBS:n tutkiminen ja hoito muuhun osteopaattiseen hoitoon sekä terapeuttisiin harjoitteisiin voidaan edelleen vaikuttaa ylläpitäviin tekijöihin sekä myofaskiaalisiin kompensatioihin. Nuoruusiän idiopaattiseen skolioosiin vaikuttavat monisyiset triggeröivät tekijät, jotka ovat erilaiset kuin lapsuusiässä (McMaster 1983). Myers (2014: 49) tähdentää lapsen kasvun myötä syntyneiden kompensatioiden tallentumisesta syvälle hermostolliseen muistiin ja niiden muuttumista enemmän tai vähemmän rakenteellisiksi. Muutosta tavoitellessa on huomioitava tämä neuromyofaskiaalinen kokonaisuus: hermostollinen taso eli ryhtikaa- vat ja asentotuntemus, ja rakenteelliset tasot eli luusto, lihakset, sisäelimet ja faskia (Myers 2014: 49).

Kirjallisuudesta selvisi, että idiopaattiseen skolioosiin liittyvästä SBS:n toimintahäiriöstä voi seurata karsastusta ja/tai kaksoiskuvia, jolloin voi esiintyä esimerkiksi päänsärkyä ja niskakipuja. Karsastuksesta aiheutuvat oireet syntyvät kehon pyrkinessä pitämään silmät horisontaalitasossa. Aikuisen kohdalla huomioitavaa on, että rakenteelliset muutokset ovat todennäköisesti mahdottomia kasvuiän päättymisen jälkeen. Pidempikan- toisesti voidaan oireisiin vaikuttaa oikeanlaisilla silmälaseilla, jotka poistavat näköakse- lien väliin syntyneen korkeuseron tuottaman karsastuksen. Osteopaatti voi erotusdiag- noosin kannalta tutkia karsastuksen mahdollisuuden oireiden taustalla. Se tapahtuu erityisellä manuaalisella mittarilla, joka on sovellettavissa kliinikkakäyttöön. Mittarin on kehittänyt näköfysiologi Juha Päällysaho (O.D. Ph.D). (Päällysaho 2016.)

Joitain viitteitä löytyi myös epänormaalin aivoselkäydinnesteen kierron vaikutuksista idiopaattisen skolioosin syntyyn. Grimes ym. (2016), Hayes ym. (2014) ja Jaffe ym. (2016) tutkivat seeprakaloja ja havaitsivat geenimutaation, joka vaikuttaa selkärangan luonnollisten mutkien kehittymiseen. Seeprakaloilla ja ihmisillä on kyseisen geenin osalta sama perimä. Geenimutaatio muuttaa cilia-soluelimen toimintaa, määrää ja si- jaintia selkäytimessä. Ilman cilian normaalia toimintaa aivoselkäydinneste ei virtaa normaalisti aiheuttaen epänormaalin selkärangan kehittymisen. Tutkijat pystyivät gee- nimanipulaation avulla palauttamaan cilia-soluelimen normaalin toiminnan ja näin es- tämään skolioosin syntymisen, ja takaamaan aivoselkäydinnesteen normaalin virtauk- sen. Tutkijat myös pohtivat kuinka tämän uuden tiedon valossa pystytään ennaltaeh-

käisemään idiopaattisen skolioosin kehittymistä lapsilla ja nuorilla. He myös ehdottivat aivoselkäydinnesteen virtauksen tutkimista lapsilta, joilla on todettu idiopaattinen skolioosi.

Edellä mainittujen tutkimuksien valossa jäimme pohtimaan osteopaattisen hoidon vaikutusta aivoselkäydinnesteeseen. Suoria johtopäätöksiä aivoselkäydinnesteen kierron ja osteopatiassa käytetyn fluktuaation välille emme voi tehdä. Kuitenkin fluktuaatio on käsitteenä ja hoidollisesti keskeisessä asemassa osteopaattien kraniaalisessa hoidossa. Toinen kyselylomaketutkimukseen osallistuneista osteopaateista piti tärkeänä hoitaa aivoselkäydinnesteen fluktuaatiota idiopaattisen skolioosin kohdalla.

Kirjallisuuskatsauksessa selvisi, että idiopaattisen skolioosin syyt ovat hyvin moniulotteiset ja osteopaattinen näkökulma on jäänyt yleisen keskustelun ulkopuolelle idiopaattisen skolioosin etiologiasta ja hoidosta, joka on ainakin osaltaan selitettävissä kattavan tutkimustiedon puutteesta aihetta kohtaan. Nykyinen konservatiivinen hoito keskittyy lähinnä tukiliivihoidon ja siitä on tehty eniten satunnaiskontrolloituja tutkimuksia ja tieteellisessä valossa tulokset ovat olleet merkittäviä. Kuitenkin Suomessa 2000-luvun alusta asti skolioosin tukiliivihoidon on vähentynyt huomattavasti, mutta skolioosia esiintyy edelleen yhtä paljon ja tämän syyksi on arveltu seulonnan toimimattomuutta (Kerttula ym. 2004: 2304). Manuaalisen hoidon vaikuttavuudesta idiopaattiseen skolioosiin ja henkilöiden subjektiivisiin kokemuksiin oireista on joitain tapaustutkimuksia, jotka voisivat antaa suuntaviivoja kattavampiin, satunnaiskontrolloituihin tutkimuksiin (Brtalic ym. 2008; Chen – Chiu 2008; Lawrence ym. 2004).

Satunnaiskontrolloitu tutkimus nuoruusiän keskivaikean idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta hoidosta ja sen vaikutuksesta selkärangan rakenteeseen, morfologiaan ja joustavuuteen ei tuonut merkittäviä tuloksia (Hasler ym. 2010). Tähän voi vaikuttaa tutkimustavoitteet, jotka keskittyivät pitkälti skolioosin suoristamiseen. Se sotii kirjallisuudesta löydettyjen osteopaattisen hoidon tavoitteiden kanssa. Kuchera ja Kuchera (1994b: 355) painottaa hoidon tavoitteeksi ennemminkin kehon yleisen liikkuvuuden lisäämisen, joka edistää kehon kykyä toimia kivuttomasti ja mahdollisimman vapaana skolioosiin liittyvistä liikkuvuutta rajoittavista tekijöistä. Tämän asian olemme todenneet myös itse työskennellessämme Metropolia ammattikorkeakoulun Positiivihoidoyksikössä. Tämä havainto pohjautuu nuoren aikuisen keskivaikean idiopaattisen skolioosin osteopaattiseen hoitoon ja lyhyellä aikavälillä saatuihin hoitotuloksiin. Myös kyselylomaketutkimukseen osallistuneet osteopaatit olivat sitä mieltä, että idiopaattisen

skolioosin omaava aikuinen hyötty biomekaanisen toimintamallin mukaisesta selkärangan mobilisaatiosta ja sillä voidaan parantaa henkilön toimintakykyä sekä selviytymistä arkiaskareista ja harrastuksista.

Kraniaalisen lähestymisen keskiössä oleva sphenobasilaarinen rustoliitos eli SBS alkaa luutua noin kahdeksan vuoden iässä ja yleensä luutumisen päättyy noin 25-vuoden iässä. On epäselvää, miten suuri merkitys SBS:n mobiliteetillä on hoidollisesti varsinkin myöhemmällä iällä. Liemin (2009: 609–611) mukaan aikuisten kohdalla on asianmukaisempaa puhua luunsisäisestä elastisesta jännitteestä, kuin varsinaisesta liikkeestä kitaluun ja takaraivoluuun välillä. (Bialek 2011; Sergueef 2007: 194–195.) Tästä syystä lapsilla ja nuorilla SBS:n liikkuvuus on huomattavasti selvempi ja kliinisesti merkityksellisempi.

Kraniaalisella hoidolla on saatu lupaavia tuloksia pikkulapsi- ja lapsuusiän idiopaattisen skolioosin hoidossa idiopaattisen skolioosin syntymisen ennaltaehkäisyssä ja etenemisessä (Bowler – Conlen 2012; Philippi ym. 2006). Vaikka osteopaattisesta kirjallisuudesta löytyy paljon viitteitä kasvuikäisen kallon ja kalvorakenteiden epäsymmetrioiden merkityksestä muskuloskeletaalisten rakenteiden kehitykselle, niin laadukkaita tason 1 eli satunnaiskontrolloituja tutkimuksia tarvitaan kuitenkin lisää. Panostamalla lisätutkimuksiin voitaisiin osteopatiasta mahdollisesti saada varteenotettava täydentävä konservatiivinen hoitomuoto, etenkin pikkulapsi- ja lapsuusiän idiopaattiseen skolioosiin.

Vastasyntyneen osteopaattinen tutkiminen ja hoito voisikin mahdollisesti ennaltaehkäistä myöhemmällä iällä syntyviä kehon epäsymmetrioita ja idiopaattista skolioosia. Aikainen puuttuminen idiopaattiseen skolioosiin ja ennaltaehkäisevässä mielessä tehtävä osteopaattinen tutkiminen ja hoito voisi tuoda pitkällä aikavälillä myös taloudellisia säästöjä yhteiskunnalle vähentyneiden terveystalveluiden käytön ja idiopaattisen skolioosin omaavan henkilön toimintakyvyn parantumisen myötä.

Jatkoa ajatellen tarvitaan tutkimuksia pikkulapsi- ja lapsuusiän idiopaattisesta skolioosista ja kraniaalisen hoidon vaikutuksista pidemmällä aikavälillä. Tarvetta olisi satunnaiskontrolloiduille tutkimuksille, joissa tarkasteltaisiin kraniaalista hoitoa saavan ryhmän ja verrokkiryhmän kehon symmetrioiden muutoksia usean vuoden mittaisella aikavälillä. Tutkimuksen toteuttaminen vaatisi eri tahojen tiivistä yhteistyötä, jotta tarvittavat resurssit olisi käytettävissä tutkimuksen tekemiseksi.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi ohje idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta. Ohje pohjautuu kirjallisuuteen, tutkimuksiin ja kokemustietoon. Idiopaattisen skolioosin moniulotteisuuden vuoksi pyrimme ohjeessa tarjoamaan lukijalle myös taustaa idiopaattisesta skolioosista, jota ilman yksilöllinen osteopaattinen tutkiminen ja hoito olisi mielestämme haastavaa. Kuvien avulla pyrimme edelleen tekemään ohjeesta luettavamman ja selkeämmän. Ohje noudattaa osteopatian periaatteita.

Ohjeeseen tutustuivat osteopaatti ja Metropolia ammattikorkeakoulun kolmannen vuoden osteopaattiopiskelijat. Tarkoituksena oli saada kollegoiden kommentteja ohjeen rakenteesta, sisällöstä ja hyödyllisyydestä osteopaatin käytännön työtä ajatellen. Kommenteissa esiintyi mainintoja siitä, että ohjeemme toimii hyvin käytännön työkaluna silloin kun idiopaattinen skolioosi on ilmiönä vieras, ja kun siihen halutaan tutustua ja perehtyä. Mietimme kauan, miten toteutamme ohjeen. Sen lopullinen muoto ei noudata perinteistä ohjetta, joka on tavallisesti 1–2 sivua pitkä. Halusimme tehdä laajemman kokonaisuuden, jotta idiopaattinen skolioosi on helpommin ymmärrettävissä ilmiönä. Tämän päätöksen teimme, vaikka tiedostimme, että luettavuus ja joustavuus voi kärsiä. Kuitenkin ohjeen luonnosta lukeneet henkilöt pitivät sitä luettavana ja hyvänä tietopakettina idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta.

Opinnäytetyö eli monivaiheisen prosessin ennen lopullista muotoaan. Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tuotos muuttuivat kesällä 2016 tutkimuslupahakemuskäytännön muuttumisen myötä. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin eli HUS:n uuden säädöksen mukaan kaikki opinnäytetyöt tarvitsivat eettisen lautakunnan hyväksymisen, jos opinnäytetyössä on mukana tutkimushenkilöitä. Alkuperäinen ajatuksemme oli tehdä tapaustutkimus. Olimme hakeneet Metropolian omaa lupaa tutkimiseen ja hoitamiseen, kuten meitä oli ohjeistettu, ja siinä vaiheessa lupaa ei enää ajanpuitteissa kannattanut hakea eettiseltä lautakunnalta.

Nykyinen tutkimusasetelma toiminnallisena opinnäytetyönä antoi meille kuitenkin mahdollisuuden paneutua syvällisemmin idiopaattiseen skolioosiin liittyvään kirjallisuuteen. Lopulta nykyinen asetelma on edistänyt asiantuntijuutemme kehittymistä sekä anatomian ja fysiologian osaamistamme parhaiten. Työn pohjalta voidaan mahdollisesti avata keskustelu eri terveydenhuollon ammattilaisten kanssa. Laaja-alaisen ja yhteenkootun tiedon pohjalta voitaisiin luoda artikkeli, jolla edistetään idiopaattisen skolioosin omaavien henkilöiden tietoisuutta osteopatian mahdollisuuksista. Idiopaattinen skolioosi on hyvin monisyinen niin etiologisesti kuin kliinisiltä interventioiltakin. Nyt idiopaatti-

sen skolioosin omaavan henkilön kohtaamiseen, tutkimiseen ja hoitoon on kertynyt työvälineitä teoreettiseen taustaan perehtymisen kautta, joita ei vielä aiemmin ollut riittävästi.

”As the twig is bent, so do the tree incline”.

- William Garner Sutherland

“The spinal scoliosis and cranial scoliosis are inseparable”

- Harold Ives Magoun

Lähteet

Abitbol, Jean-Jacques – Dowling, Thomas J. – Benz, Robert J. – Kostuik, John P. 1999. Adult scoliosis. Teoksessa Rothman, Richard H. – Simeone, Frederick A. (toim.): The Spine. 4. painos. Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Barral, Jean-Pierre 1991. The thorax. Seattle: Eastland Press.

Blum, Charles L. 2002. Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics 25 (4). E1–E8. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.jmptonline.org/article/S0161-4754%2802%2993254-9/fulltext>>. Luettu 17.3.2016.

Bowler, Brigette – Conlen, Kathryn 2012. An interdisciplinary approach to juvenile idiopathic scoliosis, craniosynostosis and chiari I malformation. Journal of pediatric, maternal and family health 2012 (2). 54–60. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <http://www.aromainstitut.at/media/pdf/2012-1151_scoliosis.pdf>. Luettu 26.11.2016.

Brtalic, Robert – LeBauer, Aaron – Stowe, Katherine 2008. The effect of myofascial release (MFR) on an adult with idiopathic scoliosis. Journal of Bodywork and Movement Therapies 12 (4). 356–363. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859208000648>>. Luettu 14.12.2015.

Chaitow, Leon 2013. Sequential assessment and MET treatment of main postural muscles. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Muscle energy techniques. Edinburgh: Elsevier. 101–163.

Chaitow, Leon 2014a. Additional global and local assessment approaches. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 71–82.

Chaitow, Leon 2014b. The clinical relevance of the functions of fascia: translating the science. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 3–26.

Chaitow, Leon 2014c. Fascial dysfunction and disease: Causes, effects and possible manual therapy options. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 27–46.

Chaitow, Leon 2014d. Muscle Energy Technique. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 169–177.

Chen, Kao-Chang – Chiu, Elley 2008. Adolescent idiopathic scoliosis treated by spinal manipulation: case study. Journal of alternative and complementary medicine 14 (6). 749–751. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18673077>>. Luettu 14.12.2015.

Croibier, Alain 2012. From manual evaluation to general diagnosis: assessing patient information before hands-on treatment. Berkeley: North Atlantic Books.

DeStefano, Lisa 2011. Greenman's Principles of Manual Medicine. 4. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Dommerholt, Jan – Gerwin, Robert D. 2011. Nutritional and Metabolic Perpetuating Factors in Myofascial Pain. Teoksessa Dommerholt, Jan – Huijbregts, Peter (toim.): Myofascial Trigger Points. Pathophysiology and Evidence-Informed Diagnosis and Management. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers. 51–61.

Earls, James – Myers, Thomas 2010: Fascial Release for Structural Balance. Berkeley: North Atlantic Books.

Ettlinger, Hugh – Gintis, Bonnie 2004. Cranial Concepts. Teoksessa DiGiovanna, Eileen L. – Schiowitz, Stanley (toim.): An osteopathic approach to diagnosis and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 385–415.

Fossum, Christian – Kuchera, Michael L. – Devine, William H. – Wilson, Kendall 2011. Chapman's Approach. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 853–865.

Gilbert, Christopher – Chaitow, Leon 2002. Biomechanical aspects of breathing. Teoksessa Chaitow, Leon – Bradley, Dinah – Gilbert, Christopher (toim.): Multidisciplinary approaches to breathing pattern disorders. Edinburgh: Churchill Livingstone. 61–81.

Grimes, Daniel – Boswell, C. – Morante, Nicholas – Henkelman, Mark – Burdine, Rebecca – Ciruna, Brian 2016. Zebrafish models of idiopathic scoliosis link cerebrospinal fluid flow defects to spinal curvature. *Science* 352 (6291). 1341–1344.

Hartman, Laurie 1997. Handbook of Osteopathic Technique. 3. painos. Cheltenham: Stanley Thornes (Publishers).

Hasler, Carol – Schmid, Caius – Enggist, Andreas – Neuhaus, Conny – Erb, Thomas 2010. No effect of osteopathic treatment on trunk morphology and spine flexibility in young women with adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of children's orthopaedics* 4 (3). 219–226.

Hay, Richard 1971. Some clinical observations on the plasticity of the infant axial skeleton. Teoksessa Zorab Phillip (toim.): Scoliosis and growth. Edinburgh: Churchill Livingstone. 29–32.

Hayes, Madeline – Gao, Xiaochong – Yu, Lisa – Paria, Nandina – Henkelman, Mark – Wise, Carol – Ciruna, Brian 2014. Ptk7 mutant zebrafish models of congenital and idiopathic scoliosis implicate dysregulated wnt signaling in disease. *Nature communications* 5(4777). Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4155517/>>. Luettu 19.9.2016.

Hebgen, Eric 2011. Visceral manipulation in osteopathy. Stuttgart: Thieme.

Heikkilä, Tarja 2008. Tilastollinen tutkimus. 7. painos. Helsinki: Edita.

Heinking, Kurt P. 2011a. Lumbar region. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 542–574.

Heinking, Kurt P. 2011b. Upper Extremities. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 640–659.

Heinking, Kurt P. – Kappler, Robert E. 2011. Pelvis and sacrum. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 575–601.

Helenius, Ilkka 2015. Skolioosi. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_osio=&p_artikkeli=dlk00836&p_haku=>. Luettu 12.11.2015.

Heliövaara, Markku – Kilpeläinen, Katri – Nissinen, Maunu 2011. Ryhdin tutkiminen. Teoksessa Hakulinen-Viitanen, Tuovi – Laatikainen, Tiina – Mäki, Päivi – Wikström, Katja (toim.): Terveystarkastukset lastenneuvolassa ja kouluterveydenhuollossa: Menetelmäkäsikirja. Tampere: Juvenes print. 33–36.

Heliövaara, Markku – Nissinen, Maunu – Riihimäki, Hilka 2009. Murrosikäisten ryhdin poikkeavuudet. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. <www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00024#s3>. Luettu 6.11.2015.

Henderson, Aaron – Fisher, Jason – Blair, Janelle – Shea, Caitlin – Li, To Shan – Bridges, Kristie 2010. Effect of rib raising on the autonomic nervous system: a pilot study using non-invasive biomarkers. The Journal of the American Osteopathic Association 110(6). 324–330. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://jaoa.org/data/Journals/JAOA/932127/324.pdf>>. Luettu 12.9.2016.

Hirsjärvi, Sirkka – Hurme, Helena 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: University Press.

Hruby, Raymond J. 2011. Thoracic Region and Rib Cage. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 528–541.

Hruby, Raymod J. – Fraix, Marcel P. – Giusti, Rebecca E. 2011. Cervicogenic headache. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 939–945.

Jaffe, Kimberly – Grimes, Daniel – Schottenfeld-Roames, Jodi – Werner, Michael – Ku, Tse-shuen – Kim, Sun – Pelliccia, Jose – Morante, Nicholas – Mitchell, Brian – Burdine, Rebecca 2016. C21orf59/kurly controls both cilia motility and polarization. Cell reports 14 (8). 1841–1849. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4775428/>>. Luettu 19.9.2016.

James J. 1954. Idiopathic scoliosis. The prognosis, diagnosis, and operative indications related to curve patterns and the age at onset. The Bone and Joint Journal 36-B (1). 36–49. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/36-B/1/36.full.pdf>>. Luettu 30.10.2016.

James, J. 1970. The etiology of scoliosis. The Journal of Bone and Joint Surgery 52-B (3). 410–419. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa:

<<http://www.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/52-B/3/410.full.pdf>>. Luettu 11.11.2016.

Jones, John M. – King, Hollis H. – Patterson, Michael M. – Rogers, Felix J. – Seffinger, Michael A. – Ward, Robert C. 2011. Osteopathic philosophy. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 3–22.

Kalso, Eija – Kontinen, Vesa 2009. Kivun fysiologia ja mekanismit. Teoksessa Kalso, Eija – Haanpää, Maija – Vainio, Anneli (toim.): Kipu. Helsinki: Duodecim. 76–103.

Kerttula, Liisa – Schlenzka, Dietrich – Tallroth, Kaj 2004. Skolioosin kuvantaminen. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 120 (19). 2298–2305. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo94541.pdf>>. Luettu 12.11.2015.

Kim – Hak-Sun 2014. Evidence-based of nonoperative treatment in adolescent idiopathic scoliosis. Asian spine journal 8 (5). 695–702. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4206823/>>. Luettu 14.12.2015.

Kimberly, Paul 2000. Outline of osteopathic manipulative procedures. The Kimberly manual. Millenium edition. Kirksville: Kirksville College of Osteopathic Medicine.

King, Hollis H. 2011. Osteopathy in cranial field. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 728–748.

Kjaer, Michael – Langberg, H. – Heinemeier, Katja – Bayer, Monica – Hansen, Mette – Holm, L. – Doessing, Simon – Kongsgaard, MR – Krogsgaard, Michael – Magnusson, Peter 2009. Mechanical loading to collagen synthesis, structural changes and function in human tendon. Scaninavian Journal of Medicine & Science In Sport 19 (4). 500–510. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0838.2009.00986.x/epdf>>. Luettu 30.10.2016.

Kuchera, Michael L. 2011a. Lymphatic Approach. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 786–808.

Kuchera, Michael L. 2011b. Postural considerations in osteopathic diagnosis and treatment. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 437–483.

Kuchera, Michael L. – Kuchera, William A. 1994a. Osteopathic Considerations in Systemic Dysfunction. Columbus: Greyden press.

Kuchera, Michael L. – Kuchera, William A. 1994b. Osteopathic principles in practice. 2. painos. Columbus: Greyden press.

Kääntä, Kari n.d. Kraniaaliosteopatian perusosaaminen. PDF. Helsinki: Metropolia ammattikorkeakoulu.

Lawrence, Gary – Morningstar, Mark – Woggon, Dennis 2004. Scoliosis treatment using a combination of manipulative and rehabilitative therapy: a retrospective case se-

ries. Biomed Central Musculoskeletal disorder 5 (32). Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC520751/pdf/1471-2474-5-32.pdf>>. Luettu 12.11.2016.

Liem, Torsten 2004. Cranial osteopathy: principles and practice. 2. painos Edinburgh: Elsevier.

Liem, Torsten 2009. Cranial osteopathy: a practical textbook. Seattle: Eastland press.

Magoun, Harold 1951. Osteopathy in the cranial field. Kirksville: Journal Printing Co.

Magoun, Harold 1976. Osteopathy in the cranial field: produced under the auspices of the Sutherland Cranial Teaching Foundation, teaching unit of the Cranial Academy. 3. painos. Kirksville: Journal Printing Co.

Manheim, Carol J. 2008. The myofascial release manual. Thorofare: Slack incorporated.

McConnell, Carl P. 2011. The ribs. Teoksessa Wernham, John (toim.): Classical Osteopathy. Selected Writings on the Thorax. Kent: John Wernham College of Classical Osteopathy. 30–33.

McMaster, Michael J. 1983. Infantile idiopathic scoliosis: can it be prevented? The Journal of Bone and Joint Surgery 65 (5). 612–617. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/65-B/5/612.full.pdf>>. Luettu 12.11.2016.

McMaster Michael J. – Macnicol, Malcolm 1979. The management of progressive infantile idiopathic scoliosis. The Journal of Bone and Joint Surgery 61–B (1). 36–42. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/61-B/1/36.full.pdf>>. Luettu 30.10.2016.

McPartland, John M. – Simons, David G. 2011. Myofascial Trigger Points: translating molecular theory into manual therapy. Teoksessa Dommerholt, Jan – Huijbregts, Peter (toim.): Myofascial Trigger Points: pathophysiology and evidence-informed diagnosis and management. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers. 3–15.

Moeckel, Eva – Mitha, Noori 2008. Textbook of pediatric osteopathy. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Myers, Thomas W. 2012. Anatomy trains. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Myers, Thomas W. 2014. Global postural assessment. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 47–70.

Nelson, Kenneth E. 2015. Diagnosing somatic dysfunction. Teoksessa Nelson, Kenneth E. – Glonek, Thomas (toim.): Somatic dysfunction in osteopathic family medicine. Philadelphia: Wolters Kluwer Health. 33–44.

Nelson, Kenneth E. – Allgeier, Joseph 2015. Viscerosomatic reflexes and somatovisceral influences. Teoksessa Nelson, Kenneth E. – Glonek, Thomas (toim.): Somatic dysfunction in osteopathic family medicine. Philadelphia: Wolters Kluwer Health. 50–70.

Nelson, Kenneth E.– Schueneman, Gina M. 2015. The patient with scoliosis. Teoksessa Nelson, Kenneth E. – Glonek, Thomas (toim.): Somatic dysfunction in osteopathic family medicine. Philadelphia: Wolters Kluwer Health. 443–452.

Paoletti, Serge 2012. Diaphragmatic structures. Teoksessa Chaitow, Leon – Findley, Thomas W. – Huijing, Peter A. – Schleip, Robert (toim.): Fascia: the tensional network of the human body: the science and clinical applications in manual and movement therapy. Edinburgh: Elsevier. 67–73.

Parsons, Jon – Marcer, Nicholas 2006. Osteopathy: models for diagnosis, treatment and practice. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Philippi, Heike – Faldum, Andreas – Schleupen, Angela – Pabst, Bianka – Jung, Tatjana – Bergmann, Holger – Bieber, Imke – Kaemmerer, Christine – Dijs, Piet – Reitter, Bernd 2006. Infantile postural asymmetry and osteopathic treatment: a randomized therapeutic trial. *Developmental Medicine & Child Neurology* 48 (1). 5–9. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1017/S001216220600003X/epdf>>. Luettu 12.11.2016.

Päällysaho, Juha 2016. Silmäsairaudet. PDF. Helsinki: Metropolia ammattikorkeakoulu.

Rickards, Luke D. 2011. Effectiveness of Noninvasive Treatments for Active Myofascial Trigger Point Pain: a systemic review. Teoksessa Dommerholt, Jan – Huijbregts, Peter (toim.): Myofascial Trigger Points: pathophysiology and evidence-informed diagnosis and management. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers. 129–158.

Ricter, Philipp – Hebgen, Eric 2010. Triggerpisteet ja lihastoimintaketjut osteopatiassa ja manuaalisessa terapiassa.2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy.

Robinson, CM – McMaster, Michael 1996. Juvenile idiopathic scoliosis. Curve patterns and prognosis in one hundred and nine patients. *The journal of bone and joint surgery* 78 (8). 1140-1148.

Saarelma, Osmo 2015. Selän ryhtiviat. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00328>. Luettu 23.03.2016.

Sammut, Emanuel – Searle-Barnes, Patrick 1998: Osteopathic Diagnosis. Lontoo: Stanley Thornes (Publishers).

Sand, Olav – Sjaastad, Oystein V. – Haug, Egil – Bjålie, Jan G. 2013. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro.

Schlenzka, Dietrich 1999. Selkäsairauksien tutkimus ja hoito kasvuikäisillä. Lääketieteellinen aikakauskirja *Duodecim* 115 (16). 1779–1794. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo90428.pdf>>. Luettu 12.11.2015.

Schuenke, Michael – Schulte, Erik – Schumacher, Udo 2011a. Atlas of anatomy: head and neuroanatomy. New York: Thieme medical publisher.

Schuenke, Michael – Schulte, Erik – Schumacher, Udo 2011b. Atlas of anatomy: neck and internal organs. New York: Thieme medical publisher.

Schuenke, Michael – Schulte, Erik – Schumacher, Udo 2015. Atlas of anatomy: general anatomy and musculoskeletal system. New York: Thieme medical publisher.

Schwind, Peter 2006. Fascial and membrane technique: a manual for comprehensive treatment of the connective tissue system. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Sergueef, Nicette 2007. Cranial osteopathy for infants, children and adolescents: a practical handbook. Edinburgh: Elsevier.

Soinila, Seppo – Haanpää, Maija 2006. Kipu. Teoksessa Soinila, Seppo – Kaste, Markku – Somer, Hannu (toim.): Neurologia.2. painos. Helsinki: Duodecim. 238–257.

Stone, Caroline 2007. Visceral and obstetric osteopathy. Edinburgh: Elsevier.

Suomen osteopaattiliitto Ry 2015. Osteopatian historia. Verkkodokumentti. <<http://osteopaattiliitto.fi/historia/>>. Luettu 26.11.2015.

The British School of Osteopathy 2012. An introduction to osteopathy. Verkkodokumentti. <<http://www.bso.ac.uk/what-is-osteopathy/introduction-to-osteopathy/>>. Luettu 15.11.2015.

Tozzi, Paolo 2014a. Balanced ligamentous tension technique. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 153–159.

Tozzi, Paolo 2014b. Fascial unwinding. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 147–152.

Tozzi, Paolo 2016. The Osteopathic Approach to Fascia. Powerpoint. Helsinki: Metropolia ammattikorkeakoulu. 15.1.2016.

Van Buskirk, Richard L. 2011. Still Technique. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 849–852.

Vilka, Hanna 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilka, Hanna – Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Wernham, John 2011. Mechanics of the spine. Teoksessa Wernham, John (toim.): Classical Osteopathy. Selected Writings on the Thorax. Kent: John Wernham College of Classical Osteopathy. 9–29.

White, Augustus– Panjabi, Manohar 1978. Clinical biomechanics of the spine. Philadelphia: Lippincott.

Willard, Frank H. 2011. Autonomic nervous system. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 134–161.

Winter, Robert B. – Lonstein, John E. 1999. Juvenile and adolescent scoliosis. Teoksessa Rothman, Richard H. – Simeone, Frederick A. (toim.): The Spine. Volume 1. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 325–372.

Wynne-Davies, Ruth 1975. Infantile idiopathic scoliosis: causative factors, particularly in the first six months of life. The Journal of Bone and Joint Surgery 57 (2). 138–141. Saatavilla myös sähköisesti osoitteessa: <<http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/57-B/2/138.full.pdf>>. Luettu 12.11.2016.

Osteopaattisia tekniikoita

Tällä liitteellä esitellään joitain tekniikoita, joita osteopaatit käyttävät työssään. Tekniikat jaetaan suoriin ja epäsuoriin. Suorissa tekniikoissa kudoksen tai nivelen kaikki liiketasot viedään rajoitukseen asti, jonka jälkeen käytetään suoraa voimaa, joka kohdistuu liikerajoituksen suuntaan ja sen läpi. Epäsuorissa tekniikoissa mennään liikerajoituksesta pois päin kohti helppoa kudosten tensiota kaikissa liikesuunnissa. Siinä käytetään tyypillisesti hengitystä yhdessä traktion tai kompression kanssa. (Kuchera – Kuchera 1994a: 285.)

- **Articulation** (Hartman 1997: 15–16.)
- **Inhibition** (Hartman 1997: 16.)
- **Muscle Energy Technique, MET** (Chaitow 2014d: 169, 174–175.)
- **Springing Technique** (Hartman 1997: 17.)
- **High Velocity Low Amplitude, HVLA/THRUST** (Hartman 1997: 17–18.)
- **Rib Raising Technique** (Kuchera – Kuchera 1994a: 42–43, 195–196.)
- **Fascial Release Technique, FRT** (Earls – Myers 2010: 25–27.)
- **Fascial Unwinding, FU** (Tozzi 2014b: 10, 147, 150–151.)
- **Balanced Ligamentous Tension/-Membranous Tension, BLT/BMT** (Ettlinger – Gintis 2004: 410–415; Tozzi 2014a: 153–154, 157.)
- **Myofascial Release, MFR** (Manheim 2008: 9–10.)
- **Harmonic Technique, HT** (Hartman 1997: 34.)
- **Strain and Counterstrain** (Hartman 1997: 36–37.)
- **Still's technique** (Van Buskirk 2011: 849–851.)

Saatekirje sähköpostikyselyyn osallistumisesta

Olemme neljännen vuoden osteopaattioiskelijoita Metropolia ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyötä idiopaattisesta skolioosista. Työn tarkoituksena on tutustua idiopaattiseen skolioosiin kirjallisuuden sekä tutkimus- ja kokemustiedon avulla, ja selvittää osteopatian mahdollisuuksia sen hoitamisessa.

Päämääränä on muodostaa ohje idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta, joka palvelee omaa ammattikuntaa.

Osteopaattisessa kirjallisuudessa ja tutkimuksissa idiopaattisen skolioosin syy nähdään sikiön kehityksen aikana syntyneinä toimintahäiriöinä, kallonluiden traumana synnytyksen aikana, kehon kalvojärjestelmien toimintahäiriöinä sekä embryologisena kehityshäiriönä sisäelimissä. Edellä mainittujen syiden synnyttämät jännitteet vaikuttavat edelleen aikuisen kehossa aiheuttaen kehoa liikaa kuormittavia kompensatioita eli dekompenaatioita.

Kyselylomaketutkimuksella selvitämme osteopaattien hiljaista tietoa, kokemuksia ja havaintoja idiopaattisen skolioosin tutkimisesta ja hoidosta.

Liitteeksi laittamamme kysely sisältää neljä avointa kysymystä ja vastauksia käytämme työssämme anonyymisti. Kyselyyn osallistuminen on vapaaehtoista (tietoinen suostumus liitteenä). Opinnäytetyö valmistuu joulukuussa 2016 ja se julkaistaan internetissä, ammattikorkeakoulujen julkaisuarkisto Theseuksessa. Opinnäytetyötämme ohjaavat osteopatian opettaja Kaisa Hartikainen ja koulutusohjelman yliopettaja Pekka Paalasmaa. Kyselyn vastauksia säilytämme itsellämme siihen asti, kunnes opinnäytetyömme raporttiosuus on valmis. Sen jälkeen tuhoamme ja poistamme ylimääräisen aineiston opinnäytetyöhömmme osallistuvien yksityisyyden suojaamiseksi.

Kyselyä koskeviin kysymyksiinne vastaa Markku Korhonen sähköpostitse osoitteessa markku.korhonen2@metropolia.fi.

Opinnäytetyön toteuttajat

Osteopatian opiskelijat	Markku Korhonen Jussi Kärppä Mika Ojala	markku.korhonen2@metropolia.fi jussi.karppa@metropolia.fi mika.ojala@metropolia.fi
Opinnäytteen ohjaajat	Pekka Paalasmaa, LT Kaisa Hartikainen	pekka.paalasmaa@metropolia.fi kaisa.hartikainen2@metropolia.fi

Tietoinen suostumus

Olen saanut, lukenut ja ymmärtänyt tiedotteen osallistumisesta sähköpostikyselyyn. Suostun yhteistyökumppaniksi idiopaattista skolioosia käsittelevään opinnäytetyöhön. Kyselyn vastauksia tullaan käyttämään työssä anonyymisti. Ymmärrän että osallistumiseni on vapaaehtoista.

Nimi_____

Päivämäärä_____

Allekirjoitus_____

Kyselylomake osteopaateille

1. Minkälaisia oireita olet kohdannut idiopaattisen skolioosin omaavalla henkilöllä?
2. Mitä huomioit idiopaattisen skolioosin omaavan asiakkaan tutkimisessa?
3. Miten lähestyt hoidollisesti idiopaattista skolioosia?
4. Millaisia hoitovasteita olet saanut näiden henkilöiden kohdalla?

Ohje idiopaattisen skolioosin osteopaattisesta tutkimisesta ja hoidosta

Tämä ohje esittelee lyhyesti idiopaattisen skolioosin ilmiönä ja sen etiologian osteopaattisesta näkökulmasta. Ohje esittelee myös idiopaattisen skolioosin hoidossa huomioitavia rakenteita ja oireita sekä eri hoidollisia lähestymistapoja. Ohje on laadittu osteopaatin käytännön työtä ajatellen. Ohje perustuu Markku Korhosen, Jussi Kärpän ja Mika Ojalan tekemään opinnäytetyöhön Metropolian Ammattikorkeakoulussa, osteopatian tutkinto-ohjelmassa. Jos lukijaa kiinnostaa perehtyä syvällisemmin idiopaattiseen skolioosiin, niin kannustamme opinnäytetyöhöme ja siinä käytettyihin lähteisiin perehtymistä sekä kääntymään halutessaan meidän puoleemme – autamme mielellämme!

Skolioosi on selkärangan sivusuuntainen käyristymä ja muutokset näkyvät frontaalitason lisäksi myös sagittaali- ja horisontaalitasoissa. Joskus skolioosimutkaa kutsutaan rotoskolioottiseksi (yhtäaikainen selkärangan sivutaivutus ja rotaatio vastakkaisiin suuntiin) tai kyforotoskolioottiseksi (skolioosi ilmenee kaikissa edellä mainituissa kolmessa tasossa).

Skolioosilla on useita sijainteja ja ilmenemismuotoja. Yleisin skolioosimuoto on selkärangan käyristymä sekä lanne- että rintarangassa. Tämä skolioosin muoto voi aiheuttaa degeneratiivisia muutoksia selkärangan ylimenoalueilla. Toiseksi yleisin skolioosimuoto on yksittäinen rintarangan käyristymä, joka voi vakavimmissa muodoissaan vaikeuttaa sydämen ja keuhkojen toimintaa. Kolmanneksi yleisin skolioosimuoto on yksittäinen lannerangan käyristymä, joka on yhteydessä nivelreuman aiheuttamiin muutoksiin. Harvinaisia skolioosin ilmenemismuotoja ovat selkärangan ylimenoalueille sijoittuvat skolioosit. Idiopaattinen skolioosi kuuluu rakenteellisiin skoliooseihin. Skolioosiksi määritellään yli 10 asteen selkärangan käyristymä Cobbin menetelmällä mitattuna.

Idiopaattisen skolioosin etiologia on monisyinen. Tiivistettynä osteopaattisessa kirjallisuudessa ja tutkimuksissa idiopaattisen skolioosin etiologia nähdään sikiön kehityksen aikana syntyneinä toimintahäiriöinä, kallonluiden traumana synnytyksen aikana, kehon kalvojärjestelmien toimintahäiriöinä sekä sisäelinten embryologisenä kehityshäiriönä. Edellä mainittujen syiden synnyttämät jännitteet vaikuttavat edelleen aikuisen kehossa aiheuttaen kehoa liiaksi kuormittavia kompensatioita eli dekompensatioita.

Hoidon tavoitteet

- Lapsuusiän idiopaattisen skolioosin kohdalla kallonluiden ja yläiskan nivelorientaatioiden normalisointi, aivo- ja selkäydinkalvojännitysten tasapainottaminen sekä mahdollisten tulevien vartalon epäsymmetrioiden ja idiopaattisen skolioosin etenemisen ennaltaehkäisy

- Nuoruus- ja aikuisiän idiopaattisessa skolioosissa toimintakyvyn parantaminen
 - o Hoidollisesti tasapainotetaan liikerajoittuneiden ja yliliikkuvien segmenttien välistä liikkuvuutta, jotta selkärangan rakenne pystyy ottamaan kuormitusta paremmin vastaan. Rakenne, joka toimii harmonisemmin, on suorituskykyisempi ja oireilee vähemmän. Idiopaattisen skolioosin kohdalla painotetaan erityisesti selkärangan rotaatio-suuntaisen liikkuvuuden lisäämistä sekä kehon yleisen liikkuvuuden lisäämistä pehmytkudos- ja faskiatekniikoilla sekä epäsuorilla menetelmillä. Hoidollisiin tavoitteisiin ei siis kuulu skolioosin ”suoristaminen” eikä skolioosin hoitamisessa suositella kovia suorita tekniikoita, koska nikamasolmuissa voi olla rakenteellisia poikkeavuuksia sekä nivelsiteiden ja faskioiden kalkkeutumista. Hoito kohdistuu ennemminkin idiopaattisen skolioosin omaavan henkilön toimintakyvyn parantamiseen ja kehon adaptaatiokyvyn lisäämiseen

Indikaatiot

- hengitysvaikeudet
- rintakehän alueen oireet
- selkäoireet
- päänsärky
- kasvojen alueen kivut tai puutumiset
- huimaus
- ahdistus
- ylävatsakivut, alavatsakivut, ruoansulatusongelmat tai närästys

Varovaisuustoimenpiteet

Nuorilla nopea kasvu ja välilevyjen muuttunut viskoelastisuus vaikuttaa selkärangan stabiiliuteen ja aiheuttaa yliliikkuvuutta skolioosimutkien alueella. Erityisesti S-muotoisen skolioosin mutkien ylimenoalue ja mutkan kärkinikamasta seuraava nikama ovat yliliikkuvia. Huomion arvoisia patologioita nuoruusiän idiopaattisessa skolioosissa ovat selkäydinkasvaimet, hyvänlaatuiset luukasvaimet, välilevynpullistuma ja spondylolisteesi.

Aikuisiän idiopaattiseen skolioosiin voi liittyä degeneratiivisia muutoksia. Riskiryhmään kuuluu vaihdevuodet ylittänyt nainen. Myös kasvuiän ylittäneillä henkilöillä yli 30 asteinen skolioosi lisää etenemisriskiä. Degeneratiiviset muutokset voivat aiheuttaa spondylolyyseja ja -listeesia, osteofyyttejä ja välilevyn pullistumia, joista voi seurata spinaalisten osille tyypillisiä oireita.

Välilevyn rappeuman lisäksi aikuisiän skolioosin kohdalla pitää ottaa huomioon vakavien patologisten sairauksien, kuten kasvainten tai infektioiden mahdollisuus. Ne voivat myös vaikuttaa aikuisiän skolioosin syntyyn.

Kraniaalinen lähestymistapa

Idiopaattisen skolioosin syy-seuraussuhde on mahdollista nähdä myös ylhäältä alaspäin vaikuttavana ja liittyvän ajallisesti sikiöaikaan, lapsen syntymään tai varhaislapsuuteen. Idiopaattisella skolioosilla sekä kallonluiden ja ristiluun toimintahäiriöillä on kirjallisuuden mukaan yhteinen patogeneesi. Kallonluut ja kannattajanikama ovat helposti muovautuvia ja asettuvat herkästi väärään asentoon.

Idiopaattiselle skolioosille on tyypillistä sphenobasilaarisen synkondroosin (SBS) torsio ja sivutaivutusrotaatio. Ne voivat aiheuttaa epäsymmetristä jännitystä primäärirespiraatiomekanismiin eli PRM:iin (aivo- ja selkäydinkalvot sekä aivoselkäydinnesteen fluktuaatio) ja myofaskioihin. PRM:n toimintahäiriöt aiheuttavat kompensatiokaavan koko selkärangan alueelle.

Kallonluiden toimintahäiriön seurauksena silmäkuopat saattavat asettua eri tasoon vertikaalissa tai horisontaalisessa tasossa, jolloin silmien näköakselien väliin syntyy korkeusero. Jo pienikin ero aiheuttaa karsastusta, jota elimistö pyrkii korjaamaan kallonluiden hienosäädöllä ja kallon asentoa muuttamalla suhteessa selkärankaan. Tästä seuraa, että kallo on vinossa. Silmäkuoppien asettumiseen eri tasoon liittyvät myös SBS:n nivelorientaatiomuutokset eli torsio tai sivutaivutusrotaatio ja RTM:n kiertyminen.

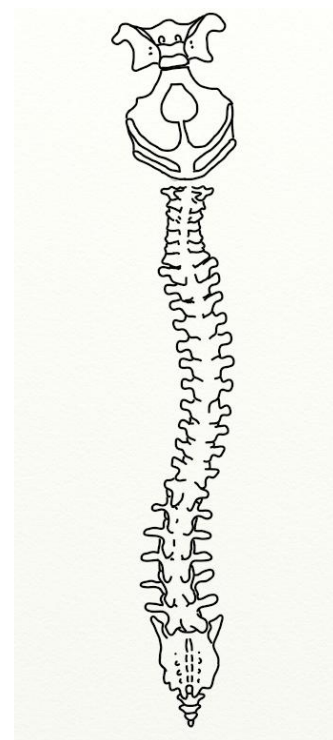
Aivo- ja selkäydinkalvojen kiertyminen eli RTM:n kiertyminen voi näkyä paitsi posturaalisina muutoksina, niin myös jalkojen pituuserona. RTM:n jännitteet voivat myös aiheuttaa verenkierron, lymfanesteiden vaihtumisen ja aivoselkäydinnesteen fluktuaation häiriöitä, päänsärkyä, silmänsärkyä, kaksoiskuvia ja karsastusta, kasvojen alueen kipua, purentalihasten jännitystä ja moninaisia aivohermo-oireita (CN III, IV, V₁, VI ja X). Tyypillisiä kallonluiden toimintahäiriöissä ovat myös leukanivelen oireet, kuten kipu, napsunta, krepitaatio ja liikerajoitukset. Samalla esiintyy purentalihasten kipua ja arkuutta.

Kraniaaliset toimintahäiriöt voivat esimerkiksi heikentää hypotalamuksen ja hypofyyysin toimintaa, josta voi olla seurauksena moninaisia autonomisen hermoston toimintahäiriöitä ja käyttäytymisen oireita sekä kehityshäiriöitä. Pallean ja keuhkojen toiminta voi taas heikentyä PRM:n heikentymisen vuoksi ja sen vaikutuksista keskushermoston fysiologisiin toimintoihin ja ydinjatkeeseen.

Kraniaalisen toimintahäiriön tutkimisessa ja hoidossa edetään yleensä posteriorisesta anterioriseen suuntaan. Tutkimis- ja hoitojärjestys: OA-nivel, PRM (CV4), SBS, temporale, ethmoidale ja leukanivel.

SBS:n torsio oikealle:

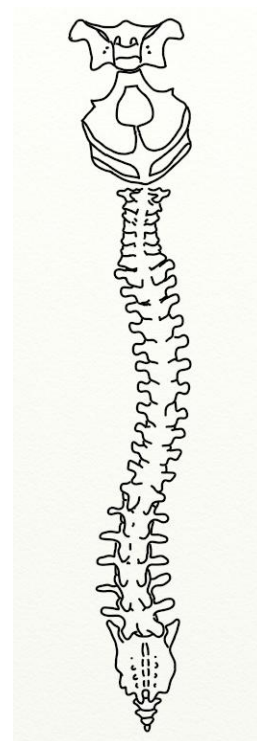
- Takaraivoluu squama occipitalis on lateraalinen, anteriorinen ja inferiorinen oikealla
- Oikea kitaluu isosiipi posterosuperiorinen
- Oikea ohimoluu on ulkorotaatiossa ja siksi oikea korva ulkoneva
- Ohimoluu oikea kartiolisäke (processus mastoideus) on posteromediaalinen/prominentti
- Alaleukaluu on devioinut oikealle
- Ristiluu on kiertynyt oikealle (vasen base ant. ja oikea post.)
- Oikea silmä on isompi ja vasen pienempi



Torsio oikealle. SBS on kuvattu ylhäältä.

SBS:n sivutaivutusrotaatio vasemmalle:

- Kallon muoto on vasemmalla kupera ja oikealla kovera
- Takaraivoluu squama occipitalis on inferiorinen vasemmalla
- Kitaluu vasen isosiipi ja vasen squama occipitalis liikkuvat erilleen toisistaan
- Kitaluu vasen isosiipi on inferiorinen
- Vasen ohimoluu on ulkorotaatiossa ja vasen korva on ulkoneva
- Ohimoluu vasen kartiolisäke (processus mastoideus) posteromediaalinen/prominentti
- Alaleukaluu on devioinut vasemmalle
- Ristiluu on unilateraalisessa fleksiassa vasemmalla
- Vasen silmä pienempi ja oikea on isompi



Sivutaivutusrotaatio vasemmalle. SBS on kuvattu ylhäältä.

Biomekaaninen toimintamalli

Biomekaaniseen toimintamalliin anatomiset rakenteet ovat posturaaliset lihakset, selkäranka ja raajat. Näiden rakenteiden tehtävänä on ylläpitää ryhtiä ja liikettä. Normaalisti keho pyrkii pitämään silmät samalla tasolla sekä pitämään energiavaatimuksen ja kuormitustason alhaisena ryhtiä ylläpidettäessä. Idiopaattisen skolioosin aiheuttama ryhtipoikkeama muuttaa lihastoimintaa, lisää lihasepätasapainoa ja aiheuttaa kollageenimuutoksia. Idiopaattisen skolioosin muodostama mutka noudattaa Fryetten ensimmäisen fysiologisen liikkeen periaatetta. Muutoksia tapahtuu myös sagittaalitasossa, jossa usein havaitaan selkärangan luonnollisten mutkien, kyfoosin ja lordoosin, oikeneminen. Iän myötä skolioosimutka muuttuu fiksoidummaksi. Jäykkien skolioosimutkien väliin jäävä ylimenoalue joutuu kompensoimaan viereisten kroonisesti ja rakenteellisesti liikerajoittuneiden segmenttien liikettä. Tämä kohdistaa ylimenoalueelle enemmän mekaanista rasitusta, aiheuttaen kipuoireita. Myös mutkien kärkinikamat voivat aiheuttaa kipuoireita, koska niissä on suurimmat liikerajoitukset.

Mekaaninen rasitus voi aiheuttaa somatoviskeraalisia heijasteita:

- è nosiseptoreiden aktivoituminen
- è fasilitaatio
- è sympaattisten efferenttien hermosolujen aktivoituminen
- è sisäelimen toiminnan muuttuminen

Skolioosin aiheuttamien ryhtimuutosten vuoksi kehon tensegriteetti, joka korostaa luisten ja myofaskiaalisten rakenteiden riippuvuussuhdetta ja niiden välisten tensioiden tasapainoa, muuttuu. Tämä rasittaa kehon homeostaasia, vähentää faskiakerrosten välisiä liukuominaisuuksia ja aktivoi nosiseptoreita aiheuttaen paikallisen inflammaation ja kudosten happamuuden lisääntymisen. Nämä asiat johtavat myös lihasepätasapainoon.

Lihasepätasapaino johtaa myofaskiaaliin triggerpisteisiin

- heijastekivut
- motoriset toimintahäiriöt
- autonomisen hermoston reaktiot ja somatoviskeraaliset heijasteet joiden oireina voivat olla
 - o verisuonten supistumisesta johtuva päänsärky
 - o sydämen rytmihäiriöt/ tykyttely
 - o huimaus
 - o paikallinen hikoilu
 - o ihon pիրtoärtymys histamiinin vapautumisen vuoksi
 - o vatsakivut, ripuli ja kovat kuukautiskivut sileänlihaksen toimintamuutoksien vuoksi
 - o silmän sidekalvon punoitus

Skolioosin aiheuttamia lihasepätasapainoja voidaan tarkastella Thomas W. Myersin kuvaamalla myofaskiaalisilla linjoilla

- Spiraalilinja
- Posteriorinen ja anteriorinen toiminnallinen linja
- Syvä frontaalilinja

Thorakolumbaalinen faskia

- epäsymmetrinen jännitys
- Pacini- ja Ruffini -mekanoreseptorit
- runsaat nosiseptorit pinnallisessa laminassa
- tärkeä rooli lannerangan ja ristiluun stabiloinnissa

Ristiluun epätasapaino

- Fryetten ensimmäisen fysiologisen liikkeen periaate
- lantion sideshift skolioosimutkan koveralle puolelle
- lannesuoliluuhihaksien lihasepätasapaino

Rintakehän ja kylkiluiden muodon ja asennon muutokset

- muuttunut lapaluun asento (rintarangassa skolioosimutkan kuperan puolen lapaluu liikkuu eteenpäin ja kohoaa ylöspäin lyhentäen pientä rintalihasta)
- rintaontelon muodon muuttuminen
- paravertebraaliset sympaattiset gangliot ja somatoviskeraaliset heijasteet rinta- ja vatsaontelon elimiin

Kaularangan toimintahäiriöt kompensatoristen kaavojen vuoksi

- n. trigeminuksen ärsytyksen aiheuttama päänsärky ja kasvo-oireet
- huimaus
- näkökyvyn sumentuminen
- pahoinvointi

Tutkiminen

- observaatio
- palpaatio (lihastonus, sympaattisen hermoston aktiivisuus/punarefleksi)
- AROM
- PROM

Hoito

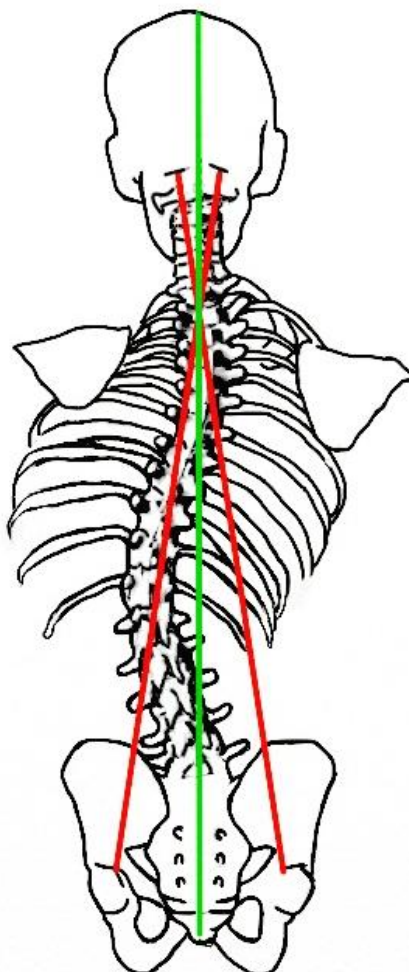
- liikerajoittuneiden ja yliliikkuvien selkärangan segmenttien välisten liikkuvuuksien tasapainottaminen
- hypertonisten myofaskiarakenteiden rentouttaminen
- pehmytkudos- ja faskiatekniikat, artikulaatio ja epäsuorat tekniikat
- è keho pystyy ottamaan kuormitusta paremmin vastaan ja sen adaptaatiokyky lisääntyy
- è sympaattisen hermoston yliaktiivisuus vähenee

Littlejohnin biomekaaninen malli

John Martin Littlejohn sovelsi fysiikan lakeja ja niiden vaikutusta kehon kuormittumiseen. Hän loi kuusi kuvitteellista kehon voimalinjaa selittääkseen posturaalisten kaavojen sekä vatsa- ja rintaontelopaineiden muutosten yhteyttä. Voimalinjojen yhdistelmät muodostavat voimapolygoneja havainnollistaen kolmiulotteisemmin kuormitusmalleja. Voimapolygonit ovat riippuvaisia rinta- ja vatsaontelopaineiden vaihteluista ulos- ja sisähengityksen aikana. Normaalisti voimapolygonien muodostamat anteroposteriorinen (vihreä) ja kaksi posteroanteriorista (punaiset) linjaa risteävät T4-nikaman tasolla. Kuva havainnollistaa, kuinka skolioosi vaikuttaa voimalinjojen risteämäkohdan muuttumiseen. Risteämäkohta nousee esimerkissämme ylös kohti servikothorakaaalista ylimenoaluetta.

Suurin poikkeama rangan ja keskilinjan suhteen näyttäytyy thorakolumbaalisen ylimenoalueen kohdalla. Kuvassa T11–T12 nikamat toimivat S-muotoisen skolioosin ylimenoalueena ja ne ottavat eniten kuormitusta vastaan. Rakenteellisesti ja toiminnallisesti selkärangan heikoimmat kohdat ovat C7, viides kylkiluu, T9, T11, T12, L2 ja L3. Voimalinjojen poikkeavuudet kuormittavat erityisesti näitä alueita.

Sagittaalitasossa havaittavat anteriorinen ja posteriorinen ryhti kuormittaa kehoa eri tavoilla. Molemmat ryhtityypit aiheuttavat pallean hypertonisuutta.



Hengitykseen ja verenkiertoon liittyvä toimintamalli

Hengitykseen ja verenkiertoon liittyvän toimintamallin anatomiset rakenteet ovat lantion, rintakehän, rintakehän yläaukeaman ja yläiskan palleat (diaphragmat). Nämä alueet ja niihin liittyvät muut rakenteet ylläpitävät hengitystä ja nestekiertoa (laskimo- ja lymfapaluu). Epätyypilliset kompensatiokaavat johtavat faskiaalisiin torsioihin, jotka ovat havaittavissa idiopaattisessa skolioosissa. Kyseiset kompensatiokaavat ja kehon painopisteen muuttuminen idiopaattisen skolioosin myötä vaikuttavat hengitykseen ja nestekiertoon. Michael L. Kucheran hengitys- ja nestekierron edistämisen hoitojärjestys jaetaan neljään osaan: 1) myofaskiaalisten reittien avaaminen ylimenoalueilta, 2) pallean liikkuvuuden ja toiminnan normalisoiminen, 3) rinta- ja vatsaontelopaineiden nopea vaihtelu pumpputekniikoilla, ja 4) paikallisen nestekierron lisääminen. Tekniikoina HVLA, MET, BLT, MFR.

Kranioservikaalinen ylimenoalue

- Diaphragma: OA- ja AA-nivel, niskarusetin lihakset
- Muut tärkeät rakenteet: n. vagus (ganglion inferius)
- Mahdollisia oireita: pahoinvointi, sydämen rytmihäiriöt/tykyttely, pinnallinen hengitys, takaraivopäänsärky

Servikothorakaalinen ylimenoalue

- Diaphragma: Sibsonin faskia, clavicula, Costa 1, C5–T3, mm. scalenii, m. subclavius
- Muut tärkeät rakenteet: ganglion cervicalis inferior (ganglion stellatum), n. vagus ja os. hyoideum
- Mahdollisia oireita: yläraajan turvotus, sydämen rytmihäiriöt, paineen ja epämukavuuden tunne rintakehässä, katseen tarkentamisen alentuminen ja mustuaisen supistumiskyvyn heikentyminen

Thorakolumbaalinen ylimenoalue

- Diaphragma: Pallea, costae VII–XII, T10–L3, m. psoas major, m. quadratus lumborum
- Muut tärkeät rakenteet: n. phrenicus (C3–C5)
- Mahdollisia oireita: hartia- ja solisluaalueen kipu (pallean heijastealue), C3–C5 -segmenttien toimintahäiriöt, costae VII–XII ja T10–L3 -segmenttien toimintahäiriöt sekä m. psoas major ja m. quadratus lumborum jännitykset

Lumbosakraalinen ylimenoalue

- Diaphragma: Lantionpohjanlihakset, m. obturatorius internus, coccyx, sacrum, L5
- Oireita: paikallinen kipu (S1-nivel ja L5), heijastekipu alaraajaan tai nivusalueelle (sklerotomit), päänsärky (duran jännitys)

Viskeraalinen lähestymistapa

Idiopaattinen skolioosi aiheuttaa faskiaalisia ja viskeraalisia jännityksiä mutkan koveralla puolella. Samaan aikaan mutkan kuperan puolen sisäelimet ylivenyvät. Tämä johtaa sisäelimen vähentyneeseen mobiliteettiin ja motiliteettiin, joka aiheuttaa:

- alueen verenkierron heikkenemistä
- viskerosomaattisia heijasteita
- myofaskiaalisia triggerpisteitä

Idiopaattista skolioosi ja sen aiheuttamia viskeraalisia muutoksia voidaan lähestyä embryologisesti. Embryologisen kehityksen alkuvaiheessa kehittyvä sisäelinputki ja ensimmäinen jakautumaton ruumiinontelo erilaistuvat vatsakalvoksi, keuhkopussiksi ja sydänpussiksi. Ruumiinontelon mesodermaalisen kudoksen erilaistuminen johtaa keskusjänteen eli central tendonin muodostumiseen. Keskusjänne on faskiaalinen jatkumo kallonpohjasta lantionpohjaan ja se toimii toiminnallisena yksikkönä, jolla on protektiivisia ominaisuuksia. Se myös ylläpitää ryhtiä. Tämä (myo-) faskiaalinen jatkumo supistuu kohti kehossa ilmenevää toimintahäiriötä suojellakseen (sisäelin-) rakennetta lisävaurioilta. Tämä faskiaalinen jatkumo on siis jo havaittavissa hyvin varhaisessa vaiheessa ihmisyksilön kehitystä. Vatsakalvo, keuhkopussi ja sydänpussi ovat yhdistyneet keskusjänteeseen. Liikerajoitukset näissä rakenteissa voivat aiheuttaa niihin toiminnallisia häiriöitä, jotka ovat patofysiologisesti merkityksellisiä.

Skolioosi voi vähentää rintakehän liikkuvuutta sekä keuhkojen ja pallean toimintakykyä. Osteopatian periaatteen mukaan rakenne ja toiminta vaikuttavat toisiinsa. Rintalastan ja rintarangan väliin jäävät rakenteet (keuhkot, sydän ja pallea) toimivat synkronoidusti. Vaikka rintakehän liike on pieni, on sillä suuri merkitys sydämen toimintaan, laskimopaluuseen ja sympaattiseen hermostoon. Rintakehän ja välikarsinan (mediastimun) liike luo jatkuvia vetoja rintaontelon elimiin kraniokaudaali- ja lateraalisuunnissa. Rintakehän normaalin liikkuvuuden ansiosta paravertebraalisten ganglioiden muodostamat kaksi sympatikusrunkoa liikkuvat kylkiluiden liikkeiden tahdissa.

Ajan saatossa rintakehän toiminnan sekä rintaontelon elinten liikkuvuuden heikkeneminen voi aiheuttaa:

- rintakehän yläaukeaman pinneoireyhtymää (thoracic outlet syndrome eli TOS-syndrooma)
- päänsärkyä
- olkapääongelmia
- liikerajoituksia
 - o T1–T5
 - o 1–5 kylkiluut
 - o solisluu
 - o 1–7 kostokondraalinivelet
 - o rintalastan

Yksilön embryologisen kehityksen aikana kehittyvä sisäelinputki kietoo sisäänsä ruoansulatusjärjestelmän, joka ulottuu kallonpohjasta ristiluuhun saakka. Tässä on tärkeä huomioida jatkuo mahalaukun ja ruokatorven kautta kallonpohjaan. Mahalaukku ja ruokatorvi "roikkuvat" takaraivonluusta vaikuttaen myös SBS:ään, jonka toiminta on tärkeä osa kraniosakraalisen mekanismin toimintaa. Tämä mahalaukun, ruokatorven ja kallonpohjan välinen jatkuo on myös osa keskusjännettä. Rintarangan lisääntynyt kyfoosi ja niin sanottu sternosymphyseaalinen ryhti, joka käytännössä ilmentää rintalastan ja häpyliitoksen välimatkan lyhentymistä. Tämä ryhtipoikkeavuus lyhentää keskusjännettä.

Myös pallean alapuolella sijaitsevien sisäelinten muuttunut aksiaalinen mobiliteetti on liitetty joissain tapauksissa idiopaattiseen skolioosiin. Embryologisessa kehityksessä sisäelimelle ominainen "vaellus" sen lopulliselle paikalle voi jäädä kesken. Erityisesti tämä on huomattu mahalaukun kohdalla, joka on yhdistetty joissain tapauksissa idiopaattiseen skolioosiin. Ominaispiirteinä voi huomata vartalon painopisteen siirtymisen oikealle suhteessa lantioon, joka aiheuttaa tyypillisen skolioosimutkan selkärankaan. Tutkiessa voidaan havaita selkeä muutos mahalaukun sijainnissa. Mahalaukun sijainti on tällöin mediaalisempi, joka vähentää sen tukiominaisuuksia palleaan. Myös yhteydet pernaan ja vasempaan munuaiseen muuttuvat. Maksa kompensoi mahalaukun tukiominaisuuksia ja tämä on osallisena pallean laskeutumiseen vasemmalla (mahalaukun) puolella. Myös lihasepätasapaino on havaittavissa selän ojentajalihaksissa, ja vasemman leveän selkälihaksen ja nelikulmaisen lannelihaksen kehitys ovat jääneet kesken.

Ruokatorven ja mahalaukun toimintahäiriöiden oireisiin voi lukeutua:

- vasemman hartian kivut
- epigastriksen alueen kipu
- päänsärky vasemmalla puolella (etenkin syömisen jälkeen)
- närästys
- palantunne kurkussa
- lisääntynyt röyhtäily
- liikerajoitukset kaularangan alimmissa segmenteissä, T1-nikamassa ja ensimmäisessä kylkiluussa (vasen)

Tutkiminen

- Kuuntelutestit seisten, istuen ja selinmakuulla
- leg pull- ja arm pull-testit
- Chapmanin refleksipisteet

Hoito

- motiliteetti: epäsuora lähestyminen (BLT, induktio)
- mobilisaatio: suora lähestyminen
- inhibitio
- recoil

Ohjeen ovat laatineet:

Jussi Kärppä jussi.karppa@metropolia.fi
Mika Ojala mika.ojala@metropolia.fi
Markku Korhonen markku.korhonen2@metropolia.fi

Ohjeessa käytetyt lähteet

Barral, Jean-Pierre 1991. The thorax. Seattle: Eastland Press.

Chaitow, Leon 2014a. Additional global and local assessment approaches. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 71–82.

Chaitow, Leon 2014b. The clinical relevance of the functions of fascia: translating the science. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 3–26.

Chaitow, Leon 2014c. Fascial dysfunction and disease: Causes, effects and possible manual therapy options. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 27–46.

Hebgen, Eric 2011. Visceral manipulation in osteopathy. Stuttgart: Thieme.

Heinking, Kurt P. 2011a. Lumbar region. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 542–574.

King, Hollis H. 2011. Osteopathy in cranial field. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 728–748.

Kuchera, Michael L. 2011b. Postural considerations in osteopathic diagnosis and treatment. Teoksessa Chila, Anthony G. (toim.): Foundations of osteopathic medicine. 3. painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 437–483.

Kuchera, Michael L. – Kuchera, William A. 1994b. Osteopathic principles in practice. 2. painos. Columbus: Greyden press.

Liem, Torsten 2009. Cranial osteopathy: a practical textbook. Seattle: Eastland press.

Magoun, Harold 1951. Osteopathy in the cranial field. Kirksville: Journal Printing Co.

Myers, Thomas W. 2012. Anatomy trains. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Myers, Thomas W. 2014. Global postural assessment. Teoksessa Chaitow, Leon (toim.): Fascial dysfunction: manual therapy approaches. Pencaitland: Handspring Publishing. 47–70.

Nelson, Kenneth E. – Schueneman, Gina M. 2015. The patient with scoliosis. Teoksessa Nelson, Kenneth E. – Glonek, Thomas (toim.): Somatic dysfunction in osteopathic family medicine. Philadelphia: Wolters Kluwer Health. 443–452.

Ricter, Philipp – Hebgen, Eric 2010. Triggerpisteet ja lihastoimintaketjut osteopatiassa ja manuaalisessa terapiassa. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy.

Sergueef, Nicette 2007. Cranial osteopathy for infants, children and adolescents: a practical handbook. Edinburgh: Elsevier.

Tutkimus- ja kokemustieto