

STADIA

HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU

---

# **Nuoruusiän idiopaattinen skolioosi**

Itseopiskelumateriaali fysioterapeuttiopiskelijoille

Fysioterapian koulutusohjelma,  
fysioterapeutti  
Opinnäytetyö  
17.4.2007

---

Kaisa Hakkarainen



|  |            |                        |  |
|--|------------|------------------------|--|
| Koulutusohjelma  |            | Suuntautumisvaihtoehto |  |
| Fysioterapian koulutusohjelma  |            | Fysioterapeutti        |  |
| Tekijä   |            |                        |  |
| Kaisa Hakkarainen  |            |                        |  |
| Työn nimi  |            |                        |  |
| Nuoruusiän idiopaattinen skolioosi – Itseopiskelumateriaali fysioterapeuttiopiskelijoille  |            |                        |  |
| Työn laji  | Aika       | Sivumäärä              |  |
| Opinnäytetyö   | Kevät 2007 | 32 + 1 liite           |  |
| <p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Työn tavoitteena oli tuottaa itseopiskelumateriaali fysioterapeuttiopiskelijoille nuoruusiän idiopaattisesta skolioosista. Kouluikäisistä lapsista 80 prosentilla on todettu vartaloepäsymmetriaa, suurin osa näistä on toiminnallisia skoliooseja. Varsinaisia idiopaattisia skoliooseja ilmenee Suomessa vuosittain noin 200 uutta tapausta. Idiopaattista skolioosia ei voida fysioterapian keinoin parantaa, mutta fysioterapeutti on usein arvioimassa tulisiko lapsi lähettää jatkotutkimuksiin. Fysioterapeutti on myös mukana skolioosipotilaan konservatiivisessa ja operatiivisessa hoidossa. Fysioterapeutti esimerkiksi ohjaa hoitoa tukevia harjoitteita ja kannustaa potilasta liikkumaan.</p> <p>Fysioterapian opinnoissa käsitellään skolioosin tutkimista ja hoitoa. Opinnoissa ei kuitenkaan välttämättä harjoitella esimerkiksi skoliometrimittauksia. Tuotetun itseopiskelumateriaalin tarkoitus on antaa fysioterapeuttiopiskelijalle syventävää tietoa skolioosista, sen synnystä, tutkimisesta ja hoitamisesta.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosassa käsitellään skolioosia ja erityisesti nuoruusiän idiopaattista skolioosia. Teoriaosasta on poimittu oleelliset asiat mahdollisimman tiiviissä ja selkeässä muodossa itseopiskelumateriaaliin. Itseopiskelumateriaali on tallennettu .pdf -muodossa CD-ROM:lle ja sitä on tarkoitus katsoa tietokoneen näytöltä. Itseopiskelumateriaali on tarkoitettu Kunto-Stadian opiskelijoiden käyttöön. Materiaali sisältää viisi kokonaisuutta: johdanto, yleistä skolioosista, nuoruusiän idiopaattinen skolioosi, nuoruusiän idiopaattisen skolioosin tutkiminen ja nuoruusiän idiopaattisen skolioosin hoito. Materiaalia on havainnollistettu kuvilla. Materiaalista löytyy lähdeluettelo ja pohdittavaksi tarkoitettuja kysymyksiä. Materiaalissa on otettu huomioon hyvän oppimateriaalin kriteereitä. Materiaali esitettiin Kunto-Stadian opiskelijoilla ja sitä kehitettiin annetun palautteen perusteella.</p> <p>Jatkokehittämissuunnitelmaksi voisi olla itseopiskelumateriaalin toimivuuden tutkiminen ja materiaalin kehittäminen. Erityisesti materiaalin ulkoasua voisi kehittää yhteistyössä viestinnän ammattilaisen kanssa. Materiaalia voisi myös kehittää ryhmäopetukseen soveltuvaksi.</p> |            |                        |  |
| Avainsanat   |            |                        |  |
| skolioosi, idiopaattinen, itseopiskelumateriaali   |            |                        |  |



|   |                            |  |  |
|---|----------------------------|--|--|
| Degree Programme in<br><b>Physiotherapy</b>   |                            | Degree<br><b>Bachelor of Health Care</b> |  |
| Author<br><b>Kaisa Hakkarainen</b>  |                            |  |  |
| Title<br><b>Adolescent Idiopathic Scoliosis – Self-Studying Material for Physiotherapy Students</b>   |                            |  |  |
| Type of Work<br><b>Final Project</b>  | Date<br><b>Spring 2007</b> | Pages<br><b>32 + 1 appendix</b>          |  |
| <p>ABSTRACT</p> <p>The purpose of this Bachelor's thesis was to create self-studying material about adolescent idiopathic scoliosis for physiotherapy students. About 200 cases of actual idiopathic scoliosis are discovered in Finland every year. Idiopathic scoliosis cannot be cured by the means of physiotherapy, but physiotherapists often evaluate the need of further clinical tests. Physiotherapists are also taking part in conservative and operative treatment of scoliosis.</p> <p>Examination and treatment of scoliosis is a part of physiotherapy studies. The meaning of this self-learning material is to provide deeper information about scoliosis, how it is born and how it can be diagnosed and treated.</p> <p>Self-learning material contains essential information about scoliosis in as compact and clear form as possible. Self-learning material is stored to CD-ROM as an .pdf -file and it is meant to be read from computer screen. Self-learning material is created for the use of students of Kunto-Stadia. Material is constructed from five individual parts: introduction, general information about scoliosis, adolescent idiopathic scoliosis, examination of adolescent idiopathic scoliosis and treatment of adolescent idiopathic scoliosis. Material contains graphic demonstrations, bibliography and some questions that are meant to be pondered. Self-learning material was pre-tested by students of Kunto-Stadia and improved according to given feedback.</p> <p>In the future, the appearance of this material could be developed even further with assistance of graphic designer and material could be developed to be used in teaching of larger groups.</p> |                            |  |  |
| Keywords<br><b>scoliosis, idiopathic, self-studying material</b>  |                            |  |  |

## SISÄLLYS

|  |    |
|--|----|
| 1 JOHDANTO   | 1  |
| 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS  | 3  |
| 3 OPINNÄYTETYÖPROSESSI   | 3  |
| 4 SKOLIOOSIN MÄÄRITTELYÄ   | 5  |
| 5 NUORUUSIÄN IDIOPAATTINEN SKOLIOOSI   | 8  |
| 5.1 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin kehittyminen   | 8  |
| 5.2 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin terveydellisiä vaikutuksia                             | 9  |
| 5.3 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin syntyteorioita   | 10 |
| 5.4 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin tutkiminen   | 12 |
| 5.5 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin hoito  | 20 |
| 6 FYSIOTERAPIA SKOLIOOSIPOTILAJEN HOIDOSSA   | 22 |
| 7 SKOLIOOSIIN LIITTYVÄT OPINNOT FYSIOTERAPIAKOULUTUKSESSA                                      | 25 |
| 8 HYVÄN OPPIMATERIAALIN KRITERIT   | 26 |
| 9 NUORUUSIÄN IDIOPAATTINEN SKOLIOOSI – ITSEOPISKELUMATERIAALI<br>FYSIOTERAPEUTTIOPISKELIJOILLE | 27 |
| 10 POHDINTA  | 28 |
| LÄHTEET  | 30 |

## 1 JOHDANTO

Skolioosilla tarkoitetaan selkärangan käyristymistä sivusuuntaan. Skolioosiin liittyy lisäksi myös selkärangan kiertymistä. Kouluikäisistä lapsista 80 %:lla on todettu jonkinasteista vartalon epäsymmetriaa. Suurin osa näistä on toiminnallisia skoliooseja. Varsinaisia idiopaattisia skoliooseja ilmenee Suomessa vuosittain noin 200 uutta tapaus- ta. Tämän rakenteellisen skolioosimuodon syntymekanismi on tuntematon, mistä nimi- tys idiopaattinen. (Ryöppy 1997: 114–122; Schlenzka 1999: 1780.) Kouluterveyden- huollosta lähetetään usein lapsi, jolla on havaittu vartaloepäsymmetriaa, fysioterapeutin arvioitavaksi. Fysioterapeutti saattaa siis joutua arvioimaan, tulisiko lapsi lähettää jatko- tutkimuksiin havaitun vartaloepäsymmetrian perusteella. Siksi fysioterapeutin tulisi hallita skolioosin tutkimismenetelmät ja tietää jatkotutkimuksiin lähettämisen kriteerit. Samoin fysioterapeutin tulisi tietää skolioosin hoitomenetelmät ja tiedostaa, että raken- teellista skolioosia ei pystytä fysioterapian keinoin hoitamaan. Fysioterapeutti on myös mukana moniammatillisessa tiimissä hoidettaessa skolioosipotilaita tukiliivillä tai ope- ratiivisesti. (Nissinen – Hermanson – Poussa 2003: 1593; Schlenzka 1999: 1780.)

Liikuntaan ja urheiluun osallistuminen kehittää myös skolioosipotilailla lihasvoimaa ja joustavuutta ja saattaa parantaa mahdollisesti huonoa itsetuntoa. Lapsen tai nuoren ur- heilemista ei siis tarvitse tai pidä rajoittaa. Vaikka fysioterapian keinoin ei skolioosia voida hoitaa, voi fysioterapeutti ohjata nuorta liikkumaan. Skolioosipotilailla on todettu myös tasapainohäiriöitä. Näihin fysioterapian keinoin voitaisiin ehkä vaikuttaa. Fysio- terapiaan tulevalla aikuisella asiakkaalla saattaa olla skolioosi. Skolioosipotilaiden selkä- kipuriski aikuisiässä on yhtä suuri kuin ns. normaaliväestöllä. Jos skolioosipotilaalla esiintyy kipuja, on niiden hoito kuitenkin usein hankalaa. (Nissinen ym. 2003: 1593; Peltokallio 2003: 1129–1130; Schlenzka 1999: 1780.) Myös näissä tilanteissa fysiotera- peutti tarvitsee asiantuntemusta skolioosista.

Opinnäytetyön teoriaosassa tullaan käsittelemään yleisesti skolioosia ja tarkemmin nuo- ruusiän idiopaattista skolioosia, sen tutkimista ja hoitoa. Teoriaosan perusteella tehdään itseopiskelumateriaali fysioterapeuttiopiskelijoille. Materiaalia on tarkoitus hyödyntää Kunto-Stadiassa. Kunto-Stadia on Helsingin ammattikorkeakoulun kuntoutusalan opis- kelijoiden moniammatillinen harjoitteluyksikkö. Fysioterapeuttiopiskelijat voivat suorit- taä käytännön harjoittelujaksojaan Kunto-Stadiassa. Itseopiskelumateriaali tehdään sel- laiseen muotoon, että sitä on helppo opiskelijan käyttää. Materiaalista tehdään mahdol-

lisimman tiivis jotta sen lukeminen tietokoneen näytöltä olisi mahdollista. Materiaaliin laitetaan lähdeluettelo, jonka avulla opiskelija voi hankkia lisätietoja aiheesta. Materiaali pyritään saamaan helposti opiskelijoiden saataville.

Fysioterapeuttiopiskelija saa koulutuksessa hyvät valmiudet selän tutkimiseen ja perustietoja skolioosista, mutta esimerkiksi skoliometrimitausta ei välttämättä opinnoissa harjoitella. Itseopiskelumateriaalin avulla opiskelijat voivat itsenäisesti syventää tietojaan skolioosista. Fysioterapeutti on selkäsairauksien asiantuntija, joten opiskeluaikana hankittu tietämys skolioosista on työelämässä tarpeellista.

Valitsin skolioosin opinnäytetyöni aiheeksi, koska olen aiemmalta koulutukseltani naprapaatti ja tein naprapaatin opintojen opinnäytetyöni skolioosista. Halusin syventää tietojani aiheesta ja koen, että minulla on asiantuntemusta tehdä itseopiskelumateriaalia fysioterapeuttiopiskelijoille skolioosista.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa itseopiskelumateriaali fysioterapeuttiopiskelijoille skolioosista. Materiaalissa keskitytään lähinnä nuoruusiän idiopaattiseen skolioosiin, koska se on skolioosimuodoista yleisin. Materiaalin on tarkoitus toimia itseopiskelumateriaalina, jonka avulla fysioterapeuttiopiskelija voi syventää osaamistaan. Materiaalissa tullaan esittelemään skolioosia yleisesti, sen tutkimista ja eri hoitomuotoja. Materiaalissa tuodaan esille fysioterapeutin rooli skolioosipotilaan hoidossa.

Itseopiskelumateriaalia on tarkoitus hyödyntää Kunto-Stadiassa. Materiaali tulee olemaan diaesitys, joka tallennetaan CD-ROM:lle. Itseopiskelumateriaali tehdään teoriaosan pohjalta. Teoriaosan kokoamiseen käytetään tutkittua tietoa skolioosista. Materiaalin tuottamisessa otetaan huomioon hyvän oppimateriaalin kriteereitä, materiaalista pyritään tekemään mahdollisimman selkeä ja tiivis. Materiaali on tarkoitus testata Kunto-Stadiassa opiskelevilla opiskelijoilla ennen työn julkistamista. Itseopiskelumateriaalin käyttö myös muunlaiseen koulutustarkoitukseen saattaa olla mahdollista.

Opinnäytetyön tarkoitus on syventää työn tekijän tietoa skolioosista ja antaa uudenlaista näkökulmaa aiheeseen. Myös itseopiskelumateriaalin tuottamisen oppiminen on yksi opinnäytetyön tekijän tavoite. Opinnäytetyön tarkoitus on kehittää tekijää pitkäaikaisessa projektissa työskentelemisessä.

## 3 OPINNÄYTETYÖPROSESSI

Opinnäytetyöprosessi käynnistyi ideavaiheella keväällä 2006. Idea tämän opinnäytetyön tekemiseen tuli aikaisemman koulutuksen opinnäytetyöstä. Ajatus itseopiskelumateriaalin tuottamisesta syntyi opettajien ja muiden opiskelijoiden kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta. Ideavaiheessa opinnäytetyön alustava sisältö alkoi hahmottua. Suunnitelmavaiheessa, syksyllä 2006, kirjoitettiin teoriaosa pääosin. Teoriaosan materiaalia kerättiin heti ideavaiheesta asti. Valmis opinnäytetyö on tarkoitus julkistaa huhtikuussa 2007.

Tuotettavan itseopiskelumateriaalin sisältö perustuu teoriaosaan, materiaaliin on kerätty ydinasiat teoriaosasta. Teoriaosan valmistumisvaiheessa alkoi varsinaisen opiskelumate-

riaalin tekeminen. Teoriaosasta pyrittiin nostamaan oleelliset asiat tiiviissä ja selkeässä muodossa itseopiskelumateriaaliin. Materiaalin tuottamisessa huomioitiin hyvän oppimateriaalin kriteerit. Itseopiskelumateriaali esitettiin ja sitä pyrittiin kehittämään saadun palautteen perusteella.

Opinnäytetyössä on sovellettu systemaattisen analyysin periaatteita. Systemaattinen analyysi on kvalitatiivista sisällönerittelyä, jossa rajattua aineistoa luetaan, referoidaan ja eritellään. Systemaattinen analyysi on kirjallisen aineiston käsitteellistä erittelyä, tulkintaa ja arviointia. Tarkoituksena on päästä tutkimuskohteen aikaisempaa parempaan ymmärtämiseen. (Jussila – Montonen – Nurmi 1992: 158–160.)

Systemaattinen analyysi jaetaan kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa rajataan tutkimusongelmat ja tarvittava aineisto sekä tulkitaan aineistoa ja täsmennetään ongelmanasettelua. Ensimmäinen vaihe on valmistelua varsinaiselle analyysille. (Jussila ym. 1992: 177–178.) Opinnäytetyössä systemaattisen analyysin valmisteluun kuului johdannon ja opinnäytetyön tarkoituksen kirjoittaminen ja käytettävän aineiston rajaaminen. Opinnäytetyön tarkoitus -kappaleessa esimerkiksi esitellään tutkimustehtävä ja johdannossa taustaa valitulle aiheelle.

Systemaattisen analyysin toisessa vaiheessa tehdään varsinainen analyysi. Aineistosta etsitään käsitteitä, kirjoittajalle tyypillisiä väitteitä ja laajempia ajatuskokonaisuuksia. Kolmannessa vaiheessa analyysituloksia selitetään ja vertaillaan. (Jussila ym. 1992: 177–182.) Opinnäytetyön teoriaosa rakentuu systemaattisen analyysin perusteella etsittyihin käsitteisiin ja väitteisiin joita pyritään selittämään ja luomaan kokonaisuuksiksi. Itseopiskelumateriaali sisältää samat systemaattisen analyysin perusteella luodut käsitteet ja kokonaisuudet kuin teoriaosa, mutta tiiviimmässä muodossa.

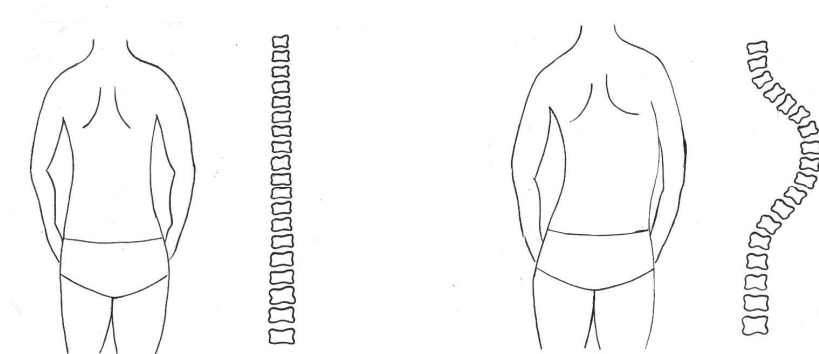
Systemaattinen analyysi perustuu rajattuun aineistoon. Tärkein rajausperiaate on aineiston merkittävyys tutkittavan asian kannalta. Tutkija päättää mitkä tekstit hän ottaa mukaan tutkimukseen. (Jussila ym. 1992: 183.) Opinnäytetyössä aineistoa etsittiin aikaisemmista tutkimuksista ja kirjallisuudesta. Aineistoa haettaessa käytettiin hakusanoina esimerkiksi: skolioosi, nuoruusiän/adolesentti idiopaattinen skolioosi, vartaloepäsymmetria, selkäsairaus, selän kuvantaminen, skoliometritesti ja eteentaivutustesti. Tarvittaessa hakuja tarkennettiin ja rajattiin. Hakusanoina käytettiin myös vastaavia englanninkielisiä sanoja.



Opinnäytetyön kuvat on piirtänyt Pasi Paajanen. Kuvien käyttöön opinnäytetyön teoriaosassa ja itseopiskelumateriaalissa on lupa. Valokuvat on ottanut opinnäytetyön tekijä. Valokuviin on saatu lupa kuvattavilta ja heidän huoltajaltaan. Valokuvia on lupa käyttää opinnäytetyön teoriaosassa ja itseopiskelumateriaalissa. Valokuvat ovat sellaisia, ettei niissä näy kuvattavien kasvoja eikä kuvattavien henkilötiedot tule missään vaiheessa esille. Valokuvia ei ole lupa käyttää muuhun tarkoitukseen.

#### 4 SKOLIOOSIN MÄÄRITTELYÄ

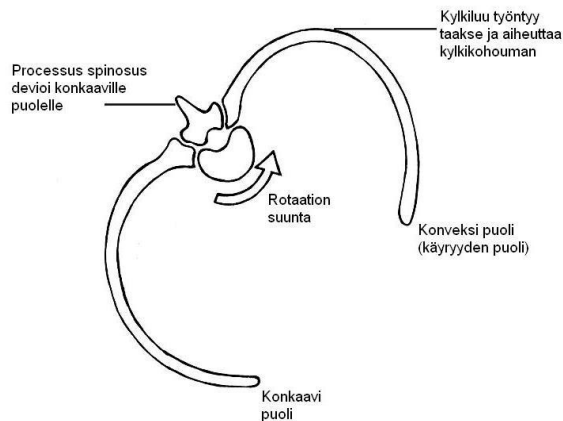
Aikuisen selkärangassa on sivulta päin katsottuna neljä mutkaa. Kaularangassa ja lannerangassa mutkat ovat eteenpäin (lordoosi) ja rintarangassa sekä ristiluun kohdalla taaksepäin (kyfoosi). Nämä mutkat mahdollistavat selkärangan joustavan liikkuvuuden. (Palstanga – Field – Soames 1998: 582–584.) Skolioosilla tarkoitetaan selkärangan sivusuuntaista käyritystä, johon liittyy myös nikamien kiertymistä käyryyden suuntaan (kuvio 1). Skolioosilla on tyypillinen esiaste, vartaloepäsymmetria, joka syntyy murrosiässä. Vartaloepäsymmetria ennustaa tulevaa skolioosia sitä varmemmin, mitä suurempana ja nuorempana se todetaan. (Nissinen 2002: 283.)



KUVIO 1. Normaali selkä ja selkäranka verrattuna skolioottiseen selkään.

Selkärangan sivulle taipuminen ja nikamien kiertyminen aiheuttaa muutoksia rangon rakenteisiin, esimerkiksi nikamiin ja kylkiluihin. Jos potilaalla on oikean puoleinen rintarangan skolioosi, hänen selkärangassaan on mutka eli konveksiteetti oikealle, jolloin myös nikamat kiertyvät oikealle (kuvio 2). Nikamien kiertyminen on voimakkainta suurimman sivukäyryyden kohdalla vähentyen kohti käyryyden viimeistä nikamaa. Rintarangassa nikamat jatkavat kiertymistään kunnes törmäävät kylkiluihin. Ajan kuluessa ja käyryyden pahentuessa kylkiluut työntyvät taakse käyryyden puolella, jolloin tulee esil-

le skolioosille tyypillinen kylkikohouma. Käyrityksen ja nikamien kiertymisen lisäksi selkärangan sagittaalisissa mutkissa tapahtuu muutoksia. Nämä mutkat, eli kyfoosi ja lordoosi, oikenevat. Kyseessä on siis kolmiulotteinen selkärangan epämuodostuma. (Herman – Pizzutillo 2002: 361–362; Poukka 1999: 17; Saidoff – McDonough 2002: 1032.)



KUVIO 2. Skolioosissa nikamat kiertyvät käyryyden suuntaan.

Selkärangassa tapahtuvat muutokset aiheuttavat muutoksia myös nikamien välisiin niveliin ja välilevyihin. Kahden nikaman välillä sijaitseva välilevytila kapenee käyryyden vastakkaisella puolella aiheuttaen saman puolen niveliin ylimääräistä, normaalista poikkeavaa kuormitusta. Nämä normaalista poikkeavat muutokset saattavat aiheuttaa ajan kuluessa välilevyihin ja niveliin kulumista ja ylimääräistä luunmuodostusta. (Saidoff ym. 2002: 1032.)

Skolioosit jaetaan toiminnallisiin ja rakenteellisiin skoliooseihin syntytapansa perusteella. Toiminnalliset skolioosit johtuvat jostain ulkoisesta tekijästä. Esimerkiksi iskiaksen aiheuttama kipu tai jalkojen pituusero saattavat aiheuttaa selkään skolioosimaisen taipumisen sivulle. Käyryys on kuitenkin usein lievä ja se häviää taivutettaessa vartaloa vastakkaiseen suuntaan. Selässä ei myöskään löydy skolioosille tyypillistä kiertymistä, eli skolioositestit ovat negatiivisia. Toiminnallisten skolioosien aiheuttama selkärangan käyryys häviää, kun syy, esimerkiksi alaraajojen pituusero, poistetaan. (Cassar-Pullicino – Eisenstein 2002: 544; Schlenzka 1999: 1780.)

Rakenteellisessa skolioosissa on selkärangan rakenteisiin kehittynyt pysyviä muutoksia, joista aiheutunut käyryys ei häviä, vaikka epäilty mahdollinen muu syy pystyttäisiin poistamaan. Rakenteelliset skolioosit jaetaan neuromuskulaarisiin, synnynnäisiin ja

idiopaattisiin skoliooseihin. Neuromuskulaarinen skolioosi aiheutuu erilaisista keskusta ja ääreishermoston sairauksista ja lihastaudeista, kuten CP-vammasta, Duchennen lihasdystrofiasta tai poliomyeliitistä. Näistä johtuen selkärangan hermo-lihashallinta häiriintyy aiheuttaen erilaisia virheasentoja. Kyseessä on usein liikuntarajoitteinen monivamma-tila. (Cassar-Pullicino ym. 2002: 544; Schlenzka 1999: 1780.)

Synnyinnäinen skolioosi on suhteellisen harvinainen ja sen vaikeusaste vaihtelee täysin harmittomasta vaikeaan epämuodostumaan. Se huomataan joko syntyessä tai varhaisessa leikki- tai kouluiässä. Tässä skolioosimuodossa selkärangan käyryydet johtuvat tavallisesti selkärangan luisten rakenteiden, nikamien, erilaisista synnynnäisistä epämuodostumista. (Cassar-Pullicino ym. 2002: 544; Södergård 2002: 206–207.)

Idiopaattinen skolioosi on selkädeformiteeteista yleisin, noin 85 % kaikista rakenteellisista skoliooseista kuuluu tähän ryhmään. Sen syntymekanismi on tuntematon, mistä johtuen nimitys idiopaattinen. Rakenteellista idiopaattista skolioosia tavataan molemmilla sukupuolilla, tosin käyryys pahenee tytöillä huomattavasti yleisemmin. Yleensä lapsi, jolla todetaan idiopaattinen skolioosi, on muuten terve. Häneltä ei löydy skolioosin taustalla olevaa neurologista tai lihasperäistä sairautta eikä nikamiin liittyvää epänormaaliutta. Idiopaattiset skolioosit jaetaan esiintymisikänsä perusteella infantiileihin, juveniileihin ja adolensenteihin muotoihin. (Herman ym. 2002: 361,368; Winter – Lonstein 1999:339.)

Infantiili eli pikkulapsi-iän skolioosi on Suomessa harvinainen. Kansainvälisestikin se edustaa alle yhden prosentin ryhmää kaikista idiopaattisista skolioosilöydöistä. Infantiilin skolioosimuodon on havaittu olevan yleisempi pojilla kuin tytöillä. Tässä idiopaattisessa skolioosissa ranka taipuu useimmiten vasemmalle. Infantiilia idiopaattista skolioosia esiintyy 0–3-vuotiailla, ja se johtaa usein vaikeisiin epämuodostumiin sekä sydän- ja keuhkokomplikaatioihin. (Schlenzka 1999: 1781.)

Juveniiliä eli lapsuusiän skolioosia tavataan 3–10-vuotiailla. Adolensenttia, eli nuoruusiän, idiopaattista skolioosia tavataan murrosikäisillä, alkaen noin 10 ikävuodesta eteenpäin aina kasvun päättymiseen asti. Suurin osa murrosiässä todetuista skoliooseista on alkanut jo aiemmin, joten jako lapsuusiän ja nuoruusiän skoliooseihin voi olla hankalaa ja jopa turhaa. Nykyään suositaankin monin paikoin määritelmiä varhaisvaiheen tai myöhäisvaiheen skolioosi. Näissä määritelmissä käytetään määrittelyikänä viittä ikä-

vuotta. Varhaisvaiheen skolioosi alkaa siis ennen viittä ikävuotta ja myöhäisvaihe sen jälkeen. (Cassar-Pullicino ym. 2002: 544; Schlenzka 1999: 1781.)

## 5 NUORUUSIÄN IDIOPAATTINEN SKOLIOOSI

Nuoruusiän muoto edustaa suurinta idiopaattisten skolioosien ryhmää. Tavallisimmin nuoruusiän idiopaattinen skolioosi sijaitsee rintarangassa. Lannerangan idiopaattisia skoliooseja esiintyy, mutta ne ovat harvinaisempia. Skolioosi voi sijaita myös sekä rinta- että lannerangassa, jolloin puhutaan torakolumbaalisesta skolioosista. Myös kaksinkertainen rintarangan skolioosi on mahdollinen. Tässä työssä keskitytään idiopaattiseen rintarangan skolioosiin, koska se on nuoruusiän skolioosien yleisin muoto. (Winter ym. 1999: 348–350.)

Idiopaattisessa rintarangan skolioosissa käyryys on lähes aina oikealla puolella, eli selkäranka on konvekksi oikealle (80–95 prosenttia löydettyistä skoliooseista). Onkin esitetty, että mahdollinen vasemman puoleinen skolioosikäyryys vaatisi tarkempaa tutkimusta syyn selvittämiseksi. Rintarangan poikkeava käyryys sijaitsee nikamien Th4 ja L2 välillä (neljännen rintanikaman ja toisen lannenikaman välillä), yleisin käyryyden sijaintipaikka on välillä Th5 ja Th12. Yleisesti suurin käyryyden kohta on noin Th8:n kohdalla. Lannerangan idiopaattisessa skolioosissa käyryys on yleensä vasemmalla puolella, eli ranka on konvekksi vasemmalle. (Saidoff ym. 2002: 1031; Winter ym. 1999: 348–349.)

### 5.1 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin kehittyminen

Skolioosin eteneminen liittyy kasvuun. Nuoruusiän idiopaattinen skolioosi saattaa pahentua murrosiän kasvupyrähdyksen aikana. Näin ollen käyryyden etenemisen riski on sitä suurempi, mitä nuorempi potilas on kyseessä ja mitä suurempi käyryys on löydettyessä. 10–12-vuotiailla on arvioitu esimerkiksi alle 19 asteisen käyryyden pahenevan 25 prosentin ennusteella, kun 13–15-vuotiaalla vastaava käyryys pahenee kymmenen prosentin ennusteella. Jos kyseessä on 30–40 asteen käyryys, se pahenee 10–12-vuotiaalla 90 prosentin todennäköisyydellä ja 13–15-vuotiaalla 70 prosentin todennäköisyydellä (taulukko 1). (Winter ym. 1999: 343; Schlenzka 1999: 1780.)

TAULUKKO 1. Skolioosin pahenemisennuste (%) suhteessa ikään ja löydettyyn käyryyteen.

| Käyryyden suuruus | Skolioosin pahenemisennuste<br>Ikä<br>10–12 vuotta | Skolioosin pahenemisennuste<br>Ikä<br>13–15 vuotta |
|-------------------|--|--|
| < 19 astetta      | 25 %   | 10 %   |
| 20–30 astetta     | 60 %   | 40 %   |
| 30–40 astetta     | 90 %   | 70 %   |
| > 60 astetta      | 100 %  | 90 %   |

Iän ja skolioosin vaikeusasteen lisäksi käyryyden pahenemiseen vaikuttaa lapsen kasvunopeus. Mitä suurempi on kasvunopeus, sitä suurempi on skolioosin etenemisriski. Mahdollisen pahenemisen arvioiminen ja ennakoiminen on erittäin tärkeää parhaan mahdollisen tukiliivihoidon ajankohdan arvioimiseksi. (Ylikoski 2002: 301–302.)

Myös sukupuoli vaikuttaa skolioosin synnyn ja pahenemisen ennustamiseen. Pienien, noin 10-asteisten käyryyksien esiintyvyys on yhtä yleistä molemmilla sukupuolilla. Noin 30-asteisiä käyryksiä esiintyy tytöillä yhdeksän kertaa useammin. Skolioosi myös etenee hoitoa vaativaan muotoon noin yhdeksän kertaa useammin tytöillä kuin pojilla. (Freeman 2003:1759; Winter ym. 1999:343.)

Tyttöjen kuukautisten alkamisajalla on pystytty ennustamaan skolioosin kehittymistä. Jos kuukautiset ovat jo alkaneet, skolioosin pahenemisriski ei yleensä ole enää niin suuri kuin tytöillä, joiden kuukautiset ovat vielä alkamatta. (Winter ym. 1999:343; Schlenzka 1999: 1780.) Murrosiän kasvupyrähdyksen aikana kehittyvä vartalon epäsymmetrian on todettu olevan skolioosin esiaste. Mitä nuorempana ja suurempana epäsymmetria todetaan, sitä varmemmin tuleva skolioosi on ennustettavissa. Tästä syystä myös vartaloepäsymmetriat olisi syytä seuloa ja niitä tulisi seurata huolellisesti. (Nissinen 2002: 283–285.)

## 5.2 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin terveydellisiä vaikutuksia

Pahasti skolioottinen selkäranka saattaa johtaa nikamien välilevyjen vaurioihin, rangon jäykkyyteen ja epämuotoisuuteen. Yleensä nuoruusiän idiopaattinen skolioosi on kos-

meettinen ongelma eikä vaikuta myöhemmin esimerkiksi sydämen tai keuhkojen toimintaan. Skolioosipotilaiden selkäkipuriski aikuisiässä on yhtä suuri kuin ns. normaali-väestöllä. Jos skolioosipotilaalla esiintyy selkäkipuja, voi niiden hoito olla hankalaa. (Schlenzka 1999: 1780.)

Skolioosi on harvoin kivulias sairaus. Jos potilas valittaa kipua, on tutkittava tarkoin skolioosimaiseen selän käyryyteen mahdollisesti johtaneita muita, varsinaisesta skolioosista riippumattomia tekijöitä. Varsinkin kova, yöllinen kipu saa alkunsa melko varmasti muualta kuin skolioosista. Samoin pitkään jatkunut särky jalassa, muutokset virtsaamisessa tai ulostamisessa tai lihasheikkous eivät ole idiopaattiseen skolioosiin viittaavia merkkejä. (Guanciaie – Dillin – Watkins 1999: 209; Herman ym. 2002: 362–365.)

Skolioosipotilailla esiintyy tasapainohäiriöitä. Skolioosipotilailta on tutkimuksissa löydetty vikaa mm. vestibulaarijärjestelmässä sekä proprioseptiikassa. Tasapainohäiriön vaikeuteen näyttäisi vaikuttavan käyryyden suuruus ja sijainti: mitä alempana ja suurempana käyryys sijaitsee, sitä enemmän tasapainohäiriöitä esiintyy. Myös selkälihakiston epätasapainoa on havaittu vartalonpuoliskoien välillä. (Gauchard – Lascombes – Kuhnast – Perrin 2001: 1052.)

12–18-vuotiaiden skolioosia sairastavien on todettu kärsivän huomattavasti enemmän omaan vartaloon kohdistuvasta huonosta itsetunnosta kuin samanikäisten terveiden nuorten. Omaan vartaloon tyytymättömyys korreloi kylkikohouman suuruuden kanssa: mitä suurempi ulospäin näkyvä kohouma oli, sitä tyytymättömämpiä potilaat olivat vartalonsa. Skolioosipotilaiden keskuudessa ilmeni myös enemmän itsemurha-ajatuksia normaaliselkäisiin verrattuna. (Freeman 2003: 1761; Payne – Ogilvie 1997: 1380–1384.)

### 5.3 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin syntyteorioita

Idiopaattisen skolioosin syntymekanismi on tuntematon. Tutkimuksissa on kuitenkin esitetty monia eri syntyteorioita. Syitä on etsitty huonosta ryhdistä, huonosta ruokavaliosta, perintötekijöistä, epäsymmetrisestä kasvusta, lihaksistosta ja keskushermostosta. Monista tutkimuksista huolimatta syytä skolioosin syntyyn ei vielä tiedetä. (Machida 1999: 2576.)

Noin 30–50 prosentilla nuoruusiän idiopaattiseen skolioosiin sairastuneista lapsista on skolioosia sukutaustassaan. Myös kaksostutkimukset tukevat skolioosin periytyvyyttä. Skolioosin periytyvyydestä on meneillään useita tutkimuksia. Tällä hetkellä geenitutkimukset osoittavat, että skolioosin syntyyn voisi vaikuttaa useampi geeni. (Herman ym. 2002: 361; Ogilvie ym. 2006.)

Pituuskasvussa on löytynyt eroja skolioosia sairastavien ja sairastamattomien välillä. Idiopaattista skolioosia sairastavien tyttöjen on todettu olevan pidempiä normaaliselkäisiin tyttöihin verrattuna. Tutkimuksissa on todettu skolioosiin sairastuneiden tyttöjen olleen kanssasisariaan lyhyempiä ennen murrosiän käynnistymistä, mutta murrosiän jälkeen skolioosia sairastavat tytöt olivat vastaavasti pidempiä. On myös todettu skolioosityttöjen painon olevan alhaisempi kuin terveselkäisen verrokkiryhmän läpi koko murrosiän. Skolioosiin sairastuneet tytöt myös aloittavat tutkimusten mukaan kasvupyrähdyksensä aikaisemmin ja jatkavat kasvua pidempään kuin normaaliselkäiset tytöt. Tämän vuoksi yhtenä idiopaattisen adoleseentin skolioosin syntytekijänä on pidetty kasvuhormonista aiheutuvaa tekijää. (Cheung ym. 2003: 2156; Herman ym. 2002: 361.)

Kollageenista, välilevyssä olevasta proteoglykaanista, sekä lihassyiden koostumuksesta on löydetty eroja skolioosia sairastavilta verrattuna terveselkäisiin. On kuitenkin jäänyt osoittamatta, aiheuttavatko nämä muutokset skolioosin vai aiheutuvatko ne skolioosista. (Herman ym. 2002: 362.) Myös rangan luisista rakenteista, nikamista ja selkäytimestä on etsitty selitystä skolioosin synnylle. Skolioosissa nikamat kiertyvät käyryyttä kohti selkäydinkanavan pysyessä kuitenkin normaalissa keskilinjassaan. Tämän on todettu johtavan siihen, että skolioosipotilaan selkäydinkanava on lyhyempi kuin käyrästynyt selkäranka. Porterin (2000) mukaan selkäydinkanavan lyhyys voi aiheutua skolioosista. On myös epäilty päinvastaista eli skolioosin aiheutuvan selkäytimen lyhyydestä. Porterin tutkimuksessa esitetään hypoteesi, että koska selkäydin ei pysy nikaman runkojen kasvun tahdissa lyhyytensä vuoksi, alkavat nikamat väkisinkin ajan kanssa kiertyä skolioosille tyypilliseen asentoon. (Porter 2000: 1360–1366.)

Monista tutkimuksista johtuen nykyään uskotaan idiopaattisen skolioosin olevan useista eri tekijöistä aiheutuva sairaus. On mahdollista, että skolioosin takana on olemassa kaksi eri tekijää: ensimmäinen, joka aiheuttaa idiopaattisen skolioosin synnyn, ja toinen, joka aiheuttaa jo syntyneen rangan käyryyden pahenemisen. Tutkimusten valossa näyt-

täisi siltä, että molemmissa tekijöissä olisivat osallisena kasvutekijät, geneettiset tekijät sekä neuromuskulaariset tekijät. (Winter ym. 1999: 341.)

#### 5.4 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin tutkiminen

Skolioosin eteneminen liittyy kasvuun. Skolioosiseulonnat tulisi tehdä nopean kasvun aikana. Tämä ikäryhmä, 10–15 -vuotiaat, tavoitetaan parhaiten kouluterveydenhuollossa, joten skolioosiseulonnalle on siellä hyvät puitteet. Stakesin suositusten mukaan Suomessa ryhdin ja rakenteen poikkeavuuksia tarkastellaan kouluterveydenhuollossa vuosittain pituuden ja painon mittauksen yhteydessä. Idiopaattisen skolioosin löytämiseksi suoritetaan terveystarkastusten yhteydessä 5.–6. luokalla ja 7.–8. luokalla kliininen selän tutkiminen, johon liitetään selän eteentaivutuskoe. Tutkimusta voidaan täydentää skoliometrimittauksella ja samalla voidaan seurata skolioosin kehitysnopeutta. (Schlenzka 1999: 1782; Stakes 2002.)

Murrosiässä havaituista skoliooseista on suuri osa alkanut jo aiemmin, juveniilissa vaiheessa. Suomessa skolioosiseulonnat kohdistetaan ensimmäisen kerran noin 11 vuotiaisiin lapsiin tarkoituksena nuoruusiän idiopaattisten skolioosien havaitseminen. Kouluterveydenhuollon käyttämässä skolioosin seulontaiässä ovat juveniilit skolioosimuodot saattaneet kehittyä jo peruuttamattomiksi rangan muutoksiksi. Siksi on esitetty mahdollista seulottavien ikäryhmän nuorentamista, jotta juveniilitkin muodot saataisiin ajoissa tukiliivihoidon piiriin ja leikkaushoidoilta välttyttäisiin. (Morrissy 1999: 2584; Schlenzka 1999: 1781.)

Tutkimusten mukaan nuoruusiän idiopaattista skolioosia esiintyy yhdeksän kertaa yleisemmin tytöillä kuin pojilla. Samoin selkärangan käyryyden pahenemiseen on tytöillä suurempi riski kuin pojilla. Tutkimuksissa on todettu tyttöjen saavuttavan kasvupyrähdyksen huipun kaksi vuotta poikia aikaisemmin. Skolioosin paheneminen sijoittuu juuri tähän kasvun vaiheeseen ja siksi onkin esitetty epäilyjä saman seulontaiän hyödyllisyydestä tytöille ja pojille. (Morrissy 1999: 2584.)

Nuoruusiän idiopaattista skolioosia seulotaan systemaattisesti kouluterveydenhuollossa. Sieltä potilaat lähetetään usein fysioterapiaan tai lääkärin vastaanotolle. Skolioositutkimuksia tekevät siis kouluterveydenhoitajat, fysioterapeutit ja lääkärit. Kaikkien skolioosipotilaiden kanssa tekemisissä olevien ammattilaisten tulisi hallita skolioositutki-



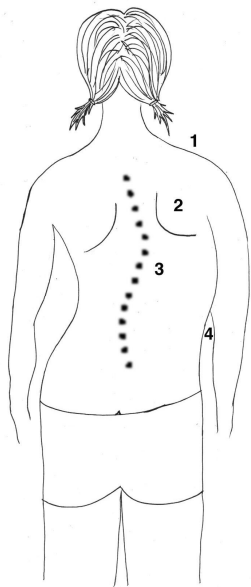
musmenetelmät joita ovat inspektio, eteentaivutustesti ja skoliometritesti. Diagnoosia varten tehtävät radiologiset tutkimukset kuuluvat lääkärille.

### Inspektio

Inspektiossa tutkittavaa tarkastellaan sekä edestä, sivulta että takaa. Mahdolliseen skolioosiin liittyviä löydöksiä ovat hartioiden ja vyötärön epäsymmetria sekä lapaluiden eritasoisuus. Skolioosia sairastavalla lapaluut näyttävät usein eritasoisilta samalla kun toinen lapaluu, käyryyden puolella oleva, on ulkonevampi. Joskus myös nikamien okaharakkeiden muodostamassa rivissä on mutka (kuvio 3). (Nissinen 2002: 283–285; Winter ym. 1999: 344–355.)

Vyötärölinja on skolioosipotilaalla yleensä epäsymmetrinen: käyryyden puoleinen vyötärö sijaitsee alempana kuin vastapuoli. Käyryys saa aikaan samalla myös sen, että käsivarren ja vartalon välitila, kylkikolmio, on rintarangan skolioosissa käyryyden puolella pienempi, vastaavasti käyryyden vastapuolella käsivarren ja vartalon väli on selvästi suurempi. Myös hartialinjaa tarkastellaan; yleensä käyryyden puoleinen hartia on ylempänä kuin vastakkainen hartia (kuvio 3). Tämä skolioosista johtuva epäsymmetria varmistetaan eteentaivutustestillä. Idiopaattisessa skolioosissa selkä taipuu hyvin ja kivuttomasti. Jos kipua tai jäykkyyttä esiintyy, on mahdollisen epäsymmetrian syytä etsittävä muualta kuin skolioosista. Ennen eteentaivutustestiä onkin hyvä selvittää tutkittavan selkärangan liikkuvuutta. (Nissinen 2002: 283–285; Winter ym. 1999: 344–355; Yrjönen 2006.)

Inspektiossa tarkkaillaan myös alaraajoja ja erityisesti alaraajojen mahdollista pituuseroa. Pituusero varmistetaan esimerkiksi korokkeiden ja mittanauhan avulla. Mahdollinen alaraajojen pituusero tulee varmistaa ja poistaa korokkeilla ennen muita skolioositutkimuksia. Osana skolioositutkimuksia tulisi tehdä myös alaraajojen neurologinen tutkimus. (Yrjönen 2006.)



Inspektiossa kiinnitetään huomio:

- 1 Hartioiden tasoon
- 2 Lapaluiden tasoon ja symmetrisyyteen
- 3 Okahaarakeriviin
- 4 Vyötärölinjaan ja kylkikolmioon

KUVIO 3. Inspektiossa tarkkailtavia asioita.

### Eteentaivutustesti

Yli sata vuotta vanha Adamsin-testi eli eteentaivutustesti on edelleen yksi käytetyimpiä skolioosin tutkinta- ja seurantatestejä. Eteentaivutustestissä esiin tulevan, nikamien kiertymisestä johtuvan vartaloepäsyyntymän on monissa tutkimuksissa osoitettu olevan erittäin vahva tulevan skolioosin ennustin. (Cassar-Pullicino ym. 2001: 546.) Eteentaivutustesti kertoo, onko tutkittavan selässä epäsymmetriaa vai ei. Jos epäsymmetriaa löytyy, saattaa kyseessä olla posturaalinen virhe tai mahdollinen skolioosi. Varsinaista skolioosi-diagnoosia sen perusteella ei voi tehdä ilman tarkempia tutkimuksia. Eteentaivutustestillä saadaan esille nikamien kiertymisestä johtuva, skolioosille tyypillinen kylki- tai lannekohouma. Yli 90 prosenttia torakaalisista käyryyksistä on oikealla puolella, eli kohoumakin on oikealla puolella selkää. (Lonstein 1998: 803; Winter ym. 1999: 348–349.)

Eteentaivutustestissä tutkittava kumartuu hitaasti eteenpäin (fleksio) jalat noin hartioiden leveydellä ja käsivarret suorina vapaasti roikkuen, sormet ja kämmenet yhdessä. Polvet pidetään testin aikana suorina (kuviokuva 4). Tutkija tarkkailee testattavan takaa mahdollisen kohouman ilmenemistä. Tutkijan tulisi havaita, ettei liike taivutuksessa tule vain lonkkanivelistä. Jos epäillä alaraajojen pituuseroa epäsymmetrian aiheuttajaksi, testi voidaan suorittaa myös istuen virhearvioiden välttämiseksi. (Herman ym. 2002: 365; Cote – Kreitz – Cassidy – Dzus – Martel 1998: 796 – 802; Yrjönen 2006.)

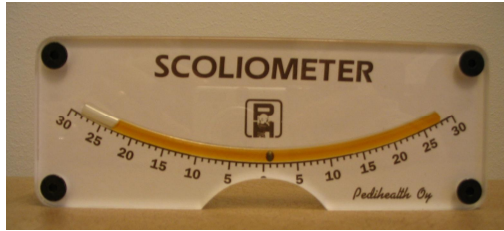
Eteentaivutustestiä on joissain tutkimuksissa arvioitu liiankin sensitiiviseksi, koska se löytää pienimmät ja epäoleellisimmatkin epäsymmetriat. Toisissa tutkimuksissa on kuitenkin myös epäilty pelkkään visuaaliseen arvioon perustuvan testin kykyä arvioida mahdollisia epäsymmetrioita. (Karachalios ym. 1999: 2318.) Kliinisen tutkimisen ja skolioosin seulontatestien sensitiivisyys ja spesifisyys korreloi vahvasti tutkijan taitojen ja käyryyden suuruuden kanssa. Tutkimuksissa on todettu kouluseulontoihin koulutettujen terveydenhoitajien pystyvän löytämään seulonnassa kaikki lapset, joiden selän käyryys oli myöhemmin röntgenkuvasta Cobbin menetelmällä mitattuna yli 20 astetta, kun taas yli kymmenen asteen käyryyksistä havaittiin noin 70 %. (Morrissy 1999: 2584; Nissinen ym. 2003; 1593.)



KUVIO 4. Eteentaivutustesti.

#### Skoliometritesti

Bunnell kehitti (1984) skoliometritestin tarkoituksenaan luoda halpa ja silti tehokas työkalu skolioosissa esiintyvän vartalon puolierojen arvioimiseen ja mittaamiseen asteina. Skoliometri on eräänlainen vesivaaka, jonka sisällä olevassa nesteessä on kuula (kuvio 5). Mittarin alaosassa oleva numeroasteikko sijoittuu niin, että keskellä mittaria on asteluku nolla. Nollasta lähtevät molemmille sivuille asteluvut aina kolmeenkymmeneen asteeseen saakka molemmille puolille mittaria. Kun mittari asetetaan epätasaiselle pinnalle, kuula lähtee liikkeelle. Kuulan pysähtymiskohta ilmoittaa mittarin puolien välisen kaltevuuseron asteina. (Cote ym. 1998: 796–802; Karachalios ym. 1999: 2319). Jos siinä tutkittavalla on oikeanpuoleinen kylkikohouma, skoliometrin kuula lähtee vasemmalle. Vasemmanpuoleisessa kylkikohoumassa kuula kulkee vastaavasti kohti skoliometrin oikeaa reunaa.



KUVIO 5. Skoliometri.

Skoliometri mittaa samaa vartaloepäsymmetrian olemassaoloa kuin eteentaivutustestinkin. Skoliometrillä saadaan mitattua eteentaivutustestissä havaitun epäsymmetrian määrä asteina. Monissa tutkimuksissa on osoitettu, että skoliometrin antama lukema vastaa varsin hyvin röntgenkuvasta mitattua Cobbin-kulmaa. Testaus suoritetaan samassa asennossa kuin eteentaivutustestikin (kuvio 6). Lapsen ollessa eteentaivutustesti-asennossa skoliometri asetetaan keskelle selkärankaan suurimman rintarangan kylkikouman kohdalle. Mittarista tulisi pitää kiinni sen keskiosasta virheellisten tulosten välttämiseksi. (Herman ym. 2002: 365; Lonstein 1998: 803.)



KUVIO 6. Skoliometrimittaus.

Skoliometrin avulla saaduilla tuloksilla on helpompi arvioida ne potilaat, jotka kaipaavat lähettämistä eteenpäin jatkotutkimuksiin. Seitsemän asteen skoliometrilukeman on tutkittu vastaavan 20 asteen käyryyskulmaa röntgenkuvasta Cobbin menetelmällä mitattuna. (Herman ym. 2002: 365; Morrissy 1999: 2584.)

Toisissa tutkimuksissa on todettu skoliometritestauksen sensitiivisyyden, spesifisyyden sekä ennustettavuuden olevan huonompi kuin eteentaivutustestissä. Toisaalta on todettu

skoliometrin havaitsevan pienemmät epäsymmetriat kuin eteentaivutustesti, joten se olisi parempi kuin pelkkään visuaaliseen havainnointiin perustuva testi. (Amendt ym. 1990: 56 – 58; Morrissy 1999: 2584.)

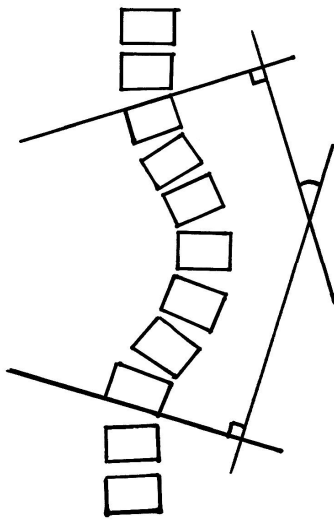
Bunnell muutti alkuperäisen suositusastelukunsa jatkotoimenpiteitä varten viidestä asteesta seitsemään asteeseen, jotta saataisiin mahdollisten väärin positiivisten määrä pieneksi. Väärillä positiivisilla tarkoitetaan henkilöitä, joille skoliometrimittaus antaa skolioosiin viittaavan asteluvun, vaikkei skolioosia tarkemmissa tutkimuksissa löydy. Tämä luonnollisesti johtaa seurantatesteihin ja lisäkustannuksiin ja aiheuttaa testattavalle turhaa pelkoa ja ahdistusta. On kuitenkin epäilty seitsemän asteen kriteeriluvun kasvattavan väärin negatiivisten ryhmää. Tällä tarkoitetaan skolioosia sairastavia henkilöitä, joille skoliometri antaa pienen skolioosin esiintyvyyteen viittaamattoman asteluvun. Väärät negatiiviset löydökset puolestaan antavat tutkitulle väärää turvallisuuden tunnetta, jolloin hän ei hakeudu sairautensa vaatimaan hoitoon tai hakeutuu siihen liian myöhään. Tämä taas kasvattaa yhteiskunnan kustannuksia ja huonontaa hoitotuloksia. (Morrissy 1999: 2584; Sintonen 2000: 904.)

Jos jatkotoimenpiteisiin johtavana skoliometrimittauksen astelukuna pidetään viittä astetta, röntgenkuvasta mitattuja yli kahdenkymmenen asteen käyryyksiä jää huomaamatta vain kaksi prosenttia. Jos taas kriteeriestelukuna pidetään seitsemän astetta, 20 asteen käyryyksistä jää huomaamatta 12 prosenttia. Suomessa jatkotoimenpiteisiin johtavana astelukuna pidetään kuutta astetta. Kun skoliometriluku on alle kuusi astetta, katsotaan yleensä riittäväksi kouluterveydenhoitajan tekemä potilaan seuranta 4–6 kuukauden välein, muutoin suositellaan potilaan ohjaamista eteenpäin tarkempia tutkimuksia ja mahdollista diagnoosin tekoa varten. (Morrissy 1999: 2584; Schlenzka 1999: 1781.)

### Röntgentutkimukset

Käyryyden suuruusluokka on helpointa ja varmintä arvioida radiologisesti röntgenkuvasta. Samalla saadaan poissuljetuksi mahdolliset synnynnäiset epämuodostumat, anomaliat, kasvaimet ja muut luun sairaudet. Mikäli muut tutkimukset, esimerkiksi skoliometritesti, näyttävät skolioosipotilaan tarvitsevan hoitoa, tehdään ennen hoitopäätöstä aina myös radiologiset tutkimukset. (Amendt ym. 1990: 64; Cassar-Pullicino ym. 2002: 545; Schlenzka 1999: 1780.)

Potilas kuvataan postero-anterokuvauksella seisten. Kuvaan tulisi saada koko rinta- ja lanneranka sekä ensimmäiseen kuvaan myös lonkkanivelet. Seurantakuvauksissa lonkat rajataan pois. Kuvasta saadaan laskettua ns. Cobbin kulma, joka muodostuu skolioottisen käyryyden ylimmän nikaman yläpuolelle ja käyryyden alimman nikaman alapuolelle vedettyjen linjojen välisestä kulmasta (kuvio 7). Myös käyryydessä mukana olevien nikamien lukumäärä lasketaan. Muutamien nikamien muodostama terävä skolioosikulma ennustaa suurempaa epämuodostumaa kuin saman asteluvun saava, useamman nikaman muodostama käyryys. (Cassar-Pullicino ym. 2002: 545; Kerttula – Schlenzka – Tallroth 2004: 2298–2305; Schlenzka 1999: 1780.)



KUVIO 7. Cobbin kulma.

Scoliosis research society määrittelee skolioosiksi yli kymmenen asteen käyryyden röntgenkuvasta Cobbin menetelmällä mitattuna. Menetelmällä mitattu alle 20 asteen käyryys vaatii kasvavalla lapsella seurannan noin puolivuositain. Jos kasvua on jäljellä käyryyden ollessa yli 25 astetta, on tukiliivihoito aiheellinen. Leikkaushoitoa harkitaan, jos käyryyskulma on yli 45 astetta tai tukiliivihoidosta ei odoteta olevan potilaalle hyötyä. (Södergård 2002: 206–207.)

Lapsen jäljellä olevaa kasvua ei voida arvioida pelkällä kalenteri-ikällä. Samalla kun kuvataan lapsen selkäranka Cobbin mittausta varten, kuvataan myös ilium eli suoliluu. Suoliluun harjun eli crista iliaca luutumisesta arvioidaan ns. Risserin asteikolla jäljellä olevan kasvun aika asteikolla 0–5. Risserin asteikolla numero nolla tarkoittaa luutumi-

sen olevan vasta alullaan, kun taas numero viisi ilmoittaa luutumisen jo tapahtuneen. (Cassar-Pullicino ym. 2002: 547; Winter ym. 1999: 343, 348.)

Skolioosin pahenemisen riskin on todettu pienenevän mitä lähempänä asteikon numeroa viittä potilas on. Esimerkiksi Risserin asteikolla kehitysiässä 0–1 olevan potilaan 5–19 asteen skolioosikäyryys pahenee 22 prosentilla ennusteella. Jos taas käyryys on 20–29 astetta vastaavassa kehitysiässä, on pahenemisen riski 68 prosenttia. Suuremmilla Risserin asteikkoluvuilla riski pienenee selvästi. Jos saman 5–19 asteen käyryyden omaava potilas on kehitystasolla 2–4, on pahenemisriski enää vain 1.6 prosenttia. Vastaavasti 20–29 asteen käyryydet pahenevat 23 prosentilla riskillä. (Winter ym. 1999: 343, 348.)

Joskus selkärangan kasvua määritetään kuvaamalla nikamia. Nikamassa sijaitseva epifyysi (luutumisaikava) yhdistyy nikamaan, kun selkärangan kasvu on valmis. Näin ollen jäljellä olevaa rangan kasvua voidaan arvioida röntgenkuvasta seuraamalla epifyysia. Luustoikä eli luuston kehitystasoa saadaan määritetyksi ottamalla röntgenkuva potilaan ranteesta ja kädestä. Kuvasta tutkitaan käden luutumistumakkeita ja verrataan niitä normaalimateriaaliin eli siihen käden normaaliin luutumisaikaan, mikä laajoilla kartoituksilla on saatu selville. Yhdistämällä käyryyden suuruus ja jäljellä olevan kasvun arvio sukupuoleen ja ikään, voidaan ennustaa skolioosin pahenemisriskiä ja näin ollen miettiä jatkotoimenpiteisiin lähettämisen tarvetta. (Hervonen 1998: 33; Winter ym. 1999: 348.)

Useiden röntgentutkimusten on pelätty vaikuttavan kasvavan lapsen kehitykseen. Pitkittäistutkimuksissa on todettu jatkuvien rintarangan kontrollikuvien lisäävän rintasyöpää aikuisiässä. Tutkimuksissa skolioosipotilailla on havaittu rintasyöpää kaksi kertaa enemmän kuin normaaliväestöllä. Näissä tutkimuksissa olivat kuitenkin käytössä vanhat kuvantamistekniikat. Nykyiset kehittyneet digitaaliset kuvaustekniikat pyrkivät rajoittamaan rintakudoksen altistumista röntgen-säteilylle, mikä tekee niistä huomattavasti edeltäjiään turvallisempia. Skolioosikuvaukset tulisi keskittää hoitolaitoksiin, joissa ne pystytään ja osataan ottaa oikealla tavalla. Näin voidaan osaltaan vähentää säteilyannosta. (Cassar-Pullicino ym. 2002: 548; Herman ym. 2002: 366; Kerttula ym. 2004: 2298–2305.)

Nuoruusiän idiopaattista skolioosia sairastavien lasten rutiininomainen magneettikuvaus katsotaan turhaksi ja tavallinen natiivi-röntgen riittäväksi. Magneettitutkimusta suositel-

laan, jos skolioosi on ”ei-tyypillinen”, eli jos potilaalta on esimerkiksi poikkeavia neurologisia löydöksiä. Samoin nopeissa käyryyden pahenemisissa, vasemman puoleisessa käyryydessä ja selittämättömässä skolioosiin liittyvässä pään, niskan tai selän kivuissa on magneettitutkimus paikallaan. (Cassar-Pullicino ym. 2002: 554; Herman ym. 2002: 366.)

### 5.5 Nuoruusiän idiopaattisen skolioosin hoito

Hoitoa vaativa nuoruusiän idiopaattinen skolioosi kehittyy Suomessa vuosittain noin 160 nuorelle. Heistä 90 % on tyttöjä. Lievemmat käyrydet hoidetaan korsetilla ja vaikeimmat kirurgisesti. Hoidon keskittämisestä yhteen hoitolaitokseen katsotaan olevan etua, koska näin hoito on mahdollisimman laadukasta ja potilailla on mahdollisuus kontakteihin muiden samanikäisten skolioosipotilaiden kanssa. (Nissinen ym. 2003: 1593; Schlenzka 1999: 1780.)

Skoliometrin lukeman ollessa alle kuusi astetta riittää kontrolli puolen vuoden välein (Cobbin menetelmällä alle 20 astetta). Myös röntgentutkimuksia käytetään tarvittaessa apuna tarkkailussa. Vaikka käyryys ei osoittaisi pahenemisen merkkejä, potilaan tarkkailua jatketaan kasvun päättymiseen asti. Hoitoa tarvitsevat potilaat, joilla skoliometerillä mitattuna on yli kuuden asteen käyryys tai mikäli käyryys selvästi pahenee. (Schlenzka 1999: 1780; Yrjönen 2006.)

Korsettihoidolla hoidetaan kasvuiässä yli 25 astetta ja alle 40 astetta oleva skolioosikäyryys. Paheneva skolioosikäyryys voidaan saada hoidon avulla pysähtymään, joskus jopa suoristumaan muutamalla asteella. Korsetti eli tukiliivi sovitetään jokaiselle potilaalle skolioosikäyryyden ja vartalon muodon mukaan sopivaksi (kuvio 8). Korsetti vaihdetaan noin kerran vuodessa potilaan kasvun takia. Korsetti ulottuu potilaan kainaloiden alta lantiolle asti. Korsettia pidetään päivittäin noin 23 tuntia kasvun päättymiseen asti, poislukien esimerkiksi peseytyminen, uiminen tai harjoitukset. Joissakin tapauksissa voidaan käyttää hoitona pelkkää yökorsettia. Tällöin korsettia pidetään siis vain öisin. (Herman ym. 2002: 371; Huumo 2006; Schlenzka 1999: 1783–1784; Yrjönen 2006.)





KUVIO 8. Korsetti.

Nykyiset korsetit ovat rakenteeltaan erittäin kevyitä ja ohuita, joten vaatteiden alta niitä tuskin huomaa. Kaikki liikunta on potilaalle sallittua ja suositeltavaa korsettihoidon aikana. Kasvun ja korsettihoidon päätyttyä selän alle 40 asteen käyryyden ei katsota aiheuttavan liikunnallisia eikä ammatillisia rajoituksia. Jos käyryys jää yli 40 asteen korsettihoidon jälkeen, on käyryyden paheneminen mahdollista vielä aikuisiässäkin. Korsettihoito epäonnistuu noin 10–20 prosentilla potilaista. (Herman ym. 2002: 371; Huumo 2006; Schlenzka 1999: 1783–1784; Yrjönen 2006.)

Leikkaushoitoon päädytään yleensä siksi, että kasvavalla lapsella on löydettäessä 40–45 asteen käyryys. Yli 40 asteen käyryydet aiheuttavat selkärankaan niin suuria rakenteellisia muutoksia, että tukiliivihoito on hyödytöntä. Ikä ja kasvuvaihe on syytä huomioida, koska esimerkiksi 45 asteen käyryys kasvupyrähdysten alussa olevalla tytöllä todennäköisesti pahenee, kun taas 17-vuotiaalla paheneminen on epätodennäköistä. Leikkaushoitoon päädytään myös, jos korsettihoidosta huolimatta selän skolioosikäyryys pahenee yli 40 asteeseen tai jos kasvunsa päättäneen nuoren skolioosikäyryys on yli 50–60 astetta. (Herman ym. 2002: 371; Schlenzka 1999: 1784.)

Leikkaushoidon tarkoitus on vähentää kylkikohoumaa, korjata rangan kiertymistä ja saavuttaa tukeva, stabiili ranka. Päämääränä on myös käyryyden pahenemisen ehkäisy ja kosmeettisten haittojen parantaminen. Tavoitteena on myös minimoida mahdollinen leikkauksesta johtuva selän toiminnan huononeminen. Leikkauksessa skolioosin aiheuttama käyryys oikaistaan ja oikaistu ranka jäykistetään metallitukia ja autogeenistä, eli potilaan omaa, luunsiirtoa käyttäen. Näillä menetelmillä on mahdollista saavuttaa noin 50 prosentin oikaisu rankaan. Leikkauksen jälkeen ei käytetä korsettiä. Liikuntaa saa

harrastaa noin vuoden kuluttua leikkauksesta. (Herman ym. 2002: 371; Schlenzka 1999: 1784; Yrjönen 2006.)

Fysioterapialla, liikunnalla tai lihasharjoituksilla ei ole osoitettu olevan vaikutusta skolioosin kulkuun, joten skolioosipotilaiden lähettäminen kouluterveydenhuollosta fysioterapiaan on yleensä turhaa. Liikuntaan ja urheiluun osallistuminen puolestaan kehittää myös skolioosipotilailla lihasvoimaa ja joustavuutta ja saattaa parantaa mahdollisesti huonoa itsetuntoa. Lapsen tai nuoren urheilemista ei siis tarvitse tai pidä rajoittaa. Urheilu ei aiheuta tai pahenna skolioosia, mutta ei myöskään estä sen kehittymistä. (Lensing ym. 2005: 1337; Nissinen ym. 2003: 1593; Peltokallio 2003: 1129–1130; Schlenzka 1999: 1782.)

Vaikka harjoittelemalla ei skolioosia paranneta, voi fysioterapeutin ohjaamalla harjoituksilla olla merkitystä tukiliivihoidon yhteydessä. Korsettihoidon aikana harjoitusten tarkoitus on parantaa asennon hallintaa, ylläpitää rintakehän liikkuvuutta, ylläpitää lihasvoimaa ja nivelliikkuvuutta sekä ohjeistaa potilasta liikkumaan. Harjoitusten tarkoitus on myös vaikuttaa tukiliivin istuvuuteen. Harjoitukset tehdään ilman korsettia. Skolioosipotilaiden hoito tulisi keskittää hoitolaitokseen, jossa tukiliivihoidon toteuttamiseen voi osallistua moniammatillinen tiimi. Myös skolioosileikkauksen jälkeen fysioterapeutti ohjaa potilaalle esimerkiksi vartalon lihasten isometriseen harjoitteluun soveltuvan harjoitusohjelman. (Cassella – Hall 1991: 903–904; Nissinen ym. 2003: 1593; Poukka 1999: 20.)

Skolioosin hoidossa on kokeiltu myös esimerkiksi sähköstimulaatiohoitoa. Hoidossa annetaan sähköstimulaatiota käyryyden kuperan puolen selkälihaksiin. Hoidolla ei kuitenkaan ole osoitettu olevan vaikutusta ja siksi sitä ei suositella skolioosipotilaiden hoidoksi. Myös liikehoitoja on kokeiltu skolioosin hoidossa. Näistäkään ei tutkimusten mukaan ole hyötyä. (Cassella ym. 1991: 900–902; Lenssinck ym. 2005: 1337; Poukka 1999: 19.)

## 6 FYSIOTERAPIA SKOLIOOSIPOTILAIEN HOIDOSSA

Idiopaattista skolioosia ei pystytä fysioterapialla parantamaan. Lihas- ja liikeharjoituksilla ja sähköhoidoilla ei tutkimusten mukaan ole vaikutusta skolioosin kulkuun. Fy-

sioterapeutilla on kuitenkin tärkeä rooli hoidettaessa skolioosipotilasta muilla hoitokeinoilla, fysioterapian menetelmiä tarvitaan osana skolioosipotilaan hoitoa. (Cassella ym. 1991: 900–902; Lenssinck ym. 2005: 1337; Poukka 1999: 19.)

Fysioterapeutin tehtävänä on usein arvioida, tulisiko lapsi jolla on kouluterveydenhuollossa havaittu vartaloepäsymmetriaa, lähettää jatkotutkimuksiin. Selkäsairauksien asiantuntijana fysioterapeutin tulisi tietää skolioosipotilaan jatkotutkimuksiin lähettämisen kriteerit. Fysioterapeutin konsultaatiota voidaan käyttää skolioosipotilaan hoitotarvetta pohdittaessa. Skolioositestien lisäksi skolioosipotilaan fysioterapeuttiseen tutkimiseen voi kuulua muun muassa liikkeenhallinnan, tasapainon ja liikkumisen tutkimista ja arviointia. (Fysioterapianimikkeistö 2000; Nissinen ym. 2003: 1593; Schlenzka 1999: 1780.)

Skolioosipotilaiden hoito pyritään keskittämään yhteen hoitolaitokseen. Näin skolioosipotilaan hoitoon pystyy osallistumaan useita eri alojen ammattilaisia. Fysioterapeutti on mukana tällaisessa moniammatillisessa tiimissä oman alansa asiantuntijana. Asiantuntijana toimiminen ja moniammatillinen yhteistyö ovat osa fysioterapeutin työn sisältöä. (Fysioterapeutinimikkeistö 2000; Schlenzka 1999: 1780.)

Hyvän yleiskunnon, lihasvoiman ja joustavuuden harjoittaminen on tärkeää skolioosipotilaalle. Skolioosin omaavan lapsen liikuntaa tai urheilua ei pidä rajoittaa. Monipuolinen liikunta kuuluu osaksi skolioosipotilaan hoitoa. Fysioterapeutin terveyttä edistävään neuvontaan kuuluu ohjata skolioosipotilaalle harjoitteita ja lisäksi ohjata häntä liikunnalliseen elämäntapaan. Fysioterapeutin merkitys ohjaajana ja neuvojana on tärkeä, koska fysioterapeutti on yleensä se henkilö, joka selvittää skolioosipotilaalle yleisesti hoidon tavoitteita ja kulkua ja kertoo skolioosista yksityiskohtaisemmin. (Fysioterapianimikkeistö 2000; Huumo 2006; Lenssinck ym. 2005: 1337.)

Korsettihoidossa harjoitteilla on tärkeä rooli, harjoitusten tarkoitus on parantaa asennon hallintaa, ylläpitää rintakehän liikkuvuutta, ylläpitää lihasvoimaa ja nivelliikkuvuutta sekä parantaa korsetin istuvuutta. Harjoitteet tulisi tehdä päivittäin ja lisäksi harrastaa muuta liikuntaa. Skolioosipotilaan aloittaessa korsettihoidon, saa hän fysioterapeutilta yleisiä jumppaohjeita sekä yksilöllisen harjoitusohjelman. Erityisesti pyritään harjoittamaan vartalon lihaksia, rangan liikkuvuutta ja alaraajojen venyvyyttä. Skolioosipotilas saa fysioterapeutilta kirjalliset harjoitusohjeet. Korsettihoidon alkaessa fysioterapeutti

myös neuvoa potilasta suoriutumaan päivittäisistä toiminnoista korsetti päällä sekä tarkkailee korsetin sopivuutta potilaalle. (Huumo 2006; Poukka 1999: 20.)

Yhtenä skolioosin hoitomuotona on leikkaushoito. Leikkaushoidon yhteydessä fysioterapiaa annetaan ennen leikkausta ja leikkauksen jälkeen. Fysioterapian tarkoituksena ennen leikkausta on valmistaa potilasta toimenpiteeseen ja sen jälkeiseen harjoitteluun. Ennen skolioosileikkausta potilaalle ohjataan oikea hengitystekniikka ja siirtymistavat. Leikkauksen jälkeinen fysioterapia pyritään aloittamaan mahdollisimman nopeasti. Fysioterapeutti avustaa potilaan liikkeelle ja ohjaa yksilöllisen harjoitusohjelman. Normaalin liikunnan pariin potilas saa palata vasta noin vuoden kuluttua leikkauksesta. (Huumo 2006; Talvitie – Karppi – Mansikkamäki 2006: 344–346; Yrjönen 2006.)

Tasapaino määritellään taidoksi, jonka hermojärjestelmä oppii. Hermojärjestelmän apuna on monia järjestelmiä, kuten keskushermosto, aistijärjestelmät, lihakset ja biomekaaniset tekijät. Tasapainoon vaikuttavat biomekaanisina tekijöinä tukipinnan laajuus ja kehon painopisteen sijoittuminen suhteessa tukipintaan. Aistijärjestelmistä tasapainoon vaikuttavat muun muassa vestibulaarijärjestelmä, johon kuuluvat sisäkorvan asento- ja liikereseptorit sekä somatosensorinen järjestelmä, johon kuuluu esimerkiksi proprioseptiikka eli lihasten, jänteiden ja nivelpussien asennosta ja liikkeistä tietoa välittävät reseptorit. (Talvitie ym. 2006: 229–230.)

Skolioosipotilailla on todettu olevan tasapainohäiriöitä. Juuri vestibulaarijärjestelmässä ja proprioseptiikassa on skolioosipotilailta löydetty vikaa. Käyryyden suuruus ja sijainti näyttäisivät vaikuttavan tasapainohäiriön vaikeuteen. Fysioterapiaan kuuluu asennon ja liikkeen hallinnan harjoittaminen. Skolioosipotilaan mahdollista tasapainohäiriötä voisi hoitaa fysioterapian keinoin. (Fysioterapianimikkeistö 2000; Gauchard ym. 2001: 1052; Talvitie ym. 2006: 229–230.)

Skolioosia hoidettaessa ja erityisesti korsettihoidon aikana, on lapsen tai nuoren tärkeää saada henkistä tukea. Murrosikäiselle nuorelle korsetin pitäminen 23 tuntia päivässä useita vuosia voi olla psyykkisesti vaikea kokemus. Fysioterapeutti toimii skolioosipotilaan tukihenkilönä erityisesti sairaalahoidon aikana. Tutkimusten mukaan nuoret skolioosia sairastavat ovat tyytymättömpiä omaan vartaloonsa ja kärsivät huonosta itsetunnosta terveitä nuoria enemmän. Psykofyysisen fysioterapian keinoin voidaan etsiä ja vahvistaa ihmisen voimavaroja havainnoimalla ja rentouttamalla jännitystiloja sekä har-

joittamalla asentoa, liikkeitä ja kehon ja mielen reaktioita. Psykofyysisen fysioterapian keinoin potilas voi tulla tietoisemmaksi omasta kehostaan, ymmärtää paremmin vartaloon ja parantaa elämänhallintaansa. Psykofyysistä fysioterapiaa voidaan käyttää skolioosipotilaidenkin hoidon osana. (Huumo 2006; Payne ym. 1997: 1380–1384; Talvitie ym. 2006: 265–267.)

## 7 SKOLIOOSIIN LIITTYVÄT OPINNOT FYSIOTERAPIAKOULUTUKSESSA

Fysioterapian asiantuntijuus perustuu fysioterapiatieteeseen, jonka keskeisinä kiinnostuksen kohteina ovat liike ja liikkuminen sekä niiden suhde toimintakykyyn. Fysioterapian opinnoissa opiskelija perehtyy fyysisen toimintakyvyn arvioinnissa yleisesti käytettyihin mittareihin ja menetelmiin. Opinnoissa harjoitellaan asennon, liikkeen ja liikkumisen arviointia. Opintoihin kuuluu esimerkiksi pystyasennon analysointi. (Opinto-opas 2006.)

Fysioterapian opinnoissa tuki- ja liikuntaelimestön sairauksia opiskellaan fysioterapiamenetelmissä ja lääketieteellisissä opinnoissa. Lääketieteellisissä opinnoissa opiskelija perehtyy eri-ikäisten tuki- ja liikuntaelimestön sairauksiin, oireisiin ja tutkimusmenetelmiin sekä operatiivisiin hoitomenetelmiin ja kuntoutukseen fysiatrian ja ortopedian näkökulmasta. Fysioterapiamenetelmä -opinnoissa opiskelijan on tarkoitus oppia ymmärtämään ihmisen taustan, rakenteen ja toiminnan sekä ympäristön merkitys tuki- ja liikuntaelimestön ongelmien synnyssä ja ennaltaehkäisyssä. Opinnoissa hankitaan tietoja ja taitoja olemassa olevaan näyttöön perustuen erilaisten tuki- ja liikuntaelimestön ongelmien tutkimiseen, arviointiin ja terapiaan. (Opinto-opas 2006.)

Skolioosin tutkiminen ja hoito kuuluvat osaksi tuki- ja liikuntaelimestön ongelmien fysioterapiaopintoja. Skolioosiin liittyvien asioiden opiskelu alkaa selän rakenteen ja toiminnan ymmärtämisestä anatomian, fysiologian ja biomekaniikan opinnoissa. Varsinaisia skolioosin tutkimismenetelmiä, kuten eteentaivutustesti, opiskellaan fysioterapian ammattiopinnoissa.

## 8 HYVÄN OPPIMATERIAALIN KRITTEERIT

Kun tuotetaan multimediaoppimateriaalia, tulee ensiksi selvittää kohderyhmä, oppimisen tavoitteet ja tietotekniikan tuomat lisämahdollisuudet. Myös materiaalin havainnollistamista esimerkiksi kuvilla tulee pohtia. Oppimateriaalia tehdessä tulisi miettiä, millä tavoin materiaali aktivoi opiskelijaa ja saa opiskelijan kiinnostumaan materiaalista ja aiheesta. Hyvän oppimateriaalin avulla opiskelija voi mahdollisimman hyvin ymmärtää keskeisen sisällön. (Lindh – Parkkonen 2000: 147; Oppimateriaalin kehittäminen 2006.)

Oppimateriaalin käyttäjän tulisi saada jo etusivulla jonkinlainen käsitys siitä, mitä materiaali sisältää. Ensivaikutelma on tärkeä, sen perusteella materiaalin käyttäjä tekee päätöksen, jatkaako hän lukemista pidemmälle. Asiasisällön lisäksi ulkoasulla on tärkeä merkitys opiskelijan mielenkiinnon säilyttämiseksi materiaalia käytettäessä. (Hatva 2003: 13–19.) Hyvässä oppimateriaalissa tärkeää on selkeä rakenne. Rakenteen tulee olla johdonmukainen ja seurata sisällön loogista järjestystä. Rakennetta on hyvä havainnollistaa myös opiskelijalle. (Lindh ym. 2000: 152–154.)

Kun tekstiä luetaan näyttöpäätteeltä, täytyy tekstin pituuteen kiinnittää huomiota. Tekstin tulisi olla tiivistä ja selkeää. Nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että yhdellä ruudulla on yksi asiakokonaisuus. Tekstiä voi selkiyttää luetteloiden avulla. Otsikoiden avulla saadaan opiskelijan kiinnostus heräämään sisältöön, parhaimmillaan ne antavat hyvän kokonaiskuvan sisällöstä. Kuvien avulla materiaalista tehdään elävämpi, mutta niiden käyttö täytyy tarkkaan harkita niin, että kuvat tukevat oppimista. (Lindh ym. 2000: 155–157.)

Oppimateriaali pyrkii täyttämään terveysaineiston laatukriteerit. Näitä kriteereitä ovat konkreettinen tavoite, oikea ja virheetön tieto, tiedon ja kuvien sopiva määrä, sisällön selkeys ja helppolukuisuus, kohderyhmän selkeä määrittely ja sen kulttuurin kunnioittaminen sekä huomiota herättävyys ja hyvä tunnelma. Mielenkiintoa, asenteita ja yleistyksiä tulisi välttää jotta aineisto olisi mahdollisimman objektiivista. (Parkkunen – Vertio – Koskinen-Ollonqvist 2001: 9, 21.)

## 9 NUORUUSIÄN IDIOPAATTINEN SKOLIOOSI – ITSEOPISKELUMATERIAALI FYSIOTERAPEUTTIOPISKELIJOILLE

Opinnäytetyön tuotoksena tehtiin itseopiskelumateriaali fysioterapeuttiopiskelijoille nuoruusiän idiopaattisesta skolioosista. Materiaali tehtiin opinnäytetyön teoriaosan pohjalta. Itseopiskelumateriaali on tarkoitettu toimittamaan Kunto-Stadiaan jossa opiskelijoilla on mahdollisuus käyttää sitä itsenäiseen opiskeluun. Materiaali on tarkoitettu katsottavaksi tietokoneen näytöltä. Tämän teoriaosan liitteenä on itseopiskelumateriaali CD-ROM:lla.

Itseopiskelumateriaali sisältää yhteensä 93 diaa jotka on tallennettu .pdf -muodossa CD-ROM:lle. Materiaali on jaettu viiteen kokonaisuuteen. Johdannossa esitellään materiaalia ja siitä löytyy lähdeluettelo. Muut osat ovat yleistä skolioosista, nuoruusiän idiopaattinen skolioosi, nuoruusiän idiopaattisen skolioosin tutkiminen ja nuoruusiän idiopaattisen skolioosin hoito. Materiaalissa on valokuvia ja piirroksia havainnollistamassa esitettä asiaa. Jokaisesta kokonaisuudesta löytyy sisällysluettelo, josta näkee selkeästi kyseisen kokonaisuuden sisällön. Kokonaisuuksien lopussa on mainittu muutama keskeinen lähde kyseisestä aihealueesta, tarkka lähdeluettelo löytyy johdannon yhteydestä. Kokonaisuuksien loppuun on laitettu opiskelijalle muutama pohdittava kysymys.

Itseopiskelumateriaali esitettiin Kunto-Stadian opiskelijoilla. Esitestaukseen lupautui kuusi fysioterapeuttiopiskelijaa, joille annettiin viikon ajaksi itseopiskelumateriaali tutustumista varten. Varsinaista kysymyslomaketta ei annettu. Materiaalin mukana oli muutama kysymys joihin opiskelijoiden toivottiin erityisesti kiinnittävän huomiota materiaalia katsoessaan. Palautetta materiaalista tuli kolmelta opiskelijalta.

Esitestauksen perusteella materiaalia muokattiin jonkin verran. Opiskelijat olisivat toivoneet materiaaliin enemmän asiaa ja vielä tarkempaa tietoa, mutta koska materiaali kattoi jo suhteellisen perusteellisesti teoriaosan, ei lisää dioja enää materiaaliin tehty. Joitakin selvennystä kaipaavia kohtia tuli esitestauksessa esille ja näihin kohtiin lisättiin tarkentavia tietoja. Yleisesti palaute itseopiskelumateriaalista oli hyvää ja materiaalia pidettiin hyödyllisenä opintojen kannalta. Aikaa materiaalin huolelliseen lukemiseen menee noin tunti. Esitestauksessa tätä aikaa ei pidetty liian pitkänä.

## 10 POHDINTA

Fysioterapian opinnoissa käsitellään laajasti tuki- ja liikuntaelinsairauksia, mutta yksittäisiin sairauksiin kuten skolioosiin ei välttämättä ehditä paneutua tarkemmin. Skolioosipotilaan tutkiminen ja potilaan hoitoon osallistuminen saattaa kuitenkin tulla fysioterapeutille eteen työelämään siirryttäessä. Tekemäni itseopiskelumateriaalin avulla opiskelijalla on mahdollisuus syventää osaamistaan ja perehtyä erityisesti nuoruusiän idiopaattiseen skolioosiin, joka on yleisin skolioosimuoto. Esitestauksessa saatujen vastausten perusteella tällainen itseopiskelumateriaali koettiin tarpeelliseksi.

Olen pyrkinyt tekemään itseopiskelumateriaalin mahdollisimman tiiviiksi ja helppoluokiseksi mutta kuitenkin riittävän laajaksi. Vaikka materiaali sisältääkin runsaasti dioja, en pidä sitä liian raskaana. Koska materiaali on jaettu viiteen kokonaisuuteen, voi opiskelija tutustua helposti myös vain osaan materiaalista. Opiskelijat olisivat esitestauksen perusteella toivoneet materiaaliin enemmänkin informaatiota, mutta koin materiaalin olevan jo riittävän kattava tietopaketti. Käytetyt lähteet on mainittu materiaalissa ja niiden perusteella opiskelijalla on mahdollisuus perehtyä aiheeseen tarkemmin.

Opinnäytetyössä käytetyt lähteet ovat pääosin tutkimuksia jotka on julkaistu alan tieteellisissä julkaisuissa. Lähteet ovat siksi luotettavia. Käytetyt lähteet ovat tällä hetkellä suhteellisen tuoreita, mutta uusia tutkimuksia tulee jatkuvasti lisää. Materiaalia olisikin hyvä päivittää säännöllisesti, jotta materiaali pysyisi ajantasaisena. Materiaali esitettiin fysioterapeuttiopiskelijoilla ja sitä kehitettiin saadun palautteen perusteella. Esitestaukseen osallistui kolme opiskelijaa joiden antama palaute oli hyvin yhteneväistä ja pääosin positiivista.

Itseopiskelumateriaalia on tarkoitus hyödyntää Kunto-Stadiassa. Aloittaessaan harjoitteluaan Kunto-Stadiassa saa opiskelija luettavakseen perehdytyskansion. Tässä kansiossa olisi hyvä olla maininta itseopiskelumateriaalista, jotta opiskelijalle tulisi tieto materiaalin olemassaolosta ja materiaalia myös käytettäisiin itsenäiseen opiskeluun. Itseopiskelumateriaali tulisi myös sijoittaa Kunto-Stadiassa sellaiseen paikkaan, että se on helposti saatavilla.

Opinnäytetyön teoriaosan kokoaminen oli suhteellisen helppoa. Teoriaosasta asioiden siirtäminen itseopiskelumateriaaliin oli huomattavasti vaikeampaa. Erityisesti asioiden



tiivistäminen helposti luettavaan muotoon tuotti ongelmia. Saadun palautteen perusteella onnistuin tässä vaikeuksista huolimatta. Myös itseopiskelumateriaalin ulkoasun muotoileminen tuntui vaikealta. Toivomani yhteistyö viestinnän opiskelijan kanssa ei onnistunut joten suunnittelin itse materiaalin ulkoasun. Materiaalin ulkoasusta tuli mielestäni selkeä ja visuaalisesti toimiva. Kuvat havainnollistavat hyvin esitettyä asiaa, mutta niitä voisi olla enemmänkin.

Itseopiskelumateriaalissa tuodaan esille skolioosin tutkimusmenetelmiä. Yhtenä osana tutkimista on havainnointi. Varsinaista inspektion suoritustapaa ei materiaalissa ohjata, koska oletan fysioterapeuttiopiskelijan oppivan tämän koulutuksen alkuvaiheessa. Materiaalissa annetaan ohjeita havainnoinnissa kiinnitettäviin kohtiin. Skolioosin hoidossa fysioterapeutin rooli on esimerkiksi ohjata potilaalle harjoituksia korsettihoidon ajaksi. Tarkkoja harjoituksia ei materiaalissa kerrota, koska harjoitusohjelma on aina yksilöllinen. Fysioterapeutin tulisi skolioosin hoidon perusteet ymmärtäessään osata ohjata potilaalle tarvittavat yksilölliset harjoitukset. Materiaalissa kehoitetaan opiskelijaa pohtimaan mahdollisia korsettihoidon aikana potilaalle ohjattavia harjoituksia. Näin materiaalista on pyritty tekemään opiskelijaa aktivoiva.

Jatkokehittämissuhteena voisi olla itseopiskelumateriaalin toimivuuden tutkiminen ja itseopiskelumateriaalin kehittäminen. Myös materiaalin kehittäminen ryhmäopetukseen soveltuvaksi voisi olla mahdollinen jatkokehittämissuhteus. Materiaalia voisi kehittää jatkossa käyttämään esimerkiksi fysioterapeuttien jatkokoulutuksessa. Skolioosin osalta toivoisin lisätutkimuksia fysioterapeutin roolin selvittämisestä skolioosipotilaan tutkimisen ja hoidon eri vaiheissa. Myös fysioterapeutin ohjaamien harjoitusten vaikuttavuudesta saisi olla enemmän tutkimuksia.

Itseopiskelumateriaalin tekeminen oli työlästä mutta mielenkiintoista. Naprapaatin opinnoissa tekemäni opinnäytetyö oli tutkimus kouluterveydenhoitajien skolioosin seurantatavoista sekä skolioosin seurantatutkimus kasvuikäisille tytöille. Nyt tekemäni työn avulla syvensin tietojani skolioosista sekä perehdyin fysioterapian merkitykseen skolioosin hoidossa. Itseopiskelumateriaalia olisi mukava kehittää eteenpäin viestinnän ammattilaisen kanssa jotta materiaaliin saisi esimerkiksi linkkejä ja liikkuvaa kuvaa.

## LÄHTEET

- Amendt, Larie E. – Ause-Ellias, Kristen L. – Eybers, Julie Lundahl – Wadsworth, Carolyn T. – Nielsen, David H. – Weinstein, Stuart L. 1990: Validity and reliability testing of the scoliometer. *Physical therapy* 70 (2). 56–65.
- Cassar-Pullicino, V. N. – Eisenstein, S. M. 2002: Imaging in scoliosis: what, why and how? *Clinical radiology* 57 (7), July 2002. 543–562.
- Cassella, Michelina C. – Hall, John E. 1991: Current treatment approaches in the nonoperative and operative management of adolescent idiopathic scoliosis. *Physical therapy* 71 (12). 897–909.
- Cheung, Catherine Siu King – Lee, Warren Tak Keung – Tse, Yee Kit – Tang, Sheng Ping – Lee, Kwong Man – Guo, Xia – Qin, Lin – Cheng, Jack Chun Yiu 2003: Abnormal peri-pubertal anthropometric measurements and growth pattern in adolescent idiopathic scoliosis: a study of 598 patients. *SPINE* 28 (18). 2152–2157.
- Cote, P. – Kreitz, B. – Cassidy, J. – Dzus, A. – Martel, J. 1998: A study of the diagnostic accuracy and reliability of the scoliometer and Adam's forward bend test. *SPINE* 23 (7). 796–802.
- Freeman, III Barney L. 2003: *Scoliosis and Kyphosis*. Teoksessa Canale, S. Terry (toim.): *Cambell's Operative Orthopaedics*. Mosby, Inc. St. Louis. 1759–1761.
- Fysioterapianimikkeistö 2000. Kuntaliitto. Verkkodokumentti. <  
[http://www.kunnat.net/k\\_peruslistasivu.asp?path=1;29;353;40302;46660;46727](http://www.kunnat.net/k_peruslistasivu.asp?path=1;29;353;40302;46660;46727)>. Luettu 10.1.2007.
- Gauchard, Gérome C. – Lascombes, Pierre – Kuhnast, Michel – Perrin, Philippe P. 2001: Influence of Different Types of Progressive Idiopathic Scoliosis on Static and Dynamic Postural Control. *SPINE* 26 (9). 1052–1058.
- Guanciale, Anthony F. – Dillin, William H. – Watkins, Robert G. 1999: Back pain in children and adolescent. Teoksessa Herkowitz, Harry N. – Garfin, Steven R. – Balderston, Richard A. – Eismont, Frank J. – Bell, Gordon R. – Wiesel, Sam W. (toim.): *Rothman-Simeone The spine*. Philadelphia: W.B.Saunders company. 209–210.
- Hatva, Anja 2003: Käyttäjän ehdoilla. Teoksessa Hatva, Anja (toim.): *Verkkografiikka*. Helsinki: Edita. 13–19.
- Herman, Martin J. – Pizzutillo, Peter D. 2002: Treating adolescent idiopathic scoliosis- Management options to straighten the spine. *Women's health in primary care* 5 (6). 361–376.
- Hervonen, Antti 1998: *Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia*. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo Oy.
- Huumo, Sirpa 2006. *Fysioterapeutti. Invalidisäätiö, kuntoutus Orton*. Helsinki. Haastattelu 15.12.2006.

- Jussila, Juhani – Montonen, Kaisu – Nurmi, Kari E. 1992: Systemaattinen analyysi kasvatustieteiden tutkimusmenetelmänä. Teoksessa Gröhn, Terttu – Jussila, Juhani (toim.): Laadullisia lähestymistapoja koulutuksen tutkimuksessa. Helsinki: Yliopistopaino. 157–204.
- Karachalios, Theofilos – Sofianos, John – Roidis, Nikolaos – Sappas, George – Korres, Dimitrios – Nikolopoulos, Konstantinos 1999: Ten-year follow-up evaluation of a school-screening program for scoliosis. Is the forward-bending test an accurate diagnostic criterion for the screening of scoliosis? *SPINE* 24 (22). 2318–2324.
- Kerttula, Liisa – Schlenzka, Dietrich – Tallroth, Kaj 2004: Skolioosin kuvantaminen. *Duodecim* 120 (19). 2298–2305.
- Kouluterveydenhuolto 2002, opas kouluterveydenhuollolle, peruskouluille ja kunnille. 2002. Stakes, oppaita 51. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö ja Stakes.
- Lenssinck, Marie-Louise – Frijlink, Astrid – Berger, Marjolein – Bierma-Zeinstra, Sita – Verkerk, Karin – Verhagen, Arianne 2005: Effect of bracing and other conservative interventions in the treatment of idiopathic scoliosis in adolescents: A systematic review of clinical trials. *Physical therapy* 85 (12). 1329–1339.
- Lindh, Kirsti – Parkkonen, Marita 2000: Oppimateriaali verkossa. Teoksessa Matikainen, Kanne – Manninen, Jyri (toim.): Aikuiskoulutus verkossa. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. 147–158.
- Lonstein, John E. 1998: Point of View: a study of the diagnostic accuracy and reliability of the scoliometer and Adam's forward bend test. *SPINE* 23 (7). 796–803.
- Machida, Masafumi 1999: Cause of idiopathic scoliosis. *SPINE* 24 (24). 2576–2583.
- Morrissy, Raymond T. 1999: School Screening for Scoliosis. *SPINE* 24 (24). 2584.
- Nissinen, Maunu 2002: Vartaloepäsymmetria kasvuiässä – idiopaattisen skolioosin oireeton esiaste. *Suomen lääkirilehti* 57(3). 283–285.
- Nissinen, Maunu – Hermanson, Elina – Poussa, Mikko 2003: Veikö väestövastuu lapsen oikeuden skolioosin seulontatutkimuksiin? *Suomen lääkirilehti* 13. 1593.
- Oglivie, J. – Braun, J. – Argyle, V. – Nelson, L. – Meade, M. – Ward, K. 2006: The search for idiopathic scoliosis genes. *SPINE* 31 (6). 679–681.
- Opinto-opas, fysioterapia. 2006. Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia. <<http://opinto-opas.stadia.fi/ops.php?c=125&clang=fi>>. Luettu 6.11.2006.
- Oppimateriaalin kehittäminen 2006. Oulun yliopisto, opetuksen kehittämissyksikkö. Verkkodokumentti. <<http://www.oulu.fi/opetkeh/kehtoimi/oppimat/index.html>>. Luettu 17.10.2006.
- Palastanga, Nigel – Field, Derek – Soames, Roger 1998: *Anatomy & human movement*. Oxford: Butterworth-Heinemann.

- Parkkunen, Niina – Vertio, Harri – Koskinen-Ollonqvist, Pirjo 2001: Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Helsinki: Terveyden edistämisen keskus. 7/2001. Verkkojulkaisu. <[http://www.health.fi/content/files/jul\\_laa\\_suunnitteluopas.pdf](http://www.health.fi/content/files/jul_laa_suunnitteluopas.pdf)>. Luettu 17.10.2006.
- Payne, William K. – Ogilvie, James W. 1997: Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference. *SPINE* 22 (12). 1380–1384.
- Peltokallio, Pekka 2003: Tyypilliset urheiluvammat osa 2. Vammala: Kustannus Medipel Oy.
- Porter, Richard W. 2000: Idiopathic scoliosis. The relation between the vertebral canal and the vertebral bodies. *SPINE* 25 (11). 1360–1366.
- Poukka, Marjatta 1999: Skolioosin hoidon kulmakivet: Seuranta, korsettihoito ja leikkaus. *Fysioterapia* 45 (6). 17–21.
- Ryöppy, Soini 1997: Lasten ortopedia. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim.
- Saidoff, David C. – McDonough, Andrew L. 2002: Critical Pathways in Therapeutic Intervention. St. Louis: Mosby Inc.
- Schlenzka, Dietrich 1999: Selkäsairauksien tutkimus ja hoito kasvuikäisillä. *Duodecim* 115. 1779–94.
- Sintonen, Harri 2000: Milloin seulonta kannattaa taloudellisesti? *Duodecim* 116 (8). 902–8.
- Södergård, Jerker 2002: Lasten ja nuorten sairaudet. Niilo-Pekka Huttunen (toim.). Porvoo: WSOY. 206–207.
- Talvitie, Ulla – Karppi, Sirkka-Liisa – Mansikkamäki, Tarja 2006: Fysioterapia. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Winter, Robert B. – Lonstein, John E. 1999: Juvenile and adolescent scoliosis. Teoksessa Herkowitz, Harry N. – Garfin, Steven R. – Balderston, Richard A. – Eismont, Frank J. – Bell, Gordon R. – Wiesel, Sam W. (toim.): *Rothman-Simeone the spine*. Philadelphia: W.B.Saunders company. 325–372.
- Ylikoski, Mauno 2002: Kasvu ja idiopaattisen skolioosin progressio tytöillä. *SOT* 2 (25). 301–302.
- Yrjönen, Timo 2006: Skolioosin toteaminen ja hoitoon ohjaaminen. Luento seminaarisissa Kasvuiän ortopediset ongelmat. Orton. Helsinki. 3.11.2006.