

# Selkäsairauksien tutkimus ja hoito kasvuikäisillä

*Dietrich Schlenzka*

Artikkelissa kuvataan selän yleisimmät lapsuus- ja nuoruusiän epämuodostumat: skolioosi, spondylolisteesi ja Scheuermannin tauti. Ne kehittyvät usein ilman kipuoireita ja voivat pitkään jäädä huomaamatta. Hoidon viivästyminen tai hoitamattomuus voivat aiheuttaa ongelmia aikuisiässä. Siksi näiden tautien tunteminen ja aktiivinen seulonta erityisesti kouluterveydenhuollossa on äärimäisen tärkeää, eikä koulutarkastusten vähentämistä ns. resurssipulan takia voida hyväksyä. Lisäksi artikkelissa otetaan kantaa kasvuikäisen selkäkipuun ja kuvataan potilaan anamneesin ja kliinisen tutkimuksen erityispiirteitä.

**H**arvinaisen synnynnäisen skolioosin varhainen diagnoosi ja patologisen kasvun analyysi ovat edellytys profylaktiseen, vaikeankin tilan etenemistä estävään leikkaushoitoon. Idiopaattisista skoliooseista nuoruusiän muoto on yleisin. Sen ennuste on hyvä. Tärkeää on varhainen toteaminen koulutarkastuksen yhteydessä. Hyvissä ajoin ja asianmukaisesti toteutettu tukiliivihoido estää yleensä käyryyden pahenemisen. Leikkaus tulee kysymykseen jos tukiliivihoido epäonnistuu. Neuromuskulaarisessa skolioosissa tukiliivihoidoa voidaan käyttää joissakin tapauksissa hidastamaan käyryyden pahenemista. Lopullinen hoito on yleensä leikkaus.

Yleensä oireeton spondylolisteesi on tärkein yksittäinen kasvuikäisen selkävun syy. Lievän olisteesin aiheuttamat selkävun hoidetaan yleensä konservatiivisesti. Siirtymän seuranta on aiheellista jo ennen kasvupyrähdystä. Jos oireet häiritsevät elämää huomattavasti eivätkä reagoi konservatiiviseen hoitoon tai siirtymä on huomattava, harkitaan leikkausta.

Rintarangan Scheuermannin tauti on kosmeettisesti häiritsevä epämuodostuma, jonka pahenemista voidaan estää varhaisella tukiliivihoidolla. Se vaatii valppautta kouluterveydenhuolloilta. Lumbaalista tautimuotoa tavataan

usein rasittavaa liikuntaa harrastavilla. Siihen liittyvät kipuoireet voivat olla hyvin häiritseviä. Hoito on aina konservatiivinen.

Kasvuikäisen selkäkipuun löytyy useammin spesifinen diagnoosi kuin aikuisiässä. Se vaatii huolellista tutkimusta vaivan syyn löytämiseksi. Taustalla voi olla erittäin vakava tauti (esim. kasvain) tai harmiton syy (rasitusvamman). Diagnoosi perustuu huolelliseen anamneesiin ja perusteelliseen kliiniseen tutkimukseen. Lisäksi käytetään tapauksen mukaan kuvantamismenetelmiä ja laboratoriotestejä. Jos oireiden syytä ei löydy ensitutkimuksen yhteydessä, seuranta ja uudelleen arviointi ovat aiheellisia.

## Skolioosi

Skolioosilla tarkoitetaan selkärangan käyritymistä sivusuuntaan. Siihen liittyy lähes aina myös selkärangan muutoksia sagittaalitasossa (kyfoosi/lordosis) ja horisontaalitasossa (kiertyminen), niin että kyseessä on todellisuudessa yleensä kolmiulotteinen epämuodostuma. Lievemmat vartalon epäsymmetriat, joilla ei ole merkitystä selän toiminnalle eikä terveydelle, ovat kasvuiässä suhteellisen yleisiä (Willner 1981, Avikainen ja Vaherto 1983, Nissinen ym. 1993). Scoliosis Research Society määrittelee

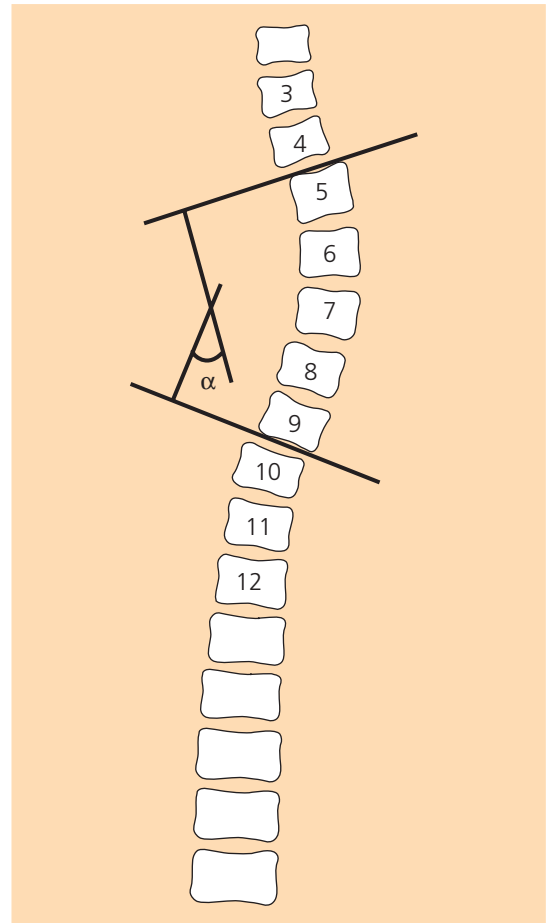
skolioosiksi yli 10 asteen käyryyden mitattuna Cobbin menetelmällä (kuva 1) seisten otetusta selkärangan röntgenkuvasta.

Skolioosit jaetaan toiminnallisiin ja rakenteellisiin. Toiminnallisen skolioosin käyryys johtuu ulkoisesta tekijästä, esimerkiksi kivusta (lumbago, iskias) tai alaraajojen pituuserosta. Käyryys häviää, jos taustalla oleva syy poistetaan. Rakenteellisessa skolioosissa selkärangan eri osiin – nikamiin, välilevyihin ja nivelsiteisiin – on kehittynyt pysyviä muutoksia, ja vaikka skolioosin syy pystyttäisiin poistamaan, käyryys ei enää oikeene. Rakenteelliset skolioosit jaetaan synnynnäiseen, idiopaattiseen ja neuromuskulaariseen tyyppiin.

**Synnynnäinen skolioosi** on suhteellisen harvinainen epämuodostuma, jonka syynä on nikamiin kehityshäiriö. Sivukäyryyteen liittyvät usein myös kiertymä ja lisääntynyt kyfoosi, harvemmin korostunut lordoosi. Synnynnäisen skolioosin esiintyvyydestä ei ole tarkkoja tietoja. Suurin osa on sporadisia tapauksia ilman selvää perinnöllistä taustaa. Multippelit nikama-anomaliat myelomeningoseelin yhteydessä ovat perinnöllisiä 5–10 %:ssa tapauksista (Wynne-Davies 1975). Synnynnäisten nikama-anomalioiden yhteydessä tavataan usein myös muita epämuodostumia, erityisesti urogenitaalielimissä (jopa 25 %:ssa) ja sydämessä (jopa 10 %:ssa). Lisäksi esiintyy intraspinaalisia poikkeavuuksia (diastematomyelia). Synnynnäisen skolioosin vaikeus vaihtelee täysin harmittomasta ja ulospäin näkymättömästä äärimmäisen vaikeaan selkärangan ja rintakehän epämuodostumaan. Taudin luonnollinen kulku riippuu yksittäistapauksessa synnynnäisen poikkeavuuden tyypistä ja kasvu-epäsymmetrian asteesta, anomalian sijainnista rangassa ja potilaan iästä diagnoosin aikaan.

Noin 20 %:ssa tapauksista luokittelua ei pystytä tekemään (McMaster 1994).

Ongelmia syntyy aina, jos selkärangan toisella puolella on suurempi kasvupotentiaali kuin vastakkaisella puolella. Blokkiniikama on symmetrinen eikä aiheuta epämuodostumaa. »Unilateral bar» on tavallaan toispuolinen luusilta joka ei kasva aiheuttaen vaikeaa skolioosia. Segmentoitunut puoliniikama johtaa toispuoliseen liikakasvuun ja aiheuttaa lumbosakraali- ja to-

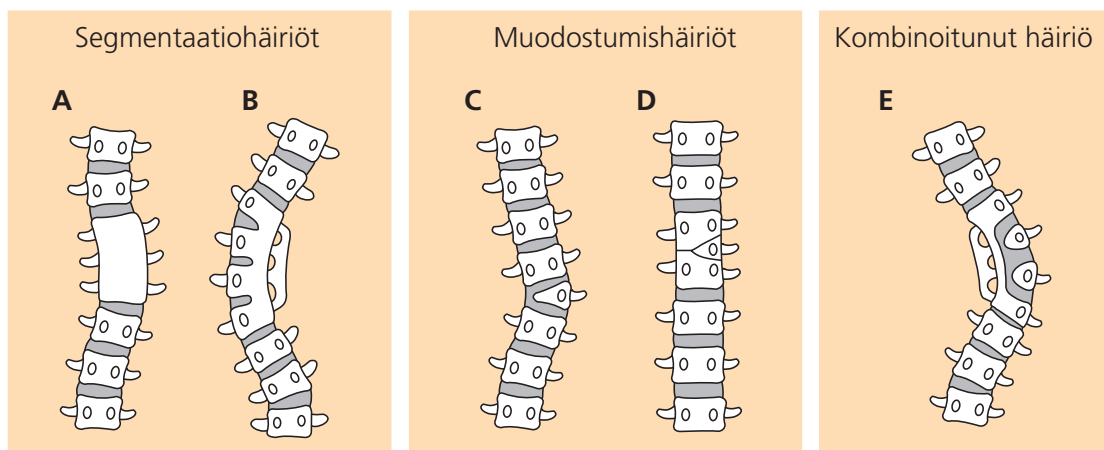


Kuva 1. Skolioosikäyryyden mittaaminen Cobbin menetelmällä.

rakolumbaalirajalla nopeasti pahenevia epämuodostumia. Segmentoitumattomaan puoliniikamaan sen sijaan ei yleensä liity pahenemistai-pumusta. Kaikkein pahimmat epämuodostumat syntyvät kombinoituneiden häiriöiden pohjalta. Niissä voi olla esimerkiksi segmentaatiohäiriö (»unilateral bar») selkärangan toisella puolella ja muodostumishäiriö (segmentoitunut puoliniikama) vastakkaisella puolella (kuva 2).

Vaikeissa tapauksissa vaarana on selkäydinkanavan sisäisten hermorakenteiden kompresio, joka voi johtaa alaraajahalvaukseen. Pahat rintakehän epämuodostumat voivat myös heikentää sydämen ja keuhkojen toimintaa.

**Hoito on usein kirurginen.** Varhaiseen diagnoosiin, kasvupotentiaalilin analyysiin ja ennusteen arviointiin perustuva hoito tähtää poikkeaa-



**Kuva 2.** A) Blokkinikama, B) »unsegmented bar», C) segmentoitunut puolินิกama, D) segmentoitumaton puolินิกama, E) kombinoitunut häiriö.

van kasvun tasapainottamiseen ehkäisevällä leikkauksella (McMaster 1994). Arviointi tehdään pääasiassa natiiviröntgenkuvien ja magneettikuvauksen (MK) pohjalta. Jos epämuodostuman ennustetta ei pystytä selvittämään ensitutkimuksen yhteydessä, on huolellinen radiologinen seuranta aiheellinen.

Sekundaarikäyryyksien kontrolloimiseksi tai jos kyseessä on pitkä, taipuisa käyryys, jossa on lyhyt poikkeava segmentti, kokeillaan tukiliivihoitoa.

Yleensä käyryyden pahenemiseen ei kuitenkaan pystytä vaikuttamaan tukiliivillä ja leikkaus on ainoa tehokas hoitokeino. Sen tavoite on estää käyryyden pahenemista kuperanpuolen epifyseodeesilla, puolินิกaman resektiolla tai in situ -spondylodeesilla. Epämuodostuman oikaisuun pyritään ainoastaan, jos se on mahdollinen ilman suurta neurologisen komplikaation riskiä. Leikkauksen jälkeen käytetään kipsiä tai tukiliiviä. Käyryyden kehityksen säännöllinen seuranta leikkauksen jälkeen on välttämätöntä.

**Idiopaattiset skolioosit** jaetaan esiintymisiän mukaan kolmeen tyyppiin: pikkulapsi-ään (infantiili, 0–3 v), lapsuusiän (juveniili, 4–9 v) ja nuoruusiän (adolesentti, 10 vuodesta kasvun päättymiseen) muotoon.

Pikkulapsi-ään muoto on Suomessa harvinainen. Se johtaa usein erittäin vaikeisiin epämuodostumiin ja myöhemmin sydän- ja keuhkokomplikaatioihin. Varhaisoidossa käytetään korjaa-

vaa kipsiä. Monessa tapauksessa joudutaan käyttämään myös leikkaushoitoa.

Suuri osa puberteetissa todetuista skoliooseista on alkanut aiemmin, minkä takia jako lapsuus- ja nuoruusiän muotoihin ei tunnu perustellulta.

Yli 10 asteen skolioosikäyryyksiä todetaan röntgenkuvan perusteella 2–4 %:lla, mutta hoitoa vaativia idiopaattisia skoliooseja on 0.3–0.6 %:lla ikäluokasta (Nachemson ym. 1982, Nissinen ym. 1989). Idiopaattinen skolioosi on työillä huomattavasti yleisempi kuin pojilla. Idiopaattista skolioosia pidetään nykyään monien tekijöiden seurauksena eikä itsenäisenä sairautena (Willner 1994). Perinnölliset syyt, epäsymmetrinen kasvu, neuromuskulaariset häiriöt ja sidekudoksen poikkeavuudet liittyvät tautiin (Byrd 1988).

**Tutkimukset ja seuranta.** Suurin osa nuorten idiopaattisista skoliooseista todetaan koulutarkastuksen yhteydessä. Potilaan seistessä nähdään yleensä hartoiden ja vyötärön epäsymmetria. Tärkein tutkimus on eteentaivutus, joka paljastaa käyryyden kiertymästä johtuvat kylki- tai lannekohoumat. Kohoumat mitataan skoliometrillä (kuva 3). Jos skoliometrilukema on alle 6 astetta, riittää yleensä kliininen seuranta 4–6 kuukauden välein, muutoin suositellaan röntgenkuvausta ja ortopedin konsultaatiota. Skolioosipotilaan kliniseen tutkimukseen kuuluu aina myös alaraajojen neurologinen tutkimus.



**Kuva 3.** Idiopaattinen torakaaliskolioosi 14-vuotiaalla tytöllä. A) Potilaan oikea hartia on alempana ja oikea lapaluu kiertynyt eteenpäin, vyötärökolmiot ovat epäsymmetrisiä, ja torakaalikyfoosi on oinennut. B) Eteentaivutustestissä tulee esiin suuri kylkikohouma. C) Kylkikohouman mittausskoliometrillä.

Harjoituksilla ei pystytä vaikuttamaan skolioosin kulkuun. Koulutarkastuksesta fysioterapiaan lähettäminen on resurssien hukkakäyttöä ja antaa lisäksi väärää turvallisuuden tunnetta. Yhä useammin tapaa potilaita, joiden skolioosikäyryys on jo selvästi yli 30, jopa yli 40 astetta. Silloin otollisin aika tukiliivihoidon on jo ohitettu. Onko koulutarkastusten määrä tai laatu riittämätön, vai seurataanko potilaita liian kauan ennen lähettämistä?

Seisten otettu koko selkärangan posteroanteriorinen röntgenkuvaus on edelleen luotettavin diagnostinen menetelmä. Skolioosikäyryys mitataan kuvasta Cobbin menetelmällä (kuva 1). Lisäksi otetaan ensikäynnin yhteydessä myös sellän sivukuva sagittaalisen profiilin arvioimiseksi.

si. Käden röntgenkuvasta määritetään potilaan luustoikä. Säderasituksen vähentämiseksi on kehitetty selän pintakuvausmenetelmiä (kuva 4) (Schlenzka ja Yrjönen 1996). Niitä käytetään potilaiden seurannassa.

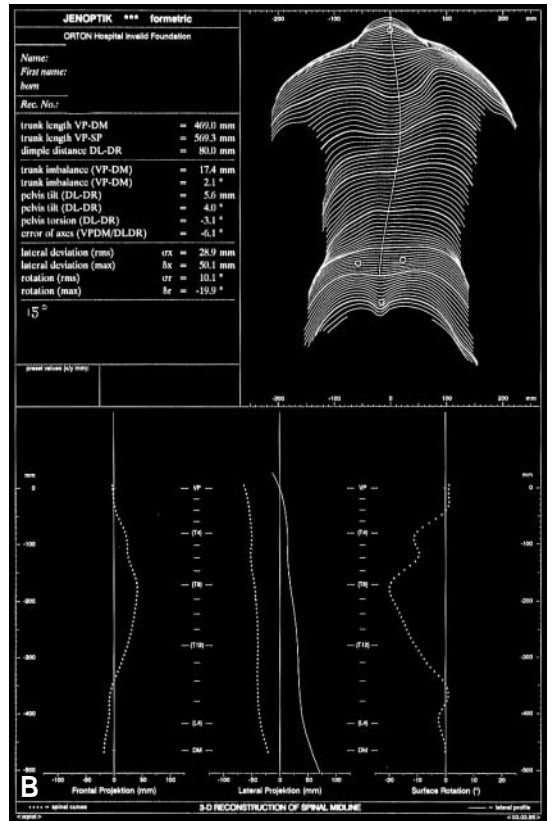
Käyryyden pahentumisriskin arvioiminen on skolioosipotilaan tutkimuksen keskeinen tavoite. Suuri osa lievistä käyryyksistä ei lisääntynyt, mutta jotkut voivat pahentua jopa yli 20 astetta vuodessa. Eteneminen liittyy kasvuun. Sen takia otetaan arvion pohjaksi potilaan kasvukäyrä sekä luustoiän ja puberteettikehitysasteen määrittäminen. Skolioosin etenemisen riski on sitä suurempi mitä nuorempi potilas, erityisesti tytöillä ennen kuukautisten alkamista, ja etenemisen riskiä lisää kaksoisskolioosi ja suuri käyryys (Weinstein 1994).

Yksittäisen potilaan tapauksessa on mahdollista antaa varmaa ennustetta ja seuranta kuuden kuukauden välein on ehdottomasti tarpeellinen.

Yleensä nuoruusiän idiopaattinen skolioosi on kosmeettinen ongelma eikä vaikuta myöhemmin sydämen tai keuhkojen toimintaan. Skolioosipotilaiden selkäkipuriski aikuisiässä on yhtä suuri kuin ns. normaaliväestöllä. Jos skolioosipotilaalla esiintyy kipuja, on niiden hoito hankalaa.

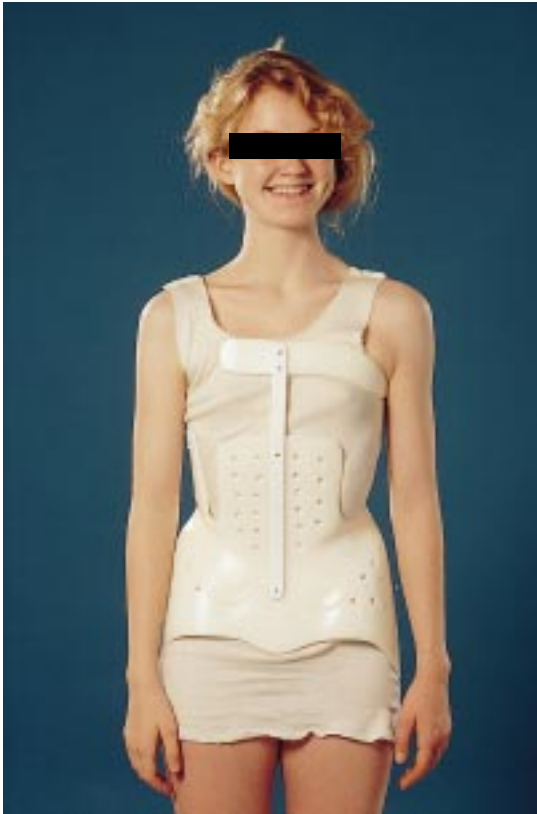
**Konservatiivinen hoito riittää usein.** Jos paheneva skolioosikäyryys ylittää kasvuiässä 25 astetta, suositellaan tukiliivihoitoa. Sen vaikutavuus on osoitettu vertailevalla monikeskustuttimuksella (Nachemson ym. 1995). Tavoitteena on pysäyttää käyryyden paheneminen. Joissakin tapauksissa saavutetaan myös muutaman asteen pysyvä suoristuminen (Peltonen ym. 1988, Ylikoski ym. 1989). Skolioosin riittävän suuri oikentuminen tukiliivissä riippuu tukiliivin laadusta ja erityisesti käyryyden joustavuudesta, joka vähenee asteluvun kasvaessa. Yli 40 asteen käyryyksillä selkärangassa on yleensä jo niin paljon rakenteellisia muutoksia, ettei tukiliivistä ole apua.

Käytämme muovista Boston-tukiliiviä, ja torakalikäyryydet hoidetaan kainalotuulisella Cuxhaven-liivillä (kuva 5) (Yrjönen ym. 1995). Tukiliivin pitoaika on 23 tuntia vuorokaudessa. Yksilöllistä sovitusta ja totuttamista varten po-



Kuva 4. A) Selän pintakuvaus videorasteristereografialla. B) Pintakuvausten tulostus.

tilas on 4–5 päivää sairaalan osastolla. Tukiliiviä muokataan niin, että käyryys oikenee 30–50 %. Hoito on nuorelle raskas ja vaatii potilaan, vanhempien ja hoitopaikan hyvää yhteistyötä. Yritykset hoitaa skolioosia sähköstimulaatiolla ovat alustavasta optimismista huolimatta epäonnistuneet (Schlenzka ym. 1990).



Kuva 5. Cuxhaven-tukiliivi.

Käyryyden ylikorjaukseen perustuva yötukiliivi (Providence night brace) on ollut sairaalassamme koekäytössä vuodesta 1998 lähtien (Yrjönen ym. 1998). Sen hyödyllisyyden tutkiminen on vielä kesken.

Skolioosipotilaiden tukiliivihoidon keskittäminen vähentää motivaatio-ongelmia, koska kontakti samanikäisten potilaiden kanssa antaa psykologista tukea. Lisäksi se mahdollistaa, että kaikki hoitoprosessiin osallistuvat (fysioterapeutti, sairaanhoitaja, apuvälineteknikko, lääkäri) ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa keskenään ja pystyvät kriittiseen tulosten arviointiin ja kehittämiseen. Nykyajan suuntaus tukiliivihoidon hajauttamiseen on lyhytnäköistä. Se perustuu epärealistisiin laskelmiin eikä ota huomioon laatu-kriteerejä.

Tukiliivihoidon jatketaan kasvun päättymiseen saakka. Jos käyryys ei ole hoidon päättyessä yli 40 astetta, katsotaan, että nuorella on käytännössä terve selkä eikä hänellä ole liikunnallisia

eikä ammattillisia rajoituksia. Yli 40 asteen käyryys voi pahentua vielä aikuisiässä. Noin 10–20 %:lla potilaista tukiliivihoidon ei onnistu ja käyryys pahenee.

Idiopaattisen torakaaliskolioosin leikkaushoitoa harkitaan, jos käyryys ylittää selvästi 40 astetta ja lumbaaliskolioosissa 50 astetta. Päätökseen vaikuttavat asteluvun lisäksi potilaan tuleva kasvu ja käyryyden aiheuttama kosmeettinen haitta. Käyryys oikaistaan leikkauksessa asennettavilla metallituilla ja jäykistetään autogeenista luunsiirtoa käyttäen (kuva 6). Nykyaikaisilla menetelmillä saavutetaan turvallisesti keskimäärin noin 50 %:n oikaisu (Schlenzka ym. 1993a). Neurologisten komplikaatioiden riski on 0.1–0.2 % ja myöhäisinfektioiden taajuus noin 1 %. Jälkihoidossa ei tarvita tukiliiviä. Liikuntaharrastuksia rajoitetaan vuodeksi, jonka jälkeen ei ole rajoituksia. Leikkattujen potilaiden pitkäaikaisseuranta osoittaa, että tulokset pysyvät kauan erittäin tyydyttävinä (Orvomaa ym. 1997, Orvomaa 1998).

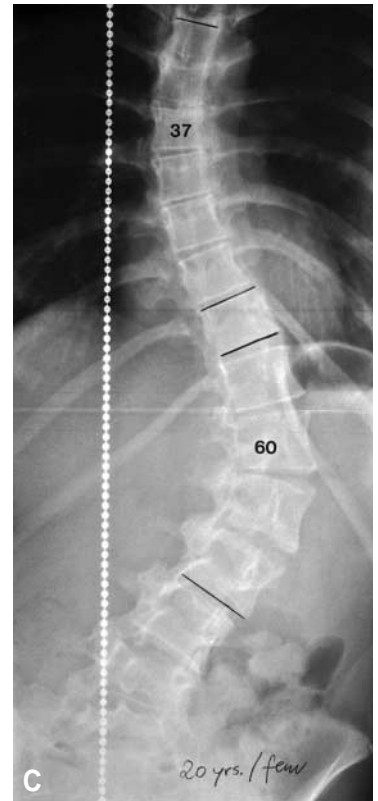
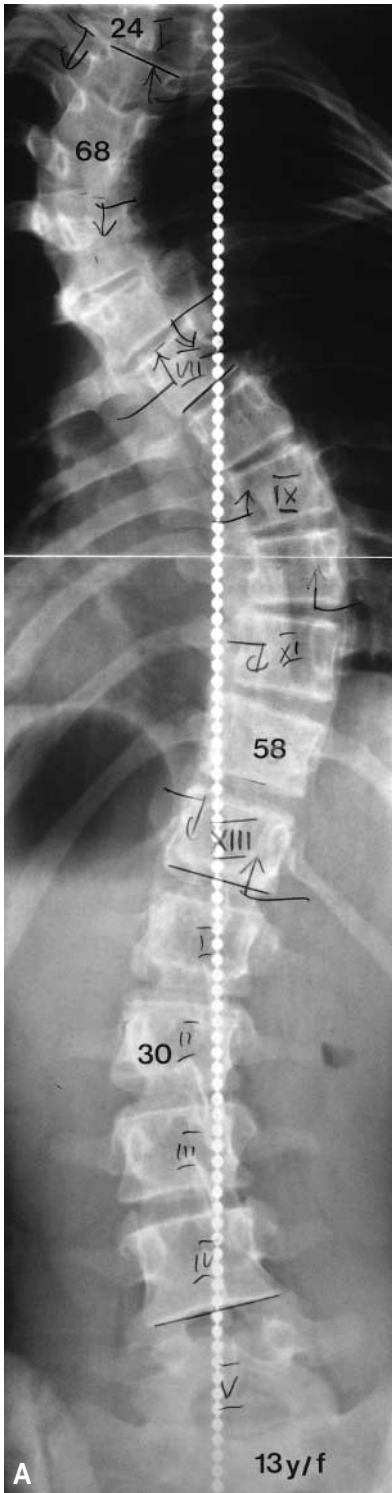
**Neuromuskulaarinen skolioosi** johtuu lihas-epätasapainosta. Sen syy voi olla hermostossa (neuroopaattinen) tai lihaksissa (myopaattinen). Tavallisimmat taustadiagnoosit ovat aivohalvaus (CP), myelomeningoseele, spinaalinen lihasatrofia ja etenevä lihasdystrofia (Duchenne). Myös traumaattinen selkäydinvamma sekä selkäydintulehdukset ja tuumorit voivat aiheuttaa sekundaariskolioosin.

Neuromuskulaariset käyryydet ovat yleensä pitkiä ja C:n muotoisia, ja alaraajahalvauspotilailla niihin liittyy usein lantion kallistuma (kuva 7). Selkä on epätasapainossa, ja alimmat kylkiluut voivat olla koveralla puolella kontaktissa suoliluun harjaan. Käyryyden paheneminen jatkuu usein myös kasvukauden jälkeen lihasepätasapainosta johtuen.

**Hoito bankalaa.** Tukiliivillä voidaan ehkä hidastaa skolioosin pahenemista ja siirtämään leikkausajankohtaa.

CP-potilailla tukiliivi voi pahentaa spastisuutta. Duchennen lihastaudissa tukiliivi saattaa huonontaa jo ennestään heikkoa hengitystointia.

Leikkausta on harkittava, jos käyryyden paheneminen on nähtävissä tai odotettavissa.



**Kuva 6.** A) Idiopaattinen torakaaliskolioosi ennen leikkausta ja B) posteriorisen skolioosileikkauksen jälkeen. C) Thorakolumbaaliskolioosi ennen leikkausta ja D) anteriorisen skolioosileikkauksen jälkeen.



**Kuva 7.** Neuromuskulaarinen skolioosi CP-oireyhtymää potevalla 12-vuotiaalla tytöllä.

Duchennen lihasdystrofiaa poteville suositellaan leikkausta varhaisessa vaiheessa, jolloin keuhkojen toiminta on vielä kohtalaisen hyvä. Leikkaus parantaa istumatasapainoa ja hengitystoimintaa sekä edistää käsien käyttöä. Vaikeasti vammautuneilla skolioosileikkaus helpottaa perushoitoa. Neuromuskulaarinen skolioosi vaatii pitkää instrumentaatiota, usein jopa lantioon asti (kuva 8). Nykyisten metalli-implanttien ansiosta leikkauksen jälkeisessä hoidossa ei tarvita tukiliiviä. Osittain yhteistyökyvyttömiä potilaiden jälkihoito on erittäin haastavaa.

### **Spondylolisteesi ja spondylolyysi**

Spondylolisteesin eli nikamansiirtymän tavallisin syy kasvuiässä on nikamakaaren istmuksen höltyminen (spondylolyysi). Joskus syynä voi myös olla pidentynyt istmus tai ristiluun yläosan ja

pikkunivelten kehityshäiriö (dysplastinen spondylolisteesi).

Spondylolyysi saattaa olla tois- tai molemminpuolinen ja esiintyä ilman nikamansiirtymää. Spondylolyysin esiintyvyys on kouluikässä 4–5 % (Fredrickson ym. 1984) ja aikuisiässä 6 % (Virta 1991). Noin 90 % spondylolyyseistä esiintyy viidennessä lannenikamassa. Nikamansiirtymä liittyy siihen noin puolessa tapauksista.

Spondylolyysiä pidetään nikamakaaren istmusalueen rasitusmurtumana. Histologisesti kyseessä on syyrustoinen valenivel (Zippel ja Runge 1976). Spondylolyysin syy on epäselvä. Potilaiden lähisukulaisilla on todettu suurentunut spondylolyysitaajuus (Seitsalo ym. 1993). Suuremmat esiintymisluvut voimistelua harrastavilla lapsilla ja balettianssijoilla viittaavat siihen, että myös mekaanisella rasituksella on merkitystä spondylolyysin kehittymisessä (Seitsalo ym. 1997). Siirtyneen nikaman alla oleva välilevy näyttää vaurioituneen jo kasvuiässä riippumatta siitä, esiintyykö kipuoireita vai ei (Schlenzka ym. 1991, 1993c).

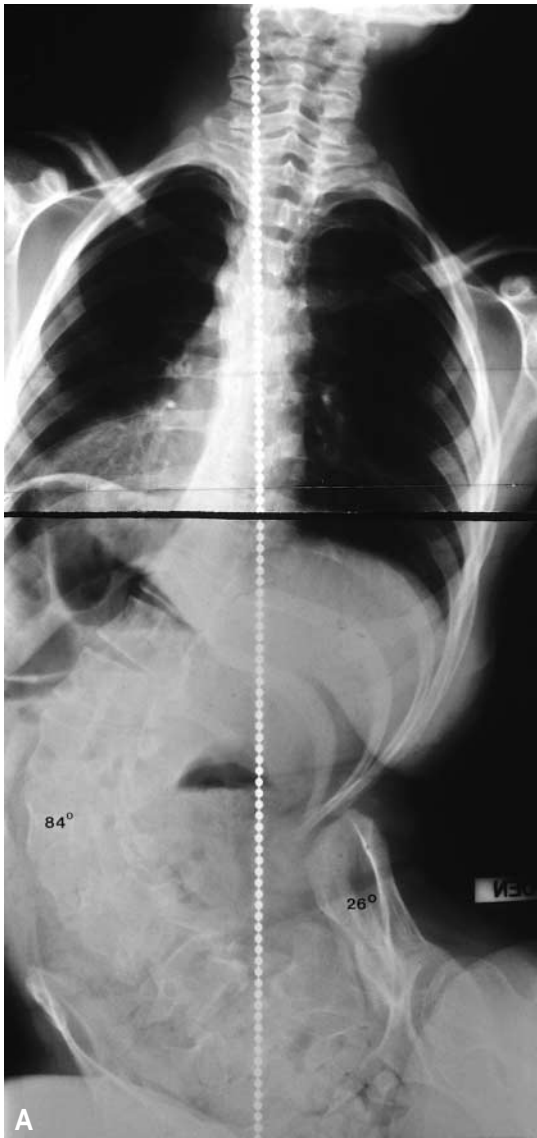
Spondylolisteesin pahanemisen riski on suurentunut potilailla, joilla todetaan ensitutkimuksessa yli 20 %:n siirtymä ennen puberteetin kasvupyrähdystä (Seitsalo ym. 1991).

Suurin osa olisteesin kantajista on oireettomia, ja kivun syntymekanismi on epäselvä. Kipu voi johtua segmentin epästabiiliudesta, välilevyn degeneraatiosta, istmuksen valenivelistä tai valenivelkudoksen aiheuttamasta hermojuurikompressiosta.

Spondylolisteesin luonnollinen kulku on suurimmalla osalla potilaista hyvänlaatuinen. Aikuisten spondylolisteesipotilaiden selkäkivun ja toimintakyvyn ennuste ei eroa olennaisesti muun väestön ennusteesta (Virta 1991). Prosesilla on taipumus stabiloitua itsestään ajan mittaan (Seitsalo 1990). Joillakin spondylolisteesipotilailla esiintyy kuitenkin invalidisoivia oireita, jotka vaativat hoitoa. Toisaalta hoito voi olla myös aiheellinen vähäoireisella tai oireettomalla potilaalla siirtymän suuruuden takia.

**Kliininen kuva ja tutkimukset.** Oireet alkavat usein itsestään, mutta joskus ne liittyvät traumaan tai urheilurasitukseen. Tavallisin oire on ristiselkäkipu rasituksessa tai pitkän sei-





**Kuva 8.** Vaikea neuromuskulaarinen torakolumbaaliskolioosi A) ennen leikkausta ja B) yhdistetyn anteriorisen ja posteriorisen leikkauksen jälkeen.

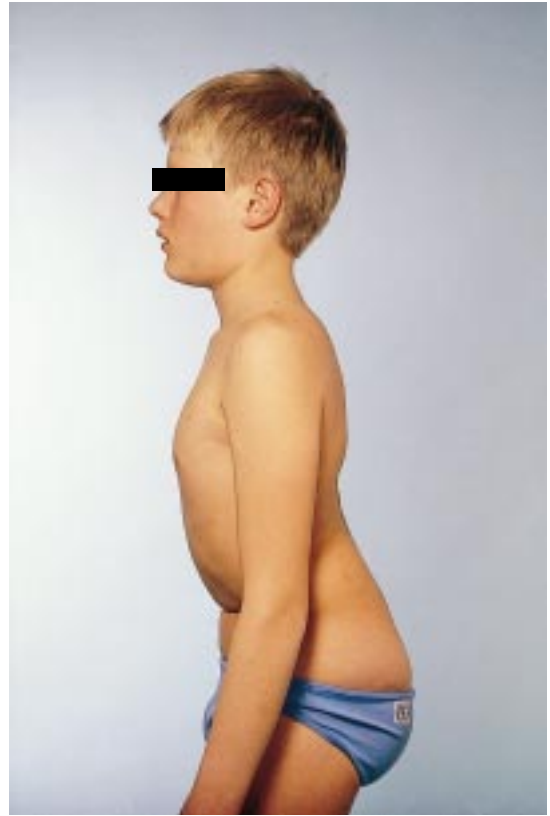


somisen tai istumisen yhteydessä. Kipu säteilee usein reiden takapintaan, harvoin polvien alapuolelle. Jos kyseessä on suuri siirtymä (> 50 %), voi esiintyä myös kävelyvaikeuksia, alaraajojen parestesioita ja pareeseja sekä cauda equina -syndrooma.

Lievässä siirtymässä selkärangan ryhti on yleensä normaali. Lumbosakraalirajalla tuntuu

palpaatiossa »hyllymuodostumaa» ja siinä voi olla painoarkuutta. »Hamstring»-lihasten kireys on tavallinen kliininen oire.

Suuressa siirtymässä todetaan tyypillisiä ryhtimuutoksia (kuva 9): lantio on kiertynyt taaksepäin, lumbosakraalirajalla on kyfoosi, jonka yläpuolella selkäranka on hyperlordoottinen. Tämä lordoosi ylettyy rintarangan keskiosaan



**Kuva 9.** Vaikean spondyloliteesin aiheuttamat huomattavat ryhtimuutokset 14-vuotiaalla pojalla.

asti. Selässä voi olla hermojuurten kireydestä johtuva sekundaari skolioosi. Selkä on jäykkä, ja potilas kävelee lantio eteen työnnettynä kuin nuorallatanssija. Lisäksi voi esiintyä alaraajojen refleksipuutoksia, tuntehäiriötä ja lihasheikkoutta.

Diagnoosi varmistetaan seisten otetulla lannerangan sivuröntgenkuvalla. Spondylolyyysi näkyy usein tästä kuvasta (kuva 10). Jos se ei tule näkyviin, otetaan tietokonetomografiakuva istmuksesta sopivalla kallistuksella (kuva 11). Tavanomaiset viistokuvat ovat epäluotettavia, eikä niitä pitäisi enää käyttää. Siirtymän suuruus mitataan röntgenkuvasta ja lasketaan prosentteina (kuva 12) (Laurent ja Einola 1961). Jos kyseessä on suuri siirtymä, mitataan myös L5/S1-kyfoosikulma (kuva 13 ja 14). Magneettikuvaus ei anna lievistä siirtymästä mitään kliinisesti merkittävää lisätietoa. Se tehdään vain, jos potilaalla on hermojuurioireita. Silloin L5-juuri nähdään sa-

gittaalileikkeissä yleensä nikamakaaren varren alareunan ja diskusprotruusion välissä puristuksessa. Tuore (traumaattinen) spondylolyyysi näkyy myös skintigrafiassa lisääntyneenä aktiivisuutena.

**Hoito yleensä konservatiivista.** Spondylolyyysi ja alle 25 %:n siirtymä eivät vaadi kasvuiässä mitään hoitoa, jos potilas on vähäoireinen. Ei ole myöskään syytä rajoittaa liikuntaa. Tärkeintä on nuoren ja hänen vanhempiansa asiallinen informointi, jossa korostetaan muutoksen hyvänlaatuisuutta. Tilan säännöllinen röntgenologinen seuranta on tarpeellinen ennen kasvun päättymistä. Seurantavälien pituus riippuu siirtymän anatomisista piirteistä sekä potilaan kasvun vaiheesta.

Lievässä liukumissa ( $\leq 25\%$ ) kipuoireet hoidetaan primaarisesti selän ja vatsan lihasten stabioloivilla harjoituksilla ja matalilla, joustavilla tukiliiveillä. Urheilijoita kehoitetaan muuttamaan



**Kuva 10.** Viidennen lannenikamakaaren spondylolyysi (nuoli) ja lievä nikamasiirtymä seisten otetussa lannerangan sivuröntgenkuvassa.

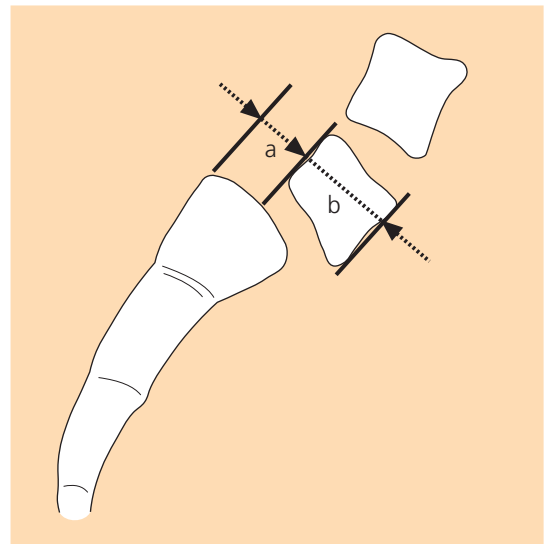
harjoitusohjelmansa niin, että kipua provosoivat harjoitukset jäävät pois. Jos kyseessä on tuore spondylolyysi (trauma, positiivinen skintigrafialöydös), voidaan yrittää hoitoa muovitukiliivillä spondylolyysialueen luutumisen nopeuttamiseksi.

Jos siirtymä on 25–50 %, on harkittava leikkausta kasvuiässä myös vähäoireiselle tai oireetomalle potilaalle, jotta siirtymän pakeneminen estettäisiin. Yli 50 %:n siirtymässä leikkaus on aina suositeltava, koska pakenemista voidaan pitää varmana.

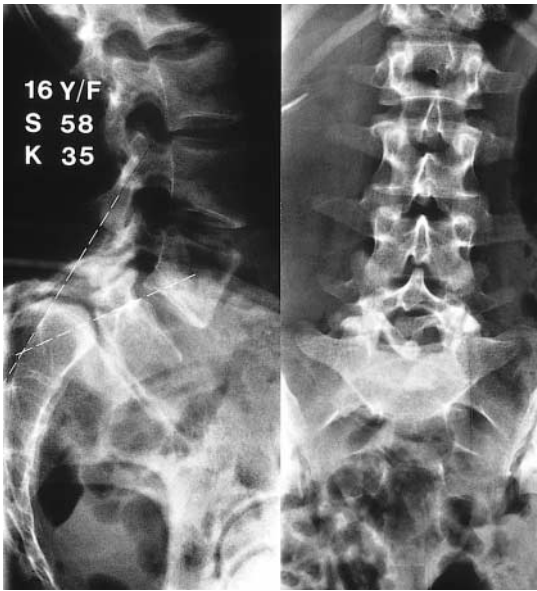


**Kuva 11.** Molemminpuolinen spondylolyysi tietokonetomografiakuvassa.

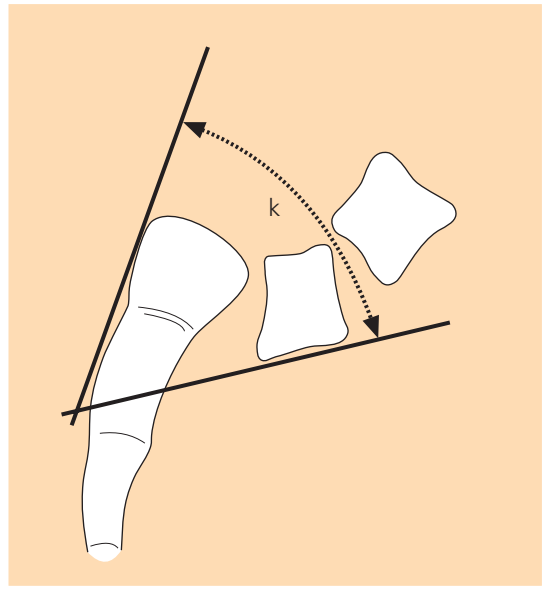
Leikkaustekniikka riippuu siirtymän asteesta ja ortopedin kokemuksesta. Alle 50 %:n siirtymässä suoritetaan posterolateraalinen spondylodeesi autologisella luunsiirrolla suoliluun harjusta ilman metalli-instrumentaatiota (kuva 15).



**Kuva 12.** Nikamasiirtymän mittaus röntgenkuvasta Laurentin ja Einolan mukaan: Siirtymäprosentti =  $a/b \times 100$ .



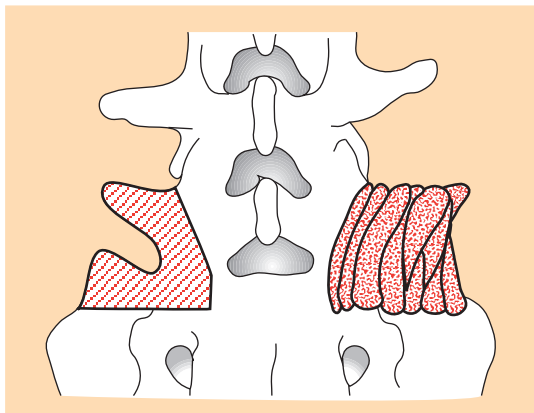
**Kuva 13.** Vaikea L5-spondylolisteesi röntgenkuvassa.



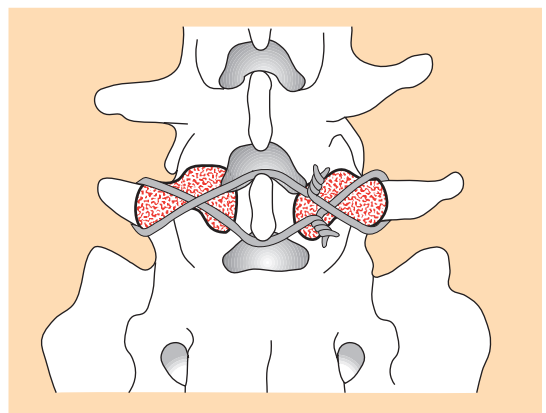
**Kuva 14.** Lumbosakraalikyfoosin mittausta röntgenkuvasta.

Potilas mobilisoidaan leikkausta seuraavana päivänä kangastukiliivillä. Liikuntavapautusta suositellaan vuodeksi ja seurantakäyntejä avohoidossa ja röntgenkuvauksia 3–6 kuukauden välein deesin luutumiseen asti. Tulokset ovat hyviä 82–96 %:ssa tapauksissa (Laurent ja Österman 1976, Sherman ym. 1979, Schlenzka ym. 1993b). Spondylolyyisialueen suorassa luudutuksessa käytetään metallifiksaatiota ja luunsiirtoa

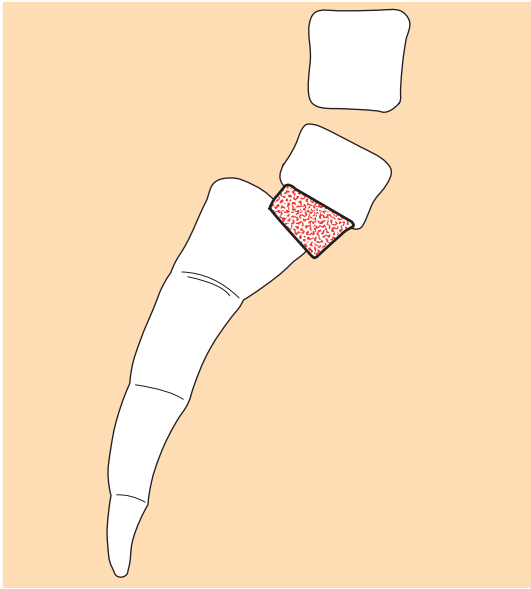
(kuva 16). Tulokset vastaavat spondylodeesin tuloksia (Schlenzka ym. 1993b). Jos siirtymä on yli 50 %, tarvitaan anteriorinen (kuva 17) tai yhdistetty anteriorinen ja posteriorinen fuusio, koska yksinomaan posteriorinen spondylodeesi ei pysty estämään pahanemista (Tiusanen ym. 1996). Tässä tapauksessa käytetään jälkihoidossa muovitukiliiviä 3–6 kuukauden ajan. Siirtyneen nikaman reduktio on mielestäni kasvuiässä



**Kuva 15.** Kaavio posterolateraalista spondylodeesista.



**Kuva 16.** Kaavio spondylolyyysin suorasta luudutuksesta.



Kuva 17. Kaavio anteriorisesta spondylodeesista.

aiheellinen ainoastaan, jos kyseessä on totaali-siirtymä eli spondylooptoosi.

Onnistuneen leikkauksen jälkeen ei ole syytä liikkunnan eikä työn rajoituksiin siirtymän asteesta riippumatta.

### Scheuermannin tauti

Scheuermannin tauti (juveniili kyfoosi) on prepuberteetti- tai puberteetti-ikässä esiintyvä rintarangan lisääntynyt kyfoosi, jonka syy on nikamasolmun kasvuhäiriön pohjalta syntynyt kiilanimamamuodostuma. Tauti esiintyy myös lannerangassa, jossa se voi aiheuttaa lordoosin vähenemistä. Epämuodostuma on usein kivuton. Scheuermannin taudin esiintyvyys aikuisväestössä on 0,4–0,8 %. Pojilla se on kaksi kertaa yleisempi kuin tytöillä.

Taudin etiologia on tuntematon. Nikaman kasvurustolevyn kollageeni-proteoglykaanisuhde on häiriintynyt. Päätelevyjen kollageenisäikeiden määrä on paikallisesti vähentynyt, ja niiden järjestys poikkeaa normaalista. Tämä johtaa endokondraaliluun muodostuksen ja nikaman pituuskasvun häiriöihin (Aufdermaur 1981, Ascanni ja La Rosa 1994). Perhetutkimukset viittaa-



Kuva 18. A) Fysiologinen kyfoosi nuorella pojalla; B) Patologinen jyrkkä kyfoosi Scheuermannin taudissa.

vat myös perinnöllisiin tekijöihin. Mekaanisen etiologian puolesta puhuu se seikka, että lannerangan Scheuermann-muutoksia tavataan usein rasittavien urheilulajien (esim. motocross, paini) harrastajilla.

Klassinen eli rintarangan Scheuermannin tauti on pääasiassa kosmeettinen ongelma. Lannerangan Scheuermann-muutokseen liittyy useammin kipuoireita.

**Kliininen kuva ja röntgenlöydökset.** Rintarangan kivuton lisääntynyt kyfoosi todetaan usein koulutarkastuksessa (kuva 18). Joissakin tapauksissa nuori valittaa selän väsymistä tai rasituskipuja. Kyfoosi on jyrkkä eikä oikene kovin paljon taaksetaivutuksessa. Lisäksi todetaan usein rintalihasten kontraktuura ja »hamstring»-lihasten kireys. Lannerangan Scheuermannin taudissa ulospäin näkyvä epämuodostuma ei ole yleensä niin silmiinpistävä. Sen sijaan kipuongelmat ovat siinä tavallisempia ja vaikeammin hoidettavissa. Kliinisiä neurologisia löydöksiä ei



syy on yleensä harmiton, taustalla voi olla myös vaikea sairaus. Tämän takia jokainen kasvuikäinen selkäkikipopotilas on otettava vakavasti. Tarkka anamneesi, perusteellinen kliininen tutkimus ja tarvittavat lisätutkimukset ovat pakollisia. Missään tapauksessa ei saa turvautua sellaisiin selityksiin kuin »psykogeeninen kipu», »kasvukipuja» tai »huolestunut äiti», ennen kuin potilas on tarkkaan tutkittu.

Kivun erotusdiagnoosissa on otettava huomioon epäspesifinen (mekaaninen) selkäkipu, spondylolyyysi/spondylolisteesi, nuoruusiän välilevytyrä, Scheuermannin tauti, diskiitti/spondyliitti ja kasvaimet.

**Anamneesi ja kliininen tutkimus.** Anamneesissa selvitetään kivun alkuperä, kesto, paikka, voimakkuus, akuutit traumat ja toistuva rasitus. Rasituksessa tai sen jälkeen esiintyvät kivut voivat johtua spondylolyyysistä/olisteesistä tai Scheuermannin taudista. Kipusäteily alaraajoihin viittaa diskuspatologiaan tai olisteesiin. Yökipu tai särky on huolestuttava oire, joka viittaa kasvaimen tai tulehduksen. Tasapaino- ja koordinaatiohäiriöt, kävelyvaikeudet ja kaatuilu antavat aiheutta epäillä neurologista sairautta. Lisäksi on selvittävä potilaan yleisvointi, ruokahalu, painon kehitys, mahdollinen kuumeilu ja myös sukuanamneesi.

Koko potilas on tutkittava alushoususillaan: ryhti, selän tasapaino, epäsymmetriat (skolioosi?), selkärangan eri osien liikkeet, koputus- ja palpaatioarkuus, raajojen neurologinen tila, abdominaaliset ihorefleksit ja kävely. Kasvuikäisen tapa reagoida hermojuurten venytykseen tai kompressioon (diskusprolapsi tai spondylolisteesi) poikkeaa selvästi aikuisesta. Tyypillistä on selän epätasapaino (sekundaari skolioosi), selän jäykkyys, »hamstring»-kireys ja omituinen kävelytyyli. Aikuisilla esiintyvä selkä- ja ns. iskiaskipu puuttuu usein kokonaan. Myös refleksi-puutokset tai tuntohäiriöt ovat nuorilla harvinaisia.

Nuoruusiän diskusprolapsi jää monessa tapauksessa alkuvaiheessa diagnosoimatta, koska diskusprolapsia pidetään aikuisten ongelmana.

**Kuvantaminen ja muut tutkimukset.** Selän natiiviröntgenkuvaus on perustutkimus, josta voidaan nähdä anomaliat, spondylolyyysi/olisteesi ja kudoksen tuhoutuminen. Skintigrafia on hyödyllinen, jos epäillään rasisurmutumaa, osteoidiosteoomaa tai diskiittiä. Tietokonetomografiaa käytetään kohdistettuun tarkempaan analyysiin, jos röntgenkuvassa tai skintigrafiassa todetaan epäspesifinen löydös. Magneettikuvaus on erinomainen menetelmä selkäydinkanavan kuvantamiseen. Se näyttää myös välilevyn vesipitoisuuden. »Mustia» eli »degeneroituneita» välilevyjä nähdään kuitenkin magneettikuvissa myös hyvin nuorilla lapsilla ilman selkäkipuja. Löydöksen merkitys ja luonnollinen kulku ovat toistaiseksi epäselviä, minkä takia ei ole oikeutettua kutsua löydöstä patologiseksi (Schlenzka ym. 1997).

Laboratoriotestejä käytetään, kun epäillään infektiota, reumaattista sairautta tai tuumoria.

Tutkimusmenetelmiä tulee käyttää harkitusti ja systemaattisesti anamneesiin ja kliinisiin löydöksiin perustuvan työdiagnoosin varmistamiseen tai poissulkemiseksi. Ei ole esimerkiksi perusteltua lähettää tervettä nuorta ensimmäiseksi magneettikuvaukseen rasitukseen liittyvän alaselkävaurion vuoksi, ilman erityisiä kliinisiä löydöksiä. Todennäköisin patologia on spondylolyyysi, joka näkyy huonosti magneettikuvassa.

**Hoito.** Nuoruusikäisen potilaan diskusprolapsia pyritään hoitamaan mahdollisimman kauan konservatiivisesti, jos subjektiiviset oireet ovat siedettäviä. Leikkaus on harvoin aiheellinen ja sen pitkäaikaistulokset ovat tässä ikäryhmässä hyvät (Poussa ym. 1997).

Ongelmallinen on ns. epäspesifinen selkäkipu. Koska sen varsinainen aiheuttaja ei ole tiedossa, ei ortopedilla ole tarjottavana mitään spesifistä hoitoa. Tärkeää on, että asia tutkitaan huolellisesti ja voidaan vakuuttavasti selittää, ettei kyse ole vakavasta taudista vaan todennäköisesti harmittomasta ohimenevästä ilmiöstä. Hoidossa käytetään aktiivista stabiilivaa lihaskäytöstä, väliaikaisesti matalaa joustavaa tukiliiviä ja lämpöä. Lisäksi suositellaan sentyyppisten liikuntalajien harrastamista, jotka eivät pahenna oireita.

## Kirjallisuutta

- Ascani E, La Rosa G. Scheuermann's kyphosis. Kirjassa: Weinstein S L, toim. The pediatric spine: principles and practice. Vol. 1. New York: Raven Press, 1994, s. 557–84.
- Aufdermaur M. Juvenile kyphosis (Scheuermann's disease): Radiography, histology and pathogenesis. Clin Orthop 1981; 154: 166–74.
- Avikainen V, Vaherto H. A high incidence of spinal curvature. A study of 100 young female students. Acta Orthop Scand 1983; 54: 267–73.
- Byrd J A. Current theories on the etiology of idiopathic scoliosis. Clin Orthop 1988; 229: 114–9.
- Fredrickson B E, Baker D, McHolick W J, Hansen A Y, Lubicky J P. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. J Bone Joint Surg 1984; 66-A: 699–707.
- King H. Back pain in children. Kirjassa: Weinstein S L, toim. The pediatric spine: principles and practice. Vol. 1. New York: Raven Press, 1994, s. 173–83.
- Laurent L E, Einola S. Spondylolisthesis in children and adolescents. Acta Orthop Scand 1961; 31: 45–64.
- Laurent L E, Österman K. Operative treatment of spondylolisthesis in young patients. Clin Orthop 1976; 117: 85–91.
- McMaster M. Congenital scoliosis. Kirjassa: Weinstein S L, toim. The pediatric spine: principles and practice. Vol.1. New York: Raven Press, 1994, s. 227–44.
- Nachemson A, Lonstein J E, Weinstein S L. Report of the SRS Prevalence and Natural History Committee. Scoliosis Research Society Meeting, Denver 1982.
- Nachemson A, Peterson L E and Members of the Brace Study Group of the Scoliosis Research Society. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg 1995; 77: A815–822.
- Nissinen M, Heliövaara M, Seitsamo J, Alaranta H, Poussa M. Anthropometric measurements and the incidence of low back pain in a cohort of pubertal children. Spine 1994; 1367–70.
- Nissinen M, Heliövaara M, Seitsamo J, Poussa M. Trunk asymmetry, posture, growth, and risk of scoliosis: a three-year follow-up of Finnish prepubertal school children. Spine 1993; 18: 8–13.
- Nissinen M, Heliövaara M, Tallroth K, Poussa M. Trunk asymmetry and scoliosis: anthropometric measurements in prepubertal school children. Acta Paediatr Scand 1989; 78: 747–53.
- Orvomaa E. Psychological evaluation of patients operated for idiopathic scoliosis by the Harrington method. Int J Rehabil Res 1998; 21: 169–78.
- Orvomaa E, Hiilesmaa V, Poussa M, Snellman O, Tallroth K. Pregnancy and delivery in patients operated by the Harrington method for idiopathic scoliosis. Eur Spine J 1997; 6: 304–7.
- Poussa M, Schlenzka D, Mäenpää S, Merikanto J, Kinnunen P. Disc herniation in the lumbar spine during growth: long-term results of operative treatment in 18 patients. Eur Spine J 1997; 390–2.
- Peltonen J, Poussa M, Ylikoski M. Three-year results of bracing in scoliosis. Acta Orthop Scand 1988; 59: 487–90.
- Salminen J J. The adolescent back. A field study of 370 Finnish school-children. Acta Paediatr Scand 1984; Suppl 315: 1–122.
- Schlenzka D, Poussa M, Muschik M. Operative treatment of adolescent idiopathic scoliosis: Harrington-DTT versus Cotrel-Dubousset instrumentation. Clin Orthop 1993(a); 297: 155–60.
- Schlenzka D, Poussa M, Seitsalo S, Österman K. Intervertebral disc changes in adolescents with isthmic spondylolisthesis. J Spinal Disord 1991; 4: 344–52.
- Schlenzka D, Poussa M, Seitsalo S, Österman K. Operative treatment of symptomatic spondylolysis and mild isthmic spondylolisthesis in young patients: direct repair of the defect or segmental fusion? Eur Spine J 1993(b); 2: 104–12.
- Schlenzka D, Seitsalo S, Lund T, Österman K, Riihimäki H. Nuorten kouluikäisten lannerangan diskumuutokset ja selkähäpät. Suom Ortop Traumatol 1997; 20: 301–2.
- Schlenzka D, Seitsalo S, Poussa M, Österman K. Premature disc degeneration: source of pain in isthmic spondylolisthesis? J Ped Orthop (Part B) 1993(c); 1: 153–7.
- Schlenzka D, Ylikoski M, Poussa M. Erfahrungen mit der lateralen Oberflächenstimulation bei der Behandlung idiopathischer Skoliosen. Beitr Orthop Traumatol 1990; 37: 373–8.
- Schlenzka D, Yrjönen T. Selän pintakuvaus videorasterstereografian avulla: Toistettavuustutkimus 61 henkilöllä. Suom Ortop Traumatol 1996; 19: 185–7.
- Seitsalo S. Operative and conservative treatment of moderate spondylolisthesis in young patients. J Bone Jt Surg 1990; 72-B: 908–13.
- Seitsalo S, Anttila H, Kärriaho T, ym. Spondylolysis in ballet dancers. J Dance Med Sci 1997; 1: 51–4.
- Seitsalo S, Poussa M, Schlenzka D, Österman K. Lanneselän spondylolisteesin esiintyvyyden oireellisten spondylolisteesipotilaiden sukulaissilla. Suom Ortop Traumatol 1993; 16: 181–3.
- Seitsalo S, Österman K, Hyvärinen H, Tallroth K, Schlenzka D, Poussa M. Progression of spondylolisthesis in children and adolescents. A long-term follow-up in 272 patients. Spine 1991; 16: 417–21.
- Sherman F C, Rosenthal R K, Hall J E. Spine fusion for spondylolysis and spondylolisthesis in children. Spine 1979; 4: 59–67.
- Taimela S, Kujala U M, Salminen J J, Viljanen T. The prevalence of low back pain among children and adolescents: a nation-wide cohort based questionnaire survey in Finland. Spine 1997; 22: 1132–6.
- Tallroth K, Schlenzka D. Spinal stenosis subsequent to juvenile osteochondrosis. Skeletal Radiol 1990; 19: 203–5.
- Tertti M O, Salminen J J, Paajanen H E, Terho P H, Kormanen M J. Low back pain and disc degeneration in children: a case control MR imaging study. Radiology 1991; 180: 503–7.
- Tiusanen H, Schlenzka D, Seitsalo S, Poussa M, Österman K. Results of a trial of anterior and circumferential lumbar fusion in the treatment of severe isthmic spondylolisthesis in young patients. J Ped Orthop (Part B) 1996; 5: 190–4.
- Virta L. Lannerangan spondylolyttinen spondylolisteesi aikuisiässä. Esiintyvyyden Suomessa sekä yhteydet selkähäpään ja toimintakykyyn (väitöskirja). Turun yliopisto, 1991.
- Weinstein S L. Adolescent idiopathic scoliosis: prevalence and natural history. Kirjassa: Weinstein S L, toim. The pediatric spine: principles and practice. Vol.1. New York: Raven Press 1994, s. 463–78.
- Willner S. Spinal pantograph – A noninvasive technique for describing kyphosis and lordosis in the thoracolumbar spine. Acta Orthop scand 1981; 52: 525–9.
- Willner S. Adolescent idiopathic scoliosis: Etiology. Kirjassa: Weinstein S L, toim. The pediatric spine: Principles and practice. Vol. 1. New York: Raven Press, 1994, s. 445–62.
- Wynne-Davies R. Congenital vertebral anomalies: etiology and relationship to spina bifida cystica. J Med Genet 1975; 12: 280–8.
- Ylikoski M, Peltonen J, Poussa M. Biological factors and predictability of bracing in adolescent idiopathic scoliosis. J Ped Orthop 1989; 9: 680–3.
- Yrjönen T, Schlenzka D, Kinnunen R. Idiopaattisen skolioosin käyryyden korjautuminen Providence-tiypisessä yökorsetissa. Suom Ortop Traumatol 1998; 21: 396–9.
- Yrjönen T, Schlenzka D, Ylikoski M, Poussa M. Boston- versus Cuxhavenkorsetti idiopaattisen torakalisen skolioosin hoidossa. Suom Ortop Traumatol 1995; 18: 217–9.
- Zippel H, Runge H. Pathologische Anatomie und Pathogenese von Spondylolyse und Spondylolisthese im Kindesalter. Z Orthop 1976; 114: 189–91.

DIETRICH SCHLENZKA, dosentti, ylilääkäri  
dietrich.schlenzka@invalidisaatio.fi  
Invalidisäätiö, Sairaala ORTON  
Tenholantie 10  
00280 Helsinki