

## **Hyvä käytäntö: Selkärangan tasapainokuva (skolioosikuva)**

Raija Seuri, lastenradiologi, KYS

Minna Husso, sairaalafyysikko, KYS

Skolioosilla tarkoitetaan selkärangan ryhtivirhettä koronaalitasossa. Skolioosi voi olla nikama-anomalioihin liittyvä, neuromuskulaarisiin sairauksiin liittyvä tai idiopaattinen. Tavallisin on nuoruusiän idiopaattinen skolioosi, jossa tyypillisesti on rintarangan alueen oikealle konvekksi mutka ja kompensatorinen mutka vasemmalle lannerangassa. Idiopaattiseen skolioosiin diagnoosi voidaan tehdä, jos potilaan ikä ja skolioosin muoto ja suunta ovat tyypilliset, eikä potilaalla ole muita oireita tai löydöksiä. Skolioosin hoitoon vaikuttavat mutkan paikka, sen suuruus, lapsen ikä ja jäljellä oleva kasvu. Skolioosikulman ollessa vähintään 25 astetta aloitetaan korsettihoito. Yli 40 asteen skolioosin hoito on operatiivinen. Rintarangan liiallisen kyfoosin syy voi olla nikama-anomalia, neuromuskulaarinen syy, tai se voi olla Scheuermanin tautiin liittyvä. Myös kyfoosia voidaan hoitaa korsetilla tai harvemmin operatiivisesti.

Potilaat lähetetään röntgentutkimukseen skoliometrimitauksen perusteella. Ensimmäinen selkärangan tasapainokuva tehdään skolioosin ja sen mahdollisen syyn selvittämiseksi. Sen vuoksi on kuvan laadun oltava niin hyvä, että siitä voidaan nähdä mahdolliset nikama-anomaliat ja kaaridefektit. Lisäksi määritetään skolioosin paikka, sen suuruus Cobbin menetelmän mukaan, lantion asento ja mahdollinen alaraajojen pituusero sekä tarvittaessa luuston kypsyysaste Risserin mukaan. Ensimmäinen kuvaus rajataan leukakulmasta trokantertasoon siten, että etukuvassa myös lonkkien yläreunat näkyvät. Sivukuva rajataan samaan tapaan niin, että koko selkäranka näkyy. Koska on tarkoitus määrittää ryhtiä, on tärkeää, että potilaan asento kuvauksessa on hyvä. Seurantakuvissa voi sekä kuvausalue olla pienempi että kuvanlaatu ”huonompi”. Sakrum rajataan pois kuvausalueelta, samoin kuin yleensä kaularankakin. Kilpirauhassuojaa on syytä käyttää. Pelkkä skolioosikulman mittaaminen voidaan tehdä varsin kohinaisestakin kuvasta, joten kuvausarvot voivat olla pienemmät kuin primaarikuvauksessa. Sivukuva otetaan vain kyfoosin seurannassa, jolloin taas PA kuvaa ei tarvita lainkaan. Skolioosioperaation jälkeen seurannassa kuvataan kyllä molemmat projektiot.

Skolioosikuvaus voidaan suorittaa erilaisilla kuvaustekniikoilla. Koska kuvattava alue on pitkä, tekniikka poikkeaa tavallisesta röntgenkuvauksesta. Kuvauksessa käytettävän kuvailmaisimen on oltava erityisen pitkä, tai osissa kuvattu kohde on osattava liittää yhdeksi kuvaksi jälkepäin. Seuraavassa esitellään tavallisimmat kuvaustavat tyypillisine annostasoineen.

*Levykuvanta erikoispitkää kuvalevyä käyttäen.* Tässä menetelmässä tutkittava asettuu seisomaan erikoispitkän kuvalevyn eteen, ja selkäranka kuvataan yhdellä eksponoinnilla. Kuvalevy luetaan osissa erikoisohjelmalla, joka liittää osakuvat yhdeksi saumattomaksi kuvaksi. PA-kuvan potilasannos 12-15 vuotiaan kokoisella potilaalla on n. 8 $\mu$ Sv ilman hilaa kuvattuna. Hilan käyttö nostaa potilasannoksen yli kymmenkertaiseksi, n. 120  $\mu$ Sv.

*Pyyhkäisykuva läpivalaisua käyttäen.* Läpivalaisutekniikalla koko selkäranka voidaan kuvata siten, että potilas seisoo läpivalaisutelineellä (PA tai AP), ja röntgenputki kulkee potilaan puolella ylhäältä alas. Tuloksena on kuvausalueen pituudesta riippuen n. 15 - 20 kuvaa, joista kootaan työasemalla yksi röntgenkuva. 12-15 vuotiaan kokoisen potilaan PA-kuvan säteilyannos on n.40  $\mu$ Sv – 100  $\mu$ Sv. Annos riippuu kuvausetaisytydestä ja -arvoista, käytetystä suodattimesta, sekä käytettävän läpivalaisun pulssitaajuudesta.

*Suoradigitaalikuvaus.* Nykyaikaisilla suoradigitaalikuvauslaitteilla on mahdollista kuvata myös skolioositutkimuksia. Tutkittava asettuu seisomaan tarkoitusta varten suunniteltuun telineeseen, kuvauslaitteen ilmaisimen eteen. Kuvauslaitteisto kuvaa röntgenhoitajan tekemän rajauksen

mukaisesti koko selkärangan kolmessa tai neljässä eri osassa joko kallistamalla röntgenputkea ylhäältä alas, tai liikuttamalla röntgenputkea ilmaisimen kanssa samassa tahdissa ylhäältä alas. Yksittäiset kuvat liitetään ohjelmallisesti yhdeksi pitkäksi, saumattomaksi kuvaksi jälkeensä. Potilaan PA-kuvan säteilyaltistus 12-15 vuotiaan kokoisella potilaalla on n. 10  $\mu\text{Sv}$  – 50  $\mu\text{Sv}$  ilman hilaa kuvattuna. Annos vaihtelee laitteistosta ja käytetystä tekniikasta riippuen. Skolioosikuvaus suoradigitekniikalla on uusi kuvausmenetelmä, ja optimointiprosessi on vielä monissa kuvausyksiköissä kesken.

Kuvausta suoritettaessa on huomioitava, että puberteetti-ikäisten tyttöjen rinnat ovat erityisen herkkä säteilyn vaikutuksille. Tämän vuoksi PA-projektio on suositeltavampi kuin AP-projektio. Mikäli rinnat voi suojata säteilysuojilla, alentaa se potilaan efektiivistä annosta merkittävästi. Hilan käyttö parantaa kuvanlaatua, mutta nostaa samalla potilasannoksen n. 8-12-kertaiseksi. Tämän vuoksi seurantakuvat pitäisi kuvata ilman hilaa aina kun se on mahdollista.

Koska useimmat potilaat ovat nuoria tyttöjä, ja nopeimman kasvun vaiheessa seuranta vaatii kuvauksia jopa 3-4 kk välein, on kuvausarvoihin kiinnitettävä erityistä huomiota ja kuvaukset on syytä keskittää erikoissairaanhoidon paikkoihin, jossa skolioosia myös hoidetaan.

- STUK tiedottaa 1/2008: Lasten röntgentutkimuskriteerit
- Lääkärin käsikirja: Skolioosi ja kyfoosi, Ilkka Helenius 2007
- Lääkärikirja Duodecim: Skolioosi, Ilkka Helenius 2008
- Stadia AMK: Opinnäytetyö, fysioterapian koulutusohjelma, Kaisa Hakkarainen 2007
- Ronckers CM, Doody MM, Lonstein JE, Stovall M, Land CE: Multiple diagnostic X-rays for spine deformities and risk of breast cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2008 Mar;17(3):605-13.
- Morin Doody M, Lonstein JE, Stovall M, Hacker DG, Luckyanov N, Land CE: Breast cancer mortality after diagnostic radiography: findings from the U.S. Scoliosis Cohort Study. *Spine.* 2000 Aug 15;25(16):2052-63.
- Hoffman DA, Lonstein JE, Morin MM, Visscher W, Harris BS 3rd, Boice JD Jr: Breast cancer in women with scoliosis exposed to multiple diagnostic x rays. *J Natl Cancer Inst.* 1989 Sep 6;81(17):1307-12.