

# Johdatus skolioosin patomekanismiin. Inklinometris-pantografinen tutkimus

*Mikko Poussa, Maunu Nissinen ja Guy Mellin*  
ORTON, HUS

The etiopathogenesis of idiopathic scoliosis is thought to be obscure. Girls, who make the majority of cases have been taller and had more aggressive growthspurt during puberty. Our results are based on pantographic measurements of the sagittal configurations of 1000 schoolchildren during growth and studies on the mobility of the spine with inclinometer on normal and scoliotic children. In normal schoolchildren thoracic kyphosis and lumbar lordosis increased during growth. Boys were more kyphotic in all measurements and also at the endpoint of the study at the age of 21 yrs. Girls were more lordotic at all measurements and also at the endpoint of the study. The mobility studies revealed that thoracic flexion was greater in boys in all phases of growth, the difference was statistically significant at 13-14 yrs. The mobility studies revealed that girls with mild scoliosis were stiffer in thoracic flexion than normal controls and their thoracic extension was significantly wider. Restriction of flexion and wide extension of the thoracic spine with reduced thoracic kyphosis are pathogenic features of even mild idiopathic scoliosis and should be the target in the conservative treatment of the disease.

Idiopaattisen skolioosin etiologia on epäselvä. Se on selvästi yleisempi tytöillä ja nämä tytöt ovat myös pitempiä ja heillä on todettu aggressiivisempi pubertaalinen kasvuspurtti.

Tässä tutkimuksessa selostetaan kasvuiässä tehtyjä selän sagittaalisia mittauksia pantografialla ja mobiliteettimittauksia inklinoometrillä. Pantografialla mitattiin n tuhatkasvuikäisen sagittaalinen profiili 11- 21 ikävuosien aikana. Sekä kyfoosi että lordoosi lisääntyivät kasvun myötä. Pojat olivat kaikissa mittauksissa kyfoottisempia kuin tytöt, jotka taas olivat kaikissa mittauksissa lordoottisempia kuin pojat (1). Inklinoetrimittauksissa saatiin samansuuntaiset erot poikien ja tyttöjen välillä (2). Inklinoetrimittauksis-

sa poikien kyfoosi oli 40 astetta, tyttöjen 33 astetta (3) lievässä alle 25 asteisessa thorakaalisessa skolioosissa 28 astetta, 30 asteisessa skolioosissa 21 astetta ja 40 asteisessa skolioosissa 19 astetta. Kyfoosikulma siis pieneni skolioosikulman kasvaessa (4).

Rintarangan fleksiolaajuus oli terveillä tytöillä pienempi kuin pojilla (62/69, < 0.01). Terveillä tytöillä fleksiolaajuus oli negatiivisessa korrelaatioissa kasvunopeuteen vuosi ennen mitaamisajankohtaa. Kun verrattiin terveitä adolekkentejä tyttöjä skolioottisiin (30 ast) jälkimmäisten fleksiolaajuus rintarangassa oli merkittävästi pienempi kuin terveillä (54/62 ast, <0.01) (5). Skolioosikulman lisääntyessä fleksiolaajuus pieneni rintarangassa (4).

Suoritettujen mittausten perusteella tytöt ovat hypokyfoottisia poikiin verrattuna ja myös jäykempiä rintarangan fleksiassa. Skolioosikulman lisääntyessä rintarangan kyfoosi ja fleksiolaajuus pienenevät, joten kysymyksessä on thorakaalinen (funktionaalinen?) ekstensiokontraktuura. Thorakaalisen skolioosin konservatiivisessa hoidossa pitäisi keskittyä liikepoikkeaman, ekstensiokontraktuuran korjaamiseen.

Pitäisi tehdä longitudinaalinen tutkimus, jossa verrattaisiin normaaleja tyttöjä saamanikäisiin tyttöihin, joilla on progredioiva idiopaattinen skolioosi. Mittattaisiin selkärangan liikkeet kolmessa dimensiossa ja yritettäisiin voimallisella fysio/korsettiterapialla palauttaa sagittaaliset profiilit ja liikelaajuudet normaaleiksi.

#### **Viitteet**

1. Poussa MS, Heliövaara MM, Seitsamo JT, Könönen MH, Hurmerinta KA, Nissinen MJ: Development of spinal posture in a cohort of children from the age of 11 to 22 years. *Eur Spine J*. 2005; 14: 738-42
2. Mellin G, Poussa M: Spinal Mobility and Posture in 8- to 16-Year-Old Children. *Journal of Orthopaedic Research*. 1992; 10: 211-2163.
3. Mellin G, Härkönen H, Poussa M: Spinal Mobility and Posture and Their Correlations with Growth Velocity in Structurally Normal Boys and Girls Aged 13 to 14. *Spine* 1988; 13: 152-154.
4. Poussa M, Mellin G: Spinal mobility and posture in adolescent idiopathic scoliosis at three stages of curve magnitude. *Spine* 1992;17: 757-60.
5. Poussa M, Härkönen H, Mellin G: Spinal Mobility in Adolescents Girls with Idiopathic Scoliosis and in Structurally Normal Controls: *Spine* 1989; 14: 217-219.