

# Spondylolyysi- ja degeneratiivinen spondylolisteesi -potilaiden selän funktio 3 kk postoperatiivisesti

## – TAYS-K-SKS Spondylodeesirekisterin varhaistuloksia

*Marko H Neva, Liisa Pekkanen, Ilkka Marttinen, Kati Kyrölä, Marko Wahlman, Kimmo Vihtonen, Esa Halonen, Seija Rautiainen, Tiina Kaistila, Arja Häkkinen ja TAYS & K-SKS Spine Reg Team*

*Tuki- ja liikuntaelinsairauksien vastuuyksikkö, Tampereen Yliopistollinen sairaala  
Kirurgian ja fysiatrian klinikat Keski-Suomen Keskussairaala*

**Background.** Spondylodesis may be performed for patients with spondylolysis and degenerativeolisthesis if conservative treatment fails. Spinal fusion may decrease the spine mobility and trunk muscle force by causing muscle atrophy.

**Patients and methods.** Thirty eight spondylodesis patients (10 spondylolysis and 28 degenerativeolisthesis) were studied. Spine mobility, trunk muscle force and back pain (VAS 0-100mm) in rest or during daily activities were evaluated pre-operatively and at 3-month follow-up in Tampere university hospital or Jyväskylä central hospital.

**Results.** Back pain during daily activities ( $p < 0.001$ ) decreased significantly from pre-operative level to the 3-month follow-up in patients with spondylolysis. Also, the spine mobility and trunk muscle force had a tendency to increase, but did not reach statistical significance. In patients with degenerativeolisthesis the spine mobility (C7-S1, side bending) and trunk muscle force were all significantly better ( $p < 0.01$ ) in 3-month follow-up compared to the pre-operative measurements ( $p < 0.01$ ). However, the changes in pain remained non-significant.

**Conclusions.** Although, in spondylodesis some motion segments of spine were fused, nevertheless, the early spine mobility and trunk muscle force increased. However, the force levels are still low and the rehabilitation should focus specifically on muscle strength and on correcting the imbalance between trunk flexion and extension muscles.

### *Johdanto*

Spondylolyysi on nikaman takakaaren istmuksen katkeama, joka yleisimmin esiintyy L5 nikamassa. Noin 80%:lla potilaista spondylolyysiin liittyy olisteesi. Degeneratiivinen olisteesi sen sijaan tarkoittaa olisteesia, jossa nikaman takakaari on ehjä ja joka aiheutuu välilevyn ja fasettivelten degeneraatiosta. Molempiin sairauksiin liittyen osalle potilaista ilmaantuu instabiliteettiä liittyvää selkäkipua ja hermojuurten tai sentraalisen ydinkanavan kompressioon liittyvää spinaalitenooioiretta.

Jos konservatiivisista hoidoista ei ole apua ja oireet ovat vaikeat, voidaan spondylolyysin tai degeneraation aiheuttamaa instabiliteettiä ja spinaalistenosia hoitaa spondylodeesi- ja dekompressioleikkauksilla. Leikkaushoidon on raportoitu parantavan oireita konservatiivista hoitoa paremmin (1,2).

Erilaiset selkäleikkaukset vaikuttavat vartalon lihasvoimaan. Terveellä kontrolliaineistolla on raportoitu vartalon fleksiovoimaksi 56 kg (76% kehon painosta) ja vartalon ekstensiovoimaksi 63 kg (85% kehon painosta). Terveiden kontrollien isometrisen vartalon

fleksiovoiman on osoitettu olevan 44% ja ekstensiovoiman 36% voimakkaampi kuin potilailla 2 kk välelyypullistuman leikkauksen jälkeen (3). Spondylodeesileikkauksen vaikutuksesta lihasvoimaan ei ole tutkimustuloksia saatavilla, mutta leikkauksen aikaisen lihasvenytyksen on raportoitu johtavan postoperatiiviseen paraspinaalisten lihasten atrofiaan (4).

Tampereen yliopistollisen sairaalan (TAYS) ja Keski-Suomen keskussairaalansairaalan (K-SKS) spondylodeesirekisteriä käyttäen selvitimme spondylodeesileikkauksen vaikutusta selkärangan liikkuvuuteen, vartalon lihasvoimiin ja selkäkipuun.

### *Potilaat ja metodit*

TAYS-K-SKS spondylodeesirekisteri aloitti toimintansa 01.01.2008. Rekisteriin pyydetään kaikki TAYS:ssa ja K-SKS:ssa leikkattavat potilaat, joille tehdään implanttia vaativa selkäleikkaus. Rekisteriin ja tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista, kuitenkin kaikki leikatut potilaat ovat osallistuneet rekisteriseurantaan. Rekisterissä spondylodeesipotilaita seurataan kyselykaavakkeiden ja kontrollien avulla 10 vuotta. Tässä tutkimuksessa raportoidaan varhaisvaiheen eli 3 kuukauden tuloksia potilailla, joiden leikkausdiagnoosi oli spondylolyysi tai degeneratiivinen olisteesi.

Ennen leikkausta kaikki potilaat kävivät fysiatrian poliklinikalla, jossa he saivat preoperatiivisen ohjauksen ja heiltä mitattiin selkärangan liikkuvuus ja vartalon ekstensio- sekä fleksiovoima. Liikkuvuus fleksi- osuuntaan mitattiin käyttäen Schober (cm) ja Stibor (S1-C7 liikkuvuus, cm) testejä. Lisäksi potilailta mitattiin sivutaivutus oikealle ja vasemmalle (cm). Vartalon isometriset ekstensio- ja fleksiovoimat mitattiin isometrisellä voimadynamometrillä. Selkäkipua leivos- ja päivittäisissä toiminnoissa arvioitiin VAS (visual analog scale)-kipujanalla (0-100mm).

### *Tulokset*

TAYS:ssa ja K-SKS:ssa tehtiin 01.01.-02.09.2008 yhteensä 107 instrumentoitua torakolumbaalialueen fuusioita. Leikkauksen ensisijainen diagnoosi oli 50 potilaalla (47%) degeneratiivinen olisteesi ja 18 potilaalla (17%) spondylolyysi,

Tutkimusajankohtana spondylolyysipotilaista 10 oli käynyt 3 kk:n kontrollimittauksissa. Potilaiden keskimääräinen ikä oli 52v. Leikkauksen ensisijainen syy oli alaraajojen radikulaarinen kipu tai voimattomuus 5 potilaalla.

Spondylolyysipotilailla päivittäisten toimintojen aikainen selkäkipu väheni leikkauksen jälkeen tilastollisesti merkitsevästi (Taulukko 1). Leikkauksen jälkeen myös lepokipu väheni, selkärangan fleksio- (C7-S1) ja sivutaivutus lisääntyivät sekä vartalon lihasvoimat ekstensio- ja fleksiosuuntiin lisääntyivät. Muutokset eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä.

### *Pohdinta*

Postoperatiiviset tulokset ovat varhaisvaiheen (3kk) tuloksia joten pitkäaikaisia johtopäätöksiä ei voi tehdä. Aineistot ovat myös vielä tässä vaiheessa pieniä, joten osassa mitattuja muuttujia tilastollista merkitsevyyttä muutokselle on vaikea saada. Tulokset kuitenkin osoittivat, että jo 3 kk spondylodeesileikkauksen jälkeen saimme pienilläkin potilasryhmillä tilastollisia eroja selän funktion ja kivun suhteen. Spondylolyysipotilailla selkeimmät muutokset olivat kivun vähenemisessä. Degeneratiivista olisteesia sairastavilla potilailla, tilastollisesti merkitsevät muutokset tapahtuivat selän liikkuvuuden ja lihasvoiman osalta. Heillä preoperatiivinen kipu oli selvästi alhaisempi kuin spondylolyysipotilailla.

Schoberin viitearvot vaihtelevat sukupuolesta ja iästä riippuen 4-7cm välillä ja sivutaivutuksen viitearvot 15-20cm välillä (5). Tässä tutkimuksessa paikallisessa lanneselän liikkuvuudessa Schober-testillä mitaten ei tapahtunut merkitsevää muutosta ja sekä preoperatiivinen että 3 kuukauden arvo jäi alle normaalitason. Kuitenkin selkärangan laajemman alueen liikkuvuus mitattuna C7-S1 välillä ja sivutaivutuksella vaikuttaisi lisääntyvän leikkauksen jälkeen ilmeisesti kivun vähenemisen takia.

Spondylodeesileikkauksen aikaisen lihasvenytyksen on raportoitu aiheuttavan paikallista lihasatrofiaa (4). Kuitenkin tässä tutkimuksessa vartalon lihasvoimat olivat molemmilla potilasryhmillä paremmat kolme kuukautta leikkauksen jälkeen kuin ennen leikkausta. Näyttäisi siis siltä että huolimatta mahdollisesta paikallisesta lihasatrofiasta leikkauksen jälkeinen kivun väheneminen lisää vartalolihasvoimien kokonaisvoimaa. Kuitenkin vartalolihasvoimat olivat huomattavasti normaalia voimatasoa alhaisemmat. Olisteesipotilailla olivat vartalon fleksiovoimat 35% ja ekstensiovoimat 28% kehon painosta. Spondylolyysipotilailla fleksio- ja ekstensiovoimat olivat vastaavasti 40% ja 33%. Lisäksi leikatuilla on vartalon lihasvoimatasapaino on häiriintynyt, sillä selkälihakvoimien tulisi olla vatsalihasvoimia suuremmat (3).

**Taulukko 1. Selkärangan liikkuvuus, vartalon lihasvoimat ja selkäkipu ennen ja jälkeen spondylodeesileikkauksen 10 spondylolyyssipotilaalla.**

	preoperatiivinen Mediaani (IQR)	3kk seuranta Mediaani (IQR)	p-arvo
Lepokipu VAS (0-100mm)	28.5 (3.0, 52.3)	2.0 (0.0, 12.5)	0,069
Kuormituskipu VAS (0-100mm)	76.5 (36.3, 90.5)	5.5 (0.0, 19.0)	<0.001
Schober (cm)	3.5 (0.8, 5.0)	3.5 (2.8, 4.0)	0.790
Stibor (C7-S1, cm)	5.5 (2.0, 8.3)	7.5 (4.0, 8.5)	0.157
Sivutaivutus (oik., cm)	12.0 (5.8, 16.5)	15.0 (12.5, 16.3)	0.091
Sivutaivutus (vas., cm)	12.0 (7.5, 14.5)	15.5 (10.0, 18.3)	0.024
Extensiovoimat (kg)	15.5 (7.5, 37,8)	25.0 (20.8, 29.5)	0.180
Fleksiovoimat (kg)	18.5 (12.0, 33.5)	31.5 (16.8, 41.3)	0.141

Tuloksia analysoitaessa oli diagnoosilla degeneratiivinen olisteesi leikatuista potilaista 28 käynyt 3 kk kontrollissa. Potilaiden keskimääräinen ikä oli 65v. Selkärangan liikkuvuus fleksioon (C7-S1) ja sivusuuntiin sekä vartalon ekstensio- ja fleksiovoimat kaikki lisääntyivät merkitsevästi leikkauksen jälkeen (taulukko 2).

**Taulukko 2. Selkärangan liikkuvuus, vartalon lihasvoimat ja selkäkipu ennen ja jälkeen spondylodeesileikkauksen 28 degeneratiivinen olisteesi potilaalla.**

	preoperatiivinen Mediaani (IQR)	3kk seuranta Mediaani (IQR)	p-arvo
Lepokipu VAS (0-100 mm)	15.5 (0.0, 52.8)	0.0 (0.0, 19.5)	0.117
Kuormituskipu VAS (0-100 mm)	39.0 (0.0, 63.8)	18.5 (0.0, 57.8)	0.348
Schober (cm)	2.0 (0.0, 4.0)	3.5 (2.0, 4.0)	0.067
Stibor (C7-S1, cm)	4.0 (0.0, 7.0)	6.0 (5.0, 7.8)	0.013
Sivutaivutus (oik., cm)	10.0 (0.0, 13.8)	13.0 (10.0, 15.0)	<0.001
Sivutaivutus (vas., cm)	9.0 (0.0, 14.0)	13.0 (10.0, 15.0)	<0.003
Extensiovoimat (kg)	7.0 (0.0, 17.5)	17.5 (9.5, 30.5)	<0.001
Fleksiovoimat (kg)	11.5 (0.0, 25.8)	22.5 (16.0, 29.8)	<0.001

Johtopäätös: Vaikka spondylodeesileikkauksen rangan 1 tai useampi liikesegmentti jäykistetään, niin leikkaus johtaa selkävun vähenemiseen ja selän funktion paranemiseen lyhyessä seurannassa. Kuitenkin lihasvoimat ovat edelleen alhaiset ja vatsa- ja selkälihasten voimasuhde epätasapainossa, mikä tulisi huomioida kuntoutuksessa.

**Kirjallisuus:**

- Möller H, Hedlund R: Surgery versus conservative management in adult isthmic spondylolisthesis—a prospective randomized study: part 1. *Spine*. 2000;25:1711–1715.
- Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, Hanscom B, Tosteson ANA, Blood EA, ym: Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis. *N Engl J Med*. 2007;356:2257-2270.
- Häkkinen A, Kuukkanen T, Tarvainen U, Ylinen J: Trunk muscle strength in flexion, extension and axial rotation in patients managed with lumbar disc herniation surgery and in healthy control subjects. *Spine*. 2003;28:1068-1073.
- Hyun SJ, Kim YB, Kim YS, Park SW, Nam TK, Hong HJ, ym: Postoperative changes in paraspinal muscle volume: comparison between paramedian interfascial and midline approaches for lumbar fusion. *J Korean Med Sci*. 2007;22:646-651.
- Fysioterapia (Liite 5) : Alaranta H, Pohjolainen T, Salminen J, Viikari-Juntura E (toim.) *Duodecim* 2003. Gummeruksen kirjapaino OY.