

Lannerangan jäykistysleikkauksen vaikutus selän toimintaan –3 kuukauden seurantatulokset

Sami Tarnanen, Marko Neva, Hannu Kautiainen, Jari Ylinen, Liisa Pekkanen, Tiina Kaistila, Mirja Vuorenmaa, Arja Häkkinen

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

Chronic low back pain and spine surgery may lead to structural and functional changes of the trunk muscles and those changes can increase disability of patients. A total of 114 patients undergoing lumbar spondylodesis participated in the study. Isometric trunk muscle extension and flexion strength, pain level and disability were measured before and three months after spondylodesis. Pre-operatively the trunk extension and flexion strength levels were 217 N (± 160) and 294 N (± 188), respectively. During follow-up, only trunk flexion strength increased statistically significantly. However, patients still had low trunk extension and flexion strength level. Intensive rehabilitation will be needed to normalize trunk muscle strength, and to decrease disability after spondylodesis operation.

Krooniseen alaselkäkipuun liittyy monia selän rakenteellisia ja toiminnallisia muutoksia. Myös lannerangan jäykistysleikkauksen jälkeen voidaan havaita selkälihasten atrofiaa ja rasvoittumista ja nämä muutokset korreloivat kivun voimakkuuteen ja koettuun toimintakykyyn (1). Lannerangan jäykistysleikkauksen vaikutusta selän toimintaan on tutkittu vähän. Kellerin ym. (2) tutkimuksissa vartalolihasvoiman väheni jäykistysleikkauksessa olleilla potilailla, kun kontrolliryhmänä toimineilla konservatiivisesti hoituilla potilailla lihasvoimataso puolestaan parani vuoden seurannan aikana. Tiusasen ym. (3) tutkimuksessa vartalolihasvoiman ojennus- ja koukistusvoiman havaittiin olevan vielä viisi vuotta jäykistysleikkauksen jälkeen alentunut terveisiin henkilöihin verrattuna.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida vartalolihasvoimatasoa ennen lannerangan jäykistysleikkausta ja kolme kuukautta leikkauksen jälkeen. Lisäksi selvitetiin vartalolihasvoimatason ja toimintakyvyn välistä yhteyttä.

Aineisto ja menetelmät

1.1.2008 ja 31.8.2009 välisenä aikana Tampereen yliopistollisessa sairaalassa ja Keski-Suomen keskussairaalassa tehtiin 190 elektiivistä instrumentoitua lannerangan jäykistysleikkausta degeneratiivisen olisteesin, spondylolyysin, spinaalistennoosin ja degeneratiivisen diskustaudin takia. Näistä potilaista tutkimukseen valittiin ne, joilla oli täytettynä pre- ja post-operatiivisesti kipu- ja toimintakykykyselyt ja jotka olivat käyneet selän suorituskykymittauksissa fysiatrian poliklinikalla.

Vartalon isometrinen ekstensio- ja fleksiovoima mitattiin seisten voimadynamometrillä. Selkäkipua arvioitiin levossa, päivittäisten toimintojen aikana sekä voimamittausten aikana VAS:lla (Visual Analogue Scale, 0-100) ja toimintakykyä Oswestryn indeksillä (0-100).

Tulokset

Tutkimukseen osallistui 114 potilasta (73 naista ja 41 miestä), ja heidän keskimääräinen ikänsä oli 60 (± 12) v. Selkävivun keston mediaani oli 36 kuukautta. Yleisimmät leikkausdiagnoosit olivat degeneratiivinen olisteesi (60%) ja spondylolyysi (25%).

Leikkauksen jälkeen kivun intensiteetti levossa ja päivittäisten toimien aikana väheni ja toimintakyky parani merkitsevästi ($p < 0.001$) (taulukko 1). Vartalolihashen voima parani merkitsevästi vain fleksi-suunnassa ($p = 0.010$) (taulukko 1). Pre-operatiivinen vartalolihashen ekstensio- ja fleksiovoima eivät korreloineet merkitsevästi mittausten aikaisen kivun intensiteetin kanssa ($r = -0.17$, $p = 0.07$ ja $r = -0.13$, $p = 0.16$). Koetus toimintakyvyssä tapahtuneet muutokset korreloivat vartalolihashen ekstensiovoimassa [$r = -0.38$ (95% CI: -0.50 ± -0.23)] ja fleksiovoimassa [$r = -0.43$ (95% CI: -0.58 ± -0.27)] tapahtuneen muutoksen kanssa.

Pohdinta

Lannerangan instrumentoidun jäykistysleikkauksen jälkeisen akuutin toipumisvaiheen aikana selkävivun intensiteetti väheni ja toimintakyky parani huomattavasti. Tästä huolimatta leikkauksen jälkeen havaittu vartalolihashen voimatason paraneminen oli vähäistä ja sekä vartalon koukistus- että ojennusvoima säilyivät matalalla tasolla.

Kirjallisuudessa esitetyt viitearvot kehon painoon suhteutetusta vartalolihashen voimatasoista vaihtelevat fleksiovoiman osalta 60-120% ja ekstensiovoiman

osalta 75-135% välillä (3-5). Tässä tutkimuksessa postoperatiivisesti potilaiden fleksiovoima oli 43% ja ekstensiovoima 31% kehon painosta eli voimataso jää kauaksi viitearvoista. Voimatason lisäksi myös vartalon ojentajien ja koukistajien voimatasapaino oli häiriintynyt. Normaalisti vartalon ojentajat ovat voimakkaammat kuin koukistajat eli voimasuhde on yli yhden (6). Tutkimuksessamme tämä voimasuhde oli ennen jäykistysleikkausta 0.78. Kolmen kuukauden seurannan aikana voimatasapainossa ei tapahtunut parantumista. Voimaepätasapainon perusteella voimantuotto-ongelmat näyttäisivät siis kohdistuvan erityisesti vartalon ojentajalihaksiin.

Syitä matalaan lihasvoimatasoon voivat olla lihaksen rakenteelliset muutokset, ongelmat lihasten aktivoimisessa sekä psykologiset tekijät kuten pelkävälttämiskäyttäytyminen (7). Tutkimukseen osallistuneiden potilailla selkäkipu oli kestänyt jo vuosia, joten myös selkäkipusta johtuva mahdollinen fyysinen inaktiivisuus saattaa selittää osaltaan lihasvoimatasoa. Vartalolihashen voima-arvot ja mittausten aikainen kipu eivät merkitsevästi korreloineet, joten kipuinhibitio yksistään ei riitä selittämään tuloksia.

Selkätutkimuksissa tuloksellisuutta tulee seurata sekä subjektiivisilla että objektiivisilla mittareilla. Selkäpotilaiden koettuun toimintakykyyn vaikuttavat monet suorituskykyyn, kipuun ja psykologisiin tekijöihin liittyvät osa-alueet (8). Tässä tutkimuksessa osoitettu yhteys toimintakyvyn ja vartalon lihavoimien välillä puoltaa lihasvoimamittausten käyttöä selkäleikkattujen potilaiden seurannassa ja motivoimisessa.

Taulukko 1. Selkävivun intensiteetti levon ja päivittäisten toimintojen aikana, toimintakyky, vartalolihashen voima, voimamittausten aikainen kivun intensiteetti ja vartalolihashen ekstensio-/fleksiovoimien suhde ennen selän jäykistysleikkausta ja kolme kuukautta sen jälkeen.

	Keskiarvo (SD)	Muutos (95% CI)	p-arvo
Kipu levossa, VAS	36 (28)	-28 (-34; -22)	$p < 0.001$
Kipu päivittäisten toimintojen aikana, VAS	65 (25)	-43 (-49; -36)	$p < 0.001$
Oswestryn indeksi	43 (17)	-20 (-24; -17)	$p < 0.001$
Vartalon ekstensiovoima (N)	217 (160)	17 (-4; 39)	$p = 0.114$
Kipu mittauksen aikana, VAS	58 (29)	-44 (-49; -38)	$p < 0.001$
Vartalon fleksiovoima (N)	294 (188)	31 (8; 54)	$p = 0.010$
Kipu mittauksen aikana, VAS	43 (29)	-32 (-37; -26)	$p < 0.001$
Ekstensio/fleksio -suhde	0.78 (0.33)	-0.01 (-0.07; 0.05)	$p = 0.670$

SD= Keskihajonta, 95% CI= 95%:n luottamusväli, VAS= Visual Analogue Scale, N=Newton

Johtopäätökset

Vaikka lannerangan jäykistysleikkaus tässä varhaisvaiheen seuranta tutkimuksessa vähensikin alaselkäkipua ja lisäsi toimintakykyä merkittävästi, vartalolihashasten voimataso on kolmen kuukauden kohdalla leikkauksesta edelleen matalalla tasolla. Tutkimuksessa havaitut muutokset selän toiminnassa tulee huomioida kuntoutuksessa. Erityisesti selän ojentajalihashasten voimatason parantamiseksi tarvitaan progressiivista harjoittelua.

Kirjallisuus

1. Fan S, Hu Z, Zhao F, Huang Y, Fang X: Multifidus muscle changes and clinical effects of one-level posterior lumbar interbody fusion: minimally invasive procedure versus conventional open approach. *Eur Spine J.* 2010;19:316-324.
2. Keller A, Brox JI, Gunderson R, Holm I, Friis A, Reikerås O: Trunk muscle strength, cross-sectional area, and density in patients with chronic low back pain randomized to lumbar fusion or cognitive intervention and exercises. *Spine.* 2004;29:3-8.
3. Tiusanen H, Hurri H, Seitsalo S, Osterman K, Harju R: Functional and clinical results after anterior interbody lumbar fusion. *Eur Spine J.* 1996;5(5):288-292.
4. Paalanen NP, Korpelainen R, Taimela SP, Remes J, Salakka M, Karppinen JI: Reproducibility and reference values of inclinometric balance and isometric trunk muscle strength measurements in Finnish young adults. *J Strength Cond Res.* 2009;23:1618-1626.
5. Häkkinen A, Mälikä E, Häkkinen K, Jäppinen I, Laitinen L, Hannonen P: Effects of detraining subsequent to strength training on neuromuscular function in patients with inflammatory arthritis. *Br J Rheumatol.* 1997;36:1075-1081.
6. Mayer TG, Smith SS, Keeley J, Mooney V: Quantification of lumbar function. Part 2: Sagittal plane trunk strength in chronic low-back pain patients. *Spine.* 1985;10:765-772.
7. Käser L, Mannion AF, Rhyner A, Weber E, Dvorak J, Müntener M: Active therapy for chronic low back pain: part 2. Effects on paraspinal muscle cross-sectional area, fiber type size, and distribution. *Spine.* 2001;26:909-919.
8. Mannion AF, Junge A, Taimela S, Müntener M, Lorenzo K, Dvorak J: Active therapy for chronic low back pain: part 3. Factors influencing self-rated disability and its change following therapy. *Spine.* 2001;26:920-929.