

# Hauislihaksen pitkän pään jänteen tenodeesi hidastaa supraspinatusjänteen repeämän korjausleikkauksesta toipumista

Juha Kukkonen ja Ville Äärimaa

Ortopedian ja traumatologian klinikka, TYKS

The aim of this prospective cohort study was to evaluate the effect of concomitant biceps tendon procedures on the postoperative outcome in isolated operatively treated supraspinatus tears with associated biceps pathology. Constant score was used as an outcome measure. The results indicate that neither tenotomy nor tenodesis of the biceps tendon affected the final treatment outcome. However, recovery from operative treatment was faster with tenotomied patients, especially in women. Furthermore, tenotomy of the biceps tendon did not cause any significant disadvantage for the patients.

Hauislihaksen pitkän pään jänteen repeämän tai instabiliteetin on ajateltu aiheuttavan anteriorista olkapäätä. Hauisjänteen oireinen vaurio on kuitenkin harvoin itsenäinen sairaus, ja useimmiten se liittyy kiertäjäkalkvosimen repeämään (1–3). Lafosse ja työtoverit totesivat hauisjänteen instabiliteetin 45 %:lla kiertäjäkalkvosimen repeämäpotilaista (4). Chen ja työtoverit puolestaan totesivat hauisjänteen poikkeavuuden jopa 76 %:lla kiertäjäkalkvosimen repeämäpotilaista ja yli 3 kk ikäisissä kroonisissa kiertäjäkalkvosimen repeämissä oli kaikissa hauisjänteen poikkeava löydös (5).

Hauisjänteen oireen osuutta olkapään anterioriseen kipuun kiertäjäkalkvosimen repeämän yhteydessä on usein vaikea arvioida kliinisesti (6). Lafosse toteasi hauisjänteen tutkimiseen suunniteltujen preoperatiivisten kliinisten testien korreloivan huonosti artroskooppiseen leikkauslöydökseen (7). Usein päätös hauisjänteeseen tehtävästä toimenpiteestä syntyykin vasta artroskooppisen leikkauslöydöksen perusteella.

Hauisjänteen sekä tenotomiasta että tenodeesista on kirjallisuudessa kuvattu hyviä tuloksia isoitoidun hauisjänteen poikkeavuuden hoitamiseksi (8,9). Myös

inoperaabelin kiertäjäkalkvosimen repeämän yhteydessä sekä tenotomialla että tenodeesilla on kuvattu saavutettavan hyviä tuloksia (10–12). Toisaalta kiertäjäkalkvosimen repeämän korjauksen yhteydessä tehdyn hauisjänteen toimenpiteen on raportoitu ennustavan huonompaa lopputulosta (13).

Prospektiivisiä randomisoituja tutkimuksia, joissa verrataan bicepsjänteen tenotomiaa tenodeesiin kiertäjäkalkvosimen korjausleikkauksen yhteydessä ei ole tehty. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko kiertäjäkalkvosimen repeämän korjauksen yhteydessä tehtävällä hauisjäntetoimenpiteellä vaikutusta potilaan leikkauksen jälkeiseen toipumiseen.

## Potilaat ja menetelmät

Tutkimuksessa analysoitiin TYKS:n 306 potilaan prospektiivinen kohortti artroskooppisesti hoidettua kiertäjäkalkvosimen repeämistä vuosilta 2007–2009. Tästä aineistosta kerättiin peräkkäin hoidetut potilaat, joilla oli leikkauksellisesti korjattu isoitu 5–25 mm kokoinen (AP-suunta) supraspinatusjänteen repeämä. Potilaita oli yhteensä 148.

Kaikki toimenpiteet tehtiin artroskooppisesti kiinnittämällä repeytyneet supraspinatusjänne verestettyyn insertioonsa sulamattomin titaaniankkurein (FTII, Arthrex, USA). Aina, mikäli hauisjanteessa todettiin repeämä tai instabiliteetti, tehtiin hauisjanteeseen tenotomia tai tenodeesi operatöörin päätöksen mukaisesti. Tenotomia tehtiin katkaisemalla hauisjänne labruminsertiostaan. Tenodeesissä katkaistu hauisjänne edelleen kiinnitettiin jänneuran verestettyyn pohjaan sulamattomalla titaaniankkurilla (FTII, Arthrex, USA). Kaikkiin toimenpiteisiin yhdistettiin bursectomia ja acromioplastia.

Kaikki potilaat kotiutuivat operaatiopäivänä tai ensimmäisenä postoperatiivisena päivänä. Kantoliinaa pyydettiin käyttämään kahden viikon ajan. Olkanivelen passiivinen mobilisaatio aloitettiin kaksi viikkoa leikkauksesta ensimmäisen postoperatiivisen fysioterapiakäynnin yhteydessä. Aktiivinen mobilisaatio ja asteittainen kuormituksen lisääminen aloitettiin kuusi viikkoa leikkauksesta fysioterapeutin ohjaamana.

Potilaiden preoperatiiviset tiedot, peroperatiiviset löydökset ja postoperatiiviset tiedot kerättiin olkapotilaita varten kehitettyyn sähköiseen tietokantaan (ArtuX, BCB Medical, Turku, Finland). Naisten ja miesten tulokset analysoitiin erikseen. Tulostittarina tutkimuksessa käytettiin ikävakiotua Constant score -pisteytystä. Constant-pisteet määritettiin preoperatiivisesti sekä postoperatiivisesti kolmen kuukauden ja yhden vuoden kohdalla. Lisäksi tenotomia- ja tenodeesipotilaiden hauislihaksen liittyvää oireilua mitattiin sekä subjektiivisesti että objektiivisesti erillisellä kliinisellä tutkimuskäynnillä (1v–3v leikkauksesta) alalevin kriteerein:

- näkyvä kipparikallelihas
- hauislihaksen palpoituva pehmeys/luistaminen
- subjektiivinen väsyminen/heikkous hauiksessa
- hauiksen subjektiiviset krampit

Statistinen analyysi tehtiin Anova-analyysiä (SAS statistical software, USA) käyttäen.

## Tulokset

Kolmen kuukauden ja yhden vuoden kontrolliin saapui 145 potilasta (98 %, 62 naista ja 83 miestä). Naisten keski-ikä oli 57,4 (SD 8,6) ja miesten 57,9 (SD 10,3) vuotta. Hauisjanteeseen ei kajottu 85 potilaan kohdalla, tenotomia tehtiin 30 potilaalle (15 naista (keski-ikä 62,7 vuotta) ja 15 miestä (keski-ikä 63,7

vuotta)) ja tenodeesi 30 potilaalle (12 naista (keski-ikä 54,1 vuotta) ja 18 miestä (keski-ikä 54,9 vuotta)).

Preoperatiivisesti Constant-pisteet olivat: ei hauistoimenpidettä -ryhmällä naiset 46,6 ja miehet 55,4, tenotomia-ryhmällä naiset 45,4 ja miehet 60,0 sekä tenodeesi-ryhmällä naiset 55,9 ja miehet 61,8. Preoperatiivisesti Constant-pisteissä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa eri ryhmien välillä kummallakaan sukupuolella.

Postoperatiivisesti 3 kuukauden kohdalla Constant-pisteet olivat parantuneet lähtötilanteeseen verrattuna: ei hauistoimenpidettä -ryhmällä naiset 7,8 ( $p=0,0257$ ) ja miehet 10,9 ( $p<0,0001$ ), tenotomia-ryhmällä naiset 13,6 ( $p=0,0134$ ) ja miehet 8,7 ( $p=0,0766$ ) sekä tenodeesi-ryhmällä naiset 5,1 ( $p=0,3828$ ) ja miehet 5,2 ( $p=0,2017$ ).

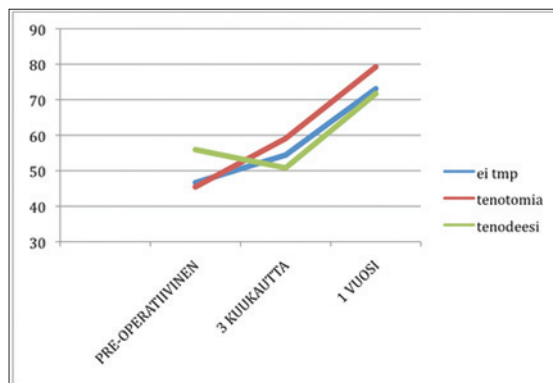
Postoperatiivisesti vuoden kohdalla Constant-pisteet olivat parantuneet lähtötilanteeseen verrattuna: ei hauistoimenpidettä -ryhmällä naiset 26,5 ( $p<0,0001$ ) ja miehet 24,1 ( $p<0,0001$ ), tenotomia-ryhmällä naiset 33,8 ( $p<0,0001$ ) ja miehet 19,5 ( $p<0,0001$ ) sekä tenodeesi-ryhmällä naiset 15,7 ( $p=0,0037$ ) ja miehet 20,7 ( $p<0,0001$ ).

Postoperatiivisesti vuoden kohdalla Constant-pisteet olivat: ei hauistoimenpidettä -ryhmällä naiset 73,1 ja miehet 79,6, tenotomia-ryhmällä naiset 79,2 ja miehet 79,5 sekä tenodeesi-ryhmällä naiset 71,7 ja miehet 82,5. Vuoden Constant-pisteissä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa eri ryhmien välillä kummallakaan sukupuolella (kuvat 1-2).

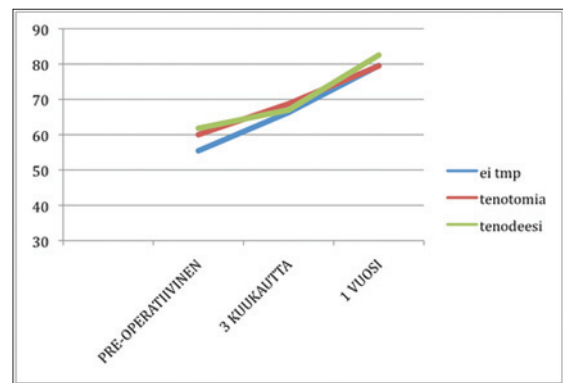
Erilliseen hauislihaksen oireilua mittaavaan kliiniseen tutkimukseen osallistui 26 tenotomiapotilasta (87%) ja 24 tenodeesipotilasta (80%). Tenotomiapotilailla oli näkyvä kipparikalle 8 (27 %) potilaalla, hauiksen lihassmassan pehmeys 17 (65 %) potilaalla. Vastaavat luvut tenodeesi-ryhmässä olivat 3 (13 %) ja 6 (25 %). Hauislihaksen väsyminen/subjektiivinen heikkous oli todettavissa molemmissa ryhmissä 1 (4 %) potilaalla. Tenotomiapotilaista 2 (8 %) kuvasi subjektiivista kramppausta/kipua hauiksessa, tenodeesi-ryhmässä yhdelläkään potilaalla ei ollut tätä oiretta (taulukko 1).

**Taulukko 1. Hauisoire tenotomia- vs. tenodeesiryhmässä. M=mies, N=nainen**

Hauisoire	Tenotomia n=26		Tenodeesi n=24		
	M	N	M	N	
Näkyvä kipparikalle	n=8 (31 %)		n=3 (13 %)		
naiset	n=0 (0 %)		n=0 (0 %)		
miehet	n=8 (62 %)		n=3 (20 %)		p=0,0248
Hauismassan palpoitua pehmeys	n=17 (65 %)		n=6 (25 %)		
naiset	n=5 (38 %)		n=1 (11 %)		p=0,1567
miehet	n=12 (92 %)		n=5 (33 %)		p=0,0014
Hauiksen väsyminen/subj. heikkous	n=1 (4 %)		n=1 (4 %)		
naiset	n=1 (8 %)		n=0 (0 %)		p=0,3944
miehet	n=0 (0 %)		n=1 (7 %)		p=0,3431
Subj. krampit/kipu hauiksessa	n=2 (8 %)		n=0 (0 %)		
naiset	n=2 (15 %)		n=0 (0 %)		p=0,2172
miehet	n=0 (0 %)		n=0 (0 %)		



Kuva 1. Constant-score naiset



Kuva 2. Constant-score miehet

### Pohdinta

Tutkimuksessamme ryhmien preoperatiivisissa pisteissä ei havaittu merkittävää eroa. Leikkauksessa havaittu hauisjänteen muutos ei siis vaikuttanut potilaan preoperatiivisia pisteitä huonontavasti. Preoperatiivisesti tenodeesipotilaiden Constant-pisteet olivat hie-man muita ryhmiä parempia. Tenotomiatilailta Constant-pisteiden positiivinen muutos kolmen kuukauden kohdalla oli tenodeesipotilaita suurempi (erityisesti naisilla). Tenotomiatilaiden voidaan katsoa toipuneen huomattavasti tenodeesipotilaita nopeam-

min. Vuoden kohdalla Constant-pisteiden ero ryhmien välillä oli kliinisesti merkityksetön.

Kosmeettista lihasmassan alapäin siirtymistä, eli ns. kipparikallelihasta, lukuun ottamatta tenotomian ja tenodeesin välillä ei ole todettu eroa lopputulok-sessa kiertäjäkalkvosimen repeämän korjauksen jälkeen (14). Toisaalta myös hauisjänteen tenodeesin jälkiti-lana on kuvattu kipparikallelihasta ja siihen liittyviä hauislihaksen spasmeja (15). Myös omassa aineistos-samme kipparikallelihaksen kehittyminen oli yleisem-

pää tenotomia-ryhmässä. On huomioitavaa, että myös 13 %:lla tenodeesipotilaista kehittyi ko. lihaskuutos ja vastaavasti 69 %:lla tenotomipotilaista muutosta ei kehittynyt. Hypertrofoituneen janteen tenotomian on aiemmin todettu aiheuttavan harvemmin tätä kosmeettista ongelmaa terveeseen janteen tenotomiaan verrattuna (14). Tutkimuksemme kipparikalle muutoksen ei havaittu olevan yhteydessä hauislihaksen oireiluun ja vain kaksi tenotomipotilasta kuvasi lievää kipuoiretta vuoden kohdalla toimenpiteestä hauislihaksen alueella.

Constant-pisteytyksen on havaittu oleva ikä- ja sukupuoliin riippuvainen (16). Tämän lisäksi repeämän koon tiedetään vaikuttavan Constant-pisteisiin merkittävästi (17). Halusimme minimoida edellä mainitut tunnetut pisteisiin vaikuttavat tekijät ja sisällytimme kohorttiin ainoastaan saman kokoiset supraspinatusjanteen repeämät. Tämän lisäksi käytimme tulosmuuttujana ikävakiota Constant-pisteytystä ja laskimme erikseen pisteet naisille ja miehille.

Tutkimuksen heikkoutena voidaan pitää ei-randoimittua asetelmaa. Edelleen hauisjanteen toimenpiteen indikaationa oli puhtaasti operatöörin subjektiivinen näkemys hauisjanteen poikkeavuudesta. Tenotomian ja tenodeesin vaikutuksen eroa ei näin ollen suoraan pystytty osoittamaan.

Hauisjanteella on kadaveritutkimuksissa todettu olevan humeruksen caputia stabiloiva vaikutus (18). Tätä todettua stabiloivaa vaikutusta pidetään kuitenkin kliinisesti merkityksettömänä (12,19). Hauisjanteen osallisuutta olkakivun syntyyn korostetaan useissa tutkimuksissa, ja tämän vuoksi sekä hauisjanteen tenotomia että tenodeesi ovat yleisesti hyväksytyjä toimenpiteitä kiertäjäkalvosimen repeämän yhteydessä todetun hauisjanteen poikkeavuuden hoitamiseksi. Isoloituna toimenpiteenä hauisjanteen tenotomian etuna tenodeesiin verrattuna on toimenpiteen nopeus, tekninen helpous ja nopea postoperatiivinen kuntoutuminen (20).

Tutkimuksemme johtopäätöksenä voidaan sanoa, ettei aineistossamme tehdyllä hauisjanteen tenotomilla eikä tenodeesillä ole merkittävää vaikutusta kiertäjäkalvosimen repeämän korjausleikkauksen lopputulokseen. Toisaalta toimenpiteestä toipumisessa havaittiin merkittävä ero tenotomian eduksi erityisesti naisilla. Edelleen hauisjanteen tenotomiasta ei näytä aiheutuvan potilaille merkittävää haittaa.

## Kirjallisuus

1. Boileau P, Baque F, Valerio L, Ahrens P, Chuinard C, Trojani C: Isolated arthroscopic biceps tenotomy or tenodesis improves symptoms in patients with massive irreparable rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89-A(4):747-757.
2. Murthi AM, Vosburgh CL, Neviasser TJ: The incidence of pathologic changes of the long head of the biceps tendon. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9(5):382-385.
3. Namdari S, Henn RF, 3rd, Green A: Traumatic anterosuperior rotator cuff tears: the outcome of open surgical repair. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90-A(9):1906-1913.
4. Lafosse L, Reiland Y, Baier GP, Toussaint B, Jost B: Anterior and posterior instability of the long head of the biceps tendon in rotator cuff tears: a new classification based on arthroscopic observations. *Arthroscopy.* 2007;23(1):73-80.
5. Chen CH, Hsu KY, Chen WJ, Shih CH: Incidence and severity of biceps long head tendon lesion in patients with complete rotator cuff tears. *J Trauma.* 2005;58(6):1189-1193.
6. Dines D, Warren RF, Inglis AE: Surgical treatment of lesions of the long head of the biceps. *Clin Orthop Relat Res.* 1982(164):165-171.
7. Lafosse L, Jost B, Reiland Y, Audebert S, Toussaint B, Gobeze R: Structural integrity and clinical outcomes after arthroscopic repair of isolated subscapularis tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89-A(6):1184-1193.
8. Ahmad CS, ElAttrache NS: Arthroscopic biceps tenodesis. *Orthop Clin North Am.* 2003;34(4):499-506.
9. Gill TJ, McIlrvin E, Mair SD, Hawkins RJ: Results of biceps tenotomy for treatment of pathology of the long head of the biceps brachii. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001;10(3):247-249.
10. Liem D, Lengers N, Dedy N, Poetzi W, Steinbeck J, Marquardt B: Arthroscopic debridement of massive irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 2008;24(7):743-748.
11. Szabo I, Boileau P, Walch G: The proximal biceps as a pain generator and results of tenotomy. *Sports Med Arthrosc.* 2008;16(3):180-186.
12. Walch G, Edwards TB, Boulahia A, Nove-Josserand L, Neyton L, Szabo I: Arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps in the treatment of rotator cuff tears: clinical and radiographic results of 307 cases. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005;14(3):238-246.
13. Nho SJ, Brown BS, Lyman S, Adler RS, Altchek DW, MacGillivray JD: Prospective analysis of arthroscopic rotator cuff repair: prognostic factors affecting clinical and ultrasound outcome. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18(1):13-20.
14. Koh KH, Ahn JH, Kim SM, Yoo JC: Treatment of biceps tendon lesions in the setting of rotator cuff tears: prospective cohort study of tenotomy versus tenodesis. *Am J Sports Med.* 2010;38(8):1584-1590.
15. Osbahr DC, Diamond AB, Speer KP: The cosmetic appearance of the biceps muscle after long-head tenotomy versus tenodesis. *Arthroscopy.* 2002;18(5):483-487.
16. Katolik LI, Romeo AA, Cole BJ, Verma NN, Hayden JK, Bach BR: Normalization of the Constant score. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005;14(3):279-85.
17. Levy O, Venkateswaran B, Even T, Ravenscroft M, Copeland S: Mid-term clinical and sonographic outcome of arthros-

copric repair of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90-B(10):1341-1347.

18. Warner JJ, McMahon PJ: The role of the long head of the biceps brachii in superior stability of the glenohumeral joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77-A(3):366-372.

19. Berlemann U, Bayley I: Tenodesis of the long head of biceps brachii in the painful shoulder: improving results in the long term. *J Shoulder Elbow Surg.* 1995;4(6):429-435.

20. Frost A, Zafar MS, Maffulli N: Tenotomy versus tenodesis in the management of pathologic lesions of the tendon of the long head of the biceps brachii. *Am J Sports Med.* 2009;37(4):828-833.