

Polviortoosi BTB-tekniikalla tehdyn ACL rekonstruktion jatkohoidossa. Randomisoidun, prospektiivisen tutkimuksen 5 vuoden seurantatulokset.

Arsi Harilainen; Jerker Sandelin

Sairaala ORTON, Helsinki

60 patients were prospectively randomised to brace and no-brace groups after bone-tendon-bone anterior cruciate ligament reconstruction. The brace group wore a rehabilitation orthosis for 12 weeks postoperatively, while the no-brace group was mobilized immediately, and crutches were discarded 2 weeks postoperatively. The groups were comparable with respect to age, gender, time from injury to surgery, and concomitant injuries. There were also no difference preoperatively or 5 years postoperatively between the groups regarding the knee score (Lysholm), activity level (Tegner), degree of laxity or isokinetic peak muscle torque.

Patellajänne on ollut tavallisin siirremateriaali ristisiteen repeämän korjauksissa, joko avoimesti tai endoskooppisesti asennettuna. Leikkauksen jälkeen on suositeltu "kuntoutusortoosien" käyttöä (1). Shelbournen (2) julkaistua tulokset välitömästä varaamisesta eturistisiteen rekonstruktion jälkeen on polvitukien käyttö vähentynyt. Tässä prospektiivisessä, randomisoidussa työssä oli tarkoitus selvittää onko "kuntoutusortoosin" käyttö tarpeen ACL rekonstruktion jälkihoidossa. 1- ja 2 vuoden seurantatulokset on julkaistu aikaisemmin (3) ja seuraavassa esitetään pitkäaikaistulokset, 5 vuotta postoperatiivisesti.

Potilaat ja menetelmät

Tutkimukseen otettiin 60 perättäistä potilasta, jotka tulivat yksittäisen, unilateraalisen joko vanhan tai tuoreen eturistisiteen repeämän vuoksi leikkaushoitoon sairaala ORTONiin. Kaikilla oli kliinisesti todettava selkeä AP-suunnan instabilisuus (Lachman ja pivot shift-testit patologiset). Potilaat randomisoitiin syntymävuotensa perusteella joko ortoosi (n=30) tai ei-ortoosi (n=30) ryhmiin. Preoperatiivisten muuttujien suhteen ryhmien välillä ei ollut merkittäviä eroja (Taulukko1). Revisiotoimenpiteitä oli kummassakin ryhmässä 3. Sisemmän kierukan repeämiä oli 6 potilaalla kummassakin ryhmässä, mutta ulomman kierukan vaurioita oli ei-ortoosiryhmässä enemmän (9 vs 2, NS). Käytettiin patellajänne keskikolmanneksesta otettua siirrettä, joka asennettiin joko tähytys-

avusteisesti (n=47, "outside-in") tai endoskooppisesti (n=12, "inside-out") ja kiinnitettiin porakanaviin metallisella interferenssiruuvilla. Tuloksissa ei ollut eroa ryhmien välillä asennustekniikan suhteen.

Ortoosiryhmä käytti nilkan yläpuolelta reiden tyveen ulottuvaa "kuntoutusortoosia" (DonJoy COOL IROM, Carlsbad, Ca, USA) 3 kuukauden ajan postoperatiivisesti vähitellen kuormitusta lisäämällä. Ei-ortoosiryhmä käytti kyynärsauvoja 2 viikon ajan leikkauksesta mutta sen jälkeen varaaminen oli sallittu täyteen painoon asti (Taulukko 2).

Kliinisen tutkimuksen lisäksi tehtiin polvien väljyysmittaukset (CA 4000, OSI, Hayward, Ca., USA) sekä isokineettisen lihasvoiman määrittäykset (Lido MultiJoint II, West Sacramento, Ca., USA). Nämä tutkimukset uusittiin 1-, 2- ja 5-vuotta postoperatiivisesti. Lysholmin polvipisteitykset (0-100) ja Tegnerin aktiivisuusluvut (0-10) kirjattiin samalla (4).

Tulokset

Kaikki potilaat saatiin tutkittua vuoden kuluttua leikkauksesta (yksi vain kyselykaavakkeella) ja 2-vuoden seurantaan saatiin 56 potilasta (93%, kaksi vain kyselykaavakkeella). 5-vuoden seurantaan oli saatu 23 potilasta ortoosi- ja 25 ei-ortoosiryhmästä. 12 potilaan seuranta puuttuu, koska kahdelle oli tehty ennen 2-vuotistarkastusta revisio (toinen uuden vamman vuoksi ja toinen siirteen löystytyä). 10 potilasta ei halun-

nut enää tulla jälkitarkastuksiin pääasiassa pitkien matkojen vuoksi. Seurannasta puuttuu näin ol-len 20% koko aineistosta 5 vuoteen mennessä. Merkittävimmät tulokset on esitetty taulukossa 3. Voidaan todeta, että ryhmien välillä ei ollut pitkäaikaisiin seurannassa tilastollisia eroja subjektiivisen kokemuksen (Lysholmin polvipisteytys ja

Tegnerin aktiiviusluku) eikä objektiivisten väljyy- ja voimamittausten perusteella. Kyseisten muuttujien suhteen ei myöskään ole muutoksia verrattaessa niitä 2-vuoden seurantamittausten tuloksiin.

Taulukko 1. Preoperatiiviset muuttajat ortoosi (n=30) ja ei-ortoosi (n=30) ryhmissä polven eturistiteen BTB rekonstruktiossa.

Muuttuja	Ryhmä		Tilastollinen merkitsevyys
	Ortoosi	Ei-ortoosi	
Ikä leikkaushetkellä (M) vaihteluväli	26 vuotta 16-42 v.	25 vuotta 15-50 v.	NS
Nainen/mies	14/16	12/18	NS
Aika: vamma →leikkaus (M) vaihteluväli	0.2 vuotta 0-18 v.	0.7 vuotta 0-16 v.	NS
Lysholm-pisteytys	70 ± 10.3	73 ± 14.4	NS
Tegnerin aktiiviusluku (M) vaihteluväli	3 0-6	3 0-6	NS
AP-laksiteetti 178 N (mm)	20 ± 3.4	21 ± 5.0	NS
AP-laksiteetti, puoliero 178 N (mm)	7.2 ± 3.8	7.8 ± 3.9	NS
Isokineettinen ojennusvoima 60°/s (a)	80 ± 14.5	84 ± 12.6	NS
Isokineettinen ojennusvoima 180 °/s (a)	86 ± 28.9	83 ± 17.4	NS
Isokineettinen koukistusvoima 60 °/s (a)	88 ± 17.4	84 ± 13.9	NS
Isokineettinen koukistusvoima 180 °/s (a)	92 ± 15.3	90 ± 16.1	NS

(M) mediaani, (a) (vammapolvi/terve polvi) x 100%

Taulukko 2. Leikkauksenjälkeinen kuntoutus ortoosi (n=30) ja ei-ortoosi (n=30) ryhmissä polven eturistiteen BTB rekonstruktiossa

Leikkauksen jälkeen (viikkoja)	Varaaminen	Liikesektori ja ortoosin käyttö	Harjoitteet
Ortoosiryhmä			
0-3 viikkoa	Raajan paino	0°-90° (0°-10°) öisin	Raajan nosto 30° koukistuksessa, q-ceps-jännitykset, koukistusharjoitukset
4-6 viikkoa	Täysi varaus	0°-120°	Liikeharjoitukset vedessä
6-12 viikkoa	Täysi varaus	Vapaa liikesektori	Aktiiviset ojennus- ja koukistusharjoitukset painoja käyttäen
12-> viikkoa	Täysi varaus	Vapaa liikesektori, ortoosi pois	
Ei-ortoosiryhmä			
0-2 viikkoa	Raajan paino (kynänsauvat)	0°-90°	Raajan nosto 30° koukistuksessa, q-ceps-jännitykset, koukistusharjoitukset
2-6 viikkoa	Täysi varaus	Vapaa liikesektori	Liikeharjoitukset vedessä
6-12 viikkoa	Täysi varaus	Vapaa liikesektori	Aktiiviset ojennus- ja koukistusharjoitukset painoja käyttäen
12-> viikkoa	Täysi varaus	Vapaa liikesektori	

Pohdinta

Polvituet syrjäyttivät kipsin polven nivelsidekorjausten jälkeen 70-luvulla. Tuet voidaan jakaa käyttötarkoituksensa perusteella vammoja ehkäiseviin (profylaktinen), toiminnallisiin (instabiilin

polven tukeminen) sekä kuntoutustukiin (rehabilitatio; 5,6). Kuntoutustuen pitäisi suojata sivuväännöiltä nivelsidekorjausten jälkeen ja niillä on yleensä mahdollista rajoittaa polven ojennuskoukistusliikettä (7).

Ortooseilla voidaan rajoittaa kuormituksen aiheuttamaa polven translaatio- ja rotatioliikkeitä, mutta vain jos niveleen ei kohdistu täyttä kuormitusta (8). Nivelsiteiden rekonstruktio-tekniikat ovat kehittyneet ja ainakin patellajänne-siirteet saadaan interferenssiruuveilla kiinnitettyä stabiilisti, jolloin on mahdollista sallia aikainen

kuormitus jopa täydellä painolla. Shelbournen (9) tulosten mukaan BTB-jänne-siirteillä tehdyissä rekonstruktioissa ei ollut 2 vuotta postoperatiivisesti tapahtunut väljentyminen verrattuna 3 kuukautta postoperatiivisesti tehtyyn KT 1000 mittaukseen.

Taulukko 3. 5-vuoden seurantalokset ortoosi ($n=30$) ja ei-ortoosi ($n=30$) ryhmissä polven eturistisiteen BTB rekonstruktiossa

Muuttuja	Ortoosi	Ei-ortoosi	Tilastollinen merkitsevyys
Seuranta-aika (M)	5 vuotta	5 vuotta	NS
vaihteluväli	4.7-6.2 v.	3.6-6 v.	
Lysholm-pisteytys	89 ± 13.0	91 ± 9.6	NS
Tegnerin aktiiviusluku (M), vaihteluväli	6 1-10	6 3-10	NS
AP-laksiteetti 178 N (mm)	15 ± 3.8	15 ± 4.5	NS
AP-laksiteetti, puoliero 178 N (mm)	1.2 ± 2.5	1.7 ± 3.5	NS
Isokineettinen ojennusvoima 60°/s (a)	93 ± 11.8	91 ± 10.5	NS
Isokineettinen ojennusvoima 180 °/s (a)	94 ± 8.4	93 ± 8.8	NS
Isokineettinen koukistusvoima 60 °/s (a)	101 ± 14.5	98 ± 13.4	NS
Isokineettinen koukistusvoima 180 °/s (a)	97 ± 10.9	98 ± 12.6	NS

(M) mediaani, (a) (vammapolvi/terve polvi) x 100%

Kuntoutustukien käytöstä ACL-rekonstruktion jälkihoidosta on julkaistu muutamia prospektiivisiä ja randomisoitujakin töitä (10, 11). Brandssonin ym. (11) työssä käytettiin ortoosia 3 viikkoa postoperatiivisesti. Ortoosiryhmässä oli merkitsevästi vähemmän kipua sekä turvotusta ja vuoto-ongelmia kuin ei-ortoosiryhmässä, mutta kahden vuoden seurannassa ei ryhmien välillä ollut eroa funktion tai väljyyden suhteen. Moller ym (10) käyttivät ortoosia 6 viikon ajan postoperatiivisesti eikä 2 vuoden seurannassa ortoosi ja ei-ortoosiryhmien välillä ollut eroja. Kartus ym (12) esittivät prospektiivisen aineiston BTB rekonstruktion jälkihoidossa, jossa vertailukelpoiset ryhmät (ortoosi 4 viikkoa postoperatiivisesti tai ei-ortoosia) eivät eronneet 2 vuoden seurannassa toisistaan.

Koukistajajänneet ovat jossain määrin syrjäyttäneet patellajännesiirteiden ACL rekonstruktiossa. Syynä ovat polven etuosan kiputilat (13, 14) joita ei koukistajajänneitä käytettäessä pitäisi esiintyä. Patella- tai koukistajajänneillä tehtyjen siirteiden seurannassa ei ole voitu todeta eroja funktionaalisen tuloksessa tai stabiiludessa (15, 16). Prospektiivisiä, randomisoituja tutkimuksia ortoosin kanssa tai ilman sitä tapahtuvasta kuntoutuksesta koukistajajänneitä käytettäessä ei liene tehty.

Johtopäätökset

Pitkän seurannan tulosten perusteella voidaan sanoa, että patellajännesiirteellä tehdyissä eturistisiteen rekonstruktioissa ei kuntoutustuen käyttö ole tarpeellista. Varaaminen ja kuormittaminen täydellä painolla on sallittavissa viimeistään 2 viikon kuluttua leikkauksesta.

Kirjallisuutta

1. Buss DD, Warren RF, Wickiewicz TL, Galinat BJ, Panariello R. Arthroscopically assisted reconstruction of the anterior cruciate ligament with use of autogenous patellar ligament grafts. *J Bone Joint Surg* 75: 1346-1355, 1993
2. Shelbourne KD, Nitz P. Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 18: 292-299, 1990
3. Harilainen A, Sandelin J, Vanhanen I, Kivinen A. Knee brace after bone-tendon-bone anterior cruciate ligament reconstruction. Randomized, prospective study with 2-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 5: 10-3, 1997.
4. Tegner Y, Lysholm J: Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop* 198: 43-49, 1985
5. France EP, Paulos LE. Knee bracing. *J Am Acad Orthop Surg* 2: 281-287, 1994

6. Wirth MA, DeLee JC. The history and classification of knee braces. *Clin Sports Med* 9: 731-741, 1990
7. Cawley PW. Postoperative knee bracing. *Clin Sports Med* 9: 763-770, 1990
8. Cawley PW, France EP, Paulos LE. Comparison of rehabilitative knee braces. A biomechanical investigation. *Am J Sports Med* 17: 141-146, 1989
9. Shelbourne KD, Klootwyk TE, Wilckens JH, De Carlo MS. Ligament stability two to six years after anterior cruciate ligament reconstruction with autogenous patellar tendon graft and participation in accelerated rehabilitation program. *Am J Sports Med* 23: 575-579, 1995
10. Moller E, Forssblad M, Hansson L, Wange P, Weidenhielm L. Bracing versus nonbracing in rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized prospective study with 2-year follow-up. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthroscopy* 9: 102-108, 2001.
11. Brandsson S, Faxen E, Kartus J, Eriksson BI, Karlsson J. Is a knee brace advantageous after anterior cruciate ligament surgery? A prospective, randomised study with a two-year follow-up. *Scand J Med Sci Sports* 11:110-114, 2001
12. Kartus J, Stener S, Kohler K, Sernert N, Eriksson BI, Karlsson J. Is bracing after anterior cruciate ligament reconstruction necessary? A 2-year follow-up of 78 consecutive patients rehabilitated with or without a brace. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthroscopy* 5: 157-61, 1997
13. Sachs RA, Daniel DM, Stone M, Garfein RF. Patellofemoral problems after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 17: 760-765, 1989
14. Aglietti P, Buzzi R, D'Andria S, Zaccherotti G. Patellofemoral problems after intraarticular anterior cruciate ligament reconstruction. *Clin Orthop* 288: 195-203, 1993
15. Eriksson K, Anderberg P, Hamberg P, Löfgren AC, Bredenberg M, Westman I, Wredmark T. A comparison of quadruple semitendinosus and patellar tendon grafts in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 83B: 348-354, 2001
16. Jansson K, Linko E, Sandelin J, Harilainen A. Anterior cruciate ligament reconstruction. A prospective randomized study of patellar and hamstring tendon autografts. *Am J Sports Med* 2002 (hyväksytty julkaistavaksi)