

MCL repeämää ei tarvitse leikata akuutissa kombinoitussa ACL- ja gradus III MCL-vammassa.

Prospektiivinen randomoitu tutkimus.

Jyrki Halinen¹, Jan Lindahl², Eero Hirvensalo², Seppo Santavirta²

¹ Jorvin sairaala, HYKS; ² Ortopedian ja reumaortopedian klinikka, HYKS

Between december 1996 and november 2001 we randomized 47 consecutive patients with combined ACL-MCL injury into two groups. In group 1 (n=23) MCL was treated operatively and in group 2 (n=24) nonoperatively. The ACL injury was treated with early (4–23 days) reconstruction (BTB-graft and interference screw) in both groups. Two years postoperatively, knee stability was measured with a KT 1000 and Telos valgus radiography and knee extension strength with a Biodex dynamometer and a one-legged hop test. An IKDC evaluation form and Lysholm score were completed. All 47 patients were available for clinical evaluation for a mean of 27 (range 20–37) months after surgery. The mean of Lysholm score was 92 in group I and 93.5 in group II, KT 1000 maximal manual testing 8.7 mm and 8.6 mm, side-to-side medial opening difference 0.9 mm and 1.7 mm, respectively. There were no statistically significant differences between the 2 groups with respect to subjective function of the knee, postoperative stability, range of motion (ROM), muscle power, return to activities, Lysholm score, and overall IKDC evaluation. Both groups managed equally well in instrumented testing and there was no difference in subjective outcome between the groups. MCL ruptures need not be treated operatively when the ACL is reconstructed in the early phase.

Johdanto

Nuorilla aktiivisilla ihmisillä 90 % kaikista polven nivelsidevammoista on ACL-, MCL- tai kombinoituja ACL-MCL-vammoja (1). Kaikki solitaarit MCL-vammat voidaan hoitaa konservatiivisesti (2–5) mutta kombinoitun ACL- ja gradus III MCL-vamman hoidon suhteen ei olla yksimielisiä. On hyvä muistaa, että gradus III MCL-vammaan voi liittyä 80 %:ssa muun polven ligamentin vamma ja yleisimmin vaurioitunut nivelside on ACL (95 %) (6).

Kombinoituissa ACL-MCL-vammoissa hoitokäytännöt ovat vaihdelleet. Kummankin nivelsiteen operatiivista hoitoa on suositeltu (6–7), mutta pelkkä MCL:n korjaus on myös johtanut hyvään tulokseen (8–10). On myös esitetty, että näihin vammoihin voi suhtautua konservatiivisesti (11–12). Kuitenkin

enenevässä määrin suositetaan pelkän ACL:n korjausta (13–19).

Leikkauksen ajankohta on myös keskustelun alainen asia. Komplikaatiot ovat tavallisempia, jos leikkaus tehdään varhaisvaiheessa (20–22) ja samanaikainen MCL-korjaus vielä lisää riskiä (23). Toisaalta, jos ACL korjataan akuutissa vaiheessa, palaaminen urheiluun ja aktiviteetteihin oli nopeampaa. Kliiniset ja laksiteettitestaustulokset olivat myös parempia ilman suurempia mobilisaatio-ongelmia (24).

Tutkimuksemme kombinoituista ACL-MCL-vammoista alkoi vuonna 1996. Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida tarvitseeko MCL hoitaa operatiivisesti näissä kombinoituissa vammoissa. Toisaalta halusimme selvittää pystymmekö välttämään varhaisen leikkauksen mahdolliset mobilisaatio-ongelmat aktiivisella fysioterapialla.



Kuva 1. Valgus-röntgen 147 N (15 kp) lateraalisella voimalla 2 vuotta leikkauksen jälkeen. MCL-vamma on hoidettu nonoperatiivisesti.



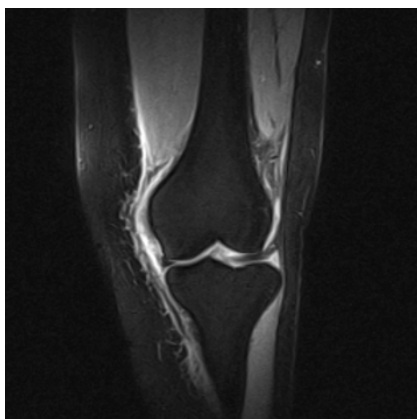
Kuva 2. Valgus-röntgen 147 N (15 kp) lateraalisella voimalla 2 vuotta leikkauksen jälkeen. Terve vertailupolvi.



Kuva 3. Valgus-röntgen 147 N (15 kp) lateraalisella voimalla 2 vuotta leikkauksen jälkeen. Proksimaalinen MCL-ruptuura on kiinnitetty kahdella Mitec-ankkurilla ja ACL-ruptuura on korjattu BTB-graftilla.



Kuva 4. Valgus-röntgen 147 N (15 kp) lateraalisella voimalla 2 vuotta leikkauksen jälkeen. Terve vertailupolvi.



Kuva 5. Proksimaalinen MCL:n totaali-ruptuura MRI-kuvassa.

Aineisto ja menetelmät

Otimme tutkimukseen 47 peräkkäistä Töölön sairaalan tullutta inkluusiokriteerit täyttävää potilasta joulukuun 1996 ja marraskuun 2001 välisenä aikana. Kriteereinä oli 18 v ikä, akuutti ACL-vaurio ja gradus III MCL-vaurio. Lisäksi ei saanut olla muita nivelsidevaurioita.

Primaaristi diagnoosi oli kliininen. Lachman ja/ tai pivot shift oli positiivinen. Valgusvääntötestissä 25°:ssa mediaalipuoli aukesi vähintään 10 mm ja lisäksi mediaalipuoli aukesi hieman myös ojennuksessa (5°). Diagnoosi varmennettiin MRI:llä, jossa todettiin myös mahdolliset liitännäisvammat. Mikäli todettiin PCL-, LCL- tai vain gradus I-II MCL-vamma, potilaat suljettiin pois tutkimuksesta.

Potilaat randomoitiin kahteen ryhmään. Ryhmässä 1 MCL hoidettiin operatiivisesti ja ryhmässä 2 konservatiivisesti. Kummassakin ryhmässä ACL hoidettiin operatiivisesti varhaisessa vaiheessa (4–23 vrk) (taulukko 1).

ACL korjattiin transtibiaalitekniikalla käyttäen BTB-autograftia ja interferenssiruuveja. MCL suturoitiin Mitec-ankkureilla, luukanavien kautta ja/ tai suoraan. Postoperatiivinen mobilisaatio oli sama kummassakin ryhmässä. Täysipainovaraus ja täysi liikesektori olivat sallittuja heti kivun mukaan mutta kyynär-sauvat olivat suositeltavat 2–3 viikon ajan normaalin kävelyrytmin löytämiseksi. Polvitukea käytettiin 6 viikkoa koko ajan ja lisäksi 2 viikkoa päiväaikaan. Polven liikesektorin ja normaalin kävelyrytmin palaututtua aloitettiin suljetun ketjun lihasharjoitukset. Paluu urheiluun sallittiin 9–12 kk leikkauksesta.

Seurantaprotokolla

Postoperatiivisesti potilaat olivat fysioterapeutin seurannassa ja mikäli mobilisaatiossa ilmeni ongelmia, kontrollit olivat viikoittain. Ensimmäinen kirjoittaja (JH) tutki potilaat 6 ja 12 viikon, 6 kuukauden sekä 1 ja 2 vuoden kohdalla. Vuoden ja kahden vuoden kohdalla AP-suunnan laksiteetti mitattiin KT 1000 artrometrillä ja mediaalinen avautuminen valgus-röntgen tutkimuksella 147 N (15 kilopondin) lateraalisella kuormalla. Lihasvoima mitattiin Biodex dynamometrillä ja yhden jalan hyppytestillä. Polven arviointikavakkeista oli käytössä IKDC ja Lysholm.

Tulokset

Vajaan viiden vuoden aikana tutkimukseen otettiin 47 potilasta eli keskimäärin 10 potilasta vuosittain. Töölön sairaalan vastuualue on 1,2 miljoonaa ihmistä ja täten vamman insidenssi on n. 0,8/100 000/v.

Kaikki 47 potilasta osallistuivat 2 vuoden kontrollitutkimuksiin. Ryhmien välillä ei ollut eroja iän, sukupuolen, leikkauksen ajoituksen, preoperatiivisen stabiliteetin tai meniski- tai rustovaurioiden suhteen.

Kahden vuoden kohdalla ryhmien välillä ei ollut tilastollista eroa minkään tulostuuttujan suhteen. Polven liikesektorin suhteen. kummassakaan ryhmässä ei ollut yhtään ojennusvajausta mutta kummassakin ryhmässä oli 1 potilas, jolla oli 6–15° asteen fleksio- vajuus. AP-suunnan laksiteettierot näkyvät taulukoissa 2 ja 3. Mediaalipuolen avautuminen on kuvattu taulukossa 4 ja lihasvoima taulukossa 5. IKDC-arviointilomakkeen tulokset on esitetty taulukoissa 6–7 ja Lysholm score taulukossa 8. Leikkausta edeltävän tai leikkauksen jälkeisen aktiiviteettitaso suhteen ryhmien välillä ei ollut eroja.

Taulukko 1. Potilaiden määrä, ikä, sukupuoli, vaurioitunut polvi, nivelkierukka- ja rustovauriot eri ryhmissä

	Ryhmä 1	Ryhmä 2	P
Potilasmäärä	23	24	
Keski-ikä	40.3 (22–64)	38.3 (21–57)	0.8**
Sukupuoli			0.3*
Nainen	15	12	
Mies	8	12	
Vaurioitunut polvi			0.5*
vasen	11	14	
oikea	12	10	
Nivelkierukan repeämä			0.2*
mediaalinen	8	4	
lateraalinen	7	14	
Rustovaurio	4	7	0.3*

*Chi-Square -testi

** Mann-Whitney-testi

Kaikilla potilailla oli gradus III MCL- ja ACL-ruptuura Ryhmässä 1 MCL hoidettiin operatiivisesti ja ryhmässä 2 konservatiivisesti.

Taulukko 2. AP-laksiteetti 2 vuotta leikkauksen jälkeen

KT 1000 *	Ryhmä 1 (n=23)	Ryhmä 2 (n=24)	P
Leikattu polvi (mm)	8.7 (6–5)	8.6 (5.5–12)	0.9
Kontrollipolvi (mm)	7.8 (5.5–15)	7.8 (5–11)	
Puoliero (mm)	1.3 (–1–7)	1.2 (–1–4.5)	0.8

*KT 1000 arthrometri, maximal manual

Taulukko 3. AP-laksiteetin jakautuminen luokkiin ryhmittäin

	KT 1000 maximal manual	
Puoliero (mm)	Ryhmä 1 (n=23)	Ryhmä 2 (n=24)
< 3*	17 (74 %)	19 (79 %)
3-5.5	5 (22 %)	5 (21 %)
6-10	1 (4 %)	0
> 10	0	0

* Ryhmässä 1 oli viisi ja ryhmässä 2 kaksi, joilla oli KT 1000 mittaus tulos –1mm.

Taulukko 4. Mediaalinen avautuminen valgus-röntgen tutkimuksessa 2 vuotta leikkauksen jälkeen

	Ryhmä 1 (n=23)	Ryhmä 2 (n=24)	P
Leikattu polvi (mm)	6.3 (2.8–8.4)	7.6 (4.4–11.2)	0.024*
Kontrollipolvi (mm)	5.4 (2.8–7.6)	5.9 (3.2–8.8)	0.3
Puoliero (mm)	0.9 (–0.8–3.6)	1.7 (–0.5–6.4)	0.067

* Nonparametrinen Mann-Whitney-testi, P < 0.05

Taulukko 5. Quadriceps-lihasvoima 2 vuotta leikkauksen jälkeen

	Ryhmä 1 (n=23)	Ryhmä 2 (n=24)	P
Polven ojennusvoima %:na verrattuna toiseen polveen*	14.4 (–18–45.1)	9.7 (–9–28.9)	0.2
1-jalan hyppytesti, % toisen puolen tuloksesta	90.2 (55–114)	93.4 (18–128)	0.15

* Isokineettinen lihastestaus, Biodex

Taulukko 6. IKDC-luokitus 2 vuotta leikkauksesta

	Ryhmä 1 (n=23)	Ryhmä 2 (n=24)	P
Kokonaisarvio	2.91 (4-1)	3.17 (4-1)	0.36
Potilaan subjektiivinen arvio polven toiminnasta	3.13 (4-2)	3.46 (4-2)	0.09
Korkein aktiviteettitaso, missä ei merkittäviä oireita	3.30 (4-1)	3.46 (4-1)	0.52
Polven liikelaajuus	3.96 (4-3)	3.96 (4-3)	0.98
Nivelside- löydökset	3.74 (4-2)	3.58 (4-2)	0.27
Mediaalinen, lateraalinen tai patellofem. kipu tai rahina	3.70 (4-2)	3.50 (4-2)	0.19
Ottokohdan oireet	3.17 (4-2)	3.37 (4-2)	0.23

IKDC = International Knee Documentation Committee. Standardoitu polven arviointikaavake.

Luokittelu:

4 = normaali (A)

3 = melkein normaali (B)

2 = epänormaali (C)

1 = vaikeasti epänormaali (D)

Kokonaisarvio: huonoin ryhmäarvio määrää kokonaisarvion.

Taulukko 7. IKDC kokonaisarvio

IKDC	Ryhmä 1 (n=23)	Ryhmä 2 (n=24)
A (4)	7 (30.4 %)	9 (37.5 %)
B (3)	9 (39.1 %)	11 (45.8 %)
C (2)	5 (21.7 %)	3 (12.5 %)
D (1)	2 (8.7 %)	1 (4.2 %)

Pohdinta

Tässä tutkimuksessa MCL:n hoitomuoto ei vaikuttanut lopputulokseen kun ACL oli rekonstruoitu varhaisessa vaiheessa. Kummassakin ryhmässä oli kuitenkin pieni ylimääräinen mediaalinen avautuminen verrattuna toiseen polveen. Ryhmien keski-ikä oli suh-

Taulukko 8. Lysholm pisteet 2 vuotta leikkauksen jälkeen

Pisteet	Ryhmä 1 (n=23)	Ryhmä 2 (n=24)
Erinomainen (95-100)	15 (65 %)	16 (66 %)
Hyvä (84-94)	4 (18 %)	4 (17 %)
Kohtalainen (65-83)	3 (13 %)	4 (17 %)
Huono (< 65)	1 (4 %)	0
Pisteiden keskiarvo	92 (vaihteluväli 72-100, SD 10.3)	93.5 (vaihteluväli 70-100, SD 9.6)

teellisen korkea verrattuna normaaliin ACL-rekonstruktio potilasaineistoon. Tämä ja vamman vaikeusaste selvittänevät osin sen, että ryhmässä oli useita potilaita, joilla IKDC luokitus oli epänormaali tai vaikeasti epänormaali. Huono IKDC luokitus johtui pääosin kivusta eikä nivelsiteiden toimintamittareista.

Tutkimuksessamme oli muutamia heikkouksia. Leikkaavia kirurgeja oli 3 ja näistä yksi (JH) teki kaikki mittaukset. Toisaalta tutkimuksellamme oli vahvuuksia. Tietääksemme tämä on ensimmäinen satunnaistettu tutkimus aiheesta. Tutkimusryhmät olivat homogeenisiä ja vamma-aste oli tarkasti arvioitu koneellisesti ja kliinisesti. Potilaiden määrä oli riittävä ja tilastollinen voima oli 90 %. Kaikki potilaat lisäksi pysyivät mukana tutkimuksessa.

Useissa kliinisissä tutkimuksissa pelkkä ACL:n korjaus on tuottanut hyviä tuloksia (7,13,15,17,20,22). Myös lukuisat eläintyöt tukevat löydöksiämme (25-30).

Kummassakin ryhmässä polven tukevuus oli hyvä ja pieni lisääukeaminen mediaalipuolella ei vaikuttanut subjektiiviseen tai funktionaaliseen tulokseen. ACL-graftiin kohdistuvat voimat ovat 2,5 kertaa korkeampia kun MCL:n tuki puuttuu (31). ACL-grafti ja paranemassa oleva MCL on suojattava saranatuella. Suosittelemme saranatuen käyttöä 6 viikkoa koko ajan ja sen jälkeen 2 viikkoa päivisin. Leikkauksen jälkeen hyvä yhteistyö fysioterapeuttien kanssa on tärkeää.

Tutkimuksemme osoittaa, että gradus III MCL-vammaa ei tarvitse hoitaa operatiivisesti, kun ACL korjataan varhaisessa vaiheessa (32).

Kirjallisuus:

1. Miyasaka KC, Daniel DM, Stone ML et al.: The incidence of knee ligament injuries in the general population. *Am J Knee Surg*, 1991;4:3-8.
2. Baker LB, Liu SH: Collateral ligament injuries of the knee: operative and nonoperative approaches, in *Knee Surgery* by Fu F et al., Williams & Wilkins, 1st ed., 1994.
3. Hastings DE: The nonoperative treatment of collateral ligament injuries of the knee joint. *Clin Orthop* 1980;147:22-28.
4. Hughston JC, Barret GR: Acute anteromedial rotatory instability. Long-term results of surgical repair. *J Bone Joint Surg* 1983;65-A:145-153.
5. Miller RH III: *Knee injuries in Campbell's Operative Orthopaedics*, vol 3, 10th ed., 2003 Mosby.
6. Fetto JF, Marshall JL: Medial collateral ligament injuries of the knee: a rationale for treatment. *Clin Orthop* 1978;132:206-218.
7. Andersson C, Gillquist J: Treatment of acute isolated and combined ruptures of the anterior cruciate ligament. A long term follow-up study. *Am J Sports Med* 1992;20:7-12.
8. Fröhlike JP, Oskam J, Vierhout PAM: Primary reconstruction of the medial collateral ligament in combined injury of the medial collateral ligament and anterior cruciate ligament. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6:103-106.
9. Hughston JC: The importance of the posterior oblique ligament in repair of acute tears of the medial ligaments in knees with and without an associated rupture of the anterior cruciate ligament. Results of long-term follow-up. *J Bone Joint Surg* 1994;76-A:1328-1344.
10. Shirakura K, Teurauchi M, Katayama M et al. *International Orthopaedics (SICOT)* 2000;24:108-111.
11. Jokl P, Kaplan N, Stovell P et al.: Non operative treatment of severe injuries to the medial collateral ligament and anterior cruciate ligaments of the knee. *J Bone Joint Surg* 1984;66-A:741-744.
12. Sandberg R, Balkfors B, Nilson B et al.: Operative versus non-operative treatment of recent injuries of the ligaments of the knee. *J Bone Joint Surg* 1987;69-A:1120-1126.
13. Ballmer BM, Ballmer FT, Jakob RP: Reconstruction of the anterior cruciate ligament alone in the treatment of a combined instability with complete rupture of the medial collateral ligament. A prospective study. *Arch Orthop Trauma Surg* 1991;110:139-141.
14. Hillard Sembell D, Daniel DM, Stone ML et al.: Combined injuries of the anterior cruciate and medial collateral ligament. *J Bone Joint Surg* 1996;78-A:169-176.
15. Millett PJ, Pennock AT, Sterett WI et al.: Early ACL reconstruction in combined ACL-MCL injuries. *J Knee Surg* 2004;17:94-98.
16. Noyes FR, Mangine RE, Barber SD: The early treatment of motion complications after reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Clin Orthop Rel Res* 1992;277:217-228.
17. Petersen W, Laprell H: Combined injuries of the medial collateral ligament and the anterior cruciate ligament. Early ACL reconstruction versus late ACL reconstruction. *Arch Orthop Surg* 1999;119:258-262.
18. Schierl M, Petermann J, Trus P et al.: Anterior cruciate and medial collateral ligament injury. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1994;2:203-206.
19. Shelbourne KD, Wilckens JH, Mollabashy A et al.: Arthrofibrosis in acute ACL reconstruction: the effect of timing of reconstruction and rehabilitation. *Am J Sports Med* 1991;19:332-336.
20. Noyes FR, Barber-Westin SD: The treatment of acute combined ruptures of the anterior cruciate and medial collateral ligament of the knee. *Am J Sports Med* 1995;23:380-389.
21. Petersen W, Laprell H: Therapie von Kombinationsverletzungen des vorderen Kreuzbands und des medialen Seitenbands [Treatment of combined injuries of the anterior cruciate ligament and the medial collateral ligament] (in German with English abstract) *Arthroscopie* 1998;11:304-308.
22. Shelbourne KD, Porter DA: Anterior cruciate ligament-medial collateral ligament injury: nonoperative management of medial collateral ligament tears with anterior cruciate ligament reconstruction. A preliminary report. *Am J Sports Med* 1992;20:283-286.
23. Harner CD, Irrgang JJ, Paul J et al.: Loss of motion after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1992;20:499-506.
24. Marcacci M, Zaffagnini S, Iacono F et al.: Early versus late reconstruction for anterior cruciate ligament rupture. *Am J Sports Med* 1995;23:690-693.
25. Grood ES, Noyes FR, Butler DL et al.: Ligamentous and capsular restraints preventing straight medial and lateral laxity in human intact cadaver knees. *J Bone and Joint Surg* 1981;63-A:1257-1269.
26. Haimes JL, Wroble RR: Role of medial structures in the intact and anterior cruciate ligament deficient knee. *Am J Sports Med* 1998;22:
27. Inoue M, McGurk-Burleson E, Hollis M et al.: Treatment of the medial collateral ligament injury. I: The importance of the anterior cruciate ligament on the varus-valgus knee laxity. *Am J Sports Med* 1987;15:15-21.
28. Kanamori A, Sakane M, Zeminski J et al.: In-situ forces in the medial and lateral structures of intact and ACL-deficient knee. *J Orthop Sci* 2000;5:567-571.
29. Woo SL-Y, Chan SS, Yamaji T: Biomechanics of knee ligament healing, repair and reconstruction. *J Biomech* 1997;30:431-439.
30. Woo SL-Y, Debski RE, Withrow JD et al.: Biomechanics of the knee ligaments. *Am J Sports Med* 1999;27:533-543.
31. Ma B, Papageogiou CD, Debski RE et al.: Interaction between the ACL graft and MCL in a combined ACL+MCL knee injury using a goat model. *Acta Orthop Scand* 2000;71:387-393.
32. Halinen J, Lindahl J, Hirvensalo E, Santavirta S. Operative versus Nonoperative Treatment of Medial Collateral Rupture with Early Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective Randomized Study *Am J Sports Med* 2006;34:1134-1140.