

Rekonstruktion af forreste korsbånd med bone-patellar tendon-bone graft eller fascia lata-graft

Retrospektiv undersøgelse af funktionelle resultater

ORIGINAL MEDDELELSE

Martin Poulsen, Jesper Fabrin, Jan P. Carstensen, fysioterapeut Lisbeth Ulnits & Gunnar S. Lausten

Resumé

Introduktion: Formålet med undersøgelsen var at sammenligne de funktionelle resultater af to typer rekonstruktion af forreste korsbånd (ACL).

Materiale og metoder: Retrospektiv undersøgelse af 34 patienter, der blev opereret med fascia lata-teknik, og 26 patienter, der blev opereret med bone-patellar tendon-bone-teknik. Patienterne blev postoperativt evalueret to gange med Lysholm-score og præ- og postoperativt evalueret med Tegner-score. Knæet blev postoperativt undersøgt for anterior løshed vha. *knee-laxity test*.

Resultater: Der var ingen forskel mellem gruppernes samlede postoperative Lysholm-scoring efter første ($p = 0,073$) og andet kontrolbesøg ($p = 0,29$). Der var ingen forskel mellem de to gruppers samlede ændring i Tegner-score, præ-til postoperativt ($p = 0,42$). Syvogtyve ud af 60 patienter dyrkede sport eller havde knæbelastende arbejde på samme eller højere niveau som før ACL-læsionen ved det andet kontrolbesøg. Der var ingen forskel mellem de to gruppers *knee-laxity test*-målinger ($p = 0,12$).

Diskussion: Halvdelen af de patienter, der får rekonstrueret det forreste korsbånd, kan forvente at genoptage en lige så knæbelastende sportsgren som før skaden og knap tre fjerdedele af patienterne får et stabilt knæ. Der var ingen forskel på det funktionelle resultat ved de to operationsteknikker.

Incidensen af behandlingskrævende forreste korsbåndslæsioner (ACL-læsioner) i Danmark er ca. 2.500 om året. ACL-læsioner ses blandt andet i sportsgrene med hurtige retningsskift, hvor der sker en ind- eller udadrotation i et hyperksterenderet eller let flekteret knæ med foden faststående. Det kan resultere i et helt eller delvist overrevet ACL med eller uden samtidig læsion af knæets øvrige strukturer.

Patienter med ACL-ruptur kan behandles konservativt med optræning eller operativt med rekonstruktion. Målet er et belastningsstabilt knæ, der ikke forårsager gentagne smerteepisoder og intraartikulære væskeansamlinger. Løs-

heden i knæet skal nærme sig det modsidige raske knæ (normalt ca. 3 mm løshed i et knæ med intakt ACL). Siden den første ACL-rekonstruktion med en graft fra fascia lata (FL) blev foretaget i 1919 (1) er der udviklet flere forskellige metoder, og i 1936 blev den første graft, der indeholdt en del af ligamentum patella inferior (LP) foretaget (2). Denne operationsmetode er siden blevet modificeret flere gange (3-5).

Formålet med denne undersøgelse var at sammenligne det funktionelle resultat hos patienter med ACL-læsion, rekonstrueret med henholdsvis bone-patellar tendon-bone graft (BTB) og fascia lata-graft.

Materiale og metoder

Undersøgelingsdesign

Retrospektiv undersøgelse af postoperative resultater ved ACL-rekonstruktion med BTB eller FL.

Population

Fra 1993 til 1996 blev 55 patienter på ortopædkirurgisk afdeling T, Amtssygehuset i Herlev, behandlet med FL-teknik (standardoperationsmetode på Amtssygehuset i Herlev), og 40 patienter på ortopædkirurgisk afdeling A, Amtssygehuset i Glostrup, behandlet med BTB-teknik (standardoperationsmetode på Amtssygehuset i Glostrup). Af de 95 patienter blev henholdsvis 34 patienter (gruppe 1) og 26 patienter (gruppe 2) inkluderet i undersøgelsen. Inkluderede patienter skulle have været til to postoperative kontroller med udfyldelse af evalueringsskema, og patienterne måtte ikke have skader, der var associerede til ACL-læsionen. Operationstidspunktet var mere end seks måneder efter den initiale skade. De ekskluderede patienter opfyldte ikke et eller flere af ovennævnte inklusionskriterier.

Gruppe 1 bestod af 12 kvinder og 22 mænd, median 26 år (18-47 år). Gruppe 2 bestod af 11 kvinder og 15 mænd, median 27 år (19-38 år).

I gruppe 1 blev en 18 cm lang og 4,5 cm bred sammenrullet graft af FL ved hjælp af måleguide ført gennem en tunnel i den laterale femurkondyl og den proksimale tibia. Borekanalerne blev anbragt vha. Odensten-Gillquist drillguide. Graften blev spændt op med knæet i strakt stilling. Graften blev fikseret med to kramper proksimalt på tibia. Ingen fikseration af graft til femur.

I gruppe 2 blev den midterste tredjedel af LP med kortikalis fra patella og tuberositas tibia i hver ende af ligamentet ført gennem en tunnel i den proksimale tibia op i den laterale femurkondyl. Graften blev spændt op med knæet i 60 graders fleksion. Kortikalisenderne blev fikseret med interferensskruer til den omkringliggende knogle.

Alle patienterne blev kontrolleret 4-6 måneder (første kontrol) og minimum to år efter operationen (anden kontrol).

Den gennemsnitlige followuptid for det andet kontrolbesøg var to år for gruppe 1 (to år) og 3,4 år for gruppe 2 (2-4 år). Alle patienter fik foretaget Lysholm-score ved både den første og den anden kontrol efter operationen (6), præ- og postoperativ Tegner-score (7), og knæet blev undersøgt for anterior løshed ved den anden kontrol.

Lysholm-score består af otte pointgivende spørgsmål og er et mål for patientens knæfunktion, smerte, hævelse og aflåsning. Maksimumpoint er 100, hvor 95-100 er meget godt, 84-94 er godt, 65-83 er tilfredsstillende og under 64 er dårligt. Meget godt, godt, tilfredsstillende og dårligt svarer til *excellent*, *good*, *fair* og *poor* som defineret af Lysholm. Pointinddelingen stemmer ligeledes overens med Lysholm (6). Lysholm-score blev for begge grupper udfyldt af fysioterapeuter.

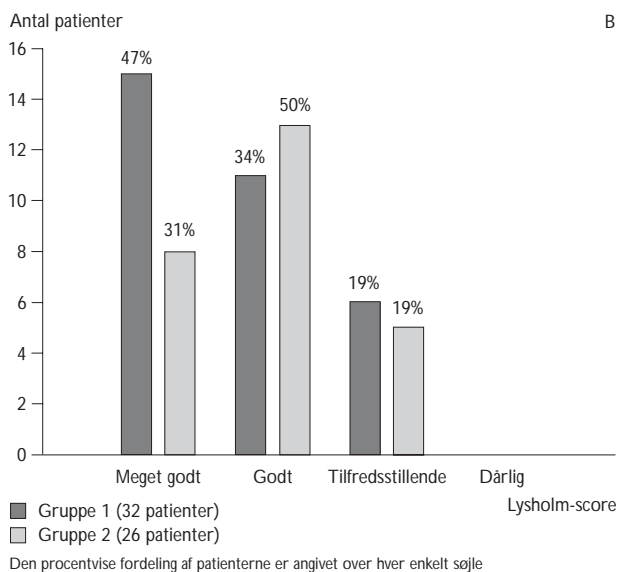
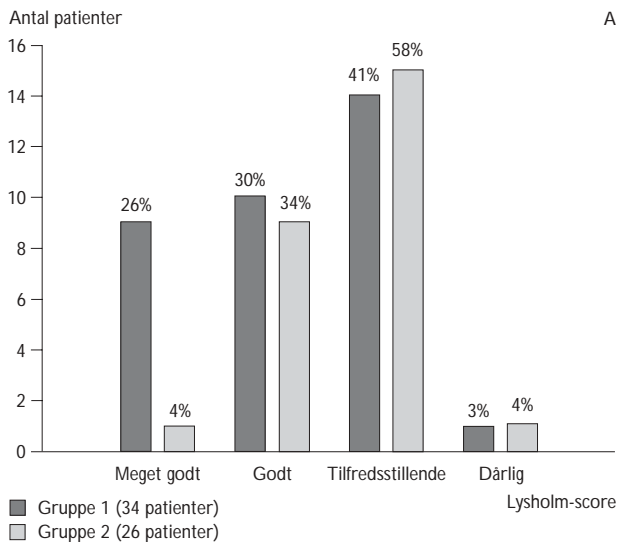


Fig. 1. A. Lysholm-score ved første postoperative kontrol. B. Lysholm-score ved anden postoperative kontrol.

Tabel 1. Tegner-score-ændringen og antal patienter med ændringer i de to grupper (samlede ændringer fra før skaden til 2. kontrolbesøg).

	Tegner-score-ændring						
	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5
Gruppe 1 (34 patienter)	2	10	7	8	3	1	3
Gruppe 2 (26 patienter)	0	15	1	5	1	2	2

Tegner-score viser, hvor knæbelastende patientens arbejde og sportsaktiviteter var før skaden og ved kontrolbesøgene (efter genoptagelse af sport og arbejde postoperativt). Scoren er fra 0 til 10, hvor 10 er den for ACL mest belastende aktivitet.

Løsheden i knæet blev målt ved hjælp af en *knee-laxity-tester* (KLT). KLT-målingen blev for gruppe 1 udført på et 20 grader flekteret knæ og med en kraft på 20 lbs. (9,072 kg). For gruppe 2 blev KLT-målingen udført på et 35 grader flekteret knæ og ligeledes med en kraft på 20 lbs. Kun den anteriore løshed blev målt, og afvigelsen fra det modsidige raske knæ blev registreret.

Genoptræningsforløbet for grupperne var stort set identisk. I gruppe 1 blev patienterne forsynet med Don Joy-bandage, de første uger med restriktion i bevægelighed (initialt fastlåst i 30 graders fleksion, dernæst 20-70 graders fleksion, 0-90 graders fleksion og til sidst fri bevægelighed). Belastningen var stigende. Patienterne i gruppe 2 blev ligeledes udstyret med stabiliserende knæbandage postoperativt, men med frit bevægeudslag og fuld belastning efter nogle uger.

Statistik

Resultaterne blev analyseret i statistikprogrammet SPSS ved hjælp af Mann-Whitneys non-parametriske test. Denne test udregnede median samt p-værdier. Resultaterne blev betragtet som signifikante ved en p-værdi på under 0,05.

Resultater

Fig. 1 viser Lysholm-score for de to grupper ved den første og den anden postoperative kontrol. Der var ingen forskel på gruppernes samlede postoperative Lysholm-score efter den første kontrol ($p = 0,07$) eller efter den anden kontrol ($p = 0,29$). To patienter fra gruppe 1 fik ikke foretaget Lysholm-score ved den anden kontrol pga. uafhængig konkurrerende lidelse i det opererede knæ. Som det ses af Fig. 1, var der numerisk flere patienter med resultatet »meget godt« i gruppe 1 end i gruppe 2. Forskellen var mest udtalt ved den første postoperative kontrol og udjævnede sig ved den anden postoperative kontrol.

Fig. 2 viser henholdsvis den præ- og den postoperative Tegner-score-fordeling for de to grupper. Der var ingen forskel på gruppernes samlede Tegner-score præ- og postoperativt ($p = 0,08$ og $p = 0,42$). Ændring i postoperativ Tegner-score i forhold til præoperativ Tegner-score ses i Tabel 1. Der var ingen forskel på de to grupper ($p = 0,42$). Det fremgår af Tabel 1, at 27 ud af 60 patienter ved det andet kontrolbesøg dyrkede sport eller havde knæbelastende arbejde på samme eller højere niveau end før ACL-læsionen.

I gruppe 1 var den mediane KLT-måling 2 mm (0-6

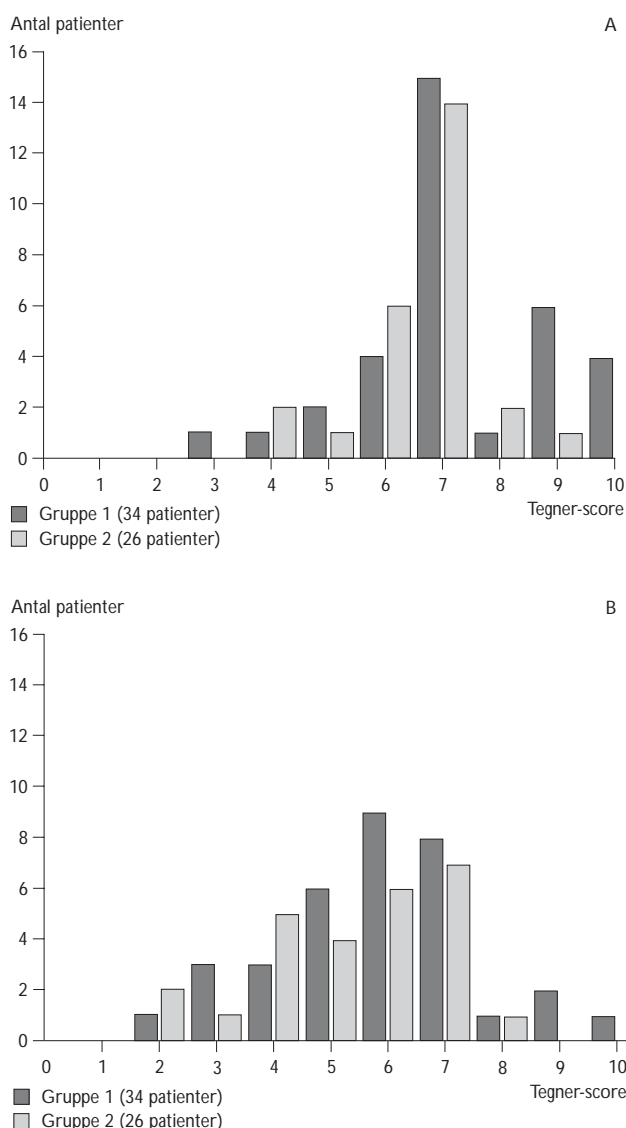


Fig. 2. A. Præoperativ Tegner-score for de to grupper. B. Postoperativ Tegner-score for de to grupper.

mm). I gruppe 2 var den mediane KLT-måling 1 mm (-3-5 mm). Fordelingen af KLT-målingerne for de to grupper ses i **Tabel 2**. Der var ingen forskel på de to grupper ($p = 0,12$).

Diskussion

Patienter uden en knæbelastende hverdag kan efter ACL-ruptur behandles konservativt med optræning af styrken i quadriceps- og hasemusklaturen og herved opnå et resultat, der ikke medfører væsentlige daglige knægener i form af løshed. Denne konservative stabilitetstræning skal vedligeholdes resten af livet.

Hvis knæet ikke hurtigt genvinder sin stabilitet er der en betydelig øget risiko for udvikling af knæartrose (10). Hvis en patient med en konservativt behandlet ACL-læsion fortsat har instabilitetsgener, kan det derfor være nødvendigt senere at foretage en ACL-rekonstruktion for at opnå stabilitet og undgå artroseforandringer.

M. semitendinosus og m. gracilis benyttes også som graf-

Tabel 2. Forskel i KLT-måling (mm) på det raske knæ og det opererede knæ i de to grupper.

	KLT-måling (målt i mm)									
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
Gruppe 1 (34 patienter)	0	0	0	5	7	12	3	5	1	1
Gruppe 2 (26 patienter)	1	0	3	8	3	2	4	2	3	0

KLT = knee laxity tester.

ter (11, 12). De fleste grafter er autogene, men der er også gjort forsøg med anvendelse af allogene grafter (13, 14). In vitro-laboratorietest med donorgrafter har vist, at patella-senen overgår menneskets egen ACL i styrke (15), mens en 45 mm bred FL i styrke svarer til det anatomiske ACL (15, 16).

Andersson *et al* sammenlignede 67 ACL-rekonstruerede patienter med 72 konservativt behandlede patienter med ACL-ruptur og fandt, at 55/67 af de opererede patienter opnåede et meget godt eller godt resultat mod 46/72 af de konservativt behandlede patienter. Der var, i forhold til de konservativt behandlede patienter, ca. tre gange så mange af de opererede patienter, der vendte tilbage til knæbelastende sportsgrene (8). Lignende resultater er fundet af andre undersøgere ved sammenligning af konservativ og operativ behandling af patienter med ACL-ruptur (9).

Noyes *et al* sammenlignede det kliniske resultat efter FL- og BTB-kadaverallografter hos 68 patienter og fandt, at der ikke var forskel mht. patienternes postoperative sportsaktivitet og det opererede knæs løshed. Signifikant flere FL-rekonstruerede patienter end BTB-rekonstruerede patienter havde imidlertid smerter, hævelse og instabilitet i knæet fra fem til ni år efter operationen (13, 14). Jørgensen *et al* sammenlignede 60 patienter med FL- og BTB-autografter og fandt ingen forskel på de to operationsmetoder, hvad angik knæstabilitet, funktion og aktivitetsniveau (17). Der var dog signifikant flere BTB-opererede patienter, som havde forreste knæ smerter efter seks måneder og 12 måneder, men disse svandt efter to år. 25% af de FL-opererede patienter havde moderate gener fra muskelhernier på lateralsiden af låret. Dette er den hidtil eneste undersøgelse, hvor man har sammenlignet resultatet efter FL- og BTB-rekonstruktion, som de udføres i dag. Vores undersøgelse viste, at der to til fire år efter operationen ingen forskel var på de to grupper, når det drejede sig om knæstabilitet, funktion og aktivitetsniveau. Vi har dog ikke undersøgt forreste knæ smerter hos de BTB-opererede eller muskelherniegener hos de FL-opererede, men vi ved fra litteraturen, at det kan være et problem ved de to operationstyper.

I vores undersøgelse opnåede 47/60 en Lysholm-score, der var meget god eller god to år efter operationen. Dette var fuldt sammenligneligt med resultatet i tidligere undersøgelser (8, 18-20).

Det er tidligere vist, at der efter det andet postoperative år ikke sker yderligere ændringer i det funktionelle resultat (13, 14, 19).

Tegner-scenen viste, at ca. halvdelen af patienterne vendte tilbage til et lige så knæbelastende arbejde eller til samme sportsgren som før skaden, og kun 12 ud af 60 pa-

tienter havde en væsentlig tilbagegang i knæbelastningsaktiviteter (ændring -3 til -5). Dette er en vigtig information at give patienten forud for en ACL-rekonstruktion.

De målte KLT-værdier i de to grupper er tilfredsstillende, og resultaterne svarer til, hvad andre har meddelt (13, 16, 18).

Denne undersøgelses resultater tyder således på, at halvdelen af de ACL-rekonstruerede patienter kan forvente, at de kan genoptage en lige så knæbelastende sportsgren som før skaden. Undersøgelsen tyder endvidere på, at knap tre fjerdedele af patienterne får et stabilt knæ efter rekonstruktion af ACL enten ved FL- eller BTB-teknik, og at der ikke er forskel på det funktionelle resultat ved de to operationsteknikker. Hvilken metode man vælger, er således afhængig af den enkelte operatørs præference.

Summary

Martin Poulsen, Jesper Fabrin, Jan P. Carstensen, Lisbeth Ulnits & Gunnar S. Lausten:
Reconstruction of anterior cruciate ligament using bone-patellar tendon-bone graft or fascia lata graft. A retrospective study of functional results.

Ugeskr Læger 2003;165: 682-5.

Introduction: The purpose of this study was to compare the functional results using two different types of reconstruction of the anterior cruciate ligament.

Material and methods: A retrospective comparison of 34 patients operated with a fascia lata graft and 26 patients operated with a bone-patellar tendon-bone graft. The patients were evaluated twice with a postoperative Lysholm score, a preoperative and postoperative Tegner score, and a postoperative knee-laxity test.

Results: The Lysholm scores after the first ($P = 0.07$) and second ($P = 0.29$) postoperative control showed no difference between the two groups. There was no difference between the preoperative and postoperative Tegner scores of the two groups ($P = 0.42$). A total of 27 patients out of 60 practised sports or had knee-straining work postoperatively at the same level as preoperatively. No difference was found between the two groups when comparing the knee-laxity tests ($P = 0.12$).

Discussion: This study did not find any difference in the final functional results when comparing the two operation techniques. Almost half of the patients can expect a return to sports at a preinjury level.

Reprints not available. Correspondence to: *Martin Poulsen*, Haraldsgade 43, 2. tv., DK-2200 København N.

Antaget den 11. oktober 2002.

Amtssygehuset i Herlev, ortopædkirurgisk afdeling T, og Amtssygehuset i Glostrup, ortopædkirurgisk afdeling A.

Litteratur

- Hey GWE. The crucial ligaments of the knee joint: their function, rupture, and the operative of the same. *Br J Surg* 1920; 7: 505-15.
- Campbell WC. Repair of ligaments of the knee: report of new operation for repair of anterior cruciate ligament. *Surg Gynecol Obstet* 1936; 62: 964-7.
- Jones KG. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: a technique using the central one-third of the patellar ligament. *J Bone Joint Surg* 1963; 45A: 925-32.
- Paterson FWN, Trickey EL. Anterior cruciate reconstruction using part of the patellar tendon as a free graft. *J Bone Joint Surg* 1986; 68B: 453-7.
- Clancy WG, Nelson DA, Reider B, Narechania RG. Anterior cruciate ligament reconstruction using one-third of the patellar ligament, augmented by extra-articular tendon transfers. *J Bone Joint Surg* 1982; 64: 352-9.
- Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med* 1982; 10: 150-4.
- Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop* 1985; 198: 43-9.
- Andersson C, Odensten M, Gillquist J. Knee function after surgical or nonsurgical treatment of acute rupture of the anterior cruciate ligament: a randomized study with a long-term follow-up period. *Clin Orthop Rel Res* 1991; 264: 255-63.
- Bonamo JJ, Fay C, Firestone T. The conservative treatment of the anterior cruciate deficient knee. *Am J Sports Med* 1990; 18: 618-23.
- Kannus P, Jarvinen M. Posttraumatic anterior cruciate ligament insufficiency as a cause of osteoarthritis in a knee joint. *Clin Rheumatol* 1989; 8: 251-60.
- Cho KO. Reconstruction of the anterior cruciate ligament by semitendinosus tenodesis. *J Bone Joint Surg* 1975; 57: 608-12.
- McMaster JH, Weinert CR, Scranton P. Diagnosis and management of isolated anterior cruciate ligament tears. *J Trauma* 1974; 14: 230-5.
- Noyes FR, Barber-Westin SD. Reconstruction of the anterior cruciate ligament with human allograft. *J Bone Joint Surg* 1996; 78: 524-37.
- Noyes F R, Barber-Westin SD, Mangine RE. Bone-patellar ligament-bone and fascia lata allografts for reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1990; 72A: 1125-36.
- Noyes FR, Butler DL, Grood ES, Zernicke RF, Hefzy MS. Biomechanical analysis of human ligament grafts used in knee-ligament repairs and reconstructions. *J Bone Joint Surg* 1984; 66A: 344-52.
- Ekstrand J. Reconstruction of the anterior cruciate ligament in athletes, using a fascia lata graft: a review with preliminary results of a new concept. *Int J Sports Med* 1989; 10: 225-32.
- Jørgensen U, Otte KS, Bak K. Bone-tendon-bone versus tractus ilio-tibialis ved rekonstruktion af forreste korsbånd i det kronisk ustabile knæ. *DOS* 1997; 53.
- Cullison TR, O'Brien TJ, Getka J, Jonson S. Anterior cruciate ligament reconstruction in the military patient. *Mil Med* 1998; 163: 17-9.
- Mok DWH, Dowd GSE. Long-term results of anterior cruciate reconstruction with the patellar tendon. *Injury* 1993; 24: 385-8.
- Fridén T, Zätterström R, Lindstrand A, Moritz U. Anterior-cruciate-insufficient knees treated with physiotherapy. *Clin Orthop Rel Res* 1991; 263: 190-9.