

MEMOIRE

Ligamentoplastie arthroscopique du croisé antérieur selon la technique de Kenneth-Jones (à propos de 54 cas)

I. El Antri, A. Bennis, A. Bah, A. Lamkhanter, O. Zaddoug, M. Benchekroune, A. Jaafar

Service de Traumatologie-Orthopédie I, Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V, Rabat
Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat, université Mohammed V

RESUME

INTRODUCTION

Le nombre de reconstructions du ligament croisé antérieur (LCA) ne cesse d'augmenter. Le ligament patellaire (LP) a fait preuve de sa solidité et de sa qualité de fixation, mais son prélèvement expose à certaines complications. L'objectif de notre travail est d'évaluer les résultats de la reconstruction arthroscopique du LCA par le LP, prélevé par double incision.

MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 54 patients : 50 hommes et 4 femmes, d'âge moyen de 26 ans (19 à 41 ans), présentant une rupture du LCA. Tous les patients ont eu une ligamentoplastie sous arthroscopie, utilisant le LP prélevé par 2 incisions verticales. Au recul moyen de de 36 mois (11 à 60 mois), nous avons évalué: le taux de complications et le score IKDC (International Knee Documentation Committee) subjectif et objectif.

RESULTATS

Globalement, 43 patients (80%) ont été classés A en IKDC, 7 patients (12%) classés B, et 4 patients (8%) classés C. Six patients (11%) se plaignaient de douleurs antérieures du genou, classées B en IKDC. A l'examen clinique : 52 patients (96%) ont retrouvé une mobilité articulaire normale (IKDC A), et 2 patients (4%) avaient un flessum de 10° (IKDC C). Le Lachman était négatif dans 52 cas (96%) (IKDC A), et le ressaut était absent chez 51 patients (94% des cas) (IKDC A), et fruste chez 3 patients (6%) (IKDC B). Selon le score radiologique IKDC : 95% des patients ont été classés A et 5% ont été classés B. Aucune complication d'ordre septique ou thromboembolique n'a été notée au cours du suivi.

DISCUSSION

Les résultats fonctionnels de cette série sont similaires aux résultats publiés dans la littérature avec 92% de nos patients classés A ou B dans la cotation IKDC (résultats excellents ou bons). Par contre nos résultats anatomiques sont meilleurs avec La chman et Ressaut négatifs chez 96% et 94% des patients respectivement. Par ailleurs une faible prévalence des douleurs antérieures a été notée (11%), comparativement aux séries utilisant, le LP prélevé par voie classique (19%), ou les tendons ischiojambiers (15%), ceci peut être expliqué par l'utilisation dans notre série de la technique double incision.

CONCLUSION

La ligamentoplastie selon la technique de Kenneth Jones est le traitement de choix des ruptures du LCA. Les nouvelles techniques de prélèvement et le développement de l'arthroscopie ont permis l'amélioration des résultats et la diminution des complications.

Mots-clefs: Ligament croisé antérieur, Kenneth Jones, arthroscopie, double incision.

ABSTRACT

INTRODUCTION

The number of reconstructions of the anteriorcruciate ligament (ACL) isconstantlyincreasing. The patellar ligament (PL) has demonstrateditsstrength and quality of fixation, but itsharvestisaccompaniedwithsome complications.The aim of ourstudywas to evaluate the results of arthroscopic ACL reconstruction by the PL, harvested by double-incision.

MATERIALS AND METHODS

This is a retrospectivestudy of 54 patients: 50 men and 4 women, meanagewas 26 years (19 to 41 years), with a rupture of the ACL. All patients underwentarthroscopic ACL reconstruction, using the LP harvested via two vertical incisions. At mean36 months (11 to 60 months)of follow-up,weevaluated: the complication rate and the subjective and objective IKDC (International Knee Documentation Committee) score.

RESULTS

Overall, 43 patients (80%) wererated A in IKDC, 7 patients (12%) rated B, and 4 patients (8%) classified as C. Six patients (11%) complained of anteriorknee pain, rated B in IKDC. On clinic alexamination, 52 patients (96%) had normal joint mobility (IKDC A), and 2 patients (4%) had a 10 ° flessum (IKDC C).The Lachmanwasnegativein 52 cases (96%) (IKDC A). The pivot-shiftwas absent in 51 patients (94% of cases) (IKDC A), and rough in 3 patients (6%) (IKDC B). According to the radiological IKDC score : 95% of patients were classified A and 5% were classified B.No

septic or thromboembolic complications were observed during follow-up

DISCUSSION

The functional results of this series are similar to results published in the literature with 92% of our patients classified A or B in the IKDC score (excellent or good results). But our anatomical results are better with Lachman and pivot-shift test negative in 96% and 94% respectively. On the other hand, a low prevalence of anterior pain was noted (11%), compared with the series using the conventional method (19%), or semitendinosus-gracilis tendons (15%). This can be explained by the use in our series of the double incision technique.

CONCLUSION

Ligamentoplasty according to Kenneth Jones technique is the treatment of choice of ACL ruptures. The new harvest techniques and the development of arthroscopy have led to improved results and reduced complications.

Keywords: Anterior cruciate ligament, Kenneth Jones, arthroscopy, double-incision.

INTRODUCTION

Les ruptures du ligament croisé antérieur (LCA) sont fréquentes en traumatologie du sport [1]. Elles sont responsables à court terme d'instabilité et de gêne fonctionnelle, et à long terme de lésions méniscales et de dégradations cartilagineuses [2]. Le traitement chirurgical de ces lésions fait appel à la ligamentoplastie qui apporte des résultats remarquables [3]. Plusieurs greffons sont disponibles pour remplacer le LCA, les plus utilisés actuellement sont le ligament patellaire et les tendons ischiojambiers.

Le ligament patellaire a été longtemps considéré comme le greffon de choix, il offre une grande résistance mécanique, et une bonne qualité de fixation primaire et secondaire grâce à ses 2 baguettes osseuses. Malgré l'engouement récent pour les tendons ischiojambiers, le ligament patellaire est toujours d'actualité grâce à, l'amélioration des techniques de prélèvement qui permettent de diminuer la morbidité locale [4], et le développement de l'arthroscopie qui permet un bilan articulaire complet, un meilleur positionnement du tunnel fémoral et des suites opératoires plus simples [5, 6].

L'objectif de notre travail est d'évaluer les résultats à moyen terme de la reconstruction arthroscopique du LCA par le ligament patellaire, prélevé par la technique : double incision

MATÉRIELS ET MÉTHODE

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique menée dans le service de traumatologie orthopédie I de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat, entre Janvier 2008 et Janvier 2015.

Elle inclut les patients présentant une rupture post-traumatique du LCA, avec ou sans atteinte méniscale.

Le diagnostic de rupture ligamentaire a été retenu en se basant sur des critères cliniques (instabilité et tests de Lachman et ressaut positifs), il a été confirmé par l'imagerie par résonance magnétique (IRM) pratiquée chez tous les malades. Ont été exclus de l'étude, les patients avec lésions ligamentaires périphériques ou du ligament croisé postérieur associés, et les patients ayant déjà subi une chirurgie préalable sur le même genou. La série était composée de 54 patients : 50 hommes et 4 femmes, d'âge moyen de 26 ans (19 à 41 ans), le côté droit était concerné dans 38 cas (soit 70%). Le tableau I résume les étiologies et les mécanismes lésionnels des ruptures du LCA dans notre série. Tous les malades ont été opérés par la même technique chirurgicale : ligamentoplastie sous arthroscopie utilisant le ligament patellaire, prélevé par double incision, le délai moyen entre l'accident et la ligamentoplastie était de 11 mois (9 à 36 mois).

Protocole opératoire :

- Examen systématique du genou sous rachianesthésie.
- Installation en décubitus dorsal sur table horizontale, garrot à la racine de la cuisse, avec contre-appui au niveau du pied maintenant le genou fléchi à 90°, et cale latérale à la face externe de la cuisse.
- Premier temps chirurgical :
 - ✓ Prélèvement du 1/3 central du ligament patellaire avec 2 blocs osseux : patellaire de 20 mm et tibial de 25 mm de longueur, en utilisant 2 incisions verticales, une sur la pointe de la rotule, l'autre sur la saillie de la tubérosité tibiale antérieure (TTA).
 - ✓ Nettoyage, calibrage, et mesure du greffon (diamètre du bloc fémoral < ou = bloc tibial)
- Deuxième temps chirurgical sous arthroscopie :
 - ✓ Bilan articulaire complet
 - ✓ Traitement des lésions méniscales associées (11 ménisectomies partielles du ménisque médial, et 4 ménisectomies partielles du ménisque latéral) (Figure 1).
 - ✓ Creusement du tunnel tibial sur broche guide, à l'aide d'une mèche de diamètre adapté au calibre du greffon (Figure 2).
 - ✓ Creusement du tunnel fémoral borgne, sur broche guide à l'aide d'une mèche graduée, de diamètre adapté au diamètre du bloc osseux fémoral. Ce tunnel est dépendant du tunnel tibial (Figure 3 et 4).
 - ✓ Mise en place du greffon, monté de tibial en fémoral (dedans en dehors) à l'aide d'un fil tracteur récupéré par une broche à chas (Figure 5).
 - ✓ Fixation du greffon en fémoral puis en tibial par 2 vis d'interférence (Figure 6).
- Fermeture des incisions par des points cutanés à l'aide d'un fil non résorbable.
- En postopératoire immédiat, l'appui était autorisé avec attelle amovible, et la rééducation a été débutée dès le lendemain.

Evaluation des résultats :

Les patients ont été suivis pendant une durée moyenne de 36 mois (entre 11 et 60 mois), nous avons évalué au dernier recul, à l'aide d'un interrogatoire fonctionnel, d'un examen clinique systématique et de radiographies standard de face et de profil du genou : le taux de complications et le score IKDC (International Knee Documentation Committee) subjectif et objectif.

Analyses statistiques

-L'ensemble des données a été analysé par le logiciel SPSS Statistics 20.

-Les variables quantitatives à distribution normale ont été décrites en utilisant les moyennes et les valeurs extrêmes (minimum, maximum).

- les variables qualitatives ont été décrites à l'aide d'effectifs et de pourcentages

RESULTATS

Sur le plan subjectif : 43 patients (soit 80% des cas) estimaient avoir retrouvé un genou normal (IKDC A) (35 patients très satisfaits soit 65% et 8 patients satisfaits soit 15%), 7 patients (soit 12% des cas) estimaient avoir retrouvé un genou presque normal (IKDC B) et 4 patients (soit 8% des cas) considéraient leur genou anormal (IKDC C). A noter que 6 patients (11% des cas) se plaignaient de douleurs légères d'origine rotulienne classées B en IKDC, et 48 patients (89% des cas) n'avaient aucune douleur (IKDC A) (Tableau II). Sur le plan objectif : 52 patients (soit 96% des cas) ont retrouvé une mobilité articulaire normale du genou (IKDC A), et 2 patients (4%) ont gardé un fessum de 10° (IKDC C). Le test de Lachman-Trillat était négatif dans 52 cas (96%) (IKDC A), et estimé à une croix dans 2 cas (4%) (IKDC B). Le signe du ressaut était absent chez 51 patients (94% des cas) classés A selon le score IKDC, et fruste chez 3 patients (6%) classés B en IKDC. L'analyse radiologique a objectivé une radiographie normale dans 51 cas (95%), un remodelé dans 2 cas (4%) et un début d'arthrose dans 1 cas, ainsi 95% des patients ont été classés A et 5% ont été classés B selon le score radiologique IKDC (Tableau II).

Par ailleurs aucune complication d'ordre septique ou thromboembolique n'a été notée au cours du suivi.

DISCUSSION

Kenneth Jones était le premier à proposer en 1963, l'utilisation du tiers central du ligament patellaire pour remplacer le LCA rompu [7]. Par la suite, cette technique a été largement adoptée aux Etats-Unis puis en Europe. En 1984 Noyesa effectuée une analyse biomécanique des différents transplants, il a qualifié le ligament patellaire de « gold standard » [8]. Plusieurs études sont venues après pour confirmer la solidité et la grande résistance mécanique de ce transplant [9-11]. Néanmoins l'utilisation du ligament patellaire n'est pas dénuée de certaines complications, on peut citer : l'affaiblissement de l'appareil extenseur et le retard de récupération musculaire quadricipitale [12], les douleurs antérieures [13-15], ainsi que le problème de longueur

rencontré en peropératoire. Alors d'autres greffons ont suscité l'intérêt des praticiens, notamment les tendons ischiojambiers (gracile et semitendineux), qui offrent une grande modularité et une faible morbidité, mais ils ont une résistance mécanique moindre et une fixation tendon-os de moindre qualité. Actuellement ces 2 transplants sont les plus utilisés, les séries cliniques comparatives et les méta-analyses présentées n'ont pas mis en évidence de différences fonctionnelles majeures [12, 16-19]. Les auteurs s'accordent sur la nécessité d'une technique chirurgicale rigoureuse avec notamment un bon positionnement des tunnels tibial et fémoral, et recommandent pour cela l'utilisation de l'arthroscopie, qui permet en outre, un bilan articulaire complet, un traitement des lésions méniscales et ostéochondrales associées, une diminution de la morbidité et une récupération plus rapide [20-23].

Dans cette étude l'arthroscopie a été utilisée chez tous les patients, notre objectif était d'évaluer les résultats de cette technique en utilisant le ligament patellaire, comme substitut du LCA. Globalement les résultats fonctionnels de cette série sont similaires aux résultats publiés dans la littérature [3, 24] avec 92% de nos patients classés A ou B dans la cotation IKDC (résultats excellents ou bons). Par contre nos résultats anatomiques sont meilleurs avec un test de Lachman et un signe du Ressaut négatifs chez 96% et 94% des patients respectivement. Dans une méta-analyse portant sur 17 études prospectives avec un recul de 2 ans, le signe du ressaut était présent dans 5 à 25 % des cas [25]. L'autre point intéressant de l'étude est la prévalence faible de douleur antérieure chez nos patients (11%), comparativement aux séries utilisant le ligament patellaire prélevé par voie classique (19%) ou les tendons ischiojambiers (15%) [25]. Ceci peut être expliqué par l'utilisation, dans notre série, de la technique double incision, qui respecte les branches infra-patellaires du nerf saphène médial. Selon Drain et al, cette méthode de prélèvement permet une diminution significative de la surface des troubles sensitifs [4]. Sur le plan radiologique 95% de nos patients avaient des radiographies normales classés A selon le score IKDC, mais le recul de cette étude est insuffisant pour la mise en évidence des lésions radiologiques d'arthrose.

CONCLUSION

Le nombre de reconstruction du LCA ne cesse d'accroître, plusieurs techniques et différents greffons sont utilisés. La ligamentoplastie sous arthroscopie utilisant le ligament patellaire reste la technique de choix. L'avènement de nouvelles techniques de prélèvement et le développement de l'arthroscopie ont permis l'amélioration des résultats et la diminution des complications.

Etiologies	Mécanismes lésionnels
Sport (79,7%)	Valgus flexion rotation externe (59,2%)
Accidents domestiques (9,2%)	Varus flexion rotation interne (25,9%)
Accidents de la voie publique (7,4%)	Hyper extension (3,7%)
Accident de travail (3,7%)	Non précisé (11,2%)

Tableau I : Etiologies et mécanismes lésionnels des ruptures du LCA dans notre série.

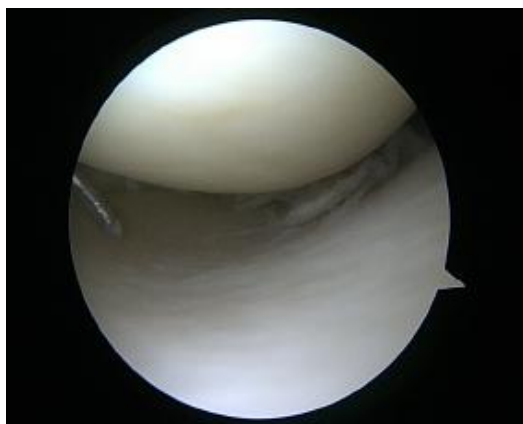


Figure 1 : Méniscectomie partielle d'une lésion dégénérative associée du ménisque médial en même temps que la ligamentoplastie.



Figure 2 : Mise en place d'une broche guide pour le creusement du tunnel tibial.



Figure 3 : Creusement du Tunnel fémoral.

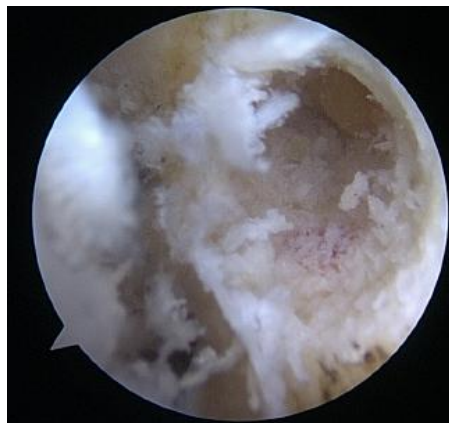


Figure 4 : Aspect du tunnel fémoral borgne



Figure 5 : Mise en place du greffon



Figure 6 : Fixation du greffon en fémoral par une vis d'interférence résorbable.

Tableau II : Résultats subjectifs et objectifs de notre série selon le score IKDC (International Knee Documentation Committee) : A = normal, B= presque normal, C= anormal, D=très anormal.

IKDC subjectif		IKDC objectif			
Douleur	Fonction	Mobilité articulaire	Laxité Lachman		Radiologie
				Ressaut	
IKDC A (89%)	IKDC A (80%)	IKDC A (96%)	IKDC A (96%)	IKDC A (94%)	IKDC A (95%)
IKDC B (11%)	IKDC B (12%)	IKDC C (4%)	IKDC B (4%)	IKDC B (6%)	IKDC B (5%)
	IKDC C (8%)				

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Haute Autorité de santé. Recommandations professionnelles 2008 : prise en charge thérapeutique des lésions méniscales et des lésions isolées du ligament croisé antérieur du genou chez l'adulte.
- Imbert JC. Histoire naturelle des laxités antérieures chroniques. RCO 1983; 69:270-6
- Hulet C, Lebel B, Colombet P, Pineau V, Locker B. Traitement chirurgical des lésions du ligament croisé antérieur. EMC 2011 ; 44-780.
- Drain O, Beaufils P, Thevenin Lemoine C, Boggione C, Katabi M, Charrois O, Boisrenoult P. Prélèvement du transplant patellaire par double voie mini invasive dans la reconstruction du ligament croisé antérieur. RCO 2007, 93, 836-841.
- Rosenberg TG. Arthroscopic technique for anterior cruciate surgery. J Bone Joint Surg 1984; 66:325-30.
- Galaud B., Burdin G., Michaut M., Hulet C. Reconstruction du ligament croisé antérieur sous arthroscopie: tendon patellaire versus tendons de la patte d'oie: étude prospective et randomisée de 100 cas. RCO 2005; 91:148.
- Kenneth G. Jones. Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament a technique using the central one-third of the patellar ligament. J Bone Joint Surg Am, 1963 Jul; 45 (5): 925 -932.
- 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 surgam, 66: 344-52, 1984
- Woo SL, Hollis JM, Adams DJ, Lyon RM, Takai S. Tensile properties of the human femur-anterior cruciate ligament-tibia complex. The effects of specimen age and orientation. Am J Sports Med 1991;19: 217-25.
- Staubli HU, Schatzmann L, Brunner P, Rincón L, Nolte LP. Mechanical tensile properties of the quadriceps tendon and patellar ligament in young adults. Am J Sports Med 1999;27:27-34.
- Brown Jr. CH, Wilson DR, Hecker AT, Ferragamo M. Graft-bone motion and tensile properties of hamstring and patellar tendon anterior cruciate ligament femoral graft fixation under cyclic loading. Arthroscopy 2004;20:922-35.
- Dejour D, Potel JF, Gaudot F, Panisset JC, Condouret J. Symposium, congrès SFA, Lyon, décembre 2007 : quelle plastie du LCA, pour quelle laxité, pour quel patient? La rupture du ligament croisé antérieur, de l'analyse préopératoire du type de rupture à l'évaluation finale à deux ans, retentissement selon le greffon choisi sur les résultats subjectifs et objectifs. RevChirOrthopReparatriceAppar Mot 2008; 94:356-61.
- Breitfuss H, Frohlich R, Povacz P, Resch H, Wicker A : The tendon defect after anterior cruciate ligament reconstruction using the mid third patellar tendon--a problem for the patellofemoral joint? Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1996, 3, 194-198.
- Sernert N, Kartus J, Kohler K, Stener S, Larsson J, Eriksson BI et al. : Analysis of subjective, objective and functional examination tests after anterior cruciate ligament reconstruction. A follow-up of 527 patients. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1999, 7, 160-165
- Shelbourne KD, Trumper RV: Preventing anterior knee pain after anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med, 1997, 25, 41-47.
- Beaufils P, Hulet C, Dhenain M, et al. Clinical practice guidelines for the management of meniscal lesions and isolated lesions of the anterior cruciate ligament of the knee in adults. Orthop Traumatol Surg Res 2009 ; 95 : 437-42.
- Beynon BD, Johnson RJ, Fleming BC, et al. Anterior cruciate ligament replacement : comparison of bone-patellar tendon-bone grafts with two-strand hamstring grafts. A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am 2002 ; 84-A : 1503-13
- Holm I, Oiestad BE, Risberg MA, Aune AK. No difference in knee function or prevalence of osteoarthritis after reconstruction of the anterior cruciate ligament with 4-strand hamstring autograft versus patellar tendon-bone autograft : a randomized study with 10-year follow-up. Am J Sports Med 2010 ; 38 : 448-54
- Samuelsson K, Andersson D, Karlsson J. Treatment of anterior cruciate ligament injuries with special reference to graft type and surgical technique

: an assessment of randomized controlled trials. *Arthroscopy* 2009 ; 25 : 1139–74

20. Laffargue P, Delalande JL, Maillet M, Vanhecke C, Decoux J. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: arthrotomy versus arthroscopy. *RevChirOrthopReparatriceAppar Mot* 1999;85:367-73.

21. Shelbourne KD, Klootwyk TE. Two-incision miniarthrotomy technique for anterior cruciate ligament reconstruction with autogenous patellar tendon graft. In: Harner CD, Vince KG, Fu FH, editors. *Techniques in knee surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2001. p. 73-82.

22. Cameron SE, Wilson W, St Pierre P. A prospective, randomized comparison of open vs arthroscopically assisted ACL reconstruction. *Orthopedics* 1995;18:249-52.

23. Frank A, Cohen P. Greffe os-tendon dans les laxités antérieures chroniques du genou. Chirurgie à ciel ouvert ou sous arthroscopie. Etude prospective randomisée sur 54 cas. *RevChirOrthop* 1995;81(suppl2): 184.

24. Chabat P, Vargas R, Fayard JM, Lemaire B, Sonnery-Cottet B. Résultat des reconstructions du ligament croisé antérieur sous contrôle arthroscopique avec un recul supérieur à 15 ans. In Chabat P, Neyret P, éditeurs. *Le genou et le sport du ligament à la prothèse*. Montpellier : Sauramps Médical ; 2008.p. 147-52.

25. Hulet C, Lebel B, Burdin G, Regeasse A, Galaud B, Locker B, et al. Méta-analyse comparant le tendon rotulien et les tendons de la patte- d'oie dans le traitement des laxités antérieures chroniques. *RevChirOrthop* 2005;91(suppl6):S149.