

## Case series



# Ligamentoplastie du ligament croisé antérieur selon la technique TLS (vis de verrouillage du ruban)

Mohamed Ilahiane, Abdelkoddouce Jellali, Ibrahim Hassani, Kamal Lahrach, Amine Marzouki Zerouali, Fawzi Boutayeb

**Corresponding author:** Mohamed Ilahiane, Service de Chirurgie Orthopédique A, Centre Hospitalier Universitaire Hassan II, Fès, Maroc. ilahiane.mohamed@gmail.com

**Received:** 21 May 2020 - **Accepted:** 27 Jun 2020 - **Published:** 08 Oct 2020

**Keywords:** Ligamentoplastie, Arthroscopie, ligament croisé antérieur(LCA)

**Copyright:** Mohamed Ilahiane et al. PAMJ Clinical Medicine (ISSN: 2707-2797). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution International 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Cite this article:** Mohamed Ilahiane et al. Ligamentoplastie du ligament croisé antérieur selon la technique TLS (vis de verrouillage du ruban). PAMJ Clinical Medicine. 2020;4(60). 10.11604/pamj-cm.2020.4.60.23674

**Available online at:** <https://www.clinical-medicine.panafrican-med-journal.com//content/article/4/60/full>

## Ligamentoplastie du ligament croisé antérieur selon la technique TLS (vis de verrouillage du ruban)

Ligamentoplasty by technical TLS for anterior cruciate ligament rupture (tape locking screw)

Mohamed Ilahiane<sup>1,&</sup>, Abdelkoddouce Jellali<sup>1</sup>, Ibrahim Hassani<sup>1</sup>, Kamal Lahrach<sup>1</sup>, Amine Marzouki Zerouali<sup>1</sup>, Fawzi Boutayeb<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Service de Chirurgie Orthopédique A, Centre Hospitalier Universitaire Hassan II, Fès, Maroc

## &Auteur correspondant

Mohamed Ilahiane, Service de Chirurgie Orthopédique A, Centre Hospitalier Universitaire Hassan II, Fès, Maroc

## Résumé

Il s'agit d'une étude rétrospective au sein du service de chirurgie orthopédique et de traumatologie A. Entre janvier 2014 et janvier 2020, 24 patients ont bénéficiés d'une ligamentoplastie par technique TLS pour traiter les ruptures du ligament croisé antérieur (LCA). Le but de notre étude est d'expliquer en quoi cette méthode est différente des autres techniques de reconstruction les plus utilisées: le deux tendons ischio-jambiers (DIDT) et le Kenneth-Jones (KJ), et aussi d'évaluer les résultats cliniques des ligamentoplasties du LCA par Technique TLS et comparer nos résultats par rapport à d'autres techniques de ligamentoplasties. L'âge moyen de nos patients était de 28.2 ans avec des extrêmes entre 19 et 43 ans (tous du sexe masculin) le côté droit est le plus atteint 87.5%, pour les étiologies : les accidents de sports sont les plus fréquents à 75%. L'IRM objective une rupture total du LCA chez tous les patients ces patient ont bénéficié d'une ligamentoplastie du LCA par technique TLS avec un temps moyen entre l'accident et la chirurgie de 17 mois avec des extrêmes entre 2 mois et 3 ans. Les suites postopératoires étaient simples avec une durée moyenne d'hospitalisation de 03 jours. Le score préopératoire global moyen selon la classification de Lysholm était de 69 avec une cotation Tegner moyenne de 6,5, est passé à 95 avec une cotation Tegner moyenne à 5,7. Le score (International Knee Documentation Committee (IKDC) subjectif moyen est passé de 68 à 93 points. L'IKDC subjectif moyen est passé de 68 à 93 points. Le délai moyen de reprise du sport a été de sept mois. Pour les complications, Nous n'avons déploré aucun cas de sepsis ni de thrombophlébite ni de rupture de plastie. La ligamentoplastie par technique TLS associée à un protocole de rééducation et de réentraînement accélérés permet d'obtenir de bons résultats fonctionnels avec un taux élevé de reprise au même niveau avec un délai moyen de retour à la compétition de sept mois. Résultats fonctionnels nous permettent d'affirmer que la ligamentoplastie selon la technique TLS est une technique opératoire fiable, reproductible, peu iatrogène, avec une faible

morbidité et une récupération fonctionnelle rapide, compatible avec les impératifs des sports de haut niveau.

---

### English abstract

We conducted a retrospective study in the Department of Orthopaedic and Trauma Surgery A. between January 2014 and January 2020. Twenty-four patients underwent TLS ligamentoplasty to treat anterior cruciate ligament (ACL) ruptures. The purpose of this study was to explain how this method is different from other commonly used reconstruction techniques (DIDT and KJ), to evaluate the clinical outcome of ACL ligamentoplasties using TLS technique and to compare our results with other ligamentoplasty techniques. The average age of our patients was 28.2 years, ranging between 19 and 43 years. All patients were male. The right side was most involved (87.5%) and sports accidents were most frequent (75%). MRI showed total rupture of the ACL in all patients. These patients underwent ligamentoplasty of the ACL using TLS technique with a mean time from injury to surgery of 17 months, ranging between 2 months and 3 years. The postoperative course was simple, with an average length of stay of 03 days. Mean overall preoperative score (according to Lysholm classification) was 69, with a mean Tegner level of 6,5. It rose to 95 with a mean Tegner level of 5,7. The average subjective IKDC increased from 68 to 93 points. The median time to return to sport activity was seven months. No complications such as sepsis, thrombophlebitis or rupture of plasty were recorded. TLS ligamentoplasty combined with accelerated rehabilitation and retraining protocol provided good functional results with a high recovery rate and with an average time to return to the same level of competitions of seven months. Functional results allow us to assert that ligamentoplasty using TLS technique is a reliable, repeatable, minimally iatrogenic surgical technique, with low morbidity and rapid functional recovery, compatible with the imperatives of high-level sports.

**Key words:** ligamentoplasty; arthroscopy; anterior cruciate ligament (ACL)

## Introduction

Nous avons réalisé cette étude, car nous nous intéressions à la nouvelle méthode innovante en matière de ligamentoplastie, le TLS, sur laquelle il n'existe que peu de ressources bibliographiques concernant ses résultats. Dans un premier temps, rappelons en quoi cette méthode est différente des autres techniques de reconstruction les plus utilisées : le DIDT et le KJ. Le système Tape Locking Screw (TLS®, traduction : bandelette, blocage, vis) est une technique franco-belge mise au point en 2003 par Michel Collette, c'est en quelque sorte l'évolution du DIDT. Depuis sa diffusion en France et à l'étranger plus de 13 000 patients ont été opérés et elle est utilisée dans 10% des cas en France. C'est une méthode de reconstruction du LCAE qui permet de limiter le prélèvement de tendon (1 au lieu de 2 dans le DIDT). Dans cette technique, le chirurgien prélève le demi tendineux (semi-tendineux), et le prépare en l'enroulant pour former une boucle fermée de quatre à cinq brins. Cette boucle courte (50 à 60mm) est précontrainte à 500 Newtons pendant une à deux minutes, afin que tous les brins soient parallèles entre eux et aient mécaniquement la même résistance théorique, provoquant un allongement de 5 à 10% [1,2]. Les tunnels ont une longueur réduite (10 ou 15 mm) et sont réalisés à chaque extrémité de la greffe, au diamètre correspondant, par creusement rétrograde. On obtient un press-fit maximal de la greffe dans la logette grâce au mode d'introduction spécifique. La fixation, identique au niveau du fémur et du tibia, s'effectue par vissage de dehors en dedans (« out-in ») qui cravate les extrémités de la boucle précontrainte et se fixe à l'os par une vis d'interférence spéciale, la vis TLS® en titane [1,3,4]. Le segment tendineux servant à fixer les 3 cm utiles de la greffe est réduit au minimum (10mm au fémur et 15mm au tibia), la fixation atraumatique étant assurée par des relais textiles sans contact avec la greffe qui se prêtent mieux au vissage que le tendon lui-même [1-3].

Cette disposition en chicane neutralise en pratique tout effet de glissement de la bandelette, même après 1500 cycles de traction entre 0 et 500 Newtons [3,4]. Le but de cette étude rétrospective est d'évaluer les résultats cliniques et radiologiques des ligamentoplasties du LCA par Technique monofaisceau TLS et comparer nos résultats par rapport à d'autres techniques de ligamentoplasties notamment la Kenneth-Jones. Les résultats fonctionnels des premières études sont très satisfaisants, et permettent d'affirmer que la ligamentoplastie selon la technique TLS est une technique opératoire fiable, reproductible, peu iatrogène, avec une faible morbidité et une récupération fonctionnelle rapide, compatible avec les impératifs des sports de haut niveau [3].

## Méthodes

Nous avons réalisé une étude rétrospective dans le Département de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique A du Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de Fès, entre janvier 2014 au janvier 2020. Les patients opérés pour une rupture primaire du LCA qui ont bénéficié d'une reconstruction sous arthroscopie du ligament croisé antérieur selon technique monofaisceau TLS. Ces patients ont tous remplis les critères d'inclusions suivants : rupture isolée primaire complète du LCA, sans lésions méniscales, sans atteinte des plans collatéraux justifiant une chirurgie associée ; chirurgie de première intention ; pas de geste osseux associé ; genou controlatéral sain. Tous les patients ont accepté un suivi prolongé de leur genou sachant qu'il s'agissait d'une technique récente en évaluation. Ils ont rempli en consultation une évaluation subjective pré- et postopératoire permettant d'établir les scores de l'IKDC subjectif, de Lysholm et de Tegner [5-7]. Vingt-quatre patients inclus dans cette étude ont été suivis par un seul observateur indépendant, ne faisant pas partie des opérateurs. Les patients ont été vus dans 1 mois, 3 mois, 6 mois puis 12 mois, et nous n'avons noté aucun perdu de vue. L'évaluation subjective du genou a été faite par l'observateur en pré- et postopératoire : mobilité

en flexion extension, test de Lachman, pivot-shift test, tiroir en flexion et Les résultats des scores de l'IKDC subjectif, scores de Lysholm et de Tegner. La présence de dysesthésies ou de douleur sur les zones de prélèvement, ont été répertoriées et quantifiées en surface (cm<sup>2</sup>). Les radiographies ont été mesurées par la méthode d'Aglietti [8] pour évaluer le positionnement des tunnels. Le but de cette étude rétrospective est d'évaluer les résultats cliniques des ligamentoplasties du LCA par Technique TLS et comparer nos résultats par rapport à d'autres techniques de ligamentoplasties notamment la Kenneth-Jones.

## Résultats

L'âge moyen de nos patients était 28.2 ans, le genou droit était touché dans 87.5% des cas. Dans 70% des cas étaient secondaire à un accident de sport, et qui était souvent dû à un traumatisme indirect en valgus flexion rotation externe (63%). Le délai entre l'accident initial et la ligamentoplastie était de 15 mois. Les signes fonctionnels étaient dominés par la douleur et l'instabilité à la marche. À l'examen clinique, le test de Lachman-Trillat et le tiroir antérieur étaient positifs et présents chez tous les patients. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) montrant une rupture complète du ligament croisé antérieur chez tous les patients (Figure 1). Toutes les ligamentoplasties étaient réalisées Selon technique TLS® (Tape locking screw). L'abord para-patellaire interne oblique était d'utilisation exclusive avec une voie d'abord antéromédial instrumentale et antérolatéral arthroscopique. Le tendon prélevait était le semi-tendineux (Figure 2) qui est ensuite enroulé autour de deux plots positionnés sur la table de préparation pour obtenir une boucle fermée à 4 brins. La longueur de la greffe était de 50 mm en moyenne. Deux bandelettes TLS® sont passées à chaque extrémité de la boucle et mise en pré contrainte de 500N (Figure 3). La préparation des tunnels et des logettes (de dehors en dedans) est faite puis la fixation est faite par une vis conique TLS® de chaque côté.

L'appuie protégé a été autorisée le jour de l'intervention et la durée moyenne d'hospitalisation était de 3 jours, et l'arrêt de travail, après l'opération, a été en moyenne 02 mois. Après un an de recul, Le score préopératoire global moyen selon la classification de Lysholm est passé de 69 à 95 avec 12.5% des résultats étaient moyens, et 87.5% bon à excellents, avec une cotation Tegner moyenne à 6,5 à 5,7. L'IKDC subjectif moyen est passé de 68 à 93 points à 1 an. Tous les patients sauf un (elle avait un score inférieur à 70 points en rapport avec l'algoneurodystrophie) ont eu une amélioration de leur score préopératoire de 25% en moyenne. Douze mois après l'intervention, 22 patients (91.6%) jugeaient subjectivement leur genou comme fonctionnant normalement et sans douleur. Le délai moyen de reprise du sport a été de sept mois. La flexion moyenne était de 132° (120 à 150°) et l'extension moyenne de 4° (0 à 15°). Au Pivot shift, 1 patient avait une croix et le test de Lachman était négatif chez tous les patients. Sur le plan radiologique et selon les critères d'Aglietti [8] les tunnels tibiaux et fémoraux étaient correctement placés avec absence de signes d'arthrose à un an postopératoire (Figure 4).

## Discussion

Un traitement chirurgical est considéré comme préférable chez les jeunes adultes demandeurs, ayant un haut degré d'activité ou pratiquant un sport de compétition. La reconstruction du LCA favorise une meilleure évolution et un ralentissement du processus arthrogène. Beasley, reprenant les résultats parus dans la littérature de ces 10 dernières années, met en évidence qu'en moyenne 85% des patients retrouvent une fonction normale ou presque normale de leur genou, quelle que soit la technique utilisée [9]. Le but des nouvelles techniques, doit donc tendre vers l'amélioration des 15% de patients dont les résultats ne sont pas satisfaisants. Or, les concepts récents démontrent que les choix les plus importants pour obtenir la meilleure reconstruction et delà les meilleurs résultats

fonctionnels, concernent: le type de greffon, et l'emplacement des tunnels [10]. Le critère principal d'évaluation de cette étude était d'analyser les scores fonctionnels des patients, au travers des 2 questionnaires subjectifs, IKDC. Lysholm-Tegner. Nos résultats apparaissent satisfaisants sur le score IKDC subjectif par rapport à la littérature avec une moyenne de 93. Toutes techniques confondues. Aglietti *et al.* [12], ont retrouvé un score de 75 pour le KJ en 2007, de 78 en 2010 et 85 pour Granan [13] (Tableau 1). Le score de Lysholm est passé de 69 à 95 points, ce qui est conforme au score d'une population à genou sain de même âge [14]. La méta-analyse de Lewis *et al.* Retrouvaient dans sept études sur huit un score de Lysholm supérieur à 85 points [15].

La différence d'activité Tegner pré et post opératoire dans notre étude est similaire à la littérature (Tableau 2): -0.8 dans notre étude, -1 pour Jaeger *et al.* [16], -1.2 pour Nedeff *et al.* [17] sur une méta analyse de 1466 patients avec la technique au KJ, -1 pour Oksman *et al.* [18] sur 64 patients au FL, -1.5 pour Maletis *et al.* [19] sur 53 patients aux IJ. Selon plusieurs auteurs [20-23], la reprise du sport au même niveau n'est pas différente quelle que soit la technique chirurgicale réalisée. Le délai moyen de reprise du sport après la chirurgie est différent selon les séries; il est de neuf mois pour Dauty *et al.* et Feller *et al.* [24,25] et comme dans notre série, de sept mois pour Beynon *et al.* [23], et de dix mois pour Marder *et al.* [26]. Ces auteurs soulignent que ce délai de reprise dépend de l'évolution clinique du genou mais aussi du profil psychologique et de la motivation du sportif ; d'où l'intérêt de la prise en charge par un psychothérapeute expérimenté. Ce praticien doit être capable de motiver et redonner confiance aux malades pour une reprise précoce de la compétition.

Dans notre étude, tous les tunnels fémoraux sont situés dans la moitié postérieure des condyles et tous les tunnels tibiaux sont au-delà des 25% antérieurs du plateau. Selon Aglietti [8], concernant les tunnels, c'est la précision dans leur positionnement qui assure le succès de la chirurgie

du LCA. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque la reconstruction est pratiquement anatomique. Un tunnel tibial placé trop antérieurement entraîne un conflit entre le greffon et l'échancrure intercondylienne à l'origine d'un déficit d'extension, de douleurs antérieures accompagnées d'un épanchement résiduel, d'une instabilité et finalement d'une rupture du greffon. De même, un tunnel fémoral trop antérieur sera responsable d'un allongement accru du greffon lors de la flexion du genou et provoquera, assez rapidement, sa rupture. Dans notre étude pas de douleurs ni de troubles au niveau du site de prélèvement des ischio-jambiers. Les douleurs antérieures notamment lors de l'appui sur les genoux, sont prédominantes dans la technique au TP par rapport à celles aux IJ. Les complications liées à la prise de l'appareil extenseur ne sont pas négligeables, et sont sources de mauvais résultats fonctionnels. Selon la littérature les complications liées à la TLS sont dominés par la survenue d'algodystrophie et d'arthro-fibrose. Le contrôle de la douleur post-opératoire, le suivi de la rééducation est très important pour dépister tôt ce type de complications. Notre étude a montré donc d'excellents résultats subjectifs et objectifs, sans erreur de placement des tunnels, La ligamentoplastie par technique TLS associée à un protocole de rééducation et de réentraînement accélérés permet d'obtenir de bons résultats fonctionnels.

## Conclusion

La ligamentoplastie par technique TLS associée à un protocole de rééducation et de réentraînement accélérés permet d'obtenir de bons résultats fonctionnels avec un taux élevé de reprise au même niveau avec un délai moyen de retour à la compétition de sept mois. Résultats fonctionnels nous permettent d'affirmer que la ligamentoplastie selon la technique TLS est une technique opératoire fiable, reproductible, peu iatrogène, avec une faible morbidité et une récupération fonctionnelle rapide, compatible avec les impératifs des sports de haut niveau.

## Etat des connaissances sur le sujet

- C'est en quelque sorte l'évolution du DIDT;
- La ligamentoplastie TLS est une technique de reconstruction du LCA/LCP sous arthroscopie par Greffe courte à 4 brins à partir d'un tendon ischio-jambier avec fixation du greffon par vis conique TLS.

## Contribution de notre étude à la connaissance

- Notre étude a montré d'excellents résultats subjectifs et objectifs, sans erreur de placement des tunnels. La ligamentoplastie par technique TLS associée à un protocole de rééducation et de réentraînement accélérés permet d'obtenir de bons résultats fonctionnels;
- LA TLS permet d'obtenir de bons résultats fonctionnels avec un taux élevé de reprise au même niveau avec un délai moyen de retour à la compétition de sept mois;
- C'est une technique opératoire fiable, reproductible, peu iatrogène, avec une faible morbidité et une récupération fonctionnelle rapide, compatible avec les impératifs des sports de haut niveau. Le système Tape Locking Screw (TLS®, traduction: bandelette, blocage, vis) est une technique franco-belge mise au point en 2003 par Michel Collette.

## Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

## Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à la prise en charge du patient et à la rédaction du manuscrit. Ils ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

## Tableaux et figures

**Tableau 1:** les données de l'analyse de la littérature du score IKDC subjectif

**Tableau 2:** les données de l'analyse de la littérature du score Tegner

**Figure 1:** IRM du genou droit objective une rupture du ligament croisé antérieur

**Figure 2:** prélèvement du semi-tendineux à l'aide d'un stripper

**Figure 3:** préparation de la greffe et l'utilisation de la table de travail TLS pour sa mise en traction

**Figure 4:** radiographie standard du genou après ligamentoplastie du LCA par technique TLS

## Références

1. Collette M, Cassard X. The Tape Locking Screw technique (TLS): a new ACL reconstruction method using a short hamstring graft. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2011 Sep;97(5): 555-9. **PubMed** | **Google Scholar**
2. Quentin Piret. Un nouveau concept de ligamentoplastie du genou: incidence sur la kinésithérapie. *Kinésithérapie Scientifique*. 2008;188: 15-18. **Google Scholar**
3. Alidrissi N, Elyaacoubi M, Berrada MS, Elbardouni A, Mahfoud M, Dahmani O *et al.* Ligamentoplastie du LCA aux ischio-jambiers sous arthroscopie avec fixation de l'implant par le système TLS. Principes et résultats de 38 cas. *Journal de Traumatologie du Sport*. 2011;28(3): 159-164. **Google Scholar**
4. Nicolas Besnard, Martial Cazenave, Jean Hryszkiewicz, Tiphaine Lagadec. La TLS, une technique novatrice de ligamentoplastie du genou au service d'une rééducation ambitieuse. *Kinésithérapie Scientifique*. 2010;2010: 13-20. **Google Scholar**

5. Hefti F, Muller W, Jacob RP, Staubli HU. Evaluation of knee ligament injuries with IKDC form. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1993;1(3-4): 226-34. **PubMed** | **Google Scholar**
6. Irrgang JJ, Anderson AF, Boland AL, Harner CD, Kurosaka M, Neyret P *et al.* Development and validation of the International Knee Documentation Committee subjective knee form. *Am J Sports Med.* 2001;29(5): 600-13. **PubMed** | **Google Scholar**
7. 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(3): 150-4. **PubMed** | **Google Scholar**
8. Aglietti P, Buzzi R, Zaccherotti G, DeBiase P, Indelicato P. Patellar Tendon versus doubled semitendinosus and gracilis tendons for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 1994;22(2). **Google Scholar**
9. Beasley LS. Anterior cruciate ligament reconstruction: a literature review of the anatomic, biomechanics, surgical consideration and clinical outcomes. *Oper Tech Orthop.* 2005;15(1): 5-19. **Google Scholar**
10. Frank CB, Jackson DW. Current concepts review: the science of reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg.* 1997;(10): 1556-1576. **Google Scholar**
11. Aglietti P, Giron F, Cuomo P, Losco M, Mondanelli N. Single-and double-incision double-bundle ACL reconstruction. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;454: 108-13. **PubMed** | **Google Scholar**
12. Aglietti P, Giron F, Losco M, Cuomo P, Ciardullo A, Mondanelli N. Comparison between single-and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized, single-blinded clinical trial. *Am J Sports Med.* 2010 Jan;38(1): 25-34. **PubMed** | **Google Scholar**
13. Granan LP, Forssblad M, Lind M, Engebretsen L. The Scandinavian ACL registries 2004-2007: baseline epidemiology. *Acta Orthop.* 2009 Oct;80(5): 563-7. **PubMed** | **Google Scholar**
14. Briggs KK, Lysholm J, Tegner Y, Rodkey WG, Kocher MS, Steadman JR. The reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm score and Tegner activity scale for ACL injuries of the knee, 25 years later. *Am J Sports Med.* 2009 May;37(5): 890-7. **PubMed** | **Google Scholar**
15. Lewis PB, Parameswaran D, Rue JP, Bach BR. Systematic review of single bundle ACL reconstruction outcomes. *Am J Sports Med.* 2008 Oct;36(10): 2028-36. **PubMed** | **Google Scholar**
16. Jaeger JH VHW, Lutz C, Villemminot JL. a ligamentoplastie du LCA au fascia lata selon la technique de Mc Intosh modifiée JH Jaeger Sauramps Médical, Montpellier 2002. *Ligamentoplastie du LCA: Mc Intosh FL versus KJ et DIDT.* 2002: 99-107.
17. Nedeff DD, Bach BR, Jr. Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction using patellar tendon autografts. *Orthopedics.* 2002 Mar;25(3): 343-57. **PubMed** | **Google Scholar**
18. Mabit C, Oksman A, Gougam T, Galissier B. La ligamentoplastie du LCA par transplant libre de fascia lata renforcé au gracilis. *Ann Orthopédie Ouest.* 2005;37: 33-40. **Google Scholar**
19. Maletis GB, Cameron SL, Tengan JJ, Burchette RJ. A prospective randomized study of anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of patellar tendon and quadruple-strand semitendinosus/gracilis tendons fixed with bioabsorbable interference screws. *Am J Sports Med.* 2007 Mar;35(3): 384-94. **PubMed** | **Google Scholar**

20. Freedman KB, D’Amato MJ, Kaz A, Bacq BR. Arthroscopy anterior cruciate ligament reconstruction; a metaanalysis comparing patellar tendon and hamstring tendon grafts. *Am J Sports Med.* 2003;31(1): 2-11. **PubMed** | **Google Scholar**

21. Ejerhed L, Kartus J, Sernert N, Kohler K, Karlsson J. Patellar tendon or semi-tendinosus tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study with a two-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2003;31(1): 19-25. **PubMed** | **Google Scholar**

22. Muneta T, Sekiya I, Ogiuchi T, Yagishita K, Yamamoto H, Shinomiya K. Effect of aggressive early rehabilitation on the outcome of anterior cruciate ligament reconstruction with multi-stand semi-tendinosus tendon. *Int Orthop.* 1998;22(6): 352-6. **PubMed** | **Google Scholar**

23. Beynon BD, Johnson RJ, Fleming BC, Kannus P, Kaplan M, Samani J *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.* 2002 Sep;84(9): 1503-13. **PubMed** | **Google Scholar**

24. Dauty M, Le Brun J, Huguet D, Paumier S, Dubois C, Letenneur J. Return to pivot-contact sports after anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon or hamstring autografts. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2008 Oct;94(6): 552-60. **PubMed** | **Google Scholar**

25. Feller JA, Webster KE. A randomized comparison of patellar tendon and hamstring tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2003;31(4): 564-73. **PubMed** | **Google Scholar**

26. Marder RA, Raskind JR, Carroll M. Prospective evaluation of arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon versus semi-tendinosus and gracilis tendons. *Am J Sports Med.* 1991;19(5): 478-84. **PubMed** | **Google Scholar**

**Tableau 1** : les données de l’analyse de la littérature du score IKDC subjectif

Séries	Technique	Nombre de cas	Score IKDC subjectif en %
Granan	Kenneth Jones	17000	85
Aglietti	Kenneth jones	70	78
Notre série	TLS	24	93



**Tableau 2:** les données de l'analyse de la littérature du score Tegner

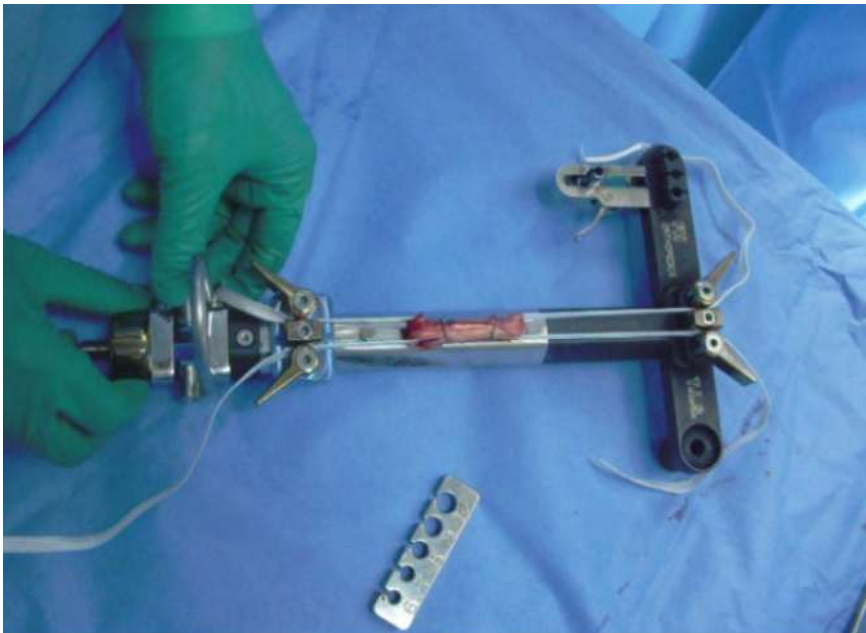
Séries	Techniques	Nombre de patients	Tegner préopératoire	Tegner postopératoire
Jaeger	McIntosh modifié FL	94	7.7	6.7
Nedeff	KJ	1466	7.5	6.3
Oksman	FL	64	8	7
Maletis	DIDT	50	7.2	5.7
Notre série	TLS	24	6.5	5.7



**Figure 1:** IRM du genou droit objective une rupture du ligament croisé antérieur



**Figure 2:** prélèvement du semi-tendineux à l'aide d'un stripper



**Figure 3:** préparation de la greffe et l'utilisation de la table de travail TLS pour sa mise en traction



**Figure 4:** radiographie standard du genou après ligamentoplastie du LCA par technique TLS