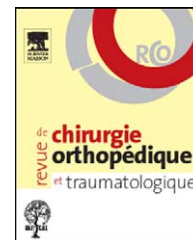




Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



MÉMOIRE ORIGINAL

Vérification du positionnement anatomique des reconstructions du ligament croisé antérieur en technique conventionnelle et sous navigation[☆]

Analysis of anatomic positioning in computer-assisted and conventional anterior cruciate ligament reconstruction

S. Plaweski^{a,*}, J. Rossi^a, P. Merloz^b, R. Julliard^c

^a Clinique universitaire de chirurgie orthopédique et traumatologie du sport, hôpital Sud, CHU de Grenoble, 38434 Echirolles, France

^b Service de chirurgie orthopédique et traumatologie, hôpital Michallon, CHU de Grenoble, 38043 Grenoble, France

^c Clinique mutualiste, 38000 Grenoble, France

Acceptation définitive le : 14 juin 2011

MOTS CLÉS

Ligament croisé antérieur ;
Anatomie ;
Navigation chirurgicale ;
Biomécanique

Résumé

Introduction. — La reconstruction du ligament croisé antérieur (LCA) doit être à la fois anatomique et avoir un comportement recherchant la meilleure anisométrie favorable et sans conflit avec l'échancrure. L'utilisation de l'ordinateur a permis de remplir ces conditions biomécaniques, mais qu'en est-il de la position anatomique? Le but de ce travail a été de comparer le positionnement des tunnels tibiaux et fémoraux réalisés soit avec un ancillaire de visée conventionnelle soit à l'aide d'un système de navigation, avec les surfaces d'insertion anatomique du LCA natif.

Matériels et méthodes. — Il s'agit d'une étude cadavérique qui a permis d'enregistrer de façon informatique les aires d'insertion tibiale et fémorale du LCA et de les comparer au placement des tunnels réalisés soit de façon classique soit en utilisant l'ordinateur.

Résultats. — La visée informatique a permis de positionner le tunnel tibial et le tunnel fémoral toujours dans l'aire anatomique et pour la surface tibiale plutôt dans le tiers antérieur proche de l'épine tibiale médiale et sans conflit avec l'échancrure. L'anisométrie a toujours été favorable et égale en moyenne à $3,3 \pm 0,7$ mm alors qu'avec la visée classique l'anisométrie a été égale à $5,4 \pm 1,2$ mm avec une anisométrie favorable observée dans seulement 50 % des cas.

DOI de l'article original : [10.1016/j.otsr.2011.07.006](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2011.07.006).

[☆] Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : splaweski@chu-grenoble.fr (S. Plaweski).

Conclusion. — L'utilisation de la navigation permet de positionner à coup sûr le transplant en zone dite anatomométrique dans la zone d'insertion du LCA natif et sans conflit avec l'échancrure.

Niveau de preuve. — 2.

© 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Introduction

Quelles que soient les techniques de reconstruction du ligament croisé antérieur (LCA), le placement des tunnels tibiaux et fémoraux demeure un des points essentiels de réussite. Cette position doit être anatomique dans l'aire native du LCA, la moins anisométrique possible et sans conflit avec l'échancrure. Le principal facteur d'échec des reconstructions du LCA demeure un défaut de positionnement du greffon [1]. Pour Gillquist [2], la difficulté de bon positionnement des tunnels peut être expliquée par de larges variations anatomiques interindividuelles. Pour Jagodinsky et al. [3] le bon positionnement du tunnel tibial évitant le conflit avec l'échancrure varie entre 36 et 62% de la largeur antéropostérieure de la surface tibiale d'insertion. Aussi il n'y a pas de placement prédéfini permettant au chirurgien en utilisant un ancillaire standard d'obtenir un positionnement idéal pour tous les genoux. La qualité de ce placement est en grande partie à l'origine de l'inconstance des résultats cliniques objectifs observés dans la littérature variant entre 75 et 90% de bons et très bons résultats [4,5].

Afin d'améliorer la qualité de ces résultats, il est donc apparu nécessaire d'augmenter la précision du positionnement des tunnels : les systèmes de navigation chirurgicale ont permis de répondre à cet objectif [6–11]. Depuis 1993 de nombreux travaux grenoblois ont permis de développer et d'appliquer le concept du positionnement anatomométrique du LCA basé sur l'utilisation de la station Surgetix permettant d'obtenir un profil d'anisométrie favorable minimal pour le greffon et sans conflit avec l'échancrure fémorale. Néanmoins, la recherche de l'isométrie du greffon est-elle compatible avec un placement dans l'aire anatomique du LCA natif ? Le but de ce travail a été de comparer le positionnement des tunnels tibiaux et fémoraux réalisés soit avec un ancillaire de visée conventionnelle soit à l'aide d'un système de navigation, avec les surfaces d'insertion anatomique du LCA natif. Notre hypothèse a ainsi été de considérer que le placement isométrique est compatible avec un placement anatomique de la greffe.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude cadavérique réalisée en accord avec les protocoles et les recommandations de l'institution. Dix spécimens de genou humain frais possédant un LCA intact et sans antécédents chirurgicaux ni pathologiques ont bénéficié d'une reconstruction ligamentaire du LCA selon la même technique chirurgicale et par le même opérateur entraîné à ce type d'intervention : reconstruction ligamentaire du LCA monofaisceau avec prise de greffe

des tendons ischio jambiers (semi tendineux + gracilis). Un premier temps arthroscopique permettait de confirmer l'intégrité du LCA. Le système de navigation était installé puis les insertions tibiales et fémorales du LCA natif étaient enregistrées par le logiciel. Le LCA était ensuite sectionné. Les guides de visée des tunnels tibiaux et fémoraux étaient positionnés d'abord avec les systèmes de visée conventionnels puis avec l'assistance du système de navigation. Les centres des tunnels situés au niveau des surfaces articulaires étaient enregistrés.

Système de navigation

Nous avons utilisé la station de navigation Surgetics Station® (Praxim Medivision-La Tronche France) équipée d'un logiciel dédié pour les procédures de reconstruction du LCA. Ce logiciel permet d'enregistrer les positions du transplant dans l'espace, de calculer son comportement biomécanique et de visualiser les risques potentiels de conflit avec l'échancrure. Quatre étapes d'acquisition sont nécessaires : la calibration, la mise en place et l'enregistrement des mires *rigid-bodies*, l'enregistrement de la cinématique du genou, l'acquisition numérique de points de références qui servent à l'évaluation de la laxité du genou, et la réalisation des séquences de Bone Morphing®. Ces différents principes ont été décrits préalablement [11–13]. Un programme informatique complémentaire a été créé pour cette étude afin d'enregistrer les contours du LCA natif, aussi bien sur le versant tibial que fémoral. Neuf points ont ainsi permis de définir le contour des insertions anatomiques du LCA. Une représentation tridimensionnelle de chaque genou était disponible et visible à l'écran, l'opérateur pouvant naviguer le positionnement de son transplant.

Matériel de visée conventionnelle

Pour le tibia, il s'agissait du guide de visée tibiale PCL Related® et pour le fémur le viseur in/out (Smith & Nephew Inc., Andover, Maine, États-Unis). L'opérateur positionnait le centre du tunnel tibial dans une position au plus anatomique. Puis pour la visée fémorale le guide était introduit par la voie portale antéromédiale, genou en flexion à 120° et positionné à 10 h 30 pour un genou droit et à 1 h 30 pour un genou gauche. L'offset du guide fémoral était choisi en fonction du diamètre du transplant afin de permettre une marge de 1,5 mm au plus entre le pourtour du cercle du tunnel et la corticale postérieure fémorale (en moyenne valeur du rayon du greffon plus 1 mm). Chaque centre des tunnels tibial et fémoral sélectionné était enregistré par le système de navigation. Le système définissait alors une carte fémorale d'isométrie, visible à l'écran. L'opérateur choisissait

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4091570>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4091570>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)