

Mémoire

Traitement de la laxité latérale de cheville par ligamentoplastie à l'hémitendon du court fibulaire avec remise en tension capsuloligamentaire

Tenodesis using the peroneus brevis hemitendon with capsular tensioning in the treatment of chronic lateral ankle instability

L. Mathieu*, J.-P. Marchaland, Y. Nader, D. Ollat,
C. Bures, G. Versier

*Service d'orthopédie et traumatologie, hôpital d'Instruction des armées Bégin, 69, avenue de Paris,
94160 Saint-Mandé, France*

Disponible sur Internet le 15 août 2008

Résumé

Les auteurs ont mis au point une méthode originale, combinant ligamentoplastie et réparation anatomique, pour le traitement de l'instabilité latérale de cheville chez une série de jeunes sportifs, en majorité militaires. Dans cette étude rétrospective, 32 patients ont été revus pour évaluer le résultat fonctionnel et radiologique, avec un recul moyen de 20 mois (extrêmes : six à 64 mois). Parmi eux, 90,6 % ($n=29$) étaient « satisfaits » ou « très satisfaits », 78,1 % ($n=25$) ne présentaient plus de douleur, mais 15,6 % ($n=5$) se plaignaient de raideur. Quatre-vingt-dix-sept pour cent ($n=31$) ont repris leurs activités sportives et aucun n'a présenté de récurrence d'entorse. Le score fonctionnel moyen était de 91,5 (extrêmes : 70 à 100) en utilisant l'Ankle Score d'Olerud et Molander. Sur les radiographies dynamiques réalisées à la révision, le varus différentiel moyen était de $0,6 \pm 2,9^\circ$. La perte moyenne de la force en éversion du côté opéré était de 5,4 %. Cette étude montre que ce procédé mixte donne d'excellents résultats en terme de stabilité, au prix d'une raideur relativement bien tolérée.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Abstract

The authors developed an original method, using tenodesis and anatomical repair, for the treatment of lateral chronic instability of the ankle in young military people. In this medium-term retrospective study, 32 patients were reviewed for functional and radiological evaluation. With a mean follow-up period of 20 months (range from six to 64 months), 90.6% ($n=29$) of the patients were "satisfied" or "very satisfied", 78.1% ($n=25$) were painfree, but 15.6% ($n=5$) complained about stiffness. Ninety-seven percent of them ($n=31$) returned to athletic activity and no instability occurred. The mean score for the Olerud and Molander Ankle Score was 91.5 (range from 70 to 100). On postoperative stress radiographs the mean side-to-side talar tilt difference was $0.6 \pm 2.9^\circ$. The mean loosening of eversion isometric strength on the ankle operated was 5.4%. The present study demonstrates that this mixed procedure give excellent results in terms of stability, despite of a well-tolerated stiffness.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Cheville ; Laxité ; Ligamentoplastie ; Réparation anatomique

Keywords: Ankle; Instability; Tenodesis; Anatomical repair

1. Introduction

L'entorse du plan ligamentaire latéral de la cheville est un des traumatismes les plus fréquents chez les sujets jeunes et

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : laurent.tom2@yahoo.fr (L. Mathieu).

sportifs. Le traitement conservateur permet de recouvrer une cheville pleinement fonctionnelle dans la plupart des cas, mais 10 à 20 % des patients développent une instabilité chronique [1,2]. Lorsque l'instabilité est invalidante malgré un traitement fonctionnel adapté, une stabilisation chirurgicale peut être proposée. De multiples techniques ont été décrites et se répartissent en deux catégories : les réparations anatomiques avec remise en tension ligamentaire [1–4] et les ligamentoplasties tendineuses anatomiques ou purement fonctionnelles [5–9].

Les auteurs ont développé une technique originale combinant ces deux procédés. Celle-ci consiste en une ligamentoplastie à l'hémitendon du court fibulaire, selon la technique de Castaing modifiée [5,6], associée à une remise en tension capsuloligamentaire latérale selon le procédé de Duquenois et al. [4]. L'objectif de cette étude rétrospective est d'évaluer les résultats fonctionnels et radiologiques à moyen terme de cette technique, pratiquée chez une série de sujets jeunes et sportifs, en majorité militaires.

2. Matériel et méthode

2.1. Présentation de la série

À l'hôpital d'Instruction des armées Bégin, 38 patients ont été opérés pour une laxité latérale chronique de cheville entre 2002 et 2005. Avant l'intervention, tous avaient bénéficié d'un traitement fonctionnel adapté sans succès. L'indication chirurgicale avait été retenue en cas d'instabilité subjective et de laxité ligamentaire, objectivée par l'examen clinique et les radiographies dynamiques.

Trente-deux patients ont été revus avec un recul moyen de 20 mois (extrêmes : six à 64 mois), soit un taux de révision de 84,2 %. Deux patients ont été perdus de vue, en raison de l'éloignement géographique du centre de révision après mutation. Quatre patients ont été exclus de l'étude après avoir été opérés des deux chevilles, afin de ne pas biaiser les évaluations fonctionnelles et radiologiques comparatives.

2.2. Technique chirurgicale

L'installation s'est faite en décubitus dorsal avec un coussin sous la fesse homolatérale et un garrot à la racine du membre. La voie d'abord a d'abord été verticale, centrée sur les cinq centimètres distaux de la fibula, puis concave vers l'avant en direction de la base du cinquième métatarsien (Fig. 1). Une attention particulière a été portée à la préservation du nerf péronier superficiel en avant, et du nerf sural au bas de l'incision. Une incision capsulopériostée a été effectuée en avant de la malléole latérale, en préservant le ligament inter-tibiofibulaire antérieur. L'arthrotomie a permis la recherche de lésions chondrales ou ostéochondrales, le retrait d'éventuels corps étrangers ou la résection d'une zone de fibrose source d'un conflit douloureux. Le tendon du court fibulaire a été identifié après section du retinaculum des fibulaires sur la malléole latérale. Ce tendon a alors été séparé de ses fibres musculaires, puis sectionné le plus haut possible, puis un tunnel sagittal oblique a été foré dans la malléole latérale, d'arrière en avant et de haut en bas, à la mèche

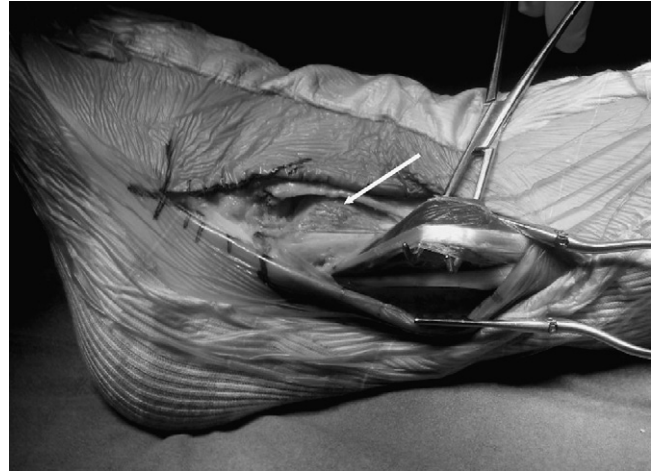


Fig. 1. Voie d'abord latérale arciforme, incision capsulopériostée sur la malléole (flèche) et repérage du muscle court fibulaire.

de 4,5 mm, pour le passage de l'hémitendon. Deux points en U transosseux, parfois remplacés par des ancrs, ont également été prépositionnés pour la réinsertion capsuloligamentaire (Fig. 2). L'extrémité de l'hémicourt fibulaire a été passée dans le tunnel malléolaire d'arrière en avant, puis à travers le lambeau capsuloligamentaire antérolatéral, avant d'être suturée à l'insertion distale du tendon en maintenant le pied en position neutre. La suture a été serrée de distal en proximal, par des points séparés, de façon à former un triangle isocèle à sommet antéro-inférieur permettant de régler la tension voulue [5] (Fig. 3). Enfin, la remise en tension du lambeau capsuloligamentaire a été réalisée par les deux points transosseux associés à une suture périostée en paletot (Fig. 4). Les laxités frontale et antéropostérieure ont été ainsi corrigées, en veillant à préserver les amplitudes articulaires, et à laisser une laxité frontale résiduelle de 5°. En cas d'atteinte sous-talienne, un évidement du sinus du tarse et une capsulomyoplastie au court extenseur des orteils ont été associés à la ligamentoplastie selon la technique de Moyen [10].

Dans les suites postopératoires, un drain de redon a été laissé en place pendant 48 heures, puis la cheville a été immobilisée

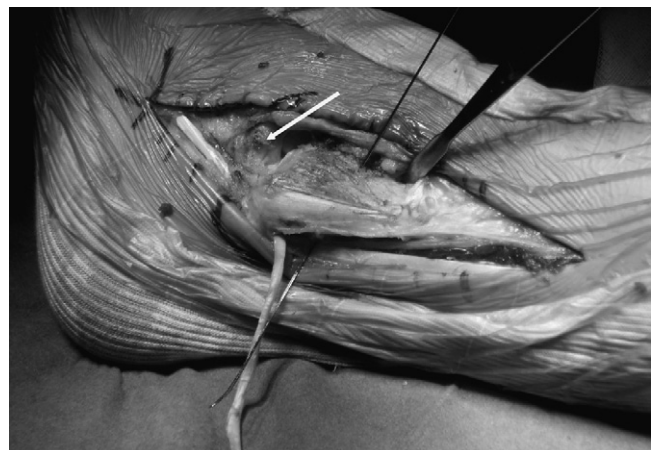


Fig. 2. Préparation de l'hémitendon avant son passage dans le tunnel malléolaire. Arthrotomie (flèche) réalisée par le relèvement du lambeau capsuloligamentaire.



Fig. 3. Serrage progressif du transplant et mise en place de deux points transosseux sur la malléole latérale.

dans une botte en résine pour une durée de 45 jours, avec décharge complète et prévention de la maladie thromboembolique. La rééducation a ensuite été débutée, au rythme de trois à quatre séances par semaine, pour la récupération des amplitudes articulaires, le renforcement musculaire, notamment des muscles fibulaires et le travail proprioceptif. La reprise des activités sportives a été autorisée à la fin du quatrième mois postopératoire.

2.3. Protocole de révision

L'interrogatoire et les données du dossier médical ont permis d'évaluer les complications postopératoires ainsi que le taux de reprise des activités professionnelles et sportives. Les évolutions du niveau sportif (catégorisation CLAS) et du type de sport pratiqué ont également été étudiées. Un indice de satisfaction a été établi pour tous les patients en fonction de leur impression globale sur l'intervention, ses suites et son résultat.

Le résultat fonctionnel a été chiffré sur 100 points selon l'Ankle Score d'Olerud et Molander [11]. Celui-ci comporte sept items qui évaluent la douleur, la raideur, l'œdème, la gêne, l'activité sportive et les activités quotidiennes.

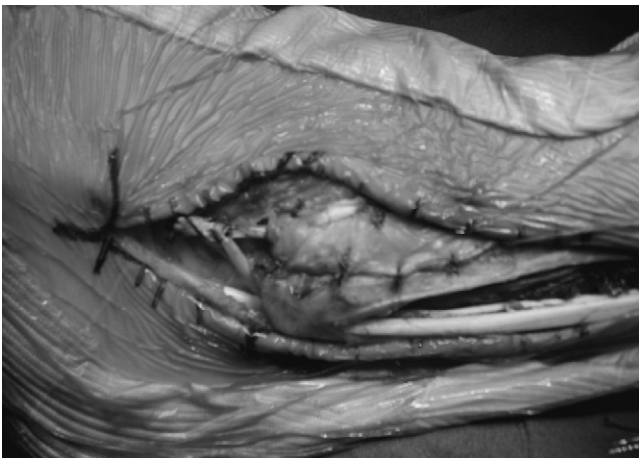


Fig. 4. Remise en tension du lambeau capsuloligamentaire par les points transosseux associés à une suture périostée en pailette.

Tous les patients ont été examinés pour déterminer le morphotype de l'arrière-pied, les amplitudes articulaires de la cheville et la laxité résiduelle. La laxité frontale a été évaluée de façon comparative par un test en varus forcé, et la laxité sagittale par un test en tiroir antérieur à 20° de flexion. Ces tests étaient considérés comme positifs lorsqu'il existait une différence de plus de 5 mm par rapport au côté controlatéral.

La force du muscle court fibulaire a été évaluée en utilisant un dynamomètre manuel. Celui-ci était appliqué sur la base du cinquième métatarsien et mesurait la force en éversion contrariée (exprimée en kilogramme) pour chaque cheville. Les patients étaient allongés en décubitus dorsal avec les pieds dépassant de la table d'examen. Toutes les mesures ont été effectuées par le même examinateur qui maintenait la jambe des patients plaquée contre la table. La contraction isométrique maximale du court fibulaire devait être tenue durant cinq secondes contre résistance. La moyenne de trois mesures a été retenue pour chaque cheville. Afin de comparer la force des deux chevilles, un index de symétrie a été calculé de la façon suivante : force du côté opéré/force du côté sain $\times 100$.

Des radiographies dynamiques comparatives ont été effectuées de façon manuelle chez tous les patients. La laxité frontale en varus forcé a été évaluée sur des clichés de face, en mesurant l'angle formé par la surface articulaire du pilon tibial et celle du dôme de l'astragale. La laxité frontale résiduelle a ensuite été comparée à la laxité préopératoire. En revanche, le tiroir antérieur radiographique n'a pas été déterminé à la révision, car il n'avait pas été mesuré en préopératoire chez plusieurs patients.

L'étude statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel Epi InfoTM, version 6.04 (Center for Disease control, Atlanta, USA, update october 2000). L'analyse descriptive univariée a été effectuée par le test du Khi^2 et la comparaison entre deux moyennes par le test de Student. Le risque alpha de première espèce était fixé à 5 %.

3. Résultats

3.1. Données préopératoires

Parmi les 32 patients revus, il y avait trois femmes et 28 hommes. On dénombrait 27 militaires et cinq civils. L'âge moyen au moment de l'intervention était de 27,9 ans (extrêmes : 18 à 36 ans). Le délai moyen entre la première entorse et la chirurgie était de 84 mois (extrêmes : 12 à 180 mois). Deux patients (6,2 %) rapportaient moins de cinq entorses de cheville, 13 (40,7 %) entre cinq et dix entorses, et 17 (53,1 %) avaient présenté plus de dix entorses. Huit patients (25 %) ont décrit des entorses de la cheville controlatérale, sans avoir développé d'instabilité chronique. Sur les clichés dynamiques préopératoires, le varus différentiel moyen était de 4,8° (extrêmes : 0 à 15°) et aucun patient ne présentait d'arthrose.

Une IRM préopératoire a été réalisée chez huit patients en raison d'une instabilité douloureuse. Celle-ci a confirmé l'atteinte du plan ligamentaire latéral dans tous les cas et n'a mis en évidence aucune lésion associée dans six cas. En revanche, deux patients (6,2 %) présentaient une rupture associée du ligament

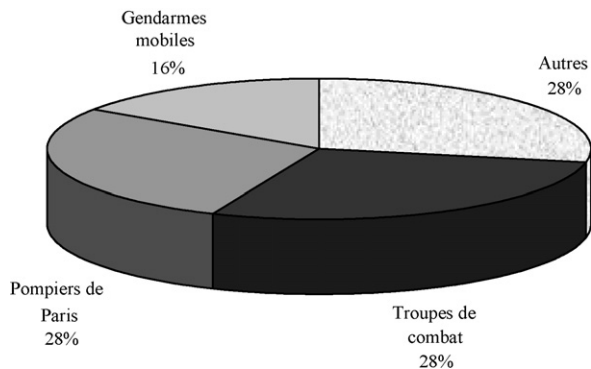


Fig. 5. Activités professionnelles des patients. Hormis les patients de la catégorie « Autres », tous avaient un emploi à risque pour les chevilles.

fibulocalcanéen et du ligament talocalcanéen interosseux, témoignant d’une atteinte de l’articulation sous-talienne.

3.2. Complications

Huit patients (25 %) ont présenté une complication postopératoire. Il y avait notamment quatre cicatrices inesthétiques liées à des désunions ou des nécroses cutanées localisées. Les autres complications étaient trois algoneurodystrophies et un névrome du nerf sural avec des dysesthésies persistantes.

3.3. Reprise des activités

Tous les patients avaient repris leur travail au même poste, alors que 23 (71,3 %) d’entre eux étaient des militaires ayant un emploi à risque pour les chevilles (Fig. 5). Trente et un patients (96,9 %) avaient repris leurs activités sportives quatre à cinq mois après la chirurgie. La plupart pratiquaient le même sport au même niveau. Cependant, trois patients avaient baissé de niveau, passant de la « compétition » au « loisir », et deux avaient arrêté le football pour la course à pied (Fig. 6 et 7). Un seul patient n’avait pas repris le sport pour des raisons personnelles non liées à sa cheville.

3.4. Résultats subjectifs

Vingt-deux patients (68,7 %) ont été « très satisfaits », sept (21,9 %) ont été « satisfaits », trois (9,4 %) ont été « déçus », mais aucun n’a été « mécontent ». Lorsqu’ils n’étaient pas entiè-

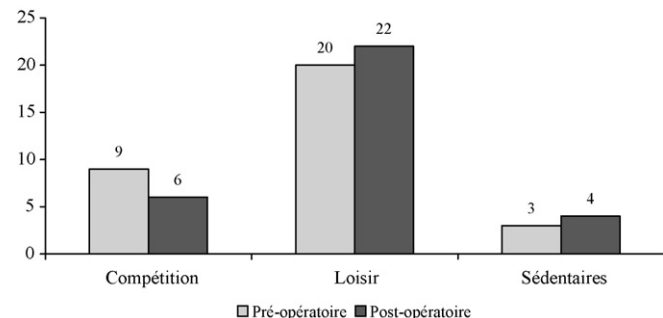


Fig. 6. Évolution du niveau sportif après l’intervention.

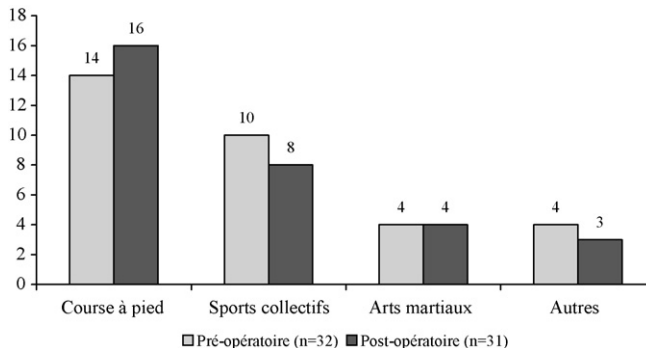


Fig. 7. Évolution du type des sports pratiqués après l’intervention.

rement satisfaits, les patients se plaignaient de douleur dans sept cas (21,9 %), de raideur dans cinq cas (15,6 %), d’une cicatrice inesthétique dans deux cas (6,2 %) et d’une appréhension des récurrences dans deux cas (6,2 %). Ces derniers ressentait leur cheville comme instable, mais aucun n’avait présenté de nouvelle entorse depuis la chirurgie, malgré leur pratique sportive. La satisfaction globale a été logiquement moins bonne en cas de douleur résiduelle ou de raideur ($p < 0,05$). En revanche, l’âge ($>$ ou ≤ 28 ans) et le niveau sportif (CLAS) des patients n’avaient pas d’influence significative sur les résultats subjectifs.

3.5. Résultats fonctionnels

Le score fonctionnel moyen à la révision était de 91,5 points (extrêmes : 70 à 100 points), contre un score préopératoire moyen évalué rétrospectivement à 56,8 points (extrêmes : 30 à 85 points). Il existait une amélioration significative de l’ensemble des paramètres du score de Molander et Olerud, à l’exception de la raideur qui était plus importante en postopératoire, mais de façon non significative (Tableau 1). Le résultat fonctionnel était significativement moins bon chez les patients opérés après 28 ans ($p < 0,05$), et chez les femmes ($p < 0,05$). Une tendance aux scores inférieurs était également constatée chez les sujets sédentaires, mais sans différence significative ($p = 0,06$). En outre, le nombre d’entorses ou le délai préopératoire n’avaient pas d’effet péjoratif sur le résultat fonctionnel.

3.6. Résultats cliniques et radiologiques

À l’examen, la plupart des patients avaient un arrière-pied de morphotype normal. Seuls trois patients (9,4 %) avaient un arrière-pied en varus, dont la présence n’était pas corrélée avec

Tableau 1
Évolution du score fonctionnel de Molander et Olerud [11]

	Score préopératoire	Score à la révision	p
Douleur (25 points)	10,5	21,3	<0,05
Raideur (10 points)	8,5	7,9	0,47
Œdème (10 points)	5,3	8,9	<0,05
Escaliers (10 points)	7,8	10	<0,05
Sport (10 points)	3,6	9,1	<0,05
Aides (10 points)	6,2	9,8	<0,05
Activités (25 points)	15,1	24,1	<0,05

Tableau 2
Amplitudes articulaires moyennes mesurées à la révision

	Côté opéré	Côté sain
Flexion dorsale moyenne	17,5° [15–25°]	18,5° [15–25°]
Flexion plantaire moyenne	43,3° [30–55°]	46,6° [30–55°]

une appréhension ou des douleurs persistantes. Les amplitudes articulaires de la cheville étaient discrètement limitées du côté opéré par rapport au côté sain (Tableau 2), mais sans différence significative ($p=0,2$). Un seul patient présentait une laxité résiduelle en varus supérieure ou égale à 5 mm du côté opéré, et aucun ne présentait de tiroir antérieur significatif.

Sur les clichés dynamiques, le varus différentiel moyen à la révision était de $0,6 \pm 2,9^\circ$, contre $4,8 \pm 4,2^\circ$ en préopératoire. La différence était significative ($p < 0,05$). La sensation de raideur était corrélée avec une baisse de la flexion plantaire ($p < 0,05$), mais pas avec le varus radiologique différentiel à la révision. Par ailleurs, aucun patient n'avait développé d'arthrose tibiotarsienne.

3.7. Force musculaire

La force du muscle court fibulaire était en moyenne de 17,5 kg (extrêmes : 11 à 20 kg) du côté opéré, et de 18,5 kg (extrêmes : 12 à 23 kg) du côté sain. L'index de symétrie moyen était de 94,6 %. Il semblait donc exister une perte de force moyenne de 5,4 %, mais la différence des mesures entre les deux côtés n'était pas significative ($p=0,4$). Enfin, la force du muscle court fibulaire n'était pas influencée par le pied d'appel ni par le niveau sportif.

4. Discussion

Dans le traitement de la laxité latérale chronique de cheville, le choix entre reconstruction ligamentaire et ligamentoplastie est fonction des avantages et inconvénients de chacune des techniques, car aucune n'a fait la preuve de sa supériorité [12].

Les reconstructions ligamentaires réalisent une remise en tension du faisceau fibulotalien antérieur [3,4], voire du faisceau fibulocalcanéen [1,2], parfois associée à un renfort périosté [13,14] ou au ligament frondiforme [15,16]. Il s'agit de procédés anatomiques qui ont pour avantages la préservation de l'articulation sous-talienne, la réalisation systématique d'une arthrotomie exploratrice et un faible taux de complications postopératoires. Leur principal inconvénient est le risque de récurrence par absence de cicatrisation si le plan capsuloligamentaire est défectueux.

Les ligamentoplasties déroutent le plus souvent le tendon du court fibulaire [5,6,8,17,18], mais certains auteurs ont utilisé le troisième fibulaire [9] ou le plantaire grêle [7]. L'intervention de Castaing [5] est la plus utilisée en France du fait de sa simplicité. Elle stabilise à la fois les articulations tibiotalienne et sous-talienne, avec un faible taux de récurrence. Ses inconvénients sont l'enraidissement de la sous-talienne (lorsqu'elle n'est pas atteinte) et le sacrifice d'un tendon stabilisateur de l'arrière-pied. Actuellement, beaucoup d'équipes ne prélèvent que la moitié du court fibulaire, ce qui permet une régénération du

tendon, dont la moitié restante s'hypertrophie [8]. Cependant, cet hémitemon doit avoir un diamètre d'au moins 8 mm pour avoir une qualité mécanique suffisante [12].

En 1982, Druart et Simmons [20] proposaient déjà d'associer une réparation ligamentaire à la ligamentoplastie de Castaing. Ils n'ont constaté aucune récurrence chez leurs 25 patients, mais le recul n'était que d'un an. L'association des deux procédés semble intéressante pour garantir l'absence de récurrence et un résultat stable dans le temps à des patients sollicitant beaucoup leurs chevilles. Tel est le cas des militaires de cette série qui sont pour la plupart des sportifs professionnels ayant des exigences particulières, en terme de rapidité de récupération et de fiabilité du résultat. Chez ce type de patients, les techniques de ligamentoplastie apparaissent plus sûres en raison de leur faible taux de récurrence. Elles ont cependant certains inconvénients qui peuvent être compensés par une remise en tension capsuloligamentaire associée. Celle-ci impose une arthrotomie qui permet un bilan lésionnel complet et le traitement de lésions intra-articulaires. De plus, elle renforce le transplant et évite le prélèvement de la totalité du court fibulaire lorsque l'hémitemon n'atteint pas les 8 mm de diamètre nécessaires. Enfin, elle facilite la récupération de la proprioception et du contrôle neuromusculaire.

Dans cette série, nous déplorons 25 % de complications postopératoires qui sont essentiellement des troubles cicatriciels à type de désunion ou de nécrose localisée. Les problèmes cutanés se rencontrent, en effet, plus fréquemment après les ligamentoplasties qui nécessitent des abords étendus pour le prélèvement du transplant [12]. Notre taux de complications est ainsi comparable, voire inférieur, à ceux observés dans les différentes séries de ligamentoplastie : 22 % pour la série de la Société d'orthopédie de l'ouest (SOO) avec l'hémi-Castaing [12], 32 % pour Jarde et al. [21] avec la technique de Castaing, et jusqu'à 40 % pour Hennrikus et al. [22] avec la technique de Chrisman-Snook.

Le taux de reprise du sport est particulièrement élevé chez nos patients, et supérieur à ceux de la plupart des séries récentes [12,23,24]. Cela tient au fait qu'il s'agit en grande majorité de militaires chez qui le sport fait partie intégrante du travail. Leur motivation est habituellement grande pour une reprise rapide de leurs activités afin d'éviter un changement d'emploi temporaire, voire un reclassement définitif en cas de perte d'aptitude physique.

Les résultats subjectifs et fonctionnels obtenus avec ce procédé mixte sont semblables à ceux des différentes techniques de ligamentoplastie [5–9] ou de reconstruction anatomique [1,2,4,13,14,16] qui, globalement, obtiennent entre 80 et 95 % de bons ou très bons résultats. Le Tableau 3 montre que nos résultats sont également comparables avec ceux des deux séries de la SOO [12] avec, cependant, un recul moins important. Les patients opérés après 28 ans et les femmes avaient un résultat fonctionnel significativement moins bon à la révision, mais leurs scores étaient toujours bons ou excellents.

La perte de force en éversion occasionnée par le prélèvement de l'hémitemon est ici modérée (5,4 % en moyenne), et parfaitement bien tolérée par les patients. Différentes études [19,21] ont montré que même le prélèvement de la totalité du tendon du court fibulaire n'affecte pas la puissance d'éversion

Tableau 3
Comparaison de nos résultats avec ceux de la série du symposium de la SOO [12]

	76 Duquenois (série SOO)	131 hémi-Castaing (série SOO)	32 hémi-Castaing + Duquenois
Recul	30,8 mois	37 mois	20 mois
Reprise du sport	80 %	82 %	97 %
Patients « satisfaits » ou « très satisfaits »	80 %	91 %	91 %
Instabilité persistante	22 %	9 %	0 %
Score de Molander et Olerud [11] moyen	90,3 points	85,5 points	91,5 points
Laxité frontale résiduelle	6,5 %	3,4 %	3,1 %
Douleur résiduelle	52 %	48 %	21,9 %

de façon significative, puisque la baisse de force varie de 4 à 9 % et qu'il est admis qu'un déficit inférieur à 10 % est indétectable cliniquement.

L'absence totale de récurrence d'entorse dans cette série, confirme l'intérêt de notre technique pour les patients sportifs sollicitant quotidiennement leurs chevilles. L'appréhension constatée dans deux cas ne correspond pas à une vraie instabilité, puisque les patients ne sont pas gênés dans leur pratique sportive. Il s'agit essentiellement d'un défaut de proprioception qu'un programme de rééducation prolongé peut corriger [25]. Mais d'autres facteurs interviennent, comme la formation d'adhérences, une atteinte associée des ligaments inter-tibiofibulaires et surtout une faiblesse des muscles fibulaires [26], favorisée ici par le prélèvement du greffon.

Seuls 21,9 % des patients présentaient des douleurs résiduelles, ce qui est un taux relativement faible en comparaison avec les autres séries de ligamentoplastie [10]. Cela tient probablement à la réalisation de l'arthrotomie qui a permis le traitement de lésions intra-articulaires associées. Ferrel et Chams [24] ont d'ailleurs récemment montré l'intérêt de l'arthroscopie associée à la réparation ligamentaire dans l'instabilité de cheville. Cependant, il persiste toujours des douleurs modérées en postopératoire, qui surviennent de façon occasionnelle ou lors des changements de temps. Elles ne sont pas gênantes dans la vie quotidienne et pour la pratique sportive, mais les patients doivent en être avertis [12].

Comme pour toute technique de ligamentoplastie, la raideur est l'inconvénient majeur de ce procédé. Elle est en partie due à une élasticité moindre du tendon du muscle court fibulaire par rapport au ligament collatéral latéral [10], mais elle est surtout liée à un serrage excessif du greffon. Le réglage de la tension du greffon est, en effet, un des points techniques difficiles des ténodèses. Une tension excessive entraîne une limitation de l'inversion, des douleurs, voire une déformation de l'arrière-pied en valgus [10,21]. Dans notre technique, ce risque est majoré par la remise en tension capsuloligamentaire associée, ce qui explique la raideur constatée chez nos patients malgré les précautions prises lors du serrage du greffon. Il est donc très important de non seulement laisser une laxité frontale lors de la ténodèse, mais aussi de modérer la remise en tension capsuloligamentaire.

Selon certaines études anglosaxonnes, les résultats fonctionnels des ligamentoplasties se dégraderaient avec le temps [17,18] et deviendraient moins bons que ceux des réparations anatomiques [27]. Pour Krips et al. [27], il se produit une distension progressive du greffon qui fait disparaître la raideur

entraînant une récurrence de l'instabilité, source des lésions dégénératives arthrosiques dans le compartiment interne de la cheville. La remise en tension capsuloligamentaire associée dans notre technique devrait donc mettre à l'abri d'une telle évolution et permettre un maintien des résultats dans le temps.

5. Conclusion

Cette technique mixte a donné de très bons résultats fonctionnels chez une série de patients militaires ayant des activités à risque pour la cheville. La ligamentoplastie a permis une reprise du sport sans récurrence, au prix d'une raideur relativement bien tolérée. La réparation anatomique associée devrait assurer la pérennité du résultat à long terme.

Références

- [1] Broström L. Sprained ankles. VI. Surgical treatment of chronic ligament ruptures. *Acta Chir Scand* 1966;132:551–65.
- [2] Karlson J, Bergsten T, Lansinger O, Peterson L. Reconstruction of the lateral ligaments of the ankle for chronic lateral instability. *J Bone Joint Surg* 1988;70-A:581–7.
- [3] Blanchet A. La réfection capsuloligamentaire dans les instabilités chroniques de la tibio-tarsienne. *Rev Chir Orthop* 1974;60(Suppl. II):175–6.
- [4] Duquenois A, Létendard J, Looock P. Remise en tension ligamentaire externe dans les instabilités chroniques de la cheville. À propos de 22 cas. *Rev Chir Orthop* 1980;66:311–6.
- [5] Castaing J, Le Chevallier PL, Meunier M. Entorse à répétition ou subluxation récidivante de la tibiotarsienne : une technique simple de ligamentoplastie externe. *Rev Chir Orthop* 1961;47:598–608.
- [6] Colville M, Marder R, Ziarins B. Reconstruction of the lateral ankle ligaments: a biomechanical analysis. *Am J Sports Med* 1992;20:594–600.
- [7] Anderson M. Reconstruction of the lateral ligament of the ankle using the plantaris tendon. *J Bone Joint Surg* 1985;67A:930–4.
- [8] Snook GA, Chrisman OD, Wilson TC. Long-term results of the Chrisman-Snook operation for reconstruction of the lateral ligaments of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1985;6A:1–7.
- [9] Mabit C, Pécourt C, Arnaud J. La ligamentoplastie au troisième fibulaire dans les laxités latérales de la cheville. *Rev Chir Orthop* 1996;82:70–5.
- [10] Besse JL. Traitement des entorses graves et instabilités chroniques de la cheville. Cahiers d'enseignement de la Sofcot n°62, conférences d'enseignement. Paris: Elsevier; 1997. p. 187–217.
- [11] Olerud C, Molander H. A scoring scale for symptom evaluation after ankle fracture. *Arch Orthop Trauma Surg* 1984;103:190–4.
- [12] Dubrana F, Poichotte A, Touleuc E, Colin D, Guillodo Y, Moati JC, et al. Instabilité chronique autour de la cheville (Symposium de la Société d'Orthopédie et de Traumatologie de l'Ouest, Réunion Annuelle 2005). *Rev Chir Orthop* 2006;92:1S11–1S.
- [13] Roy-Camille R, Saillant G, Gagna G, Benazet JP, Feray C. Les laxités externes chroniques de cheville. Cure chirurgicale par une ligamentoplastie au périoste. *Rev Chir Orthop* 1986;72:121–6.

- [14] Jarde O, Bouzigues P, Trinquier-Lautard JL, Havet E, Vives P. Laxité externe chronique de cheville : traitement chirurgical par une ligamentoplastie au périoste avec remise en tension capsulo-ligamentaire. À propos de 34 cas. *Rev Chir Orthop* 1999;85:51–7.
- [15] Segal P, Dehoux E, Deprey F, Nickels E. Le traitement chirurgical des laxités chroniques de la cheville par ligamentoplastie au frondiforme. *J Traumatol Sport* 1991;8:24–7.
- [16] Saragaglia D, Fontanel F, Montbarbon E, Tourné Y. Remise en tension capsulo-ligamentaire et plastie au ligament frondiforme dans les laxités chroniques de la cheville. *J Traumatol Sport* 1998;15:63–9.
- [17] Karlson J, Bergsten T, Lansinger O, Peterson L. Lateral instability of the ankle treated by the Evans procedure, a long-term clinical and radiological follow-up. *J Bone Joint Surg* 1988;70B:476–80.
- [18] Van der Rijt AJ, Evans GA. The long-term results of Watson-Jones tenodesis. *J Bone Joint Surg* 1984;66B:371–5.
- [19] Saint-Pierre RK, Andrews L, Allman Jr F, Fleming LL. The Cybex II evaluation of lateral ankle reconstruction. *Am J Sports Med* 1984;12:52–6.
- [20] Druart ML, Simons M. Les entorses de la cheville. *Revue clinique de 25 cas traités chirurgicalement*. *Acta Orthop Belg* 1982;42:871–9.
- [21] Jarde O, Duboille G, Abi-Raad G, Boulu G, Massy S. Instabilité de cheville avec lésion de l'articulation sous-talienne démontrée par l'IRM. Résultats de l'intervention de Castaing dans une série de 46 cas. *Acta Orthop Belg* 2002;68:515–28.
- [22] Hennrikus WL, Mapes RC, Lyons PM, Lapoint JM. Outcomes of the Chrisman-Snook and modified Broström procedures for chronic lateral ankle instability. *Am J Sports Med* 1996;24:400–4.
- [23] Schmidt R, Benesch S, Friemert B, Herbst A, Claes L, Gerngrob H. Anatomical repair of lateral ligaments in patients with chronic ankle instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005;13:231–7.
- [24] Ferrel RD, Chams RN. Chronic lateral instability: arthroscopic findings and long-term results. *Foot Ankle Int* 2007;28:24–31.
- [25] Freeman MAR, Dean MRE, Wanham IWF. The etiology and prevention of functional instability of the foot. *J Bone Joint Surg* 1965;47B:678–85.
- [26] Kannus P, Renstrom P. Current concept review: treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1991;73A:305–12.
- [27] Krips R, Van Dijk N, Halasi T, Lehtonen H, Corradini C, Moyen B, et al. Long-term outcome of anatomical reconstruction versus tenodesis for the treatment of chronic anterolateral instability of the ankle joint: a multicenter study. *Foot Ankle Int* 2001;22:415–21.