
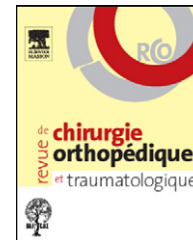




Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



MÉMOIRE ORIGINAL

Instabilité chronique de cheville : résultats à long terme des ligamentoplasties pour instabilité latérale[☆]

Chronic lateral ankle instability surgical repairs: The long-term prospective

C. Mabit^{a,*}, Y. Tourné^b, J.-L. Besse^c, F. Bonnel^d, E. Toullec^e, F. Giraud^f, J. Proust^a, F. Khiami^g, C. Chaussard^h, C. Gentyⁱ, et la Sofcot

^a Département de chirurgie orthopédique et traumatologique, CHU Dupuytren, 42, avenue Martin-Luther-King, 87042 Limoges cedex, France

^b Groupe chirurgical République, 15, rue de la République, 38000 Grenoble, France

^c INRETS, LBMC UMRT_9406, centre hospitalier Lyon-Sud, université de Lyon, université Lyon-1, 69495 Pierre-Bénite cedex, France

^d Laboratoire d'anatomie, 4, rue de l'École de Médecine, 34000 Montpellier cedex 5, France

^e Clinique du Tondu, 151, rue du Tondu, 33000 Bordeaux, France

^f Service d'orthopédie, CHU de Lille, rue Philippe-Maraché, 59037 Lille cedex, France

^g Service de chirurgie orthopédique, CHU Pitié-Salpêtrière, 89, boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris cedex, France

^h Service de chirurgie orthopédique, hôpital Sud, 1, rue de Grugliasco, 38009 Grenoble, France

ⁱ Laboratoire de biostatistiques, SIIM, CHU de Grenoble, 38043 Grenoble cedex 9, France

Acceptation définitive le : 15 mars 2010

MOTS CLÉS

Instabilité chronique de cheville ;
Réparation ligamentaire ;
Articulation subtalaire ;
Arthrose de cheville

Résumé Le but de ce travail était d'évaluer les résultats cliniques et radiologiques de différents types de reconstruction ligamentaire pour instabilité latérale de cheville et leur retentissement articulaire au long terme.

Matériel et méthodes. – Il s'agit d'une étude multicentrique et rétrospective portant sur 310 cas de reconstructions latérales de cheville, revus au recul moyen de 13 ans avec un minimum de cinq ans. On notait une majorité d'hommes (53 %) et de traumatismes sportifs (78 %) ; la durée moyenne de l'instabilité était de 92 mois pour un âge moyen à l'opération de 28 ans. L'articulation subtalaire participait au syndrome d'instabilité dans 28 % des cas. Quatre classes (C) techniques ont été individualisées : C1 (retente capsuloligamentaire isolée) ; C2 (retente

DOI de l'article original : [10.1016/j.otsr.2010.04.004](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2010.04.004).

[☆] 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 : ch-mabit@unilim.fr (C. Mabit).

associée à un renfort); C3 (plastie utilisant partiellement un tendon stabilisateur-éverseur; exemple: court fibulaire); C4 (plastie utilisant la totalité d'un tendon stabilisateur-éverseur). L'évaluation clinique et fonctionnelle se basait sur les scores de Karlsson et de Good-Jones-Livingstone; l'évaluation radiographique regroupait les clichés centrés de face et profil, les clichés cerclés en charge selon Méary et les clichés dynamiques (technique manuelle, Telos® ou autovarus) pour la laxité résiduelle.

Résultats. – On retrouvait une majorité de résultats satisfaisants (92%). Le score de Karlsson moyen était de 90 (19–100), soit 87% de bons et très bons résultats; il était corrélé au résultat subjectif; il n'évoluait pas dans le temps. Les complications postopératoires (20%), en particulier nerveuses, étaient corrélées à un moins bon résultat. Les contrôles radiographiques confirmaient une faible progression de l'arthrose et une amélioration de la stabilité, mais il n'y avait pas de corrélation entre le résultat fonctionnel et la laxité résiduelle radiographique. Les chevilles instables et douloureuses avaient de moins bons résultats cliniques et plus d'arthrose secondaire. Les résultats analytiques selon la technique employée montraient significativement de moins bons résultats pour les plasties de type C4 et un moins bon contrôle de la laxité radiographique pour les retentes type C1.

Discussion. – Ces résultats confirment l'intérêt des ligamentoplasties latérales de cheville dans le traitement de l'instabilité et la protection face au risque d'arthrose secondaire, et l'importance d'un bilan lésionnel précis (scanner/IRM) pour adapter la technique opératoire aux lésions ligamentaires et associées.

Type d'étude. – Rétrospective. Niveau IV.

© 2010 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Introduction

Une des caractéristiques de la chirurgie ligamentaire de la cheville est la quantité de techniques décrites et les résultats globalement favorables qui s'y rattachent. Le cahier des charges d'une réparation chirurgicale est de restaurer le plan capsuloligamentaire tout en préservant la mobilité articulaire de la tibiotarsienne et de l'articulation subtalaire et d'assurer une stabilisation durable afin d'éviter une dégradation articulaire amenant à une arthrose secondaire [1].

Les objectifs de cette étude étaient d'apprécier le résultat fonctionnel à long terme des reconstructions capsuloligamentaires du plan collatéral latéral de cheville en termes de stabilité et de laxité, de mettre en évidence les causes d'échec ou les facteurs préopératoires prédictifs du résultat et d'en connaître le retentissement à long terme sur le plan articulaire. Le but était également de préciser au mieux les examens du bilan lésionnel initial afin de définir une conduite thérapeutique adaptée aux lésions retrouvées.

Matériel et méthodes

L'étude a été rétrospective et multicentrique concernant sept centres universitaires ou privés (Grenoble—clinique des Alpes, Lille—CHU, Limoges—CHU, Lyon—CHU, Montpellier—CHU, Paris—Salpêtrière, Toulouse—clinique de l'Union).

Critères d'inclusion

Ont été regroupées les reconstructions du plan capsuloligamentaire collatéral latéral réalisées entre 1990 et 2003,

qu'il s'agisse de réparation anatomique ou non, avec ou sans geste associé. Le recul minimum était fixé à cinq ans. Par ailleurs, deux séries (Lille: dossiers de Duquenois et Toulouse: dossiers de Mansat) à très long recul – plus de 20 ans – ont été incluses, permettant d'évaluer le devenir de ces ligamentoplasties à très long terme. Ont été exclus les pathologies neuromusculaires, les sujets au cartilage de conjugaison non soudé et les fractures associées, hormis les lésions ostéochondrales du dôme talaire (LODTa).

Données épidémiologiques

La série se composait de 310 cas de plasties capsuloligamentaires du plan collatéral latéral. On retrouvait une majorité d'hommes (53%) pour 47% de femmes. L'âge moyen lors de l'acte chirurgical était de 28 ans (± 10). Le syndrome d'instabilité, caractérisé par des épisodes itératifs « d'entorses » (en moyenne 11 ± 10), évoluait en moyenne depuis 92 mois. La répartition droite/gauche du côté opéré était équilibrée; la cheville controlatérale à l'intervention était considérée comme également instable dans 23% des cas. L'étiologie des entorses était dominée par les accidents sportifs (78%) contre 16% d'accidents domestiques et 6% d'accidents du travail. Le traitement initial des entorses a été essentiellement orthopédique (43% de strapping, 36% de plâtre ou résine de durée très variable); 19% n'avaient eu aucun traitement ou avaient été totalement négligés; 79% des patients avaient déjà eu des séances de rééducation avant l'indication opératoire.

Cliniquement, si toutes les chevilles étaient ressenties comme instables, 52% étaient considérées comme instables et douloureuses et 2% comme essentiellement douloureuses. La laxité était confirmée par la décoaptation en varus (76% des cas), par le tiroir antérieur (69% des cas) et par la décoaptation latérale (47% des cas); le morphotype

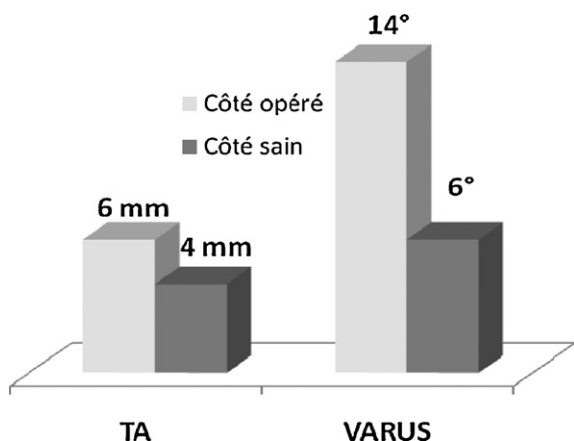


Figure 1 Résultats radiologiques de la laxité en tiroir antérieur (TA) et varus entre le côté sain et le côté opéré.

de l'arrière-pied était axé dans la grande majorité des cas (78%) ou en varus modéré.

Les radiographies dynamiques (manuelles 50%; Telos® 50%) confirmaient la majoration des tiroirs et de la laxité en varus avec une différentielle côté sain/opéré de 2 mm pour le tiroir antérieur et de 8° pour le varus (Fig. 1); les autres examens complémentaires comprenaient arthroscanner (14%), scanner (4%), IRM (10%), arthro-IRM (1,6%), échographie (1,3%). L'articulation subtalaire, sur la base des données cliniques et paracliniques, était considérée comme participant au syndrome d'instabilité dans 28% des cas.

Données thérapeutiques

Nous avons regroupé en quatre classes les différents types de techniques chirurgicales réalisées (Tableau 1): C1 pour les retentes capsuloligamentaires isolées (type Duquenois), C2 pour les retentes associées à un renfort (périoste, ligament frondiforme, troisième fibulaire), C3 pour les plasties utilisant partiellement un tendon stabilisateur-éverseur (*peroneus brevis*: type hémi-Castaing), C4 pour les plasties utilisant la totalité d'un tendon stabilisateur-éverseur (*peroneus brevis*: type Castaing). Des gestes associés à la ligamentoplastie ont été réalisés dans 24% des cas: résection d'arrachement osseux (6%), d'impingement (10%), de synovite des fibulaires (1%), de lésions cartilagineuses (4%), suture de fissuration des fibulaires (2%) et greffe ostéochondrale (1%). Mais il n'a jamais été réalisé d'ostéotomie calcanéenne, de *mosaicplasty* ou de greffes de chondrocytes. La durée de l'immobilisation postopératoire a été de six semaines en moyenne (±2) et la durée de non



Figure 2 Mesure clinique de la laxité tibiotataire et subtalaire.

appui de trois semaines (±2). Une kinésithérapie postopératoire à visée proprioceptive a été le plus souvent prescrite (97%).

Méthodes d'évaluation

Tous les paramètres d'évaluation ont été recueillis sur une fiche spécifique élaborée à partir des données de la littérature. L'étude préopératoire a précisé l'âge à l'intervention, le sexe, le niveau d'activité (selon le score de Tegner), l'état de la cheville controlatérale, l'étiologie de l'entorse initiale, le délai première entorse—chirurgie, le motif de la chirurgie, les signes de préarthrose ou de lésions ostéochondrales, l'importance de la laxité radiologique mesurée sur les clichés en varus ou en tiroir antérieur lorsque ces données étaient accessibles. La recherche d'informations périopératoires, avec les limites d'une étude rétrospective, a porté sur les techniques opératoires, l'état des différentes structures anatomiques et les suites opératoires.

Le résultat fonctionnel a été évalué par le score de Karlsson [2] et le score global de Good-Jones-Livingstone [3]. Le score de Karlsson (Tableau 2) prenait en compte plusieurs paramètres affectés d'une note, dont la somme donne un score total compris entre 0 et 100: le résultat était considéré mauvais si le score était inférieur à 50, moyen entre 50 et 79, bon entre 80 et 94, et excellent entre 95 et 100. Le score de Good-Jones-Livingstone témoignait d'une évaluation globale (Tableau 3). L'examen clinique a apprécié les mobilités de la cheville, une éventuelle laxité avec l'amplitude de décoaptation latérale mesurée en décubitus ventral qui correspondait à la somme des mobilités de l'articulation talocrurale et de la subtalaire (Fig. 2).

Le bilan radiographique de la cheville opérée et de la cheville controlatérale comprenait: des radios de face (en rotation interne de 20°) et de profil en charge, un cliché d'arrière-pied cerclé en charge de Méary et des clichés dynamiques en varus forcé, tiroir antérieur. Ces clichés étaient

Tableau 1 Les quatre classes de techniques chirurgicales utilisées dans la série du symposium.

Classe	Types d'intervention	Ex. : interventions
C1	Retente capsuloligamentaire isolée	Duquenois
C2	Retente associée à un renfort	Périoste, Frondiforme, 3 ^e fibulaire
C3	Plastie utilisant partiellement un tendon stabilisateur	Hémi-Castaing
C4	Plastie utilisant totalement un tendon stabilisateur	Castaing

Tableau 2 Score de Karlsson.

Categorie	Degré	Score
Douleur	Aucune	20
	À l'effort	15
	Marche en terrain instable	10
	Marche en terrain stable	5
	Constante (sévère)	0
Œdème	Aucune	10
	Après effort	5
	Constant	0
Instabilité (subjective)	Aucune	25
	1 à 2 entorses/an	20
	1 à 2 entorses/mois	15
	Marche en terrain instable	10
	Marche en terrain stable	5
	Constante (sévère) utilisation attelle...	0
Raideur	Aucune	5
	Modérée (matin, après exercice)	2
	Marquée (constante, sévère)	0
Escaliers	Aucun problème	10
	Gêne (instabilité)	5
	Impossible	0
Course	Aucun problème	10
	Gêne (instabilité)	5
	Impossible	0
Travail et activités	Identique	15
	Même travail, moins de sport, activités de loisir inchangées	10
	Travail moins lourd, pas de sport, activités de loisir inchangées	5
	Changement de travail, activités de loisirs diminuées	0
Aide, orthèse	Aucune	5
	Pendant le sport	2
	Pendant activités vie quotidienne	0
Total		100

réalisées selon les centres, soit de façon manuelle, soit avec l'aide d'un système Telos®, soit par autovarus [4]. Ce bilan permettait d'évaluer : une évolution arthrosique quantifiée selon la classification en quatre grades de Van Dijk [5] (Tableau 4), la laxité résiduelle et le morphotype de l'arrière-pied.

L'analyse statistique a été réalisée par le laboratoire de biostatistiques, SIIM, du centre hospitalier universitaire de Grenoble au moyen du logiciel Stata 10 sous OSX. Nous avons

utilisé les nombres et fréquences pour les variables qualitatives, et les moyennes et écart-types pour les variables continues. Les tests statistiques ont été effectués avec le risque d'erreur de première espèce usuel $\alpha = 0,05$. Pour les variables continues, nous avons comparé deux moyennes avec le test de Student et n moyennes à l'aide de l'Anova. Pour rechercher une corrélation entre deux variables, le coefficient de Spearman a été utilisé. A été également réalisée une analyse multivariée par régression logistique à la recherche de facteurs pronostiques de bon résultat fonctionnel selon le score de Karlsson.

Tableau 3 Score fonctionnel de Good-Jones-Livingstone.

Excellent	Reprise complète des activités, pas de douleur, pas d'œdème, stabilité parfaite
Bon	Douleur occasionnelle (exercice violent), stabilité correcte (pas d'appréhension)
Moyen	Pas d'instabilité vraie mais appréhension (terrain accidenté)
Mauvais	Instabilité résiduelle, douleur et œdème à répétition

Tableau 4 Classification radiologique selon Van Dijk [5].

Stade radiologique	Interligne tibiotalieu
G0	Normal
G1	Ostéophytes sans pincement
G2	Pincement ± ostéophytes
G3	Pincement complet

Résultats

Tous les patients inclus ont été revus avec, à la révision, un âge moyen de 41 ans (21–70 ans) pour un recul moyen 13 ans (5–30 ans).

Complications

Les deux principales complications postopératoires correspondaient aux lésions neurologiques (9%) et aux infections (5%) : elles étaient significativement corrélées à un moins bon résultat. Les autres complications se répartissaient en hématome (3%), syndrome neuro-algodystrophique (3%) et thrombose veineuse profonde (1%).

Résultats globaux

La grande majorité des patients était satisfaite du résultat (92%) contre 7,7% de déçus et 0,3% de mécontent (un cas). Le score de Karlsson moyen était de 90 (19–100), soit 87% de bons et très bons résultats ; pour les paramètres stabilité et douleur, les résultats étaient satisfaisants avec un score stabilité (sur 25 points) à 83% supérieur ou égal à 20 et un score douleur (sur 20 points) à 96% supérieur ou égal à 15. Le score de Karlsson était corrélé au résultat subjectif ainsi qu'au score de Good-Jones-Livingstone. Les résultats cliniques apparaissaient stables dans le temps : le score fonctionnel de Karlsson ne variait pas en fonction du recul, comme le confirmait un recul moyen comparable dans les différentes classes de résultat.

À la révision, les résultats des radios dynamiques (technique manuelle 36% ; Telos® 46% et autovarus 18%) montrent une amélioration de la laxité avec une différentielle en tiroir de 0,16 mm (± 2) et en varus de 0,10° (± 5). L'évolution radiographique est caractérisée par une faible progression des lésions dégénératives arthrosiques avec une majorité (77%) de grades G0 (Tableau 5).

Résultats analytiques

Les différentes classes (C1, C2, C3, C4) étaient homogènes concernant les principaux paramètres (âge à l'intervention, sexe, étiologie des entorses, motif d'intervention, laxité préopératoire). Les deux séries « historiques » (plasties de retente selon Duquenois et plasties au court fibulaire selon Castaing) avaient un recul moyen de 20 ans contre dix ans pour les autres séries, cependant les résultats n'apparaissaient pas être modifiés par le « long recul ». L'analyse s'est basée sur le score de Karlsson parfaitement corrélé au score de Good-Jones-Livingstone (Fig. 3).

Le score de Karlsson était significativement moins bon pour la plastie au court fibulaire (selon Castaing), essentiellement du fait des paramètres « douleur » et « instabilité résiduelle » : cependant, le score moyen restait à 80 sur 100 à 20 ans de recul. Il n'y avait pas de différence avec les autres techniques concernant les mobilités articulaires ou l'arthrose. La laxité résiduelle radiologique, avec une laxité différentielle en varus majorée par rapport aux

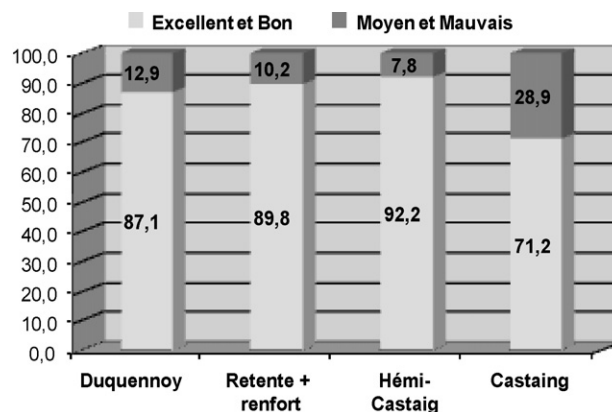


Figure 3 Résultats cliniques par classe de chirurgie (%).

autres classes, était également constatée pour les retentes isolées selon Duquenois. Par ailleurs, pour les retentes capsuloligamentaires isolées, il a été mis en évidence une corrélation entre la laxité en varus préopératoire et à la révision : plus elle était élevée en préopératoire, plus la laxité radiologique était importante à la révision. Le degré d'arthrose était indépendant du type de traitement chirurgical mais était corrélé à un moins bon score fonctionnel ; cependant il y avait peu d'arthrose avérée, les grades 2 et 3 n'étant retrouvés que dans 3% de l'ensemble de la série. Les patients avec un degré d'arthrose plus important présentaient significativement une laxité radiologique en varus plus importante à la révision.

Enfin concernant les mesures de l'arrière-pied sur les clichés cerclés de Méary, très peu de patients présentaient un varus de l'arrière-pied ; il n'a pas été mis en évidence de corrélation entre un arrière-pied varus et un mauvais résultat clinique ou radiologique.

Facteurs pronostiques

Parmi les facteurs préopératoires, le sexe, l'âge à l'intervention, le côté opéré, l'état de la cheville opposée et la profession n'influaient pas les résultats. Il n'a pas été mis en évidence de lien entre le résultat fonctionnel et la laxité résiduelle radiologique mesurée sur les clichés dynamiques : les patients conservant une instabilité résiduelle à la révision n'étaient pas plus laxés radiographiquement que les patients sans instabilité résiduelle. La même constatation était retrouvée concernant la douleur. S'il n'a pas été trouvée de relation directe entre les résultats et le nombre d'entorses avant l'intervention, il y avait significativement plus de signes d'arthrose ou de lésions ostéocondrales en préopératoire si le délai avant l'intervention était plus long : dans ces cas, les résultats cliniques étaient moins bons. Les patients instables et douloureux avaient de moins bons résultats cliniques ($p < 0,02$) et plus d'arthrose ($p < 0,01$) par rapport aux instables purs, même si la laxité préopératoire était sensiblement identique dans les deux cas. Les patients opérés dans le cadre d'un accident du travail ne représentaient que 6% des sujets inclus dans l'étude, ce qui semble peu compte tenu du retentissement socioéconomique que génère ce type de pathologie. Même s'il est difficile de

Tableau 5 Évolution des lésions radiologiques en postopératoire (classification de Van Dijk).

G0		G1		G2		G3	
Préopératoire	Postopératoire	Préopératoire	Postopératoire	Préopératoire	Postopératoire	Préopératoire	Postopératoire
88 %	77 %	9 %	18 %	3 %	4 %	0 %	1 %

conclure sur le plan statistique, compte tenu de leur faible nombre dans cette série, les accidents du travail restaient associés à un moins bon résultat fonctionnel ($p=0,02$).

Discussion

À notre connaissance, il s'agit de la série la plus importante jamais rapportée avec un tel recul. La littérature traitant de l'instabilité de cheville est pléthorique. Cependant, lorsqu'il est précisé sur les moteurs de recherche habituels un recul supérieur ou égal à cinq ans, le nombre de références se réduit significativement. Pour chaque article nous avons repris, s'ils étaient rapportés, les mêmes critères d'étude que ceux de notre étude. Les différentes techniques ont été regroupées selon la classification du symposium précédemment décrite (C1 ; C2 ; C3 ; C4). Nous avons analysé les résultats au sein de chaque groupe et comparé les groupes entre eux ainsi qu'à ceux de notre étude.

Dans le groupe (C1), essentiellement représenté par les techniques de Broström et Duquenois [6–9], les résultats oscillent entre 81 et 96 % de bons et très bons résultats, pour 91 % dans notre série.

Dans le groupe (C2) des retentes associées à un renfort [10–12,15], les résultats sont relativement similaires concernant les techniques de Boström-Gould, au troisième fibulaire et au périoste avec un résultat comparable à celui de notre série : 82 à 85 % de bons et très bons résultats. En revanche, les plasties au plantaire grêle [13,14] donnent des résultats très disparates de 67 à 100 % de bons et très bons résultats.

Concernant les séries du groupe (C3) utilisant partiellement un tendon stabilisateur [9,16,17], les résultats des techniques de Chrisman-Snook et d'hémi-Castaing sont proches de celles de notre série avec 90 à 93 % de bons et très bons résultats.

Dans le groupe (C4), la technique de Castaing [18] retrouve 80 % de bons et très bons résultats, contre 71 % pour notre série, avec un nombre de patients presque identique. La technique d'Evans donne des résultats très hétérogènes allant de 50 à 93 % bons et très bons résultats avec une moyenne à 75 % [19–22]. La technique de Watson-Jones donne en moyenne 50 % bons et très bons résultats [23–25] : ces données sont pénalisées par l'étude de Van Der Right et Evans [26] qui présente un recul de plus de 20 ans. Les techniques utilisant partiellement ou totalement un tendon ainsi que les retentes associées à un renfort donnent des résultats comparables entre la littérature et notre série. En revanche, pour les retentes isolées, les résultats diffèrent. Les plasties utilisant la totalité du tendon court fibulaire [18–25,27] tendent à donner de plus mauvais résultats que celles utilisant un hémi-tendon [9,16,17]. Les travaux de Krips et al. [11,12,28,29] comparant des techniques dites « anatomiques » (Broström-Gould et péri-

oste) à des techniques « non anatomiques » (hémi-Castaing, Watson-Jones, Evans) confirment que les résultats des techniques dites anatomiques sont supérieurs dont deux fois de manière significative ($p < 0,005$). Par ailleurs, même si son recul est inférieur à cinq ans, la série de la Société orthopédique de l'Ouest qui avait comparé 131 hémi-Castaing versus 76 Duquenois montrait des résultats d'hémi-Castaing proches de ceux de notre série, en revanche les retentes selon Duquenois donnaient des résultats inférieurs avec une instabilité résiduelle plus marquée ; sur le plan statistique, les résultats ne permettaient pas de privilégier une des deux techniques [4].

En termes de fréquence, les complications de la série, dominées par les complications infectieuses (5%) et neurologiques (9%), sont très proches de celles de la littérature, respectivement de 4% et 11%.

Radiologiquement, la comparaison est difficile étant donné le faible nombre de séries rapportant une analyse radiologique. Lorsque cette dernière est réalisée [11–13,22,24,25], les taux de modifications radiologiques sont très variables (18 à 65%).

Les résultats cliniques globaux sont donc tout à fait favorables avec des scores allant de 70 à 90 % de bons et très bons résultats. Cependant, lorsqu'on isole un critère de jugement subjectif tel que l'instabilité résiduelle, on constate que celle-ci varie de 15 à 26 % selon la technique (Tableau 6) : toutes techniques confondues, on retrouve en moyenne 20 % d'instabilité résiduelle. Il faut rester critique quant à l'interprétation subjective du résultat par le patient : l'article de Nimon et al. [22] répertorie 11 chevilles opérées selon la technique d'Evans, retrouve 57 % de bons et très bons résultats pour 97 % de patients satisfaits. L'articulation subtalaire est diversement étudiée dans la littérature. Il n'y a que peu d'études qui en fassent un critère de sélection thérapeutique : dans les séries de Thermann et al. [9] et de Jarde et al. [18], les patients opérés par la technique de Castaing avaient tous une instabilité subtalaire. À l'opposé, certains auteurs définissent l'instabilité subtalaire comme un critère d'exclusion, bien que la technique proposée porte l'articulation subtalaire et s'avère ténodésante [12]. L'arthrose tibiotalienne est majoritairement d'origine post-traumatique et dans 15 % des cas consécutive à une instabilité tibiotalienne [30,31]. Selon Valderrabano et al. [32], le délai moyen entre le traumatisme et la survenue de lésions arthrosiques est de 34 ans sachant que les lésions du plan collatéral médial sont plus arthrogènes que celles du plan collatéral latéral. Les séries sont très hétérogènes, avec de faibles niveaux de preuve et les scores d'évaluations variés, les reculs globalement faibles et les effectifs limités exception faite des quelques séries multicentriques. Avec 3 % d'arthrose à la révision, notre série confirme le rôle protecteur de la ligamentoplastie sur l'apparition à long terme (13 ans de recul moyen) d'une arthrose tibiotalienne.

Tableau 6 Taux d'instabilité résiduelle en fonction des techniques chirurgicales : étude comparative avec la littérature.

Catégorie de technique	Séries de la littérature			Série du symposium Sofcot 2009	
	Auteurs	Technique	Taux (%)	Technique	Taux (%)
C1	Karlsson et Peterson [2]	Broström	12	Duquennoy	16
	Bell et al. [7]	Broström	23		
	Muijs et al. [6]	Duquennoy	19		
C2	Jarde et al. [15]	Périoste	8	Périoste Frondifforme Périoste et Frondifforme	17,5
	Krips et al. [12]	Broström-Gould	5		
	De Vries et al. [13]	Plantaire grêle	32		
C3	Thermann et al. [9]	Chrisman-Snook	9	Hémi-Castaing	4
C4	Nimon et al. [22]	Evans	44	Castaing	29
	Krips et al. [28]	Watson-Jones Evans	15		
	Hamido et al. [24]	Watson-Jones	13		
	Jarde et al. [18]	Castaing	32		

Conclusion

L'analyse de cette série et la confrontation avec les données de la littérature permettent de retenir quelques enseignements et formuler quelques recommandations pour aider un sportif à la cheville instable à retrouver l'usage de son articulation, tout en préservant l'avenir de cette dernière.

L'ancienneté de l'instabilité chronique augmente le risque de lésions ostéochondrales et d'arthrose qui est un facteur de moins bon résultat clinique : cela incite donc à une prise en charge précoce des patients instables. La ligamentoplastie protège, au long recul, de l'apparition d'une arthrose tibiotalienne. Par rapport aux patients instables purs, les patients douloureux ont de moins bons résultats et une composante arthrosique plus marquée à la révision malgré une laxité résiduelle comparable.

Les accidents du travail donnent de moins bons résultats. Les complications et notamment nerveuses sont source de moindre résultat. Il n'y a pas de corrélation stricte entre la correction de la laxité et le résultat fonctionnel : certaines chevilles conservant une laxité radiologique peuvent présenter un résultat fonctionnel satisfaisant sans instabilité clinique et inversement ; rendre une cheville non laxa ne veut pas dire forcément stable et indolore ; la part du facteur proprioceptif doit toujours être prise en compte. Face à une laxité préopératoire importante, les retentes capsuloligamentaires isolées semblent insuffisantes.

Il faut toujours évoquer une participation de l'articulation subtalaire et dépister une désaxation de l'arrière-pied en varus. Le bilan lésionnel d'une instabilité chronique (lésions ligamentaires et/ou associées) reste donc un temps fondamental qui désormais peut bénéficier des examens complémentaires par scanner et IRM dans le but d'adapter la technique de réparation, d'une part, aux lésions ligamentaires (en particulier subtalaire), d'autre part, aux lésions associées (ostéochondrale du talus, *impingement*) et au morphotype (ostéotomie de réaxation calcanéenne).

Conflit d'intérêt

Aucun.

Références

- [1] Baumhauer JF, O'Brien T. Surgical considerations in the treatment of ankle instability. *J Athl Train* 2002;37:458–62.
- [2] Karlsson J, Peterson L. Evaluation of ankle joint function: the use of a scoring scale. *Foot Ankle Int* 1991;1:15–9.
- [3] Good CJ, Jones MA, Livingstone BN. Reconstruction of the lateral ligament of the ankle. *Injury* 1975;7:63–5.
- [4] Dubrana F, et al. Instabilité chronique autour de la cheville (table ronde SOO). *Rev Chir Orthop* 2006;92(Suppl. 1): 11–40.
- [5] Van Dijk CN, Tol JL, Verheyen CC. A prospective study of prognostic factors concerning the outcome of arthroscopic surgery for anterior ankle impingement. *Am J Sports Med* 1997;25:737–45.
- [6] Muijs SP, Dijkstra PD, Bos CF. Clinical outcome after anatomical reconstruction of the lateral ankle ligaments using the Duquennoy technique in chronic lateral instability of the ankle: a long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Br* 2008;1:50–6.
- [7] Bell SJ, Mologne ST, Sittler DF, Cox JS. Twenty-six-year results after Broström procedure for chronic lateral ankle instability. *Am J Sports Med* 2006;6:975–8.
- [8] Hamilton WG, Thompson FM, Snow SW. The modified Bröstrom procedure for lateral ankle instability. *Foot Ankle* 1993;14:1–7.
- [9] Thermann H, Zwipp H, Tscherne H. Treatment algorithm of chronic ankle and subtalar instability. *Foot Ankle Int* 1997;18:163–9.
- [10] Mabit C, Chaudruc JM, Fiorenza F, et al. Lateral ligament reconstruction of the ankle: comparative study of peroneus brevis tenodesis versus periosteal ligamentoplasty. *Foot Ankle Surg* 1998;4:71–6.
- [11] Krips R, Van Dijk CN, Halasi T, Lehtonen H, Moyen B, Lanzetta A, et al. Anatomical reconstruction versus tenodesis for the treatment of chronic anterolateral instability of the ankle joint: a 2 to 10-year follow-up, multicenter study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2000;8:173–9.
- [12] Krips R, van Dijk CN, Halasi PT, 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;5:415–21.
- [13] De Vries J, Struijs PA, Raaymakers EL, Marti RK. Long-term results of the Weber operation for chronic ankle instability: 37 patients followed for 20–30 years. *Acta Orthop* 2005;6:891–8.
- [14] Anderson ME. Reconstruction of the lateral ligaments of the ankle using the plantaris tendon. *J Bone Joint Surg Am* 1985;6:930–4.
- [15] 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;1:51–7.
- [16] Marsh JS, Daigneault JP, Polzhofer GK. Treatment of ankle instability in children and adolescents with a modified Chrisman-Snook repair: a clinical and patient-based outcome study. *Pediatr Orthop* 2006;1:94–9.
- [17] 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 Am* 1985;67:1–7.
- [18] 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.
- [19] Baltopoulos P, Tzagarakis GP, Kaseta MA. Midterm results of a modified Evans repair for chronic lateral ankle instability. *Clin Orthop Relat Res* 2004;422:180–5.
- [20] Karlsson J, Bergsten T, Lansinger O, Peterson L. Reconstruction of the lateral ligaments of the ankle for chronic lateral instability. *J Bone Joint Surg Am* 1988;4:581–8.
- [21] Korkala O, Transkanen P, Makijarvi J, Sorvali T, Ylikoski M, Haapala J. Long-term results of the Evans procedure for lateral instability of the ankle. *J Bone Joint Surg Br* 1991;1:96–9.
- [22] Nimmon GA, Dobson PJ, Angel KR, Lewiw PL, Stevenson TM. A long-term review of a modified Evans procedure. A 5 to 15-year follow-up of 111 ankles. *J Bone Joint Surg Br* 2001;1:14–8.
- [23] Becker HP, Rosenbaum D, Zeithammel G, Gnann R, Bauer G, Gerngross H, et al. Tenodesis versus carbon fiber repair of ankle ligaments. *Clin Orthop Relat Res* 1996;325:194–202.
- [24] Hamido F, Ibrahim SA, Abo-El-Noor T, Al-Misfer AR, Mutairi HA, Salem H. Evaluation of the results of Watson Jones tenodesis in chronic lateral instability of the ankle. *Foot Ankle Surg* 2007;2:56–62.
- [25] Sugimoto K, Takakura Y, Akiyama K, Kamei S, Kitada C, Kumai T. Long-term results of Watson-Jones tenodesis of the ankle. Clinical and radiographic findings after ten to eighteen years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 1998;11:1587–96.
- [26] Van der Riet A, Evans GA. The long term results of Watson Jones tenodesis. *J Bone Joint Surg Br* 1984;3:371–5.
- [27] Elmslie RC. Recurrent subluxation of the ankle joint. *Ann Surg* 1934;100:364–7.
- [28] Krips R, Brandsson S, Swensson C, Van Dijk CN, Karlsson J. Anatomical reconstruction and Evans tenodesis of the lateral ligaments of the ankle: clinical and radiological findings after follow-up for 15 to 30 years. *J Bone Joint Surg Am* 2002;2:232–6.
- [29] Krips R, van Dijk CN, Lehtonen H, Halasi T, Moyen B, Karlsson J. Sports activity level after surgical treatment for chronic anterolateral ankle instability. A multicenter study. *Am J Sports Med* 2002;1:13–9.
- [30] Salzman CL, Salamon ML, Blanchard M, Huff T, Hayes A, Buckwalter JA, et al. Epidemiology of ankle arthritis: report of consecutive series of 369 patients. *Iowa Orthop J* 2005;25:44–5.
- [31] Daniels T, Thomas R. Etiology and biomechanics of ankle arthritis. *Foot Ankle Clin N Am* 2008;3:341–52.
- [32] Valderrabano V, Hinterman B, Horisberger M, Fung TS. Ligamentous posttraumatic ankle osteoarthritis. *Am J Sport Med* 2006;4:612–20.