

Mathieu Assal

Hôpitaux Universitaires de Genève

Rupture aiguë du tendon d'Achille

Actualité diagnostique et thérapeutique

Résumé

La rupture aiguë du tendon d'Achille est une des lésions les plus fréquentes en pathologie du sport. Le patient type est un homme âgé entre 30 et 40 ans présentant souvent dans l'anamnèse une histoire de douleurs chroniques au niveau du tendon d'Achille. Si le diagnostic de la lésion est aisé, son traitement prêté aujourd'hui encore à controverse. De nouvelles études parues dans la littérature spécialisée tendent toutefois à démontrer que le traitement chirurgical permet d'atteindre de meilleurs résultats, principalement chez un patient jeune et sportif. Le traitement chirurgical en phase aiguë n'est pas sans risque de complications et des problèmes de guérison de plaie ont souvent été décrits, surtout dans les techniques traditionnelles. Dans le but de minimiser ces complications, des techniques mini-invasives ont été développées dont les résultats à moyen terme sont encourageants.

Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 55 (1), 5–10, 2007

La rupture du tendon d'Achille, si fréquente et en particulier chez les sportifs, connaît une incidence dont l'augmentation a été considérable ces dernières années, parallèlement au gain de popularité des activités sportives. Les sportifs occasionnels, tout comme ceux de haut niveau, sont particulièrement touchés par cette pathologie. Le traitement de la rupture ne fait l'objet d'aucun consensus, et le choix entre une thérapie conservatrice ou chirurgicale reste débattu. Cependant, à la lumière des travaux cliniques récents, il apparaît que pour les patients actifs – et tout spécialement les sportifs – le traitement de choix est chirurgical. Traditionnellement, une chirurgie à ciel ouvert a longtemps été recommandée pour la suture du tendon rompu. Malheureusement un nombre significatif de complications liées à la chirurgie ouverte ont été recensées, offrant autant d'arguments en faveur d'un traitement non chirurgical. Depuis une dizaine d'années, nous utilisons une technique dite mini-invasive effectuée à l'aide d'une instrumentation que nous avons développée dans le but de minimiser le traumatisme chirurgical et améliorer la qualité de la suture. Ces 10 années d'observation nous ont permis d'objectiver les bénéfices cliniques et fonctionnels de cette technique. Celle-ci a considérablement contribué à diminuer les risques chirurgicaux, offrant une sécurité et un résultat fonctionnel optimisés auprès des patients. Cette approche chirurgicale mini-invasive est en train de prendre le pas sur les techniques ouvertes dans le traitement des ruptures aiguës du tendon d'Achille dans la plupart des centres appelés à traiter cette pathologie. Des résultats cliniques identiques ont été obtenus par d'autres équipes et ont fait l'objet de publications récentes.

Abstract

Acute Achilles tendon rupture is one of the most frequent injuries in sports traumatology. The typical patient is a male between 30 and 40 years old presenting with a history of chronic pain in the Achilles tendon. Although the diagnosis of acute Achilles tendon rupture is simple to make its treatment remains still controversial. Recent publications in the specialised literature show that better results may be obtained with surgical treatment, essentially in young athletes. However, surgical treatment of acute Achilles tendon rupture is associated with higher risk of complications and wound healing problems have been described particularly in traditional open techniques. New less invasive techniques have been developed to minimize these risks and these techniques show encouraging midterm results.

Historique

Achille, guerrier et héros de l'Iliade d'Homère, a laissé son nom au tendon d'Achille, le tendon le plus épais du corps humain. La légende dit que Thétis, la mère d'Achille, rendit son fils invulnérable à toute blessure physique en l'immergeant dans le Styx après avoir appris par prophétie qu'Achille mourrait bientôt dans une bataille. Cependant, le talon par lequel il était retenu ne fut pas immergé dans l'eau divine, ce qui conféra un point vulnérable pour Achille. Surnommé «le puissant bouclier de l'armée», il prit part à la destruction de nombreuses villes. A la tête de l'armée grecque dans la guerre de Troie, Achille fit des prodiges et permit à son armée d'entrer dans cette cité si convoitée. Mais Pâris, pris de jalousie meurtrière envers le succès inébranlable d'Achille et guidé par Apollon, lui décrocha une flèche qui s'enfonça dans le talon: Achille s'écroula «comme une tour que renverse le vent» [1].

Epidémiologie des ruptures du tendon d'Achille

Les ruptures du tendon d'Achille ont été peu décrites jusqu'au milieu du 20^e siècle. Depuis lors, de multiples auteurs ont rapporté une augmentation de l'incidence des ruptures du tendon d'Achille. L'une des explications retenues depuis une vingtaine d'années est le gain de popularité des sports de loisirs [2].

La majorité des patients présentant une rupture du tendon d'Achille sont des hommes avec en moyenne 6 hommes pour

1 femme. Le pic d'incidence est atteint entre 30 et 40 ans. Elle s'observe chez les sportifs de haut niveau en compétition, mais également chez les patients sédentaires pratiquant de façon occasionnelle des activités sportives intenses.

La rupture du tendon d'Achille est fréquemment unilatérale et une légère prédominance pour le côté gauche a été rapportée. L'hypothèse est basée sur l'observation que la jambe gauche est prédominante lors du «push off» (jambe d'appel). Les ruptures bilatérales du tendon d'Achille sont rares et uniquement publiées isolément par des descriptions de cas cliniques. Celles-ci surviennent généralement chez des patients âgés avec des pathologies systémiques sous-jacentes.

En moyenne, 75% des ruptures du tendon d'Achille décrites dans la littérature sont liées au sport, en particulier les sports qui exigent des accélérations soudaines, des sauts et des changements brusques de direction, appelés également sports de pivot. Parmi elles, 10 à 20% surviennent chez des athlètes professionnels, 70% chez des sportifs de loisirs et 10% chez des patients qui ne pratiquent aucun sport. Seuls 10% des patients présentant une rupture du tendon d'Achille ont des antécédents d'achillodynie chroniques [2].

Physiopathologie des ruptures du tendon d'Achille

La pathogénie exacte de la rupture du tendon d'Achille reste obscure et la question de savoir si la rupture est précédée d'une dégénérescence ou non reste débattue. Les trois théories les plus discutées à l'heure actuelle sont:

- 1) la dégénérescence chronique du tendon,
- 2) la déficience du mécanisme inhibiteur protecteur de l'unité musculo-tendineuse (proprioception),
- 3) les micro-traumatismes répétés chez les patients souffrant d'un équinisme de cheville.

Bien que le mécanisme physio-pathologique menant à la rupture soit donc mal connu, il est établi que certains médicaments et pathologies systémiques sont incriminés comme facteur causal; ceci est vrai en particulier pour les fluorochinolones et la cortisone.

Considérations anatomiques

Le tendon d'Achille représente le tendon conjoint de 3 unités musculaires distinctes, nommées triceps sural. Celui-ci est formé des chefs médial et latéral du gastrocnémien, et du muscle solaire. Le tendon des muscles gastrocnémiens forme un feuillet en arrière du muscle solaire et ce n'est que distalement qu'il rejoint le tendon propre de ce dernier, pour former le tendon d'Achille. Le chef médial des gastrocnémiens est le composant le plus puissant et le plus actif du triceps.

Sur le plan mécanique, le tendon d'Achille est le plus gros tendon de l'organisme et est capable d'assumer des charges en traction allant jusqu'à 10 x le poids du corps.

L'apport vasculaire au tendon d'Achille est cependant précaire, avec une densité minimale dans le tiers moyen du tendon, où se situe une zone d'hypovascularité relative à 4 cm au-dessus de la tubérosité calcanéenne. C'est d'ailleurs à ce niveau précisément que surviennent la majorité des ruptures du tendon [3].

Diagnostic de la rupture du tendon d'Achille

Chez la plupart des patients, l'anamnèse est typique et suffit à poser le diagnostic. Le patient rapporte l'apparition soudaine d'un lâchage brusque accompagné d'une douleur élective au niveau de la région postérieure de la cheville. Il a souvent le sentiment «d'avoir été frappé par l'arrière». La douleur a un caractère immédiat, soudain, et elle a la particularité de s'atténuer très rapidement aussi.

Environ 20% des ruptures aiguës ne sont pas diagnostiquées lors de la première consultation, même en milieu spécialisé, entraînant

un retard dans le traitement. Le diagnostic alors retenu est souvent celui d'entorse de cheville, de contusion de l'arrière-pied ou de tendinite aiguë.

L'examen clinique d'une suspicion de rupture du tendon d'Achille débute par l'inspection de la position spontanée des deux pieds lorsque le patient est en décubitus ventral avec les genoux fléchis à 90°; on peut observer du côté atteint une dorsiflexion spontanée augmentée de la cheville due à l'allongement du tendon rompu (Fig. 1). Plus de 90% des ruptures du tendon d'Achille surviennent 4 cm au-dessus de la tubérosité calcanéenne. C'est à cet endroit que peut être palpée au doigt une dépression correspondant à la solution de continuité du tendon (Fig. 2). En général, le point de rupture est électivement douloureux et il n'y a pour ainsi dire aucune douleur en-dessus et en-dessous de ce point. Par ces observations, il est possible de déterminer avec précision la hauteur de la rupture. Un test particulièrement sensible est celui de Thompson (Fig. 3). Ce test est positif lorsque le pincement manuel du mollet n'aboutit pas à une flexion plantaire de la cheville.

Radiographies standards

La rupture du tendon d'Achille survient généralement dans un contexte traumatique. Aussi, un bilan radiologique local avec deux incidences perpendiculaires s'impose. Il permettra par ailleurs de diagnostiquer les rares ruptures sur avulsion de la tubérosité calcanéenne. Ces radiographies permettront également d'exclure une

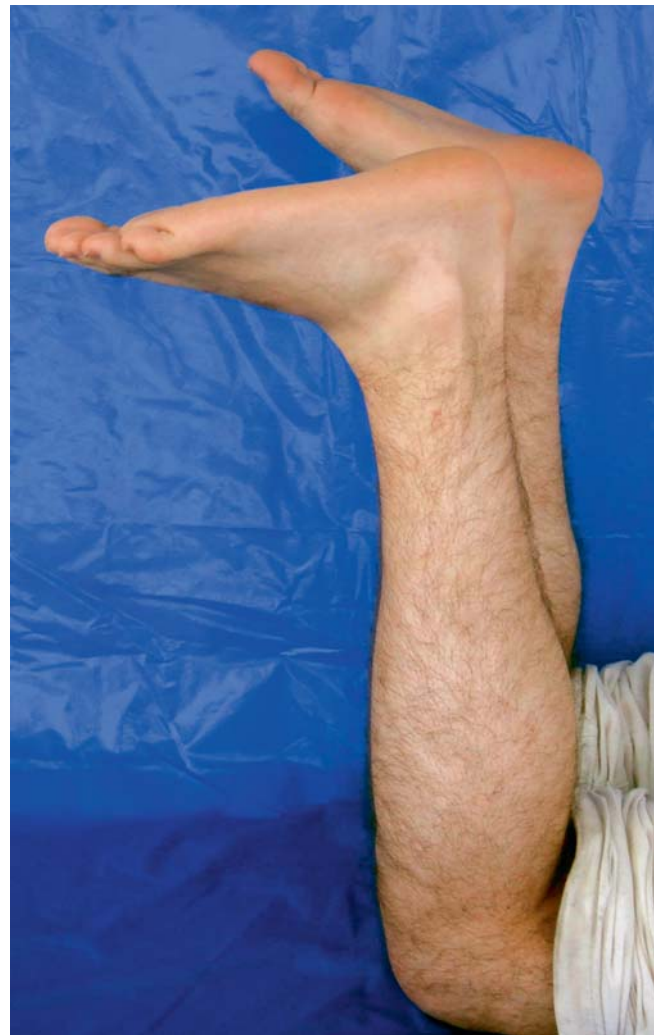


Figure 1: Diagnostic clinique de la rupture du tendon d'Achille par l'inspection. L'inspection des deux pieds de profils avec le patient en décubitus ventral-genoux fléchis, révèle une dorsiflexion spontanée augmentée du côté de la rupture tendineuse.



Figure 2: Diagnostic clinique de la rupture du tendon d'Achille par palpation. La palpation digitale au moyen de l'index de l'examineur révèle une zone de dépression au sein du tendon correspondant au site de la rupture tendineuse. Celle-ci est généralement située à 4 cm au-dessus de la tubérosité calcanéenne et est sensible au toucher.

fracture de cheville ou de calcanéum comme elles peuvent parfois s'observer en association.

Ultrason

Cette technique est répandue pour le diagnostic de la rupture du tendon d'Achille. Souvent, le diagnostic de *rupture partielle* est retenu par ce genre d'examen; en effet, la rupture du tendon n'induit pas nécessairement une solution de continuité radiologique au sein du tendon puisque les multiples fibres tendineuses qui constituent le tendon présentent des ruptures à des niveaux différents. Ainsi, en raison de l'absence de dissociation complète entre les 2 moignons du tendon lésé, le diagnostic de *rupture partielle* est retenu, induisant une confusion certaine chez le patient et le thérapeute pour la prise en charge médicale.

IRM

L'imagerie par résonance magnétique n'est pas requise dans la grande majorité des cas. Elle peut être demandée en cas de tendinopathie symptomatique pré-existante, ou de diagnostic différentiel.

Diagnostic différentiel de la rupture du tendon d'Achille

Parfois, on peut observer une rupture dite «haute», au niveau de la jonction musculo-tendineuse du gastrocnémien. Il s'agit alors d'une rupture tendineuse du chef médial du muscle gastrocnémien, aussi appelée «tennis leg» dans la littérature anglo-saxonne. La douleur est en général haut située et la flexion plantaire active est possible, le signe de Thompson est négatif. Elle se traite de façon conservatrice.

L'avulsion de la tubérosité calcanéenne peut simuler une clinique identique à celle de la rupture du tendon d'Achille. La radiographie de cheville de profile permettra d'en faire le diagnostic. Son traitement est toujours chirurgical.

La péri-tendinite aiguë peut parfois se présenter comme une rupture sur le plan de la symptomatologie. L'impotence fonctionnelle est alors liée à la douleur, laquelle ne diminue pas dans les mêmes proportions que celle qui est présente lors d'une rupture. A la palpation, on ne note pas de dépression tendineuse, mais plutôt un crépitement péri-tendineux caractéristique lorsqu'il est présent. Son traitement est non chirurgical.

Toute douleur autour de la cheville dans le contexte d'un traumatisme, doit bien entendu faire rechercher une fracture malléolaire, mais aussi, et cela est parfois plus délicat, une entorse de la syndesmose. Le bilan radiologique permet généralement de poser le diagnostic. L'entorse de la syndesmose doit être évoquée lorsque la compression manuelle de la pince bimalléolaire est sensible.

Traitement de la rupture aiguë du tendon d'Achille

La SUTURE MINI-INVASIVE DU TENDON D'ACHILLE: Un concept qui a fait son chemin

La rupture du tendon d'Achille aboutit à une véritable dilacération tendineuse où chaque fibre se déchire et se détache de son origine (Fig. 4). Le but du traitement est d'obtenir une cicatrization du tendon restaurant sa longueur originale. C'est la condition nécessaire pour rétablir la bio-mécanique de l'unité muscle-tendon et de permettre ainsi au patient de retrouver sa fonction musculaire. La guérison du tendon en position longue est une situation particulièrement défavorable et il en résultera une perte de force qui, surajoutée à la perte du capital musculaire en relation avec l'immobilisation, conduit à une perte significative de l'efficacité de l'appareil musculo-tendineux.

Le traitement de la rupture ne fait l'objet d'aucun consensus, et le choix entre une thérapie conservatrice ou chirurgicale reste débattu. Cette absence de consensus démontre indiscutablement que



Figure 3: Diagnostic clinique de la rupture du tendon d'Achille au moyen du test de Thompson. Le mollet est empoigné et pincé par la main de l'examineur. Ce test est positif lorsque le pincement du mollet n'aboutit pas à une flexion plantaire de la cheville. Il signe alors la rupture du tendon.

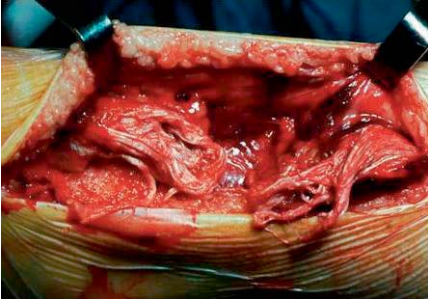


Figure 4: Vue intraopératoire d'un tendon d'Achille rompu. On observe la rupture au centre ainsi que la désorganisation et la dilacération des fibres tendineuses

des résultats acceptables peuvent être obtenus avec les deux modalités de traitement. Cependant, à la lumière des travaux cliniques récents, il apparaît que pour les patients actifs – et tout spécialement les sportifs – le traitement de choix est chirurgical [4, 5]. En effet, seul ce dernier permet de garantir une bonne adaptation des deux extrémités tendineuses sans courir le risque d'une guérison en position rallongée. À côté des techniques classiques dites «ouvertes», allant de la simple suture à des gestes plus complexes de reconstruction ou renfort par différents éléments anatomiques de voisinage, se sont développées des techniques mini-invasives parmi lesquelles la suture mini-invasive par l'instrumentation Achillon que nous avons développée il y a une dizaine d'années [6]. Force est de constater la différence des cicatrices chirurgicales laissées sur la peau (Fig. 5A et 5B). L'approche mini-invasive offre une sécurité évidente pour le patient en le protégeant de la plupart des complications parfois sévères observées par les techniques «à ciel ouvert». De plus, elles permettent la mise en place précoce d'un programme de réhabilitation fonctionnelle, avec comme avantage la diminution de l'atrophie musculaire d'immobilisation. Cette approche est en train de s'imposer comme traitement de choix de la rupture du tendon d'Achille dans un nombre croissant de centres hospitaliers appelés à traiter ce type de lésions.

Techniquement, la méthode implique une incision longitudinale de 15 millimètres au niveau du foyer de rupture situé généralement 40 millimètres au-dessus de la tubérosité calcanéenne. C'est la palpation digitale du tendon qui permet de cerner précisément la localisation exacte de la rupture. La gaine du tendon est ensuite



Figures 5A et 5B: Cicatrices respectives d'une chirurgie ouverte traditionnelle(A) et celle de la chirurgie mini-invasive(B). La technique mini-invasive(B) permet de réduire de façon substantielle l'agression chirurgicale comparativement aux techniques traditionnelles ouvertes(A)

fendue et la rupture visualisée. Un instrument spécifique (Achillon) est introduit sous la gaine et glissé proximale de part et d'autre du tendon. Il permet de «rattraper» le moignon proximal du tendon rompu, sans devoir inciser davantage les tissus mous avoisinant (Fig. 6). Une série de fils est passée au travers des branches de l'instrument au moyen d'une aiguille. Ces fils passent ainsi à travers le tendon qui est localisé entre les branches de l'instrument. L'appareil est finalement retiré et les fils, attachés au tendon, sont tractés en direction distale. La même séquence est suivie pour le moignon distal. Les deux moignons tendineux sont alors rapprochés l'un de l'autre puis les fils sont noués ensemble. La petite ouverture cutanée permet un contrôle visuel direct de la qualité de la réduction tendineuse et de la suture. Les détails de cette technique sont disponibles en ligne sur www.achillon.com. La cheville est immobilisée dans une attelle de marche à 30° de flexion plantaire (Fig. 7).

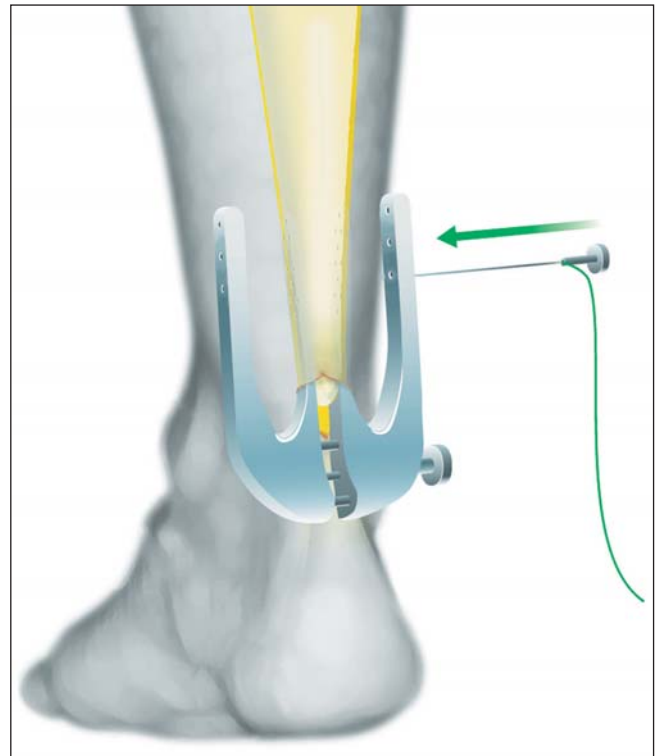


Figure 6: L'instrument chirurgical Achillon. Cet instrument chirurgical développé par l'auteur permet de rattraper et suturer le tendon rompu au travers d'une incision de 15 millimètres.



Figure 7: L'attelle articulée d'immobilisation. Une attelle articulée verrouillée à 30° de flexion plantaire pendant le 20 premiers jours est portée pour un total de 8 semaines.

Le protocole de rééducation se divise en quatre phases distinctes: pendant les 20 premiers jours, la cheville est immobilisée à 30° de flexion plantaire et le patient est autorisé à se déplacer en appuyant 15 à 20 kg sur son membre inférieur. Dès le 20^{ème} jour, l'orthèse est verrouillée à 20° de flexion de plantaire, au 24^{ème} jour à 10° de flexion plantaire et finalement, au 28^{ème} jour, l'orthèse est mise en position neutre. Le patient est alors autorisé à marcher en charge totale; l'attelle peut être retirée quotidiennement pour permettre des exercices de mobilisation active de la cheville sans charge (flexion plantaire sans restriction; extension sans passage de la position neutre de la cheville). Le patient est autorisé à faire 3 séances de 20 minutes par jour de vélo (home trainer). L'attelle est scrupuleusement portée jour et nuit. A la fin de la 8^{ème} semaine, l'attelle est définitivement retirée et un programme physiothérapeutique plus intense est mis en place, avec des exercices isométriques et proprioceptifs associés à du stretching de la chaîne postérieure. La course à pied est autorisée dès le 3^{ème} mois et les sports de pivot dès le 4^{ème} mois. Selon les possibilités de rééducation, des exercices en piscine sont instaurés dès la fin de la 4^{ème} semaine.

Nous avons publié une étude multicentrique suisse incluant 87 patients consécutifs, dont 82 ont pu être revus à 1 an 6. Il n'a été noté aucune infection ni de déhiscence cicatricielle. Cette technique mini-invasive n'a pas occasionné de lésion du nerf sural à l'instar d'autres techniques et tous les patients ont été capables de retourner à leurs activités professionnelles et sportives. Le score moyen de l'AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society score) a été de 96 points sur 100. Par ailleurs, les 50 premiers patients ont subi des tests isocinétiques dynamométriques dans le but de mesurer la force résiduelle en comparaison avec la jambe saine du même patient; ces tests n'ont montré aucune différence significative de force entre les deux jambes. Trois complications sont survenues, sous forme de déchirure de la réparation chez deux patients ayant retiré leur attelle pendant les 3 semaines post-opératoires, et qui ont été victime d'une chute ayant occasionné la déchirure de la suture; le troisième patient a été victime d'une chute 3 mois après l'intervention, provoquant une re-rupture. Ces trois incidents ont nécessité une re-opération à ciel ouvert.

Contre-indications

Bien que la littérature sur le sujet ne soit pas consensuelle quant à l'indication chirurgicale, nous sommes d'avis que les patients sédentaires, avec peu de demandes fonctionnelles et d'un âge avancé, devraient être traités de façon non chirurgicale. Il en est certainement de même pour les patients présentant des maladies systémiques impliquant des traitements par cortisone, les patients dialysés ainsi que les patients en mauvais état général. Les patients alcool-tabagiques confirmés devraient être orientés vers un traitement non chirurgical.

Implications pratiques

- Le traitement chirurgical de la rupture du tendon d'Achille est particulièrement indiqué chez les patients actifs et, tout spécialement, les sportifs.
- 10 à 15% des ruptures aiguës du tendon d'Achille ne sont pas diagnostiquées lors de la première consultation, même en milieu spécialisé; le diagnostic alors retenu est souvent celui d'entorse de cheville, de contusion de l'arrière-pied ou de tendinite aiguë.
- L'examen clinique seul permet de poser le diagnostic de la rupture du tendon d'Achille dans la majorité des cas; on y joindra un bilan radiologique standard de la cheville afin d'exclure une lésion osseuse associée.
- L'approche chirurgicale mini-invasive permet de réduire de façon substantielle les complications liées à la chirurgie «à ciel ouvert».
- La cicatrisation d'un tendon d'Achille en position rallongée telle qu'elle peut parfois s'observer lors d'un traitement non chirurgical est de mauvais pronostic sur le plan fonctionnel.
- L'approche chirurgicale mini-invasive du tendon d'Achille offre une sécurité et satisfaction élevées.

Adresse pour la correspondance:

Dr Mathieu Assal, Département de chirurgie, Service de chirurgie orthopédique et de traumatologie de l'appareil moteur, Hôpitaux Universitaires de Genève, rue Micheli-du-Crest 24, CH-1211 Genève 14, tél. +41 (0)22 372 78 10, fax +41 (0)22 372 77 90, e-mail: mathieu.assal@hcuge.ch

Bibliographie

- 1 Meunier M. (1946): La légende dorée des dieux et héros, Vol 1, p 477, Paris, Nouvelle mythologie classique. Albin Michel.
- 2 Leppilahti J., Puranen J., Oravas M. (1996): Incidence of Achilles tendon rupture, *Acta Orthop. Scand.*; 67: 277–279.
- 3 Carr A.J., Norris S.H. (1989): The blood supply of the calcaneal tendon, *J. Bone Joint Surg. Br.*; 71: 100–101.
- 4 Maffuli N. (1999): Rupture of the Achilles tendon. *J. Bone Joint Surg. Am.*; 81: 1019–1036.
- 5 Cetti R. et al. (1993): Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. *Am. J. Sports med.*; 21: 791–799.
- 6 Assal M. et al. (2002): Limited open repair of Achilles tendon ruptures. *J. Bone Joint Surg. Am.*; 84: 161–170.
- 7 Calder J.D., Saxby T.S. (2006): Independent evaluation of a recently described Achilles tendon repair technique. *Foot Ankle Int.*; 27: 93–96.
- 8 Marsh J. (2006): CS. Ankle fractures. In: Bucholz R., Heckman J., Court-Brown C., eds. *Rockwood and Green's Fractures in Adults*, 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2238–2241.