



# Diagnostic et traitement de la rupture du tendon d'Achille

Rev Med Suisse 2012; 8: 1490-5

F. Neumayer  
M. Assal  
X. Crevoisier

## Diagnosis and treatment of the ruptured Achilles tendon

The treatment of the recently ruptured Achilles tendon can be conservative or surgical. The conservative treatment may be carried out using either a static cast immobilisation or using a dynamic brace and an early functional rehabilitation. The surgical technique can be either open or mini-invasive. Neglected and ancient ruptures may need to be treated surgically by a tendinoplasty.

There is an ongoing discussion about how to manage the recently ruptured Achilles tendon, especially since recent descriptions of conservative-functional treatment procedures and mini-invasive surgical techniques. We present the choice of the different treatment options and the clinical reasoning to identify the best adapted treatment for the individual patient. The ideal treatment option depends on the functional demand and the medical condition of the patient.

Le traitement d'une rupture récente du tendon d'Achille est soit conservateur, soit chirurgical. Le traitement conservateur peut être conduit avec une immobilisation statique ou avec une rééducation fonctionnelle précoce. La technique chirurgicale se fait de façon ouverte ou mini-invasive. Des ruptures négligées et anciennes peuvent nécessiter une chirurgie correctrice par une tendinoplastie.

La discussion du meilleur traitement de la rupture récente du tendon d'Achille reste d'actualité, en particulier depuis l'apparition des traitements conservateurs-fonctionnels et des techniques de chirurgie mini-invasive. Nous présenterons les différentes possibilités thérapeutiques et le raisonnement clinique permettant de choisir le traitement le plus adapté à un patient donné. Ce traitement dépendra essentiellement de la demande fonctionnelle et des comorbidités du patient.

## INTRODUCTION

Le tendon d'Achille doit son nom au héros légendaire de la guerre de Troie. Après avoir été plongé dans le Styx, Achille devient invulnérable à l'exception d'un seul point faible – son talon. C'est à cet endroit que la flèche de Paris, guidée par le dieu Apollon, le touchera mortellement.

Le tendon d'Achille est le tendon le plus grand et le plus résistant du corps humain. Au départ d'un sprint, il résiste à des forces correspondant à 5-6 fois le poids corporel du sujet. La rupture aiguë du tendon d'Achille est liée à un effort d'accélération brusque, dans la majorité des cas durant une activité sportive.<sup>1</sup> Les ruptures spontanées sont rares et apparaissent dans le contexte de maladies systémiques ou de médication par corticoïdes ou fluoroquinolones. L'incidence des ruptures du tendon d'Achille est de 18/100 000 en Europe<sup>1</sup> et concerne surtout des hommes (6:1) de 30-50 ans. Des symptômes prélabiles ne sont recensés que dans 10% des cas.

Lors d'une rupture du tendon d'Achille, le diagnostic initial est posé incorrectement dans 20-30% de cas.<sup>2</sup> Le résultat fonctionnel d'une rupture négligée est médiocre, car le rallongement de l'unité musculo-tendineuse entraîne une perte de force de propulsion. En outre, la cicatrisation est fréquemment précaire avec une gêne douloureuse persistante due à un processus inflammatoire chronique. Ces raisons nous incitent à rappeler les étapes nécessaires à l'identification de la pathologie grâce à une anamnèse et un examen clinique précis.

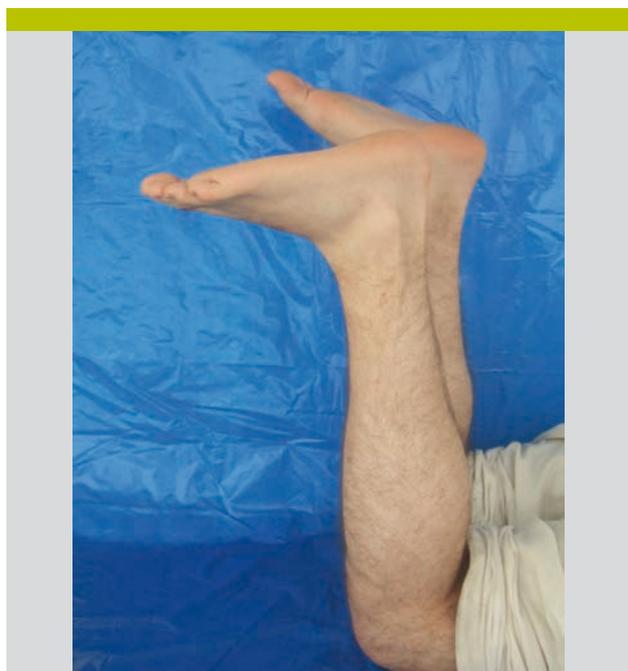
## RUPTURE RÉCENTE DU TENDON D'ACHILLE

### Anamnèse et examen clinique

Le patient typique est un homme de 35 à 45 ans, avec peu d'activités sportives régulières, qui prend part à une partie de squash ou de tennis. Lors d'une accélération soudaine, il ressent un craquement comme un « choc électrique » ou comme s'il avait reçu un « coup de pied » dans son bas mollet. Le plus souvent, il s'agit donc d'un traumatisme indirect.



Un hématome peut s'installer progressivement mais n'est pas toujours présent. L'examineur peut constater une dorsiflexion spontanée augmentée quand le patient est positionné sur le ventre avec les chevilles libres (figure 1). Une tuméfaction est visible et le relief du tendon d'Achille s'efface (figure 2). Le patient présente des douleurs à la palpation à l'endroit de la rupture et à la mobilisation active ou passive de la cheville. Des ruptures très proximales du tendon sont rares. La majorité des ruptures se trouve entre 2 et 8 cm de distance de l'insertion calcanéenne du tendon d'Achille. A la palpation, l'examineur met en évidence une solution de continuité (en anglais *gap*) au site de la rupture (figure 3). Il est fréquent de sentir une fine corde



**Figure 1. Examen clinique: observation**

La cheville droite a perdu sa position de repos spontanée en discrète flexion plantaire.



**Figure 2. Examen clinique: observation**

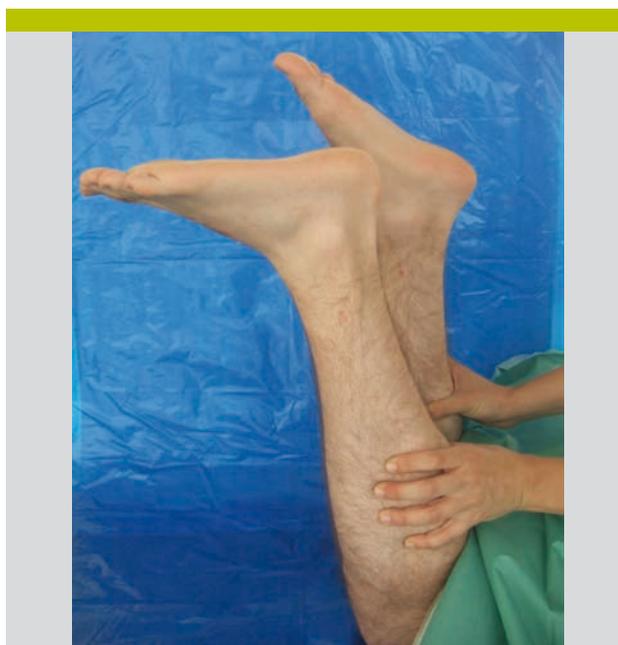
Le relief du tendon d'Achille de la cheville droite (à gauche sur l'image) a disparu.



**Figure 3. Examen clinique: palpation**

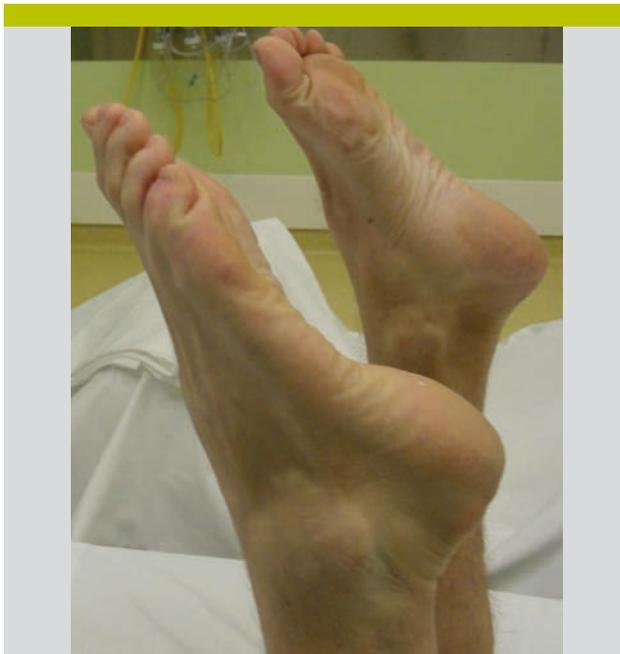
On palpe une perte de substance, ou solution de continuité (*gap* en anglais) au site de rupture. Du côté médial, une cordelette peut être palpée et correspond alors au tendon plantaire grêle.

tendue du côté médial de la perte de substance. Il s'agit du tendon plantaire grêle et non pas d'une rupture partielle du tendon d'Achille. Une rupture concomitante du tendon plantaire grêle et du tendon d'Achille est exceptionnelle.<sup>3</sup> La force en flexion plantaire est diminuée, le patient n'arrive plus à se mettre sur sa pointe de pied en appui monopodal. Le test de Thompson (en anglais *calf squeeze test*) est pathognomonique: le patient est positionné en décubitus ventral, genoux fléchis. En comprimant le mollet, l'examineur raccourcit l'unité musculo-tendineuse gastro-soléaire. Cette manœuvre cause un léger mouvement en flexion plantaire du pied si le tendon d'Achille est intact (test négatif), alors qu'il n'y a plus de réaction si le tendon est rompu (test positif) (figure 4). Le test de Thompson doit être comparé avec le côté non lésé. Malgré un signe de Thompson positif, le



**Figure 4. Test de Thompson**

A la compression du mollet, on ne peut plus provoquer de flexion plantaire de la cheville. Le test de Thompson est positif.



**Figure 5. Examen clinique: fonction**

Malgré un test de Thompson positif et une solution de continuité, la flexion plantaire active est parfois maintenue grâce au recrutement des longs fléchisseurs de l'hallux et des orteils, du tibial postérieur et des péroniers.

patient peut parfois réaliser une flexion plantaire active sans résistance en recrutant les fléchisseurs extrinsèques intacts (figure 5).

Il est important de considérer les comorbidités du patient. Une macro- ou une micro-angiopathie artérielle ou alors un tabagisme actif peuvent compromettre la cicatrisation. Des patients diabétiques ou immunosupprimés ont un risque accru d'infection de plaie. Des patients non compliants, déments ou à risque de chute sont sujets à des récives de rupture du tendon pendant la phase de rééducation.<sup>4,5</sup>

### Examens complémentaires

Une radiographie de profil de cheville est faite pour différencier une rupture du tendon d'Achille d'un arrachement osseux de la tubérosité calcanéenne. Si l'anamnèse et l'examen clinique sont conclusifs, aucun autre examen complémentaire n'est nécessaire. En cas de doute diagnostique ou de suspicion d'une déchirure très proximale, un examen complémentaire par ultrason (US) ou imagerie par résonance magnétique (IRM) peut être indiqué.

Les ruptures partielles du tendon d'Achille sont rares. Elles sont en outre difficiles à différencier d'une rupture complète par US ou IRM si les fibres tendineuses restent rapprochées. La continuité du tendon plantaire grêle est fréquemment interprétée à tort comme une rupture «partielle» ou «subtotale» du tendon d'Achille.

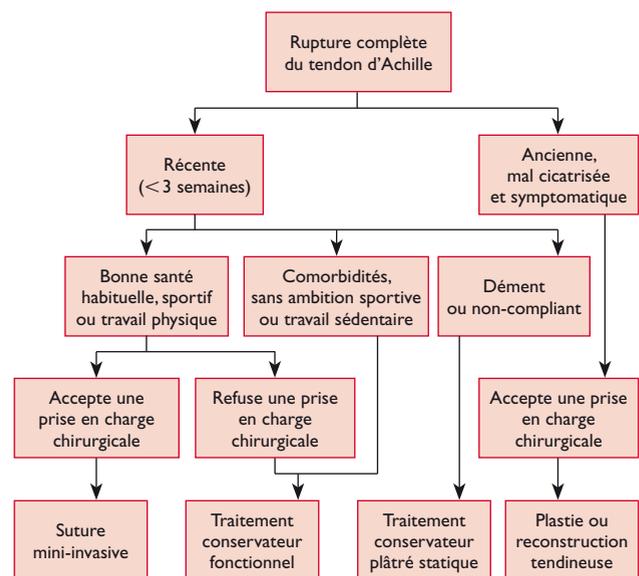
### Options thérapeutiques

Pour la rupture récente du tendon d'Achille, le choix thérapeutique est large. Le traitement le plus adapté à un patient dépend de ses attentes fonctionnelles, de ses comorbidités et de sa compliance.

Des études conduites dans des modèles animaux ont démontré que l'exercice régulier est un facteur important pour la qualité de la guérison tendineuse.<sup>6-8</sup> Les résultats cliniques le confirment: la rééducation précoce dans des traitements conservateurs ou chirurgicaux génère des résultats supérieurs comparés à une immobilisation statique avec une déambulation en décharge.<sup>9,10</sup>

Le traitement chirurgical a un taux moins élevé de ruptures itératives du tendon d'Achille (2-4%),<sup>4,11,12</sup> que le traitement non chirurgical (5-9%).<sup>5,13</sup> En revanche, le traitement chirurgical est sujet à des complications. Des problèmes de cicatrisation peuvent survenir (déhiscence de plaie, infection, adhésion cicatricielle). Des lésions du nerf sural ont été décrites, ayant comme conséquences un névrome douloureux et une hypoesthésie de la face latérale de la cheville. Ces complications peropératoires surviennent dans 34% des cas (hors récive de rupture).<sup>12</sup> Il s'y ajoute les risques de l'anesthésie. Une technique chirurgicale mini-invasive réduit le risque de complication peropératoire à moins de 5%.<sup>4,11,14</sup>

A ce jour, il n'y a pas de preuve définitive qu'un des différents traitements obtienne de meilleurs résultats fonctionnels.<sup>12</sup> Une étude récente a démontré que la force en flexion plantaire est légèrement mieux rétablie après un traitement chirurgical. Toutefois, les auteurs n'ont pas retenu une différence clinique entre le traitement chirurgical et conservateur-fonctionnel.<sup>15</sup> D'autres études suggèrent une meilleure satisfaction du patient et de sa qualité de vie avec le traitement chirurgical.<sup>12</sup> Pour des sportifs de haut niveau, il est usuel de procéder à un traitement chirurgical, puisqu'il pourrait résulter une meilleure force et surtout pour limiter le risque de rupture itérative.<sup>16</sup> La chirurgie mini-invasive s'impose en raison de résultats équivalents à ceux de la chirurgie ouverte, avec toutefois un taux de complications inférieur et une meilleure évolution cicatricielle superficielle et profonde.<sup>14,17</sup>



**Figure 6. Arbre décisionnel pour l'option thérapeutique de la rupture du tendon d'Achille**

**Tableau 1. Traitement conservateur fonctionnel: protocole de rééducation et d'immobilisation dans une orthèse dynamique**

(Modifié d'après Neumayer et coll.<sup>5</sup>).

	Jours 1-10	Jour 10-3 semaines	4 <sup>e</sup> semaine	5-6 <sup>e</sup> semaines	7 <sup>e</sup> semaine	8-12 <sup>e</sup> semaines
<b>Immobilisation</b>	Plâtre en flexion plantaire de 30°	Orthèse statique en flexion plantaire de 30°	Orthèse statique en flexion plantaire de 15°	Orthèse dynamique statique en flexion plantaire de 15-30°	Orthèse dynamique statique en flexion plantaire de 0-30°	Talonnette de 10 mm
<b>Anticoagulation</b>	Héparine de bas poids moléculaire (HBPM) prophylactique			Non		
<b>Charge autorisée</b>	Non	Selon douleur	Charge complète			
<b>Physiothérapie</b>						
Mobilisation tibio-talaire	–	Active – assistée		Libre		
Proprioception, force, endurance	–	Avec orthèse				Libre
Marche en piscine	–	Avec orthèse				Libre

Dans ce contexte, nous allons recommander à un jeune athlète un traitement chirurgical. Par contre, un patient âgé, fumeur, diabétique et non sportif sera traité conservativement. La majorité des patients se trouve entre ces deux extrêmes. Un dialogue ouvert doit être mené entre patient et médecin. En recevant des informations pertinentes, le patient pourra choisir le traitement le plus adapté à ses besoins (figure 6).

## Traitements conservateurs

### Traitement fonctionnel précoce

Il s'agit de l'immobilisation dans une orthèse dynamique pendant deux mois. Au début du traitement, le pied est immobilisé en équin. La charge est possible de suite en fonction des douleurs. Ensuite, le pied sera progressivement mis en position neutre et l'orthèse sera «débloquée» pour permettre une mobilisation tibio-astragalienne limitée (tableau 1).<sup>5</sup> Le patient bénéficie d'un suivi physiothérapeutique régulier durant trois mois, le suivi médical durera un année.

### Immobilisation statique

Le traitement avec une orthèse amovible n'est pas envisageable chez un patient non compliant (risque de retrait de l'attelle par le patient). Dans ce cas, le patient est immobilisé dans un plâtre fermé avec la cheville à 30° de flexion durant huit semaines. Ensuite, une talonnette d'un centimètre sera appliquée durant un mois.<sup>18</sup>

## Traitements chirurgicaux

### Chirurgie mini-invasive

Plusieurs techniques ont été décrites. Nous utilisons le système Achillon (Integra Life Science)<sup>4</sup> en raison de sa manipulation facile et du faible risque de complications, notamment en ce qui concerne le nerf sural.<sup>4,14</sup> Une incision de 2-4 cm est faite en regard de la rupture. L'instrument spécifique est glissé proximale-ment à l'intérieur de la gaine du tendon d'Achille et trois fils sont introduits dans le tendon en percutané (figures 7 et 8). On procède de même du côté distal, puis les fils sont noués en cadre. Les deux moi-

gnons tendineux sont ainsi maintenus en contact. Ensuite, le paratendon puis la peau seront refermés. La rééducation est similaire à celle du traitement conservateur fonctionnel.

### Chirurgie «classique» à ciel ouvert

Cette technique nécessite un abord étendu et, bien qu'elle permette de bien visualiser la rupture et les moignons tendineux, elle comporte un risque de complications



**Figure 7. Technique de suture mini-invasive (Achillon)**

Des fils non résorbables sont passés à travers le moignon proximal du tendon.



**Figure 8. Technique de suture mini-invasive (Achillon)**

En retirant l'ancillaire, les fils glissent le long du tendon à l'intérieur du paratendon.



plus élevé, notamment en termes de cicatrisation et d'infection.<sup>11,14</sup> Elle permet également la réalisation d'une augmentation de suture par auto, allo ou xélogreffe. Toutefois, bien que des études *in vitro* aient démontré une stabilité supérieure avec une suture augmentée,<sup>19,20</sup> les études cliniques n'ont pas prouvé d'avantage *in vivo*.<sup>21,22</sup>

### Résultat fonctionnel du traitement de la rupture récente du tendon d'Achille

La prise en charge précoce (< 15 jours pour la chirurgie mini-invasive, immédiate pour le traitement conservateur fonctionnel) conduit à de bons résultats dans la majorité des cas et indépendamment du traitement choisi. Le facteur le plus déterminant pour le résultat à long terme est le taux de récurrences de rupture.<sup>23</sup> Le patient peut reprendre la course à pied sur terrain plat et le vélo d'appartement à trois mois. Les sports à pivot sont proscrits pendant les cinq à six premiers mois. Le retour au sport au niveau antérieur à la rupture est possible dans la majorité des cas, opérés ou non.<sup>24,25</sup> Toutefois, les patients, y compris les sportifs d'élite, gardent fréquemment une légère amyotrophie de leur mollet et ne récupèrent pas toujours toute leur force musculaire.<sup>17</sup> Craignant une rupture itérative, le patient n'ose souvent plus reprendre ses activités sportives.<sup>5</sup> Il est nécessaire de le rassurer: en effet, une rupture itérative du tendon d'Achille est exceptionnelle au-delà de six mois après la rupture!<sup>5,15,26</sup>

### RUPTURE CHRONIQUE DU TENDON D'ACHILLE

Les lésions chroniques résultent souvent d'une rupture initialement négligée ou d'un traitement conservateur ou chirurgical mal conduit. Elles se manifestent par un rallongement du tendon et une perte de force en propulsion. Une inflammation chronique accompagne fréquemment une cicatrisation vicieuse. Le patient se plaint de tuméfaction autour de la cheville et du tendon à l'effort avec des douleurs mécaniques. La gêne fonctionnelle dépend de la nature anatomopathologique de la lésion, mais aussi de la demande fonctionnelle du patient. Dans la plupart des cas, le diagnostic est facile à poser. L'anamnèse évoque la rupture initiale. L'examen clinique montre une atrophie musculaire du mollet. Le patient présente une boiterie due à l'insuffisance de propulsion. La mise sur la pointe du pied en appui monopodal est impossible. La palpation démontre soit une solution de continuité, soit un épaississement douloureux au niveau de la cicatrice vicieuse du tendon. L'extension dorsale passive de la cheville est augmentée en raison du rallongement ou de la discontinuité du tendon. Le test de Thompson est positif. Le bilan peut être complété par une IRM pour préciser les détails anatomopathologiques de la lésion.

Le traitement d'une rupture chronique dépend surtout de la gêne et de la demande fonctionnelle du patient. Un traitement conservateur par des semelles à talon et une rééducation physiothérapeutique peuvent être tentés initialement. En cas d'échec, un traitement chirurgical s'impose. Les techniques chirurgicales sont nombreuses. La stratégie chirurgicale dépend surtout de l'étendue de la lésion. Si la distance entre les moignons n'excède pas 3 cm, on peut



**Figure 9. Site opératoire d'une rupture chronique du tendon d'Achille**

A l'exception d'une fine lame cicatricielle et du tendon plantaire grêle (sur la pincette) les deux moignons sont distants de plusieurs centimètres.



**Figure 10. Réparation d'une rupture chronique du tendon d'Achille**

Pour combler la perte de substance, deux lambeaux aponévrotiques sont détachés proximement puis retournés et fixés au moignon distal.

envisager un allongement aponévrotique en V-Y et la suture bout à bout des moignons. En cas de lacune plus étendue (figure 9), un lambeau aponévrotique de retournement est envisagé (figure 10). Dans tous les cas, il s'agit d'une chirurgie relativement lourde en termes d'étendue et de risques de complications.

### CONCLUSION

La fréquence élevée de diagnostic initial erroné montre l'importance d'un examen clinique attentif en cas de suspicion de rupture du tendon d'Achille. Une prise en charge précoce et une rééducation stricte génèrent de bons résultats fonctionnels et permettent d'éviter les difficultés relatives au traitement des situations chroniques. La suture mini-invasive s'impose de plus en plus comme le traitement de choix dans la majorité des cas au vu de la demande fonctionnelle des patients. Le traitement conservateur fonctionnel reste une alternative éthiquement acceptable en fonction des besoins et des comorbidités du patient. ■



## Implications pratiques

- > Dans 20-30% des cas, le diagnostic d'une rupture du tendon d'Achille n'est pas posé à la première consultation
- > A la palpation du *gap* de la rupture du tendon d'Achille, on ressent souvent une fine corde en continuité du côté médial: ceci est le tendon plantaire grêle, il ne s'agit pas d'une rupture partielle
- > Le traitement d'une rupture récente peut être chirurgical ou conservateur selon la demande fonctionnelle du patient et ses comorbidités
- > Aujourd'hui, la prise en charge par chirurgie mini-invasive s'impose chez le sportif et le patient actif
- > Un traitement initial adéquat est nécessaire pour assurer un bon résultat fonctionnel au patient, mais aussi pour éviter les risques plus élevés en relation avec la prise en charge des ruptures chroniques

## Adresses

**Drs Felix Neumayer et Xavier Crevoisier**  
Service de chirurgie orthopédique et traumatologique  
Département de l'appareil locomoteur  
CHUV, 1011 Lausanne  
felix.neumayer@chuv.ch  
xavier.crevoisier@chuv.ch

**Dr Mathieu Assal**  
Service de chirurgie orthopédique et traumatologie  
Hôpital de La Tour  
1217 Meyrin/Genève  
mathieu.assal@hcuge.ch

## Bibliographie

- 1 Leppilähti J, Puranen J, Orava S. Incidence of Achilles tendon rupture. *Acta Orthop Scand* 1996; 67:277-9.
- 2 \*\* Rolland E. Ruptures récente et ancienne du tendon d'Achille de l'adulte. In: Duparc J: Conférences d'enseignement 2007, n° 94; Cahiers d'enseignements de la SOFCOT, Elsevier Masson SAS, Issy-les-Moulineaux.
- 3 Vanderhoof E. Concurrent rupture of the Achilles and plantaris tendons. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 1997;26:857-8.
- 4 \* Assal M, Jung M, Stern R, et al. Limited open repair of Achilles tendon ruptures: A technique with a new instrument and findings of a prospective multicenter study. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:161-70.
- 5 \* Neumayer F, Mouhsine E, Arlettaz Y, et al. A new conservative-dynamic treatment for the acute ruptured Achilles tendon. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010;130:363-8.
- 6 Enwemeka CS, Spielholz NI, Nelson AJ. The effect of early functional activities on experimentally tenotomized Achilles tendons in rats. *Am J Phys Med Rehabil* 1988;67:264-9.
- 7 Palmes D, Spiegel HU, Schneider TO, et al. Achilles tendon healing: Long-term biomechanical effects of postoperative mobilization and immobilisation in a new mouse model. *J Orthop Res* 2002;20:939-46.
- 8 Tipton CM, Matthes RD, Maynard JA, et al. The influence of physical activity on ligaments and tendons. *Med Sci Sports* 1975;7:165-75.
- 9 Khan RJK, Fick D, Keogh A, et al. Treatment of acute Achilles tendon ruptures. A meta-analysis of randomised, controlled trials. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87:2202-10.
- 10 Wong J, Barrass V, Maffulli N. Quantitative review of operative and nonoperative management of Achilles tendon ruptures. *Am J Sports Med* 2002;30:565-75.
- 11 Henríquez H, Muñoz R, Carcuro G, et al. Is percutaneous repair better than open repair in acute Achilles tendon rupture? *Clin Orthop Relat Res* 2012;470:998-1003.
- 12 Khan RJ, Fick D, Brammar TJ, et al. Interventions for treating acute Achilles tendon ruptures. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(3):CD003674.
- 13 Ingvar J, Tägil M, Eneroth M. Nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. 196 consecutive patients with a 7% re-rupture rate. *Acta Orthop* 2005; 76:597-601.
- 14 Aktas S, Kocaoglu B. Open versus minimal invasive repair with Achillon device. *Foot Ankle Int* 2009;30: 391-7.
- 15 \* Willits K, Amendola A, Bryant D, et al. Operative versus nonoperative treatment of acute Achilles tendon ruptures: A multicenter randomized trial using accelerated functional rehabilitation. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:2767-75.
- 16 Rettig AC, Liotta FJ, Klootwyk TE, et al. Potential risk of rerupture in primary Achilles tendon repair in athletes younger than 30 years of age. *Am J Sports Med* 2005;30:119-23.
- 17 Maffulli N, Longo UG, Maffulli GD, et al. Achilles tendon ruptures in elite athletes. *Foot Ankle Int* 2011; 32:9-15.
- 18 Arlettaz Y, Chevalley F, Gremion G, et al. Les ruptures fraîches du tendon d'Achille – A propos de 14 cas traités conservativement. *Swiss Surg* 1998;4:75-81.
- 19 Barber FA, McGarry JE, Herbert MA, et al. A biomechanical study of Achilles tendon repair augmentation using GraftJacket matrix. *Foot Ankle Int* 2008; 29:329-33.
- 20 Magnussen RA, Glisson RR, Moorman CT. Augmentation of Achilles tendon repair with extracellular matrix xenograft: A biomechanical analysis. *Am J Sports Med* 2011;39:1522-7.
- 21 Nyssönen T, Saarikoski H, Kaukonen JP, et al. Simple end-to-end suture versus augmented repair in acute Achilles tendon ruptures: A retrospective comparison in 98 patients. *Acta Orthop Scand* 2003;74:206-8.
- 22 Pajala A, Kangas J, Siira P, et al. Augmented compared with nonaugmented surgical repair of a fresh total Achilles tendon rupture. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1092-100.
- 23 Metz R, van der Heijden GJ, Verleisdonk EJ, et al. Effect of complications after minimally invasive surgical repair of acute Achilles tendon ruptures: Report on 211 cases. *Am J Sports Med* 2011;39:820-4.
- 24 Kocher MS, Bishop J, Marshall R, et al. Operative versus nonoperative management of acute Achilles tendon rupture. Expected-value decision analysis. *Am J Sports Med* 2002;30:783-8.
- 25 van der Linden-van der Zwaag HM, Nelissen RG, Sintenie JB. Results of surgical versus non-surgical treatment of Achilles tendon rupture. *Int Orthop* 2004;28:370-3.
- 26 Besch S, Peyre M, Rodineau, et al. Traitement conservateur des ruptures du tendon d'Achille. *J Traumatol Sport* 2006;23:12-24.

\* à lire  
\*\* à lire absolument