

Talalgies

J. Damiano

Les talalgies sont une cause fréquente d'inconfort. Elles peuvent être dues à une enthésopathie mécanique ou inflammatoire, à une bursite, à une compression nerveuse, à une atteinte osseuse ou des tissus mous. La clinique est primordiale dans l'approche du diagnostic et doit préciser le siège de la douleur, le mode de survenue et l'existence d'éventuels signes associés à distance du pied. On distingue les douleurs inférieures ou postérieures des douleurs diffuses du talon. Les étiologies sont le plus souvent mécaniques mais une spondylarthropathie peut se révéler par une talalgie et doit donc être recherchée, en particulier chez l'adulte jeune. Grâce à l'imagerie avec l'échographie et l'IRM, les structures atteintes peuvent être analysées, ce qui permet d'obtenir un diagnostic précis et la mise en œuvre de traitements adaptés.

© 2007 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Talalgie ; Pied ; Spondylarthropathie ; Myoaponévrosite plantaire d'insertion ; Enthésopathie

Plan

■ Introduction	1
■ Rappel anatomique	1
■ Démarche diagnostique	2
Interrogatoire	2
Examen clinique	2
Examens biologiques	2
Examens d'imagerie	2
■ Étiologies et traitement	2
Talalgies des spondylarthropathies	2
Enthésopathies mécaniques	3
Bursopathies paracalcanéennes	5
Talalgies d'origine neurologique par syndrome canalaire	5
Talalgies aiguës post-traumatiques	6
Talalgies au cours des pathologies osseuses	6
Talalgies d'origine infectieuse	6
Talalgies d'origine tumorale	7
Talalgies de l'enfant : maladie de Sever	7
Talalgies par atteinte de l'articulation sous-talienne	7

■ Introduction

Deuxième motif de consultation après les métatarsalgies, les talalgies se définissent par une douleur ressentie au talon et dont l'origine se situe à ce niveau. Cette définition permet d'exclure de nos propos les douleurs de la plante du pied et les pathologies du corps du tendon calcanéen. De même, les pathologies de la cheville ne sont pas traitées, ainsi que les douleurs projetées au talon. Les talalgies traduisent la souffrance du talon qui correspond anatomiquement au calcaneus et aux parties molles péricalcanéennes. Elles peuvent être uni- ou bilatérales, postérieures ou inférieures, localisées ou diffuses et sources d'un handicap fonctionnel parfois important. Leur diagnostic, guidé avant tout par la clinique, permet d'opposer

les talalgies mécaniques, de loin les plus fréquentes, aux talalgies d'origine inflammatoire qu'il faut savoir évoquer. La topographie et les circonstances de survenue de la douleur spontanée et provoquée sont capitales pour orienter la démarche étiologique.

■ Rappel anatomique

Un bref rappel anatomique de la région en cause, le talon, est utile pour mieux comprendre la pathogénie des talalgies. La région du talon est limitée au calcaneus, aux zones d'ancrage tendineuses postérieures et plantaires, aux bourses séreuses qui les accompagnent et aux parties molles de recouvrement. Le calcaneus, oblique de 20 à 25° en haut et en avant par rapport à l'horizontale, appuie sur le sol par sa tubérosité postérieure. Formé d'un point osseux primitif et d'un point secondaire, il s'articule par sa face supérieure avec le talus pour assurer les mouvements latéraux de l'arrière-pied. À la partie inférieure du calcaneus s'insère l'aponévrose plantaire. L'aponévrose plantaire superficielle a une forme triangulaire à sommet postérieur. Elle va de la tubérosité postéro-interne du calcaneus à la face plantaire des articulations métatarsophalangiennes. Elle comporte trois parties : médiale, moyenne et latérale. C'est l'aponévrose moyenne qui est le plus souvent touchée. Lors de la marche, le talon est soulevé par l'action du système sur-achilléo-calcanéo-plantaire. L'action du triceps sural ne s'arrête pas à l'insertion calcanéenne du tendon calcanéen mais se prolonge jusqu'à l'aponévrose plantaire. Les insertions postérieures et plantaires du système achilléo-calcanéo-plantaire constituent des zones fréquemment mises en cause dans les talalgies. Les parties molles entourant le calcaneus ont un rôle amortisseur primordial. Des bourses séreuses séparent les plans osseux, tendineux et cutanés. Certaines sont bien individualisées (bourse interachilléocalcanéenne) et les autres inconstantes et variables (bourses rétroachilléennes de Bovis et plantaire de Lenoir).

■ Démarche diagnostique

La démarche étiologique repose sur la clinique avec l'interrogatoire et l'examen clinique. Cette première étape est primordiale car, bien conduite, elle permet de suspecter très fortement le diagnostic.

Interrogatoire

Il précise plusieurs points :

- siège de la douleur : douleur localisée (sous ou derrière le talon) ou douleur globale ;
- horaire de survenue de la douleur : contrairement à ce qui est observé pour les articulations, les atteintes rhumatismales inflammatoires n'adoptent pas d'horaire nocturne au talon. Les douleurs nocturnes orientent plutôt vers un ostéome ostéoïde ou une ostéite bactérienne ;
- antécédents de pathologie rhumatologique : ostéoporose fracturaire, rhumatisme inflammatoire chronique tel que spondylarthropathie surtout, voire polyarthrite rhumatoïde ;
- signes associés : rachialgies d'horaire inflammatoire, sciatalgies à bascule, pygalgies, atteinte articulaire périphérique, notamment à type d'oligoarthrite des membres inférieurs, recherche de doigts ou d'orteils en saucisse, présence d'un psoriasis cutané, antécédent d'uvéite, sensibilité aux anti-inflammatoires non stéroïdiens sans autant d'éléments qui doivent être systématiquement recherchés par l'interrogatoire car leur présence doit faire soupçonner une spondylarthropathie ;
- circonstances de survenue et mode de début : activité sportive ou efforts inhabituels, intenses et prolongés de marche ou course. Une modification du chaussage ou une notion de traumatisme direct doit être recherchée.

Examen clinique

L'inspection recherche une tuméfaction à la partie postérieure du talon, ainsi que des signes d'inflammation cutanée. La pression ponctuelle, unidigitale sur le talon, tente de reproduire la douleur inférieure ou postérieure. Le palper bidigital consiste à comprimer les faces latérales du calcaneus entre pouce et index à la recherche d'une douleur provoquée qui oriente alors vers une étiologie osseuse. La mise en charge sur la pointe du pied avec sautiller bi- et unipodal teste le tendon calcaneus. L'étude de la marche et de ses éventuelles difficultés, patient pieds nus puis chaussés, ne doit pas être omise. Un trouble statique du pied est recherché. Les chaussures sont également examinées à la recherche de signes d'usure témoignant d'un varus ou d'un valgus statique et/ou dynamique. Au terme de cette étape clinique, le diagnostic étiologique est, en général, déjà fortement évoqué.

Examens biologiques

Un syndrome biologique inflammatoire doit être recherché. Cependant, il est très important de noter qu'une talalgie peut être d'origine inflammatoire sans qu'il existe pour autant de syndrome biologique inflammatoire. Si la symptomatologie fait suspecter une spondylarthropathie, une recherche de l'antigène HLA B27 est demandée en sachant, là encore, que sa présence ne constitue qu'un argument parmi d'autres pour le diagnostic de spondylarthropathie.

Examens d'imagerie

Les radiographies des talons de profil en charge sont demandées systématiquement. Un profil en rayons mous est utile pour mettre en évidence des calcifications. L'échographie a pris une place très importante dans l'étude du pied et de la cheville grâce à la qualité des images que l'on peut obtenir aujourd'hui. Il n'en demeure pas moins, les lois physiques étant ce qu'elles

sont, que les ondes ultrasonores sont arrêtées par l'os et que l'échographie reste toujours un examen destiné à l'étude des parties molles superficielles. Au talon, c'est un examen très performant pour la recherche de bursites, d'enthésopathies mécaniques ou inflammatoires ainsi que pour étudier l'aponévrose plantaire superficielle. Elle peut également être utilisée pour le guidage des infiltrations. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) a l'avantage de permettre non seulement l'étude de l'aponévrose plantaire, des enthèses mais également des os et des articulations notamment de la sub-talienne. En IRM, l'aponévrose plantaire normale apparaît dans toutes les séquences comme une bande en hyposignal, s'amincissant d'arrière en avant, entre la graisse sous-cutanée en hypersignal et les muscles en signal intermédiaire. Elle est rectiligne dans le plan sagittal, à la face plantaire des muscles en coupe frontale. Le scanner montre bien les structures osseuses. La scintigraphie osseuse reste utile pour rechercher, par exemple, une fracture de fatigue, des signes d'enthésopathie ou encore une hyperfixation évocatrice d'algodystrophie.

■ Étiologies et traitement

Talalgies des spondylarthropathies

Le point commun des rhumatismes faisant partie du groupe des spondylarthropathies (spondylarthrite ankylosante, rhumatisme psoriasique, rhumatismes des entérocolopathies [maladie de Crohn et rectocolite ulcérohémorragique], arthrite réactionnelle et SAPHO [synovite-acné-pustulose-hyperostose-ostéite]) est l'atteinte inflammatoire des enthèses. Celles-ci correspondent aux insertions osseuses des tendons, des ligaments et des capsules articulaires. Le pied, riche en enthèses, notamment au calcaneus, est une cible privilégiée des spondylarthropathies (SPA) [1]. Deux systèmes de critères de classification ont été développés, prenant en compte l'association variable entre les différents symptômes caractéristiques de SPA : les critères d'Amor [2] et ceux de l'European Spondylarthropathy Study Group (ESSG) [3]. En pratique, bien qu'ils n'aient pas été conçus pour cela, les critères d'Amor sont souvent utilisés comme critères diagnostiques. La talalgie représente un symptôme majeur au cours des spondylarthropathies. Elle traduit une enthésite calcaneenne qui serait présente dans environ 42 % [4] des spondylarthropathies. Ce symptôme surviendrait dans 40 à 65 % des arthrites réactionnelles, principalement dans les 6 premiers mois d'évolution, 30 % des spondylarthrites ankylosantes et 77 % des cas de rhumatisme psoriasique [5]. La talalgie est avant tout l'apanage des sujets jeunes au point que toute talalgie survenant avant l'âge de 40 ans, quelle qu'en soit l'apparence clinique, doit faire évoquer jusqu'à preuve du contraire une spondylarthropathie. La talalgie est volontiers bilatérale et ne réveille jamais le malade la nuit. Elle survient dès le lever à la mise en charge où la douleur est particulièrement vive puis s'estompe lentement à la marche, en un délai équivalent au dérouillage articulaire matinal des arthrites. Plantaire, elle est ponctuelle et rarement diffuse, volontiers comparée à un clou s'enfonçant dans le talon. Plus rarement postérieure, elle peut accompagner une douleur du tendon calcaneus surtout à son insertion basse, traduisant l'enthésite locale ou d'une bursite rétrocalcaneenne signalée par une tuméfaction inflammatoire des téguments de la partie haute du talon ; la marche et le chaussage sont alors considérablement entravés. En dehors de cette bursite qui reste rare, la talalgie est provoquée à l'examen par la pression élective de la partie inféromédiale ou postéro-inférieure du talon. Invalidante au début de l'évolution, la talalgie tend à s'estomper mais peut quelquefois devenir chronique et invétérée. Sur les radiographies du calcaneus de profil ou en incidence rétrotibiale existent, de façon retardée, des anomalies postérieures, en particulier à proximité de l'insertion du tendon calcaneus, ou surtout plantaires, à l'insertion de l'aponévrose plantaire. Schématiquement, on peut les classer en trois stades : érosion locale (stade 1),

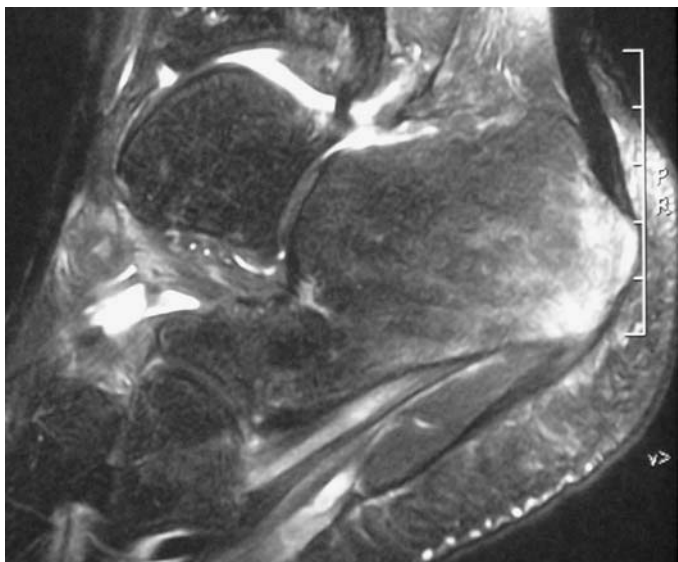


Figure 1. Imagerie par résonance magnétique (IRM) T2 Fat Sat avec aspect de calcanéite (inflammation à l'insertion de l'aponévrose plantaire et du tendon calcanéen) lors d'une spondylarthrite ankylosante.

érosion avec début de reconstruction périostée (stade 2), ou reconstruction proliférante sans érosion, réalisant de profil une image de « fausse épine calcanéenne », floue, irrégulière et exubérante (stade 3, déjà cicatriciel et pratiquement indolore en général). En début d'évolution, seule une lecture très attentive et minutieuse des clichés, au phare si besoin, permet de distinguer une discrète érosion, une déminéralisation localisée, ou une efflorescence corticale débutante. L'érosion postérosupérieure de la grosse tubérosité du calcanéus est exceptionnelle ou alors de siège moins haut situé que dans la polyarthrite rhumatoïde. Dans une spondylarthropathie, l'érosion postérieure est plutôt inférieure. Cependant, les radiographies peuvent être normales ou d'interprétation difficile en début d'évolution. La scintigraphie osseuse au technétium 99m retrouve souvent une hyperfixation localisée intense sur le calcanéus en regard de la douleur, plantaire, postérieure ou bipolaire. Cette hyperfixation isotopique localisée peut d'ailleurs être quelquefois une découverte systématique en l'absence de talalgie et de signes radiographiques calcanéens. La calcanéite peut être asymptomatique ou bien se révéler par des talalgies inflammatoires dont la traduction clinique la plus évocatrice est la talalgie plantaire, particulièrement tenace et rebelle aux traitements habituels. L'épine calcanéenne est l'image la plus fréquente. Il s'agit d'une épine de type inflammatoire, c'est-à-dire irrégulière et aux contours parfois très développés, flous, duveteux. L'aspect est très différent de celui des épines banales, de taille toujours modérée et de contour net. L'épine peut être associée à d'autres images comme la périostite sous-calcanéenne en spicules ou en bandes, l'ulcération rétrocalcanéenne, l'épaississement irrégulier de la grosse tubérosité ou « blindage » postérieur du calcanéum, et à des remaniements de la trame osseuse avec souvent un aspect hérissé du calcanéum. L'association de plusieurs de ces signes constitue une calcanéite complexe hautement évocatrice d'une spondylarthropathie. Aujourd'hui, l'IRM peut donner des renseignements très intéressants car fortement évocateurs de spondylarthropathie. L'IRM avec séquences STIR, T2 avec saturation du signal de la graisse et T1 après injection de gadolinium est utile pour le diagnostic d'une enthésite, d'une bursite, voire d'une calcanéite en montrant un œdème intraosseux (Fig. 1). L'IRM a cependant une bonne spécificité mais une faible sensibilité. L'échographie peut également apporter des éléments importants pour le diagnostic et le suivi des spondylarthropathies en détectant les atteintes enthésitiques [6]. L'utilisation du doppler puissance couplé à l'échographie en mode B permet d'améliorer les performances de cette technique en objectivant la nature inflammatoire de l'enthésopathie selon le siège du signal doppler. D'Agostino et al. [7] montrent que

l'on peut différencier une enthésopathie mécanique d'une enthésopathie inflammatoire grâce au doppler énergie encore appelé doppler puissance ou *power-doppler*. Il s'agit d'un mode doppler qui ne renseigne pas sur le sens du flux circulaire mais qui est sensible aux flux lents et permet de dépister les zones où siège une hypervascularisation d'origine inflammatoire. Dans un groupe de patients atteints de spondylarthropathie (164 patients répondant aux critères européens de spondylarthropathie), 98 % présentaient au moins une anomalie échographique d'une enthésite visualisée en mode B combinée au doppler énergie par rapport à 11 % d'atteintes chez les patients témoins (30 PR et 34 lombalgies mécaniques). L'échographie est également utile pour confirmer et préciser le siège d'une bursite. Malgré le caractère prometteur de cette technique, celle-ci n'est pas encore applicable en pratique quotidienne pour le diagnostic et le suivi des SPA. L'échographie peut également être utile pour guider les infiltrations de corticoïdes [8].

Au cours de la polyarthrite rhumatoïde, les talalgies sont beaucoup plus rarement rencontrées que lors des spondylarthropathies. Les douleurs peuvent être en rapport avec une bursite, plus souvent rétro- que sous-calcanéenne. En général, une talalgie provient d'une douleur projetée au talon à partir d'une arthrite de cheville.

Enthésopathies mécaniques

Myoaponévrosite plantaire d'insertion

La douleur siège à la face inférieure du talon dans sa partie antérieure et médiale. Cette enthésopathie mécanique est de loin plus fréquente que les atteintes inflammatoires. Elle est également dénommée talalgie plantaire commune, syndrome de l'épine ou myoaponévrosite plantaire d'insertion. Elle est favorisée par le vieillissement, les marches prolongées, la course à pied ou encore l'obésité. Typiquement, la douleur est d'installation progressive, de caractère mécanique, parfois décrite comme une sensation de clou dans la chaussure. Elle apparaît le matin dès le lever, dès les premiers pas, voire à la reprise de la marche après station assise prolongée mais s'atténue après quelques minutes de marche. Elle peut également réapparaître après une marche prolongée. La talalgie est habituellement unilatérale, le plus souvent sur le pied d'appel ou d'impulsion. La dorsiflexion du pied et de l'hallux peut également déclencher les douleurs en mettant en tension l'aponévrose plantaire. La palpation retrouve un point douloureux précis plantaire sur le tubercule d'insertion postéro-médial du calcanéus. Différents facteurs étiologiques sont identifiés :

- défauts architecturaux : pied plat valgus avec horizontalisation du calcanéus, pied creux avec tendon calcanéen court et tension exagérée de l'aponévrose plantaire, hyperpronation du pied à la marche ;
- sollicitations mécaniques anormalement répétées et intenses : courses et sauts ;
- terrains d'entraînement trop durs, chaussures mal adaptées, surcharge pondérale.

La radiographie standard peut être normale, ou mettre en évidence une enthésopathie sous-calcanéenne d'allure mécanique, homogène, à bout acéré, bien limitée, sans érosion osseuse associée. Il est parfaitement établi que « l'épine » calcanéenne n'est que le reflet des efforts de traction sur l'insertion osseuse, et non la cause de la douleur. D'ailleurs, on peut remarquer que de nombreuses exostoses calcanéennes sont asymptomatiques ou de découverte fortuite. L'« épine » calcanéenne est d'autant plus fréquemment observée que le sujet est âgé, elle est retrouvée chez 30 à 40 % des plus de 70 ans. L'échographie fournit, pour un faible coût, des informations fiables, à condition d'utiliser un matériel haut de gamme avec une sonde de haute fréquence et un échographiste compétent. L'aponévrose plantaire est normalement fine (2 à 4 mm), avec deux feuilletts hyperéchogènes, bien limités, à bords parallèles. En cas de myoaponévrosite plantaire, l'insertion de l'aponévrose est épaissie (supérieure à 4 mm), hypoéchogène à bords flous [9]. Le

doppler puissance objective une hypervascularisation périphérique, à distance de l'enthèse. En IRM, l'aponévrose est épaissie, mal limitée, en hypersignal en T2 et en STIR. La zone lésionnelle est rehaussée après injection de gadolinium. Cet aspect inflammatoire s'étend à la graisse et aux muscles adjacents. Un œdème médullaire du calcaneus, localisé au voisinage de l'insertion de l'aponévrose, est fréquent, mais nettement moins important qu'au cours des enthésopathies inflammatoires. Dans les formes chroniques, il existe un aspect fusiforme ou nodulaire. Au plan thérapeutique, les traitements médicamenteux sont très insuffisants, qu'il s'agisse des antalgiques ou des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS). Les mesures thérapeutiques de base sont l'adaptation du chaussage et le port d'orthèses plantaires. La réduction d'une surcharge pondérale est toujours souhaitable, ainsi qu'un repos relatif, permettant d'éviter les stations debout et les marches prolongées sur sol dur. Le mode de chaussage doit être contrôlé. Une semelle épaisse amortissant les chocs, sans souplesse excessive, et un talon adapté à la morphologie du pied sont conseillés. Le talon doit être de l'ordre de 2 cm et cette surélévation est d'autant plus logique que la talalgie est associée à un pied creux. Les talonnettes antichoc en élastomère de silicone du commerce sont souvent insuffisantes. Les semelles orthopédiques ou orthèses plantaires sont en revanche le traitement de base. Elles doivent comporter un coussin amortisseur placé sous le talon, réalisé en mousse dépressible d'une épaisseur proportionnelle au poids du patient, de 10 à 25 mm. On y associe volontiers une excavation située en regard du point douloureux exquis repéré à la palpation. Les infiltrations locales de corticoïdes sont également un traitement classique de la myoaponévrosite plantaire d'insertion. Elles peuvent être réalisées par voie latérale médiale ou par voie plantaire, l'aiguille étant introduite en avant de la zone d'appui du talon, son obliquité réglée pour arriver au contact de l'insertion calcanéenne, puis elle est retirée de quelques millimètres. L'infiltration peut s'effectuer sous contrôle échographique [10]. L'appréciation des résultats des infiltrations sous contrôle échographique ou guidées par la palpation est variable. Certains la trouvent dénuée d'intérêt [11], mais d'autres la jugent utile [12]. Une période de repos de 24 à 48 heures est conseillée dans les suites de l'infiltration. En cas d'efficacité partielle, le geste peut être répété, classiquement à 1 semaine d'intervalle au minimum, sans excéder trois infiltrations au total. La survenue d'une rupture de l'aponévrose plantaire est une complication classique de ces infiltrations avec un taux de 10 % d'après Acevedo [13]. Les résultats sur la douleur sont le plus souvent favorables [14, 15]. Les ondes de choc font maintenant partie des traitements envisageables. L'appréciation de leur efficacité est cependant difficile [16] en raison de la variabilité des modes thérapeutiques et des appareils utilisés. Une première étude a montré une amélioration des douleurs dans 56 % des cas, avec un maintien des résultats à 6 et 12 mois [17]. Le travail d'Ogden a montré 47 % d'améliorations dans le groupe traité versus 30 % dans le groupe placebo [18]. Le pronostic serait plus favorable en cas de talalgie chronique évoluant depuis plus de 12 mois [19]. L'existence d'un œdème médullaire localisé sur le calcaneus en IRM aurait une valeur pronostique d'efficacité [20]. Pour d'autres, en revanche, l'intérêt de cette technique n'est pas mis en évidence. Buchbinder a réalisé des traitements sous échographie avec amélioration après traitement par ondes de choc mais sans différence significative [21] dans une étude en double aveugle. Les effets indésirables sont rares et minimes (réaction douloureuse transitoire, engourdissement, contusion). La radiothérapie à faible dose n'est aujourd'hui plus utilisée. Parmi les traitements médicaux peuvent également être utilisées des techniques de kinésithérapie et de physiothérapie, mais il est difficile d'en apprécier les résultats. Des attelles de nuit peuvent être proposées en cas de résistance au traitement habituel après plus de 6 mois d'évolution. Le port d'un plâtre de marche pendant 3 à 4 semaines reprend le même principe d'étirement de l'aponévrose plantaire, pied à plat, en dorsiflexion de la cheville et des orteils. En cas d'échec du traitement médical, ce qui n'excéderait pas 10 % des cas après 1 an

d'évolution, un traitement chirurgical peut être proposé [22]. Il n'y a, en revanche, aujourd'hui, aucun consensus sur les modalités techniques de l'intervention. La chirurgie peut être effectuée à foyer ouvert, par voie percutanée [23] ou endoscopique [24]. L'aponévrose peut être sectionnée complètement ou partiellement à son tiers médial. L'attitude vis-à-vis de l'enthésophyte est variable selon les chirurgiens. Si les taux de réussite sont bons, seuls 45 % [24] ont une guérison complète avec retour aux activités physiques antérieures sans nécessité de traitement médical. La section complète de l'aponévrose peut provoquer des pieds plats valgus par effondrement de l'arche interne. Un tiers des patients ont une diminution de hauteur de l'arche médiale mais tous ne sont pas symptomatiques [25]. Aussi, la chirurgie ne doit être proposée qu'après échec d'un traitement médical appliqué suffisamment longtemps. Dans ces conditions, la chirurgie serait capable d'améliorer une majorité de patients, même s'ils ne récupèrent pas tous une capacité fonctionnelle complète [26].

Tendinopathies calcanéennes d'insertion

Elles sont alors la conséquence de contraintes en traction au niveau de l'enthèse par la sommation de trois mécanismes : exagération en fréquence et intensité des contraintes transmises à l'os par le tendon, rigidification progressive par vieillissement du tendon qui perd son rôle d'amortisseur des contraintes mécaniques vis-à-vis de l'os, diminution de la résistance osseuse à la traction en regard de la plaque d'insertion tendineuse. L'âge classique de survenue se situe dans la 5^e décennie. Le sport joue un rôle moins important que pour les autres tendinopathies calcanéennes. En revanche, on retrouve souvent une surcharge pondérale et des troubles métaboliques. En anatomopathologie, il existe un remaniement chondroïde de la zone d'insertion avec ossifications lamellaires dans le tendon. Les signes fonctionnels sont discrets. Ces lésions peuvent se traduire par des douleurs à l'insertion calcanéenne, avec parfois une tuméfaction locale gênant le chaussage. Lors de l'examen, la palpation retrouve une douleur généralement sur l'enthèse mais parfois un peu à distance de celle-ci. La douleur est exacerbée par la mise en tension et les contractions résistées. Les examens complémentaires donnent un certain nombre de renseignements : les radiographies peuvent montrer des modifications de l'enthèse sous forme d'ossifications lamellaires, de véritables éperons osseux ou des calcifications intratendineuses. L'IRM montre des zones d'hypersignal intratendineux dans la partie toute inférieure du tendon, traduisant la présence de zones dégénératives.

Le traitement conservateur doit être privilégié. Le point fort en est la surélévation des talons pour diminuer les contraintes en traction. Il faut y ajouter le repos relatif, les exercices d'étirement et les soins locaux. D'une façon générale, les résultats sont compatibles avec la reprise d'une vie normale, sinon sportive. L'indication d'un traitement chirurgical ne doit être posée qu'avec beaucoup de prudence et cela pour trois raisons :

- de nombreuses formes sont peu ou pas symptomatiques et le traitement conservateur doit être poursuivi au maximum ;
- les difficultés du traitement opératoire existent et sont liées à la localisation des lésions ;
- la chirurgie obtient des résultats aléatoires.

Sur le plan technique, il faut désinsérer en partie le tendon en le décollant latéralement, sans interrompre la continuité des fibres se poursuivant jusqu'à l'aponévrose plantaire. Il est ensuite possible de régulariser l'os, d'enlever les calcifications intratendineuses et d'exciser les lésions dégénératives. Une immobilisation postopératoire pour 3 semaines peut être nécessaire en cas de fragilisation de la zone d'insertion. Une rééducation, à base d'étirements, s'impose de même que le port d'une talonnette pour 6 semaines environ.

Maladie de Haglund

La lésion tendineuse est ici la résultante d'un conflit entre l'angle postérosupérieur du calcaneus et la chaussure [27]. Elle



Figure 2. Maladie de Haglund.

siège au-dessus de l'insertion du tendon. Outre le tendon, les bourses séreuses pré- et rétroachilléennes sont aussi intéressées. La saillie de l'angle postérosupérieur se présente sous deux aspects : saillie morphologique ou absolue, correspondant à l'hypertrophie de l'angle décrite par Haglund ou saillie statique ou relative, observée dans le pied creux avec tendance à verticaliser le calcaneus et à rendre son angle postérosupérieur indirectement trop saillant. Il n'y a pas d'âge préférentiel de survenue et il s'agit même souvent de sujets jeunes, voire d'adolescents. Sur le plan anatomopathologique, on retrouve un double aspect : au tendon, des lésions de tendinose et, aux bourses séreuses, des lésions de type inflammatoire avec épanchement et épaissement. Il s'y ajoute des modifications cutanées. L'ensemble provoque une tuméfaction postérieure faite de la saillie osseuse, de l'épaississement des bourses séreuses, du tendon et du revêtement cutané (Fig. 2). Les signes fonctionnels sont dominés par les douleurs. Dès que le patient est chaussé, la tuméfaction postérieure entre en contact avec le contrefort. Dans les formes plus évoluées, le patient est obligé de porter des chaussures sans contrefort. Au maximum, la douleur devient chronique et permanente, gênant la marche. Le tableau est évident devant cette tuméfaction du talon, souvent recouverte d'une peau violacée. La palpation est douloureuse. Flexion dorsale passive et flexion plantaire résistée sont également douloureuses. Les radiographies standards montrent les anomalies morphologiques du calcaneus ou un éventuel pied creux. L'échographie et, mieux, l'IRM, mettent en évidence les modifications des parties molles au niveau des bourses séreuses pré- et rétro-tendineuses, de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané. Le tendon lui-même est pathologique dans la zone du conflit. Le traitement conservateur est avant tout un problème de chaussage destiné à diminuer les sources de conflit. Le port d'une talonnette de 10 mm est à conseiller pour horizontaliser le calcaneus, détendre le tendon et modifier les zones de contact avec la chaussure. Il faut y associer les traitements locaux anti-inflammatoires. Les résultats peuvent être favorables mais ces mesures sont difficilement envisageables à long terme, justifiant ainsi le traitement chirurgical. Le traitement chirurgical consiste habituellement en la résection de l'angle postérosupérieur du calcaneus. Des ostéotomies de réorientation calcanéenne type Zadek sont parfois indiquées. La bourse séreuse préachilléenne est excisée. La résection osseuse doit être large, descendant en bas et en arrière jusqu'à l'insertion du tendon. Ses bords doivent être parfaitement régularisés et il ne faut pas hésiter à faire une autre incision cutanée du côté opposé pour affiner résection et régularisation. Les lésions tendineuses elles-mêmes doivent être traitées par excision des lésions dégénératives et, éventuellement, peignage. Il n'y a pas d'immobilisation postopératoire. Le port d'une talonnette est conseillé pour 6 semaines. Sous réserve d'une technique rigoureuse, les résultats seraient favorables dans 70 à 75 % des cas. Les mauvais résultats sont presque toujours à mettre sur le compte d'une résection osseuse insuffisante et mal réalisée ou de lésions tendineuses évoluées et anciennes.

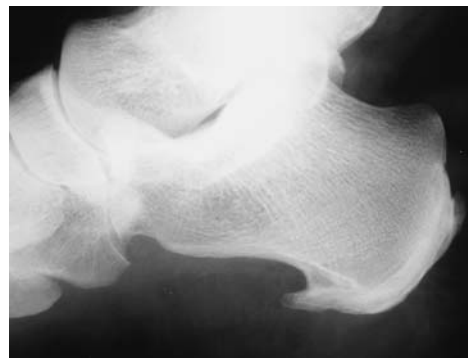


Figure 3. Épine calcanéenne et enthésopathie mécanique à l'insertion du tendon calcanéen.

Talgies au cours de la maladie hyperostotique

Au pied, la maladie hyperostotique est une des causes d'exostose calcanéenne à partir de son bord inférieur vers l'avant (« épine » sous-calcanéenne) ou à partir de sa face postérieure vers le haut dans les insertions du tendon calcanéen (Fig. 3). Parfois, toute la partie postéro-inférieure du calcaneus peut être doublée par une coulée hyperostotique. Cette atteinte peut être à l'origine de tendinopathies particulièrement rebelles [28].

Bursopathies paracalcanéennes

Il existe une ou plusieurs bourses, inconstantes, entre la face postérieure du tendon calcanéen et la peau (bourses de Bovis) et une bourse constante entre la moitié crâniale, nue et lisse, de la face postérieure du calcaneus et la face antérieure du tendon calcanéen. À l'état normal, cette bourse peut contenir quelques gouttes de liquide, mais reste de petite taille (1 mm de diamètre antéropostérieur) [29]. Ces bourses peuvent s'enflammer. Il s'agit, le plus souvent, pour les bourses postérieures, d'un conflit avec la chaussure et, pour la bourse antérieure, d'un conflit avec le coin postéro-crânial du calcaneus, surtout si ce dernier est particulièrement saillant (anomalie de Haglund). Des bursites de Lenoir, inférieures, peuvent s'observer au cours de la polyarthrite rhumatoïde.

Talgies d'origine neurologique par syndrome canalaire

Une compression nerveuse peut, dans certains cas, être la seule responsable de talgies [30]. Il peut s'agir de la compression du nerf calcanéen médial, dans le canal tarsien s'il naît à ce niveau, au-dessus de celui-ci, voire le long de son trajet jusqu'au talon. L'examen recherche une hypoesthésie sur la région antérieure du talon. La pression ou la percussion de la zone de conflit déclenchent la sensation de brûlures à ce niveau. En cas d'échec du traitement médical (correction du défaut statique le plus souvent à type de pied plat valgus, infiltration locale), la neurolyse est à envisager. Il peut également s'agir d'une compression du nerf du muscle abducteur du 5^e orteil par le bord du muscle abducteur de l'hallux, ce muscle étant mis en tension et hypertrophié par les impulsions répétées, particulièrement en cas de valgus calcanéen. Le diagnostic différentiel avec la myoaponévropathie d'insertion de l'aponévrose plantaire serait en fait souvent difficile. Cette branche proximale du nerf plantaire latéral suit un trajet proche de la tubérosité postéromédiale du calcaneus avant de bifurquer vers le muscle abducteur du cinquième orteil et de donner un rameau sensitif pour le périoste du calcaneus et l'aponévrose plantaire. Son irritation est à l'origine de talgies à l'appui ; les douleurs à type de paresthésies sont révélées lors de la pression du bord médial et de la partie antérieure du talon. L'électromyogramme peut apporter des arguments en faveur du diagnostic. Une IRM est systématiquement demandée à la

recherche d'une cause locale de compression du nerf. Le traitement initial associe correction du défaut statique, le plus souvent pied plat valgus, infiltration locale, éventuellement décompression chirurgicale. À noter cependant que le traitement chirurgical est réservé, pour beaucoup de chirurgiens, aux seuls cas où une étiologie particulière a été individualisée, compression extrinsèque ou pathologie du nerf.

Talalgies aiguës post-traumatiques

Talonnade

Ce terme désigne une talalgie plantaire aiguë par attrition du capiton plantaire suite à un traumatisme par choc à la réception, déclenchant une douleur brutale gênant tout appui talonnier. En cas de microtraumatismes répétés chez le sportif, des talalgies plantaires peuvent également survenir par cellulite mécanique, difficile à différencier d'une pathologie de surmenage de l'abducteur de l'hallux. Le traitement comporte un repos de l'ordre de 3 semaines, le port de chaussures avec une talonnette en mousse et des traitements anti-inflammatoires locaux.

Ruptures de l'aponévrose plantaire

Le diagnostic est facilement évoqué devant une douleur brutale, survenant au démarrage, à l'impulsion ou à la réception d'un saut. On retrouve le plus souvent une sensation de déchirure et d'effondrement du pied, conduisant à l'arrêt immédiat de l'activité avec une impotence fonctionnelle majeure [31]. L'examen peut retrouver un œdème local et parfois même une ecchymose avec une douleur exquise à la palpation, une sensation de défaut ou de masse dure et douloureuse. L'échographie et l'IRM sont utiles pour affirmer cette rupture et préciser son siège. En cas de rupture fraîche, le traitement dépend de l'importance de la gêne fonctionnelle et peut aller d'une décharge pendant 2 semaines, suivie d'une remise en charge progressive avec orthèses plantaires adaptées, à 45 jours de botte plâtrée sans appui [32].

Talalgies au cours des pathologies osseuses

Fractures de fatigue

Elles atteignent un sujet dont les os sont de résistance normale, contrairement aux fractures par insuffisance osseuse. Une fracture de fatigue correspond à une pathologie d'adaptation de l'os à l'effort avec, en des zones localisées telles que le calcaneus, une hyperrésorption ostéoclastique initiale, non compensée ou compensée avec retard par la reconstruction ostéoblastique. Il en résulte donc une insuffisance osseuse, localisée et transitoire, fragilisant l'os. Le diagnostic de fracture de fatigue du calcaneus est suspecté dans un contexte d'efforts physiques intenses, inhabituels et répétés. La douleur est typiquement de rythme mécanique, déclenchée par la mise en charge. Une boiterie d'esquive d'appui est classique. À l'examen, le palpé bidigital recherche une douleur de la grosse tubérosité du calcaneus dont les faces latérales sont comprimées entre le pouce et l'index. Les radiographies standards, dont les anomalies sont inconstantes et retardées, peuvent mettre en évidence une bande de condensation perpendiculaire aux travées osseuses, floconneuse, hétérogène et à limites floues au début, devenant plus nettes ensuite (Fig. 4). La scintigraphie osseuse au pyrophosphate de technétium est particulièrement sensible dans la détection des fractures. L'hyperfixation scintigraphique est précoce, quasi constante après 48 heures d'évolution mais n'est cependant pas spécifique. Par sa valeur localisatrice, elle permet de guider ensuite une éventuelle imagerie en coupe par tomodensitométrie (TDM). L'IRM s'avère très performante dans la détection des fractures à leur stade préradiologique. Elle visualise le trait de fracture et l'œdème médullaire qui l'accompagne. Le trait de fracture est représenté par une bande en

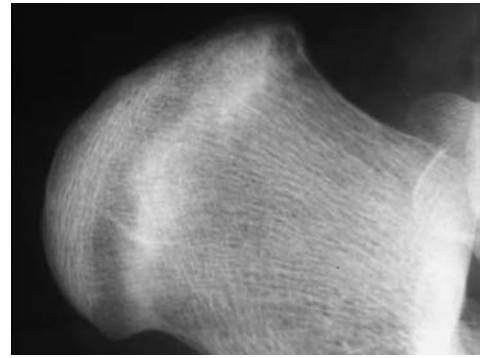


Figure 4. Fracture de fatigue du calcaneus avec bande d'ostéocondensation postérieure.



Figure 5. Maladie de Paget du calcaneus.

hyposignal en séquences T1 et T2, non rehaussé par l'injection de gadolinium. L'œdème médullaire apparaît en hyposignal en séquence T1 et en hypersignal en séquence T2, mieux visualisé en séquence avec saturation du signal de la graisse ou en séquence STIR. L'échographie ne peut visualiser les anomalies intraosseuses mais peut mettre en évidence un décrochage cortical et un hématome localisé sous-périosté. Le traitement débute, dès que le diagnostic est évoqué, par l'arrêt de l'activité physique en cause et la mise au repos du membre. Selon l'intensité de la douleur à l'appui, celui-ci est total ou partiel avec utilisation de cannes anglaises permettant d'avoir un appui limité au simple pas simulé. L'appui est ensuite, schématiquement au cours du 2^e mois d'évolution, progressivement augmenté jusqu'à l'appui total.

Talalgies au cours de la maladie de Paget

Sa localisation aux os du pied n'est pas rare avec une affinité particulière pour le calcaneus lors d'une maladie de Paget en général plurifocale. Cliniquement, elle se traduit par une talalgie plantaire ou diffuse et parfois par une augmentation de volume de la région talonnière gênant le chaussage. Les clichés simples apportent le diagnostic en montrant l'association d'une hypertrophie osseuse de la totalité du calcaneus ou uniquement de sa portion rétrothalamique, avec désorganisation de la structure osseuse (Fig. 5).

Talalgies d'origine infectieuse

Les ostéoarthrites talocrurales ou subtaliennes peuvent être responsables de talalgies mais, dans ce cas, le diagnostic est en général facile devant le tableau général et l'atteinte articulaire associée à la talalgie. Les ostéites infectieuses du calcaneus, à germe banal ou tuberculeuses, sont rares. Elles peuvent être trompeuses et leur diagnostic est fréquemment retardé, cela d'autant plus qu'il n'existe que peu de symptômes généraux associés. L'imagerie avec en particulier l'IRM oriente le diagnostic dans les cas difficiles.

Talgies d'origine tumorale

Des talgies peuvent rarement être dues à des tumeurs développées aux dépens des tissus mous ou du calcanéus. En cas de tumeurs des parties molles, la palpation retrouve en général des anomalies. L'échographie et surtout l'IRM permettent d'objectiver une tumeur des parties molles dont le diagnostic histologique précis est donné par l'étude anatomopathologique d'une biopsie.

Les lésions tumorales osseuses du calcanéus sont rares. La radiographie permet en général de détecter la tumeur et de fournir des renseignements sur son agressivité et sa nature. L'extension est cependant difficile à déterminer sur les radiographies. Le scanner est intéressant pour la mise en évidence de lésions corticales et des calcifications ou des ossifications intralésionnelles. L'IRM est supérieure pour évaluer l'extension intramédullaire et extraosseuse. En pratique, toute tumeur osseuse doit être analysée par un radiologue spécialisé en pathologie ostéoarticulaire. En cas de nécessité d'une biopsie, il est important d'avoir la collaboration d'un chirurgien et d'un anatomopathologiste habitués à la prise en charge de ces pathologies.

Talgies de l'enfant : maladie de Sever

Elle correspond à une ostéochondrose avec atteinte du noyau d'ossification secondaire du calcanéus chez un enfant, surtout un garçon sportif de 8 à 13 ans. L'enfant se plaint de talgies uni- ou bilatérales, d'aggravation progressive, intermittentes, calmées par le repos, réapparaissant à la marche prolongée ou à la course. La face postérieure du talon est électivement et isolément douloureuse à la palpation. Le tendon calcanéen est normal. Le diagnostic est clinique. Dans certains cas, la radiographie peut mettre en évidence un noyau secondaire fragmenté ou condensé, sans spécificité. Le traitement est représenté avant tout par le repos sportif, le port de chaussures à talons légèrement surélevés et possédant un bon contrefort et, dans certains cas, une talonnette d'amortissement ou des semelles orthopédiques en cas de trouble statique. La guérison est habituelle dans un délai de quelques mois.

Talgies par atteinte de l'articulation sous-taliennne

En limite du diagnostic différentiel, une arthropathie subtaliennne s'accompagne d'un empâtement sous-malléolaire bilatéral avec parfois troubles statiques de l'arrière-pied (le plus souvent valgus, parfois varus). Elle peut être d'origine traumatique (arthropathie postfracturaire), rhumatoïde plus souvent. Au cours du syndrome du sinus du tarse peuvent exister des talgies plantaires, mais les douleurs prédominantes et évocatrices siègent à l'orifice latéral du sinus du tarse, en avant de la malléole latérale, et s'accompagnent volontiers d'une sensation d'instabilité.



Références

- [1] Olivieri I, Barozzi L, Padula A. Enthesiopathy: clinical manifestations, imaging and treatment. *Baillieres Clin Rheumatol* 1998;**12**:665-81.
- [2] Amor B, Dougados M, Mijiyawa M. Critères diagnostiques des spondylarthropathies. *Rev Rhum Mal Osteoartic* 1990;**57**:85-9.
- [3] Dougados M, Van der Linden S, Juhlin R, Huitfeldt B, Amor B, Calin A, et al. The European Spondylarthropathy Study Group preliminary criteria for the classification of spondylarthropathy. *Arthritis Rheum* 1991;**34**:1218-27.
- [4] Dougados M, Contreras L, Maetzel A, amor B. Les talgies des spondylarthropathies. Présentation clinique et traitement. [abstract]. *Rev Rhum Mal Osteoartic* 1992;**59**:A12.
- [5] Eulry F. Pied des spondylarthropathies. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Podologie, 27-080-A-15, 1999 : 8p.
- [6] D'Agostino MA, Breban M. Besoin d'imagerie dans le diagnostic et le suivi des spondylarthropathies. In: Bard H, Cotten A, Rodineau J, Saillant G, Railliac JJ, editors. *Tendons et enthuses*. Montpellier: Sauramps Médical; 2003. p. 123-7.
- [7] D'Agostino MA, Said-Nahal R, Hacquard-Bouder C, Brasseur JL, Dougados M, Breban M. Assessment of peripheral enthesitis in the spondylarthropathies by ultrasonography combined with power doppler: a cross sectional study. *Arthritis Rheum* 2003;**48**: 523-33.
- [8] Cunnane G, Brophy DP, Gibney RG, Fitzgerald O. Diagnosis and treatment of heel pain in chronic inflammatory arthritis using ultrasound. *Semin Arthritis Rheum* 1996;**25**:383-9.
- [9] Sabir N, Demirlenk S, Yagci B, Karabulut N, Cubukcu S. Clinical utility of sonography in diagnosing plantar fasciitis. *J Ultrasound Med* 2005; **24**:1041-8.
- [10] Kamel M, Kotob H. High frequency ultrasonographic findings in plantar fasciitis and assessment of local steroid injection. *J Rheumatol* 2000;**27**:2139-41.
- [11] Kane D, Greaney T, Shanahan M, Duffy G, Bresnihan B, Gibney R, et al. The role of ultrasonography in the diagnosis and management of idiopathic plantar fasciitis. *Rheumatol* 2001;**40**:1002-8.
- [12] Tsai WC, Hsu CC, Chen CP, Chen MJ, Yu TY, Chen YJ. Plantar fasciitis treated with local steroid injection: comparison between sonographic and palpation guidance. *J Clin Ultrasound* 2006;**34**:12-6.
- [13] Acevedo J, Beskin J. Complications of plantar fascia rupture associated with corticosteroid injection. *Foot Ankle Int* 1998;**18**:91-7.
- [14] Gill L, Kiebzak G. Outcome of non surgical treatment of plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 1996;**17**:527-32.
- [15] Miller R, Torres J, McGuire M. Efficacy of first-time steroid injection for painful heel syndrome. *Foot Ankle Int* 1995;**16**:610-2.
- [16] Bard H, Clerc-Weyl D, Bardin T. Ondes de choc extracorporelles en pathologie ostéo-articulaire. In: Kahn MF, Kuntz D, Meyer O, Bardin T, Orcel P, editors. *L'Actualité rhumatologique 2002*. Paris: Elsevier; 2002.
- [17] Rompe JD, Hopf C, Nafe B, Burger R. Low-energy extra corporeal shock wave therapy for painful heel: a prospective controlled single-blind study. *Arch Orthop Trauma Surg* 1996;**115**:75-9.
- [18] Ogden J, Alvarez R, Lewit R, Leecross G, Marlow M. Shock wave therapy for chronic proximal plantar fasciitis. *Clin Orthop Relat Res* 2001;**387**:47-59.
- [19] Helbig K, Herbert C, Schostk T, Brown M, Thiele R. Correlations between the duration of pain and the success of schock wave therapy. *Clin Orthop Relat Res* 2001;**387**:68-71.

“ Points essentiels

La démarche étiologique face à une talgie repose avant tout sur les données de l'interrogatoire et de l'examen clinique. Cette première étape est primordiale car, bien conduite, elle permet de suspecter très fortement une étiologie et de demander, si nécessaire, les explorations complémentaires appropriées.

L'absence de syndrome biologique inflammatoire ne permet pas d'écarter une talgie due à une spondylarthropathie. La présence de l'antigène HLA B27 ne suffit pas à retenir le diagnostic de spondylarthropathie chez un patient souffrant de talgie.

Au pied, les rhumatismes inflammatoires se manifestent de manière particulière. Une talgie inflammatoire n'entraîne pas de réveil nocturne mais se manifeste dès les premiers pas pour disparaître après un temps prolongé, équivalent du dérouillage matinal des arthrites. La douleur ne réapparaît pas après des efforts prolongés de marche contrairement aux talgies inférieures par myoaponévrosite plantaire d'insertion.

- [20] Maier M, Steinborn M, Schmitz C, Stabler A, Kohler S, Pfahler M, et al. Extracorporeal shock wave application for chronic plantar fasciitis associated with heel spurs. Prediction of outcome by MR imaging. *J Rheumatol* 2000;**27**:2455-62.
- [21] Buchbinder R, Ptasznik R, Gordon J, Buchanan J, Prabaharan V, Forbes A. Ultrasound guided extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis. *JAMA* 2002;**288**:1364-72.
- [22] Sammarco GJ, Helfrey RB. Surgical treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 1998;**17**:520-6.
- [23] Benton-Weil W, Borrellit AH, Weil Jr. LS, Weil Sr. LS. Percutaneous plantar fasciotomy: a minimally invasive procedure for recalcitrant plantar fasciitis. *J Foot Ankle Surg* 1998;**37**:269-72.
- [24] O'Malley MJ, Page A, Cook R. Endoscopic plantar fasciotomy for chronic heel pain. *Foot Ankle Int* 2000;**21**:505-10.
- [25] Brown JN, Roberts S, Taylor M, Paterson RS. Plantar fascia release through a transverse plantar incision. *Foot Ankle Int* 1999;**20**:364-7.
- [26] Huber-Levernier C, Piat C. Talalgie plantaire : traitement médical et chirurgical. In: Kahn MF, Kuntz D, Meyer O, Bardin T, Orsel P, editors. *L'Actualité rhumatologique*. Paris: Elsevier; 2003. p. 374-89.
- [27] Chauveaux D. La maladie de Haglund. *J Traumatol Sport* 1994;**11**:70-6.
- [28] Gerster JC. Achilles tendinitis as a sever clinical feature of diffuses idiopathic skeletal hyperostosis. *J Rheumatol* 1995;**22**:1212-4.
- [29] Bootger BA, Schweitze ME, El-Noueam KI, Desai M. MR imaging of the normal and abnormal retrocalcaneal bursae. *AJR Am J Roentgenol* 1998;**170**:1239-41.
- [30] Guaydier-Souquière G. Syndromes canalaire. In: Bouysset M, editor. *Pathologie ostéoarticulaire de la cheville et du pied*. Paris: Springer-Verlag; 2004. p. 347-57.
- [31] Poux D, Christel P, demarais Y, parier J, Roger B, Viel E. Les ruptures de l'aponévrose plantaire. À propos de 30 cas. *J Traumatol Sport* 1989;**6**:77-87.
- [32] Tourné Y, Chaussard C, Huboud-Peron A, Saragaglia D. Pathologie de l'aponévrose plantaire superficielle et maladie de Ledderhose. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Podologie, 27-090-A-20, 2000 : 10p.

Pour en savoir plus

- Huber-Levernier C. Talalgies. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-116-A-10, 1995.
- Goldcher A. *Podologie*. Paris: Masson; 2001.
- Bouysset M. *Pathologie ostéo-articulaire du pied et de la cheville*. Paris: Springer-Verlag; 2004.
- Kouvalchouk JF, Hassan E. Pathologie du tendon d'Achille : tendinopathies-ruptures-plaies. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-090-A-10, 1999.
- Hérisson C, Aboukrat P, Rodineau J. *Pathologie microtraumatique du pied*. Montpellier: Sauramps Médical; 2003.

J. Damiano, Rhumatologue des Hôpitaux des Armées, directeur d'enseignement du DIU de podologie à Paris (joel.damiano@wanadoo.fr).
Service de médecine interne, hôpital d'instruction des Armées Legouest, 27, avenue de Plantières, 57000 Metz, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Damiano J. Talalgies. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-116-A-10, 2007.

Disponibles sur www.emc-consulte.com



Arbres
décisionnels



Iconographies
supplémentaires



Vidéos /
Animations



Documents
légaux



Information
au patient



Informations
supplémentaires



Auto-
évaluations

Cet article comporte également le contenu multimédia suivant, accessible en ligne sur em-consulte.com et em-premium.com :

1 autoévaluation

[Cliquez ici](#)