

stimulation ne sont pas recommandées dans la mesure où la seule étude valable montre que l'abord du foyer pour y implanter un stimulateur est moins efficace que l'apport osseux postéro-latéral.

- **Les ultrasons** ont été utilisés pour stimuler la consolidation, sans documentation permettant d'en apprécier l'efficacité.

- **La Bone Morphogenetic Protein (BMP)** a été évaluée avec un résultat montrant une efficacité comparable à celle de l'apport osseux d'autogreffe. De plus, l'utilisation systématique de BMP dans les fractures à risque de pseudarthrose permettrait de diminuer de 44 % le risque de pseudarthrose (fractures ouvertes traitées par ECM et éponge de BMP).

Les auteurs rappellent les règles fondamentales du traitement de la pseudarthrose, à commencer par son traitement préventif en cas de fracture ouverte à forte cinétique : excision des tissus nécrosés, couverture immédiate et fixation externe en vue d'un apport osseux secondaire postérieur. Face à une situation avérée de pseudarthrose, trois éléments sont à prendre en compte impérativement : aspect mécanique (stabilité osseuse), aspect biologique (vascularisation et apport osseux) et aspect bactériologique (recherche et traitement d'un sepsis).

Deux techniques devraient être évoquées en complément :

– *L'intervention de Hahn-Huntington, qui a permis de résoudre les cas les plus difficiles à La Pitié, avait les faveurs de G. Saillant. La tibialisation de la fibula réalise un apport osseux local et participe à la stabilisation de la jambe. Sa réalisation est parfois ardue, mais procure l'avantage d'une greffe vascularisée locale sans les aléas de la microchirurgie.*

– *L'utilisation des espaceurs n'est pas évoquée malgré son intérêt dans la prise en charge des pseudarthroses septiques avec perte de substance. Pour ces cas redoutables, A.C. Masquelet a décrit le comblement de la perte de substance par du ciment antibiotique, puis le remplacement du ciment par de l'os spongieux, à distance.*

Les aspects techniques des gestes chirurgicaux doivent être rappelés, en particulier la technique de la décortication osseuse. Cette technique nécessite quelques ciseaux à os parfaitement aiguisés afin de pouvoir soulever des copeaux de corticale qui resteront pédiculés sur leurs attaches musculaires. Il s'agit, une fois de plus, de considérer la consolidation osseuse comme un processus biologique reposant, avant tout, sur une bonne vascularisation osseuse. Les tranches osseuses saignantes créées par le geste de décortication réalisent de multiples foyers fracturaires dynamisant la consolidation.

Concernant les techniques de stabilisation osseuse, on peut évoquer quelques progrès récents de l'ostéosynthèse devant participer au traitement des pseudarthroses : plaques verrouillées et clous à verrouillage hyperdistal.

L'apport de la BMP est également un progrès que semblent confirmer les études récentes.

Traitement chirurgical de la maladie de Haglund

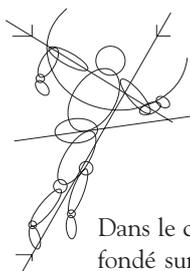
Stéphane Guillo

Schunck J, Jerosch J

Operative treatment of Haglund's syndrome. Basics, indications, procedures, surgical techniques, results and problems. *Foot and Ankle Surgery* 2005 ; 11 : 123-30.

Le conflit rétro-calcanéen se caractérise par une douleur postérieure du talon. Cette entité clinique a été décrite en 1928 par Patrick Haglund, un chirurgien suédois. La maladie se définit par l'existence d'un arrière-pied douloureux, une proéminence cranio-latérale de la grosse tubé-

rosité et une callosité cutanée en regard, due à la compression dans la chaussure. La maladie de « Haglund » est souvent bilatérale, plus souvent observée entre 20 et 30 ans. On rappelle ici les principaux diagnostics différentiels : goutte, rhumatisme (inflammation de la bourse).



Mise au point

Dans le cadre de la maladie de Haglund, le diagnostic est fondé sur la plainte subjective et l'examen retrouve une douleur à la palpation de la proéminence calcanéenne. La radiographie confirme la proéminence osseuse, souvent sous-estimée en raison de la présence de fibrocartilage non visible sur la radio. Il a été décrit des mesures angulaires radiographiques permettant d'évaluer la verticalisation du *calcaneus* et/ou l'importance de la proéminence (l'angle de Fowler et Philip, l'angle de Chauvaux et Liet : cf. figure 1).



Figure 1 – Angle de Chauvaux et Liet.
La différence entre α et β doit être inférieure à 10-12°.

Traitement médical ou chirurgical ?

La prise en charge médicale inclut la prescription d'AINS, de la physiothérapie et une prise en charge podologique. La semelle doit être élévatrice de l'arrière-pied, plus ou moins valgissante (arrière-pied varus). Le traitement médical comporte également la réalisation d'infiltrations corticoïdes dans la bourse. Il est recommandé de faire une seule injection pour éviter le risque de rupture ou même de nécrose tendineuse (rapportée dans la littérature). L'échec du traitement médical est fréquent, même s'il est maintenu plusieurs mois. Il est alors indiqué de recourir au traitement chirurgical.

L'intervention consiste à réaliser une résection de la bourse inflammatoire et de la proéminence calcanéenne. La technique à ciel ouvert consiste à exposer complètement le coin postéro-latéral pour réaliser sa résection sans toucher

à l'insertion du tendon d'Achille. Beaucoup de techniques ont été décrites. La voie d'abord est en général longitudinale paratendineuse, médiale ou latérale. Certains auteurs prônent la double voie paratendineuse afin d'effectuer à la curette une résection complète de l'os. Dans tous les cas, il est recommandé d'effectuer une résection agressive de la bourse, et des tissus nécrotiques péri-tendineux. Les résultats publiés de ces techniques à ciel ouvert sont variables. Le taux de bons résultats semble n'être néanmoins que de 69 % dans les études les plus récentes. Les complications rencontrées lors de cette chirurgie à ciel ouvert sont d'ordre cutané, une rupture du tendon d'Achille, une douleur persistante, une hypertrophie et une irritation de la cicatrice.

Technique endoscopique

En revanche, la calcanéoplastie endoscopique est effectuée soit sous locorégional, soit sous anesthésie générale. Un garrot pneumatique est installé au niveau de la cuisse. Le malade est installé en décubitus ventral, le pied en dehors de la table et légèrement surélevé afin de permettre le débattement des instruments. Il est recommandé, au moins au début, de contrôler la résection par la fluoroscopie peropératoire. Le contrôle de la cheville en flexion se fait en appliquant la plante du pied sur le ventre de l'opérateur. De cette façon, les deux mains du chirurgien sont libres, l'une pour la caméra, l'autre pour les instruments. Il est réalisé deux voies d'abord paratendineuses, juste en arrière du tendon d'Achille, en avant du coin supérieur du *calcaneus*. Une aiguille est introduite pour repérer l'espace rétro-calcaneen. L'incision est longitudinale. Seule la peau est incisée. Ensuite, selon les règles habituelles, une petite pince à hémostase est introduite pour compléter les voies d'abord. Il est possible de commencer par la voie médiale ou latérale. Un arthroscope standard de 4 mm est introduit dans une voie. Au début, la vision est en général très difficile en raison de la présence de tissu inflammatoire. Dans un premier temps, le tissu inflammatoire est réséqué à l'aide d'une électrocoagulation. Le tendon d'Achille est alors repéré après débridement. À l'aide d'une fraise, on réalise ensuite, sous contrôle scopique, une résection de la partie supérieure et de la pointe du calcaneus. Pour obtenir une résection satisfaisante, il est indispensable d'intervertir la voie optique et la voie instrumentale. En fin de résection, il est possible de visualiser parfaitement le début de l'insertion calcanéenne du tendon d'Achille. En postopératoire, l'élévation est maintenue pendant 5 jours. Une immobilisation est prescrite pour une durée de 15 jours. L'appui est soulagé pendant 6 semaines et le retour au sport ne se fait qu'à partir de la douzième semaine.

Résultats

Les 45 premiers patients ont été revus (31 hommes, 14 femmes). Le recul était de 15,3 mois (de 6 à 27 mois). L'âge moyen était de 34 ans (de 24 à 56 ans), il y avait 27 pieds droits et 18 pieds gauches. Tous les patients ont été traités au moins pendant 6 mois médicalement. Tous les patients présentaient une exostose calcanéenne sur les radiographies préopératoires. Les patients présentant un varus de l'arrière-pied n'ont pas été opérés de cette façon. Avant l'intervention, dans tous les cas, il a été effectué un test infiltratif afin de confirmer le conflit mécanique. Les patients ont été évalués à l'aide du score de Ogilvie-Harris. Quarante patients présentaient un bon ou un très bon résultat. Dans cinq cas, le résultat n'était pas satisfaisant. Dans trois cas, il existait une entésopathie du tendon d'Achille et les patients ont été repris à ciel ouvert. Aucune complication per- et postopératoire n'a été retrouvée. Une inflammation superficielle sous-cutanée, mise sur le

compte de la chaleur émise par l'électrocoagulation, a été constatée chez un des premiers patients opérés. Il est donc recommandé pour le travail dans cet espace de préférer les instruments mécaniques et d'avoir une irrigation importante quand on utilise l'électrode.

Conclusion

En conclusion, l'exposition complète du site de résection lors de la chirurgie à ciel ouvert ne peut se faire qu'au prix d'une large incision. De nombreuses techniques ont été décrites, mais les résultats restent moyens, le temps de récupération est long et un taux de complications non négligeable, en particulier cutané, est constaté. La calcanéoplastie endoscopique, quant à elle, présente des avantages certains : elle diminue la morbidité, permet une meilleure visualisation, diminue la douleur postopératoire et permet une récupération fonctionnelle plus rapide et plus complète.

Cet article confirme l'intérêt de l'endoscopie dans la résection calcanéenne. On déplore cependant l'analyse peu détaillée et critique, d'une part du traitement chirurgical conventionnel et, d'autre part, du démembrement de la pathologie rétro-calcanéenne. On ne devrait plus aujourd'hui parler de maladie de Haglund, mais de conflit mécanique rétro-calcanéen entre l'os et le tendon d'Achille. Rappelons ici que l'insertion de ce dernier se fait à la partie inférieure de la grosse tubérosité et qu'il existe une bourse de glissement entre la partie supérieure du calcaneus et le tendon d'Achille. Schématiquement, il existe trois sites lésionnels sur le tendon d'Achille.

Le premier site, situé à environ 3-4 cm de l'insertion calcanéenne, correspond à la tendinopathie corporéale, plus ou moins nodulaire. Son traitement est essentiellement médical et dominé par la rééducation (travail excentrique du triceps sural).

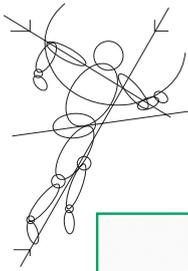
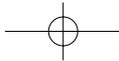
Le deuxième site se situe au niveau de l'insertion calcanéenne et correspond généralement à une entésopathie calcifiante dont le traitement réclame une chirurgie à ciel ouvert.

Le troisième site lésionnel est situé au niveau du bord cranio-latéral du calcaneus et correspond au conflit mécanique rétro-calcanéen. Il est classique de retrouver dans ce cas un facteur osseux expliquant le conflit (proéminence, verticalisation du calcaneus). Néanmoins, il existe comme à l'épaule de véritables conflits mécaniques entre le tendon et l'os sans signe radiologique. L'exploration échographique permet, dans ce cas, de confirmer le diagnostic. Elle met en évidence l'inflammation de la bourse et une rupture partielle, plus ou moins minime de fibres profondes du tendon d'Achille en regard de la grosse tubérosité (cf. figure 2). Il est donc indiqué, dans cette situation, après l'échec du traitement médical et après avoir confirmé le diagnostic par la réalisation d'une infiltration de la bourse rétro-calcanéenne, d'effectuer une résection endoscopique de la grosse tubérosité. Nous ne partageons pas, en revanche, l'enthousiasme de l'auteur vis-à-vis de la facilité à réaliser cette intervention. Il s'agit là d'un espace extra-articulaire beaucoup plus serré que l'espace sous-acromial et la vision est rendue difficile par la présence abondante de tissu

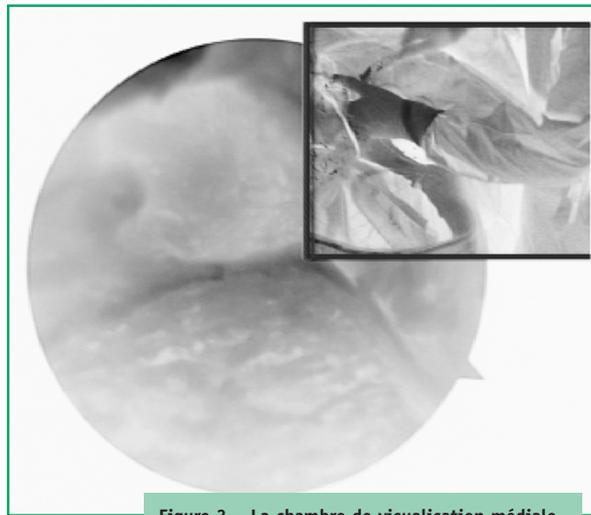


Figure 2 – Conflit rétro-calcanéen sans anomalie radiologique.
À droite, l'échographie correspondante : le tendon d'Achille (TA), le calcaneus (CA), la rupture des fibres tendineuses profondes (R), l'inflammation de la bourse (B), caractérisée par la présence de liquide et l'hypervascularisation périphérique visualisée grâce au Doppler couleur intégré.

Publié avec l'aimable autorisation du Dr A. Silvestre, radiologue (Centre d'imagerie ostéo-articulaire de Bordeaux – Mègnac, site : <http://image-ecographie.com/>)



Mise au point



© DR

Figure 3 – La chambre de visualisation médiale.

inflammatoire. À la technique utilisant l'électrocoagulation, nous préférons une technique mixte associant la méthode percutanée à la méthode endoscopique. L'intervention est débutée sans vision. L'arthroscope est introduit dans la voie latérale et ne sert au début qu'à l'irrigation. Un shaver est alors introduit dans la voie médiale. La partie médiale du calcaneus est alors attaquée ainsi que la bourse en regard. Une chambre de visualisation et de travail est ainsi créée (cf. figure 3). Il convient ensuite d'aller repérer le tendon d'Achille et de bien compléter la résection jusqu'à son insertion. On inverse ensuite les voies et il est alors facile de contrôler la résection latérale sous contrôle scopique. Il est par ailleurs important de ne pas laisser une arête latérale ou médiale sur les bords verticaux de la résection.

En conclusion, le conflit rétro-calcanéen est d'origine mécanique et réclame un traitement chirurgical qu'il est préférable aujourd'hui d'effectuer sous endoscopie.

Avant tout traitement, il est important de confirmer le diagnostic par la réalisation d'une infiltration de la bourse rétro-calcanéenne et/ou une échographie de très bonne qualité ou une IRM. Notre expérience comme les séries publiées confirment la diminution des taux de complications et la supériorité du résultat fonctionnel par rapport à la méthode à ciel ouvert.

