

L'entorse de cheville revisitée

Introduction

L'entorse de la cheville est le traumatisme le plus souvent rencontré en pratique sportive et représente à lui seul environ 5% des cas examinés dans un service d'urgences. (1, 2, 3) L'évolution quel que soit le traitement s'accompagne de séquelles dans 15 à 20% des cas qui se manifestent par des douleurs, des récurrences, une instabilité chronique ou des lésions articulaires dégénératives précoces. (4)

Or, les entorses de la cheville intéressent une population jeune voire très jeune dotée d'un bon contrôle proprioceptif et les lésions surviennent dans plus de 80% des cas sans contact.(5) Comment ne pas imaginer dès lors qu'il existe une prédisposition fonctionnelle et anatomique qui favorise le mécanisme d'entorse. Les facteurs les plus souvent identifiés sont le varus de l'arrière-pied, des gastrocnémiens courts, une hyperlaxité constitutionnelle et les synostoses de l'arrière-pied.(6) Le facteur le plus souvent cité est le varus qui s'accompagne comme les synostoses d'une raideur voire d'un blocage de l'articulation sous-talienne. Ce blocage est l'élément-clé qui fait la prédisposition aux entorses et on le retrouve de manière systématique dans tous les cas d'Hallux Limitus Fonctionnel (HLF).

Compte tenu de sa fréquence sur le plan épidémiologique qu'on peut évaluer à plus des 2/3 de la population, l'HLF est le principal facteur prédisposant aux entorses de la cheville mais malheureusement échappe au diagnostic car il est trop peu ou mal connu. En cas d'entorse de la cheville, l'examen clinique se limite généralement à la cheville, la sous-talienne n'est pas testée de même que le coulissement du tendon du flexor hallucis longus.

En présence d'un HLF, l'entorse de la cheville survient dans un contexte prédisposant. La perturbation de la cinématique de la marche induite par l'HLF provoque un impact au sol en supination exagérée qui se répercute sur les articulations supérieures et entraîne un déséquilibre global. Le patient perd ainsi une partie du contrôle proprioceptif dont dépend la stabilité de la cheville. A cela peut s'ajouter encore l'usure du bord externe du talon et la déformation de la chaussure induits par l'HLF et le tour est joué.

Personne n'insiste sur l'importance du libre fonctionnement de la sous-talienne dans la stabilité de la cheville, à fortiori en cas d'entorse et les publications ne font jamais état de sa fonctionnalité. On cite surtout l'instabilité de la sous-talienne associée à l'entorse talo-crurale ou les entorses combinées qui sont rares mais on ne parle jamais du blocage de la sous-talienne alors qu'il est presque systématiquement présent dans les entorses en inversion. Encore faut-il le suspecter et savoir le chercher...

L'articulation sous-talienne

Pour comprendre la problématique de l'entorse de cheville il faut comprendre l'implication respective de la talo-crurale et de la sous-talienne en terme de stabilité. La talo-crurale est une articulation charnière qui assure essentiellement la mobilité en flexion-extension alors que la sous-talienne assure la stabilité, l'assise du pied au sol. Le calcaneus fonctionne à la manière de la coque d'un bateau dans la vague. La gîte, soit l'inclinaison latérale de la coque, correspond au varus-valgus physiologique de la sous-talienne quand elle est libre et fonctionnelle. Cette liberté de mouvement permet au pied de s'adapter au relief du sol et protège des entorses. Le talus forme avec les os adjacents un couple de torsion appelé par Pisani « coxa pedis ».(7) Cette dénomination provient des analogies que présente la sous-talienne avec la coxo-fémorale tant sur le plan anatomique que fonctionnel. La rotation s'exprime dans la sous-talienne antérieure dont la conformation rappelle celle de la hanche (« ball-in-the-socket joints »).

En référence à Kapandji, la sous-talienne présente la particularité de fonctionner comme une « arthrodié » soit comme une double articulation qui ne possède qu'une seule position de congruence. (8) Le talus est convexe en avant dans la sous-talienne antérieure et convexe en arrière au-dessus du calcaneus. Cette configuration débouche sur le fait que la sous-talienne ne possède qu'une seule position de congruence. Le mouvement n'est possible que si l'articulation se trouve momentanément en position d'incongruence donc décoaptée. Le déverrouillage s'opère physiologiquement à la marche en phase oscillante quand le pied n'est pas en contact avec le sol.

Biomécanique de la marche et Hallux Limitus Fonctionnel

L'Hallux Limitus Fonctionnel (HLF) se définit à la marche par l'impossibilité d'extension de la première articulation métatarso-phalangienne (MTP1) en fin de phase d'appui lors du déroulement du pas. Lorsque la cheville se place en position de flexion dorsale, la MTP1 reste raide, dans l'impossibilité de se positionner en flexion dorsale. Cette condition biomécanique est la conséquence d'un blocage (effet ténodèse) au passage du tendon du long fléchisseur de l'hallux (LFH) dans le tunnel rétro-talien.

Dans le cycle de la marche, ce blocage du coulisement tendineux du LFH a pour conséquence de décaler le moment de transition de pronation en supination et vice-versa. Il s'en suit une pronation prolongée au moment de la propulsion et une supination exagérée à l'atterrissage du pied au sol. C'est précisément l'attaque du talon qui nous intéresse dans l'étiologie des entorses. L'entorse de cheville est favorisée ici par une supination exagérée à laquelle s'ajoute le blocage simultané de la sous-talienne qui est incapable de contrer le varus car elle est elle-même bloquée par l'effet ténodèse du LFH sur son versant articulaire médial. La supination s'accompagne par ailleurs d'une rotation tibiale externe automatique et par effet de synchronisme inter-articulaire implique aussi les articulations supérieures.(9) Le déséquilibre postural est global et la cheville est l'articulation la plus exposée aux entorses avec le genou.

Bilan podologique

L'empreinte du pied au sol est la « signature » du fonctionnement du pied et de notre équilibre. Lors du déroulé du pas, l'analyse de l'empreinte du pied image par image nous renseigne sur la bascule latérale en supination et pronation et le moment de transition entre ces deux positions. On peut ensuite appréhender les déséquilibres, les corriger et évaluer l'effet des mesures appliquées.

Sur le podoscope, le bilan réalisé sur les deux pieds puis sur un seul nous renseigne sur l'équilibre statique du pied. Le bilan podologique réalisé sur un tapis équipé de capteurs ultrasensibles comprend une analyse statique en appui sur les deux pieds d'abord puis sur un pied et une analyse dynamique de la marche. En présence d'un HLF, l'empreinte statique révèle un déplacement de la projection du centre de gravité vers l'arrière et sur le versant externe du pied. En dynamique, c'est-à-dire à la marche, l'attaque et le déroulé du pas sont déportés sur le bord externe du pied puis on observe une brusque transition en pronation en fin de phase d'appui. La pronation se prolonge ensuite jusqu'à la fin de la propulsion, le transfert en supination étant retardé en phase oscillante. L'analyse de la courbe met en évidence ce déroulé pathologique et la bascule du pied en pronation. L'analyse des points de pression montre en phase propulsive un hyper-appui sous la pulpe du gros orteil et une absence d'appui sous la tête de M1. Ces images sont systématiquement retrouvées en cas d'HLF et sont pathognomoniques de ce dysfonctionnement.(10)

Possibilités thérapeutiques

Sur le plan thérapeutique, on admet que l'immobilisation d'abord et la rééducation proprioceptive ensuite donnent généralement de bons résultats.(11, 12) Malgré tout, quel que soit le traitement, le risque de développer une instabilité chronique est très élevé. La prévalence est de 25% chez les sportifs pratiquant un sport de balle tel que le basket ou le football et de 50% chez les danseurs de ballet. Dans la population standard, ce risque qui va de l'appréhension à la récurrence d'entorse est estimé à plus de 15%.(5)

Le mode et la durée d'immobilisation diffèrent considérablement selon les études et, plus que thérapeutique, celle-ci est recommandée surtout pour son effet antalgique. D'innombrables chevillères existent sur le marché sans qu'aucune d'entre elles ne se soit réellement révélée plus efficace qu'une autre. Le pronostic de l'entorse ne semble donc pas lié au type de contention hormis dans la situation où il existe une entorse associée du médio-pied; dans ce contexte où l'entorse du pied prévaut, l'effet antalgique d'une immobilisation stricte est indéniable et la réhabilitation est facilitée.

La physiothérapie est régulièrement prescrite en cas d'entorse mais est-ce nécessaire ? Une étude prospective randomisée sur plus de 500 cas montre que les résultats sont similaires à 3 et 6 mois pour une population ayant bénéficié de physiothérapie comparée à une population livrée à elle-même mais munie d'instructions écrites sur la manière de se prendre en charge.(13) On peut donc douter de l'efficacité d'un traitement conservateur conventionnel

même si, s'agissant d'une population jeune, le patient peut tirer profit d'un entraînement proprioceptif.(14)

Dans une situation aussi fréquente que l'entorse de la cheville, le recours à un traitement chirurgical est exceptionnel. Il doit néanmoins être discuté lors d'un traumatisme à haute vitesse chez un jeune pratiquant un sport à risque lorsqu'il s'agit d'un premier épisode. Un bilan IRM permet de faire le bilan et de poser l'indication en fonction des lésions anatomiques. A titre d'exemple, en cas d'avulsion du faisceau moyen au calcaneus, le ligament peut passer au-dessus des tendons péroniers ce qui rend impossible toute cicatrisation. Ces cas sont rares mais il vaut la peine d'investiguer certaines situations et ne pas appliquer de schémas trop rigides en cas d'entorse grave. La suture chirurgicale est un geste peu invasif qui permet de replacer les éléments ligamentaires en situation optimale de cicatrisation.

Le traitement chirurgical visant à reconstruire ou à retendre l'appareil ligamentaire externe n'est pas sans complications même si les reconstructions anatomiques arthroscopiques présentent certains avantages et un moindre risque d'arthrose secondaire que les opérations à ciel ouvert.(15) L'indication aux reconstructions ligamentaires s'est élargie avec l'arthroscopie mais même si les résultats sont bons dans l'ensemble, il n'existe qu'une faible corrélation entre les résultats objectifs et subjectifs en terme de stabilité. Il convient donc de rester prudents et bien sélectionner les cas.(16,17)

Et si nous faisons fausse route ?

L'entorse de la cheville survient-elle par hasard ? Cette pathologie qui touche tout le monde avec une certaine prédilection pour les jeunes pratiquant des activités à risque n'est-elle pas liée à un contexte préexistant d'instabilité ? On peut le supposer dès lors qu'on sait sur le plan épidémiologique que 9 entorses sur dix surviennent spontanément, sans contact. Quels sont donc ces facteurs pré-disposants ?

L'inattention bien sûr mais aussi le varus de l'arrière-pied, le blocage de la sous-talienne, l'attaque en supination du talon, une stabilisation déficiente sur le plan proprioceptif et tous ces critères ont un dénominateur commun : Le HLF. La cheville est une articulation charnière qui ne peut compenser le blocage de la sous-talienne, articulation-clé pour la stabilité du pied et l'équilibre. Il faut donc restaurer cette stabilité et lever le blocage tendineux du LFH dans le tunnel rétro-talien. Traiter la cause et non la conséquence du déséquilibre !

Comment faire ?

Après une première étape qui consiste à traiter la douleur aux anti-inflammatoires et une contention simple, on entame une rééducation axée sur la récupération de la mobilité de sous-talienne, le stretching du long fléchisseur de l'hallux et des gastrocnémiens et des exercices d'équilibre sur tapis mousse visant à renforcer les muscles courts du pied. Le but du traitement consiste à récupérer durablement la mobilité de la sous-talienne principale garante

de la stabilité de la cheville à long terme. Si celle-ci ne peut être obtenue par des moyens conservateurs mais si le blocage persiste et qu'il s'accompagne d'un sentiment d'appréhension d'entorse, l'indication à une ténolyse endoscopique du LFH doit être discutée.

Pour modifier le déroulé du pas par une attaque du talon en position neutre et guider le pied dans le mouvement en prévenant les mouvements de bascule latéraux, un nouveau type de support plantaire peut s'avérer efficace. Son concept repose sur deux bases essentielles : un étrier calcanéen qui par stimulation du bord externe du talon amène au recentrage de celui-ci au début de la phase d'appui et une « main » rigide située sur le versant médial du pied en regard de la voûte plantaire qui empêche le pied de basculer en pronation en fin de phase d'appui. Ce support plantaire stimule la reprogrammation neuro-musculaire et renforce le contrôle proprioceptif. Ainsi, après l'avoir porté plusieurs semaines, les réflexes sont modifiés et la cheville est protégée. Cette action est bien différente de celle des chevillières que le sportif est obligé de porter en permanence dans les activités à risque et qui conduisent aux entorses quand elles ne sont pas portées.(18, 19)

Conclusion

L'entorse de la cheville est loin d'être un traumatisme bénin et entraîne des séquelles multiples : douleurs, instabilité, lésions dégénératives, épanchements articulaires, troubles de l'équilibre, etc... (20, 21) Ces troubles ont un impact sérieux sur la qualité de vie et les capacités sportives de patients souvent très jeunes et favorisent l'apparition de l'arthrose à moyen terme. On focalise le diagnostic sur les lésions ligamentaires de la cheville et on ne prête pas assez d'attention aux prédispositions fonctionnelles à l'origine d'un trouble de l'équilibre. L'HLF associé à une dysfonction de l'articulation sous-talienne sont systématiquement présents en cas d'entorse et doivent être recherchés, diagnostiqués et traités selon un protocole défini qui comprend physiothérapie, supports plantaires et traitement chirurgical en cas d'échec des mesures conservatrices. Le libre fonctionnement de l'arrière-pied est crucial pour stabiliser la cheville et garantir un bon équilibre. Ce nouvel éclairage est prometteur car il devrait déboucher sur une meilleure prise en charge tant par les médecins que les physiothérapeutes et les orthopédistes-bandagistes.

Références

1. Gribble Phillip A et al. 2016 Consensus statement of the International Ankle Consortium : prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprains. British Journal of Sports Medicine 2016 ; 50 1493-1495
2. Cooke M, Lamb S, Marsh J, Dale J. A survey of current consultant practice of treatment of severe ankle sprains in emergency departments in the United Kingdom. Emergency Medicine Journal 2003;20(6):505-07
3. Lamb SE, Marsh JL, Hutton JL, Nakash R, Cooke MW. Mechanical supports for acute, severe ankle sprain: a pragmatic, multicentre, randomised controlled trial. Lancet 2009;373(9663):575-81 doi: 10.1016/s0140-6736(09)60206-3[published Online First: Epub

Date]].

4. Verhagen RA, de Keizer G, van Dijk CN. Long-term follow-up of inversion trauma of the ankle. *Archives of orthopaedic and trauma surgery* 1995;114(2):92-6

5. Doherty C, Delahunt E, Caulfield B, Hertel J, Ryan J, Bleakley C. The incidence and prevalence of ankle sprain injury: a systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)* 2014;44(1):123-40 doi: 10.1007/s40279-013-0102-5[published Online First: Epub Date]].

6. Barbier O. L'instabilité chronique de la cheville. *Maîtrise Orthopédique* ; déc 2020

7. Pisani G. Integrazione funzionale dell'arto inferiore. *Chir del Piede. Chir del Piede.* 2002;26(35).

8. Kapandji I. *Physiologie Articulaire 2eme "Tomo", Miem- bre inférieur, 5th Ed, Cap. Les mouvements dans la sous- astragalienne, Maloine. 2004.*

9. Hiller CE, Nightingale EJ, Raymond J, et al. Prevalence and Impact of Chronic Musculoskeletal Ankle Disorders in the Community. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2012;93(10):1801- 07 doi: 10.1016/j.apmr.2012.04.023[published Online First: Epub Date]].

10. Vallotton J, Echeverri S, Dobbelaere-Nicolas V. Functional hallux limitus or rigidus caused by a tenodesis effect at the retrotalar pulley: Description of the functional stretch test and the simple hoover cord maneuver that releases this tenodesis. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2010; 100: 220-229

11. Doherty C, Bleakley C, Delahunt E, Holden S. Treatment and Prevention of acute ankle sprain : an overview of systematic reviews with meta-analysis. *Br J Sports* 2017 ; 51(2), 113-125

12. Ortega-Avila A B, et al. Conservative Treatment for Acute Ankle Sprain : A systematic review. *Journal of Clinical Medicine* 2020 ; 9(10) :3128

13. Effect of early supervised physiotherapy on recovery from acute ankle sprain: randomised controlled trial *BMJ* 2016;355:i5650

14. Some conservative strategies are effective when added to controlled mobilisation with external support after acute ankle sprain: A systematic review. *The Australian journal of physiotherapy* 2008 ;54(1) :7-20

15. Long-Term Results for Treatment of Chronic Ankle Instability With Fibular Periosteum Ligamentoplasty and Extensor Retinaculum Flap. *J Foot Ankle Surg.* 2019 ; 58(4) :674-678

16. Raatikainen T, Ruranen J. Chronic instability of the ankle. *Scand J of Medicine and Sience in Sports* 1993 ; 3(2)

17. Schepers T, Vogels L, Van Lieshout E. Hemi-Castaing ligamentoplasty for the treatment of chronic ankle instability : a retrospective assessment outcome. *International Orthopaedics*, 35(12), 1805 - 1812.
18. Doherty C, Bleakley C, Hertel J, et al. Lower Limb Interjoint Postural Coordination One Year after First-Time Lateral Ankle Sprain. *Medicine and science in sports and exercise* 2015;47(11):2398- 405 doi: 10.1249/mss.0000000000000673[published Online First: Epub Date]].
19. Doherty C, Bleakley C, Hertel J, Caulfield B, Ryan J, Delahunt E. Balance failure in single limb stance due to ankle sprain injury: an analysis of center of pressure using the fractal dimension method. *Gait & posture* 2014;40(1):172-6 doi: 10.1016/j.gaitpost.2014.03.180[published Online First: Epub Date]].
20. Konradsen L, Bech L, Ehrenbjerg M, Nickelsen T. Seven years follow-up after ankle inversion trauma. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 2002;12(3):129-35 doi: 10.1034/j.1600- 0838.2002.02104.x[published Online First: Epub Date]].
21. Hiller CE, Ighitingale EJN, Lin CWC, Coughlan GF, Caulfield B, Delahunt E. Characteristics of people with recurrent ankle sprains: a systematic review with meta-analysis. *British journal of sports medicine* 2011;45(8):660-72 doi: 10.1136/bjism.2010.077404[published Online First: Epub Date]].