

Traumatismes du pied

M. Raphaël, B. Coudert

Le pied est une structure anatomique très évoluée, supportant le poids du corps et le mettant en mouvement tout en s'adaptant à des terrains variés au cours de la marche. L'atteinte de tout ou partie de cette mécanique de précision perturbe automatiquement la statique et la prise d'appui. En traumatologie courante, les lésions rencontrées sont pourtant le plus souvent bénignes, particulièrement si elles concernent l'avant-pied. Néanmoins, ces lésions, lorsqu'elles passent inaperçues, peuvent avoir des conséquences fonctionnelles invalidantes. Les lésions graves sont rares et résultent de traumatismes à haute énergie cinétique. Leur traitement relève habituellement de la chirurgie. Les traumatismes du médiotarse sont souvent liés à ceux de la cheville, notamment lors des mouvements d'inversion forcée. Le tableau peut simuler une entorse latérale et faussement rassurer. L'œdème important, qui peut être présent, rend l'examen moins précis et risque de faire négliger une avulsion osseuse associée. Dans ces circonstances, l'obtention de clichés radiographiques de qualité doit être une exigence.

© 2007 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Pied ; Traumatisme ; Entorse ; Luxation ; Chopart ; Lisfranc ; Fractures du naviculaire ; Fractures médiotarse ; Fractures des métatarsiens ; Sésamoïdes

Plan

■ Introduction	1
■ Anatomie et biomécanique	1
Statique articulaire	1
Dynamique articulaire	2
■ Mécanismes lésionnels	2
Traumatismes directs	2
Traumatismes indirects	2
Prévalence	3
■ Examen du pied et prise en charge	3
Rechercher des signes de gravité	3
En l'absence de signe de gravité	3
Radiographies	3
Prise en charge médicale secondaire	4
■ Diagnostics	5
Entorse de Chopart (articulation médiotarsienne)	5
Luxation de Chopart	5
Fracture de l'os naviculaire	5
Fracture du cuboïde et des cunéiformes	5
Luxation tarsométatarsienne	5
Fractures des métatarsiens	6
Fractures des sésamoïdes	6
Entorse de la métatarsophalangienne de l'hallux (« turf toe »)	7
Fracture des orteils	7
Luxation des orteils	7
■ Conclusion	7



appui remet en cause l'équilibre et la déambulation, privant l'individu d'une de ses fonctions primordiales. La mécanique articulaire qui régit le fonctionnement du pied est complexe, impliquant la coopération de multiples structures osseuses, ligamentaires et musculaires. La connaissance de ces rouages aide l'examineur à distinguer les lésions potentiellement fâcheuses de celles relevant d'un simple traitement fonctionnel. Les traumatismes non graves dominent les pathologies vues aux urgences, néanmoins, il est montré que, parmi les patients traumatisés, ceux ayant une lésion du pied ont significativement plus de complications ultérieures [1, 2]. La rigueur de l'évaluation clinique et radiologique prend toute son importance dans ces conditions.

■ Anatomie et biomécanique

Statique articulaire [3]

La structure squelettique du pied est composée de 26 os auxquels s'ajoutent de façon inconstante, au niveau des phalanges, des sésamoïdes. Cet ensemble est classiquement divisé en trois régions fonctionnelles par les articulations transverses du tarse (dite de Chopart) et tarsométatarsienne (dites de Lisfranc). On dénomme ainsi :

- l'arrière-pied, formé par le calcaneus et le talus ;
- le médiopied par le cuboïde, le naviculaire et les cunéiformes ;
- l'avant-pied par les métatarsiens, les phalanges et les sésamoïdes.

Au total, on dénombre 57 surfaces articulaires assurant la cohérence de cet assemblage et davantage de ligaments les enlissant, sièges potentiels de lésions traumatiques.

La forme des os, les dispositions ligamentaires et le tonus des muscles confèrent au pied un galbe caractéristique réalisant la

■ Introduction

Porter atteinte au pied entrave immédiatement l'autonomie quelle que soit la gravité du traumatisme. De fait, la perte d'un

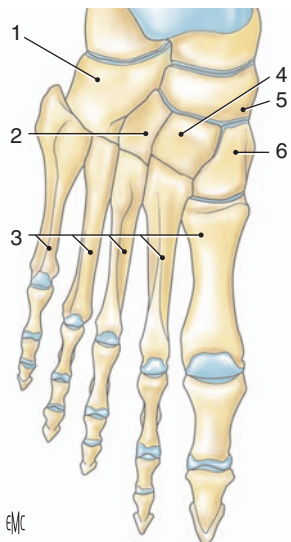


Figure 1. Mortaise formée par la base du deuxième métatarsien enclavée entre les cunéiformes. 1. Os cuboïde ; 2. os cunéiforme latéral ; 3. métatarses ; 4. os cunéiforme intermédiaire ; 5. os naviculaire ; 6. os cunéiforme médial.

voûte plantaire. Cet agencement architectural autorise, grâce à une certaine souplesse de ses composants, des changements dynamiques permettant une adaptation au terrain lors de la marche et un amortissement du poids du corps. La voûte est composée de trois arches inégales :

- l'arc transversal (arche antérieure) tendu entre les têtes du premier et du cinquième métatarsien. Son apogée est située au niveau du deuxième métatarsien à une hauteur de 9 mm du sol ;
- l'arc longitudinal latéral (arche externe) formé par le calcaneus, le cuboïde, le quatrième et cinquième métatarsien. Son point le plus haut est situé entre 3 et 5 mm du sol ;
- l'arc longitudinal médial (arche interne) est façonné par le calcaneus, le talus, l'os naviculaire, les cunéiformes médial et intermédiaire et les premier, deuxième et troisième métatarsiens. Il culmine entre 15 et 18 mm au-dessus du sol.

Les points d'appui forment un trépied dont la base antérieure repose sur les têtes du premier et du cinquième métatarsiens et la pointe postérieure sur la tubérosité du calcaneus.

Le poids du corps qui s'exerce sur le talus est transmis vers ces trois directions selon la distribution suivante : la moitié sur le talon et l'autre moitié sur l'avant-pied répartie pour deux tiers en médial et un tiers en latéral. Le premier métatarsien supporte en pratique le double de poids comparativement aux autres métatarsiens.

La base du deuxième métatarsien est enclavée entre les trois cunéiformes, formant une mortaise. Cette disposition anatomique est capitale ; elle empêche le glissement latéral des trois derniers métatarsiens lors de l'appui (Fig. 1).

Dynamique articulaire ^[4]

La biomécanique du pied est complexe. Elle met en jeu des entités anatomofonctionnelles très différentes mais parfaitement imbriquées : un arrière-pied peu mobile mais servant d'appui, un médiopied suspendu, sans contact avec le sol, stable et peu mobile, un avant-pied plus mobile et en contact avec le sol. Cette chaîne mécanique permet à la plate-forme plantaire de s'adapter en permanence aux variations du poids du corps et du terrain lors de la marche, de la course ou de sauts. La plasticité est rendue possible grâce aux combinaisons de mouvements dans les trois dimensions des articulations du tarse et de l'avant-pied. Ces mouvements sont eux-mêmes étroitement liés à ceux des articulations adjacentes d'amont subtalaire et talocrurale.

Dans l'articulation transverse du tarse (Chopart), la mobilité se fait en :

- abduction/adduction ; la pointe du pied se déplace latéralement ou médialement dans une amplitude symétrique de 15 à 20° ;
- rotation, portant la plante du pied latéralement jusqu'à 20° ou médialement jusqu'à 50° ;
- inversion/éversion : combinaison des mouvements précédents. L'inversion associe rotation médiale et adduction dans une amplitude de 30°. L'éversion combine rotation latérale et abduction dans une amplitude de 25°.

Dans l'articulation tarsométatarsienne (Lisfranc), la mobilité concerne surtout les zones médiale (entre les premiers cunéiformes et métatarsiens) et latérale (cuboïde/quatrième et cinquième métatarsiens). Ces mouvements limités sont de type flexion-adduction et extension-abduction.

Dans l'articulation métatarsophalangienne s'effectuent principalement des mouvements de flexion (30 à 40°) et d'extension (50 à 60°). Une adduction peut être associée à la flexion et une abduction à l'extension (sauf pour le petit orteil).

■ Mécanismes lésionnels

Les lésions graves du pied résultent habituellement de traumatismes directs, celles, moins graves, de mécanismes indirects comme la torsion ^[5].

Traumatismes directs

Un impact direct sur l'avant-pied aura des conséquences lésionnelles différentes selon que le pied est en contact ou non avec le sol ^[6] :

- pied en appui : il peut s'agir d'un écrasement, si l'agent vulnérant possède une large surface, ou d'une chute de grande hauteur. L'importance des lésions va dépendre de l'énergie cinétique dissipée au point d'impact. Le risque est dominé par des fractures des métatarsiens ou des orteils et des lésions des parties molles en regard. Si l'agent vulnérant est étroit ou acéré, les lésions concerneront davantage la peau (plaie) et les structures tendineuses et musculaires sous-jacentes ;
- pied en suspension : coup de pied contre un objet dur, par exemple. La poussée antéropostérieure arc-boute la voûte plantaire. L'énergie cinétique se transmet à travers les métatarsiens vers les os du tarse qui se trouvent comprimés sur le calcaneus et le talus, générant au passage des fractures du long de cette chaîne osseuse (orteils, métatarsiens, naviculaire, talus) ou des lésions ligamentaires régionales. Les fractures des métatarsiens, du cuboïde ou des cunéiformes sont d'ailleurs généralement associées à un traumatisme de Lisfranc. Une fracture de la base du deuxième métatarsien est, elle, pathognomonique d'une rupture du complexe ligamentaire tarsométatarsien ^[7].

Un impact frontal sur le premier ou le cinquième orteil a tendance à écarter ces derniers. L'énergie cinétique se concentre sur la première phalange et l'articulation métatarsophalangienne.

Traumatismes indirects

Il s'agit de mouvements combinés mettant en jeu plusieurs articulations et dépassant les limites articulaires physiologiques. On distingue deux principaux mécanismes :

- par torsion, au cours d'inversion ou d'éversion forcée ; la mise en tension des ligaments se fait successivement dans l'articulation transverse du tarse puis dans la tarsométatarsienne. Dans l'inversion forcée, la traction sur le court fibulaire arrache son insertion sur la tubérosité de la base du cinquième métatarsien ;
- par hyperflexion ou hyperextension dans le plan transversal ; la flexion extrême est responsable de lésions par compression. Lors d'accident de voiture avec choc frontal, le pied du conducteur coincé entre les pédales subit une dorsiflexion forcée responsable d'une dislocation du complexe de Lisfranc.

L'extension forcée du pied met en tension les ligaments du complexe de Chopart et provoque une flexion des orteils, elle-même responsable d'un étirement des tendons extenseurs communs.

Des traumatismes mixtes sont possibles, associant choc direct et mécanismes de torsion. Les lésions dues à ces deux mécanismes s'ajoutent, multipliant les sites lésionnels.

Prévalence

Les fractures isolées du médiotarse sont rares et souvent d'identification difficile sur les radiographies [8]. Elles résultent de traumatismes directs violents, comme la chute d'un objet lourd sur le pied. Les lésions concernent surtout le naviculaire. Les fractures du cuboïde et des cunéiformes témoignent généralement d'un traumatisme de l'articulation tarsométatarsienne (Lisfranc), qu'il convient de rechercher systématiquement devant ce type de fracture. Les « torsions » du pied ne causent en général que de simples avulsions osseuses.

Les lésions du Lisfranc ne sont pas rares mais passeraient inaperçues dans 20 % des cas [7].

Les fractures des métatarsiens sont fréquentes. Lorsqu'elles sont traumatiques, elles sont habituellement la conséquence d'un écrasement de l'avant-pied. Les fractures des orteils par choc direct sont très fréquentes et d'évolution favorable.

■ Examen du pied et prise en charge

Rechercher des signes de gravité

Comme toujours en traumatologie, il faut savoir reconnaître les situations graves où la prise en charge médicale doit être immédiate :

- douleur, avec une cotation supérieure à 6. L'évaluation de la douleur par échelle visuelle analogique ou échelle numérique permet de guider le choix d'une analgésie à entreprendre immédiatement ;
 - déficit vasculaire ou nerveux ;
 - plaie profonde ou étendue ;
 - avant-pied déformé et oedématié.
- Plusieurs actions simultanées sont alors à entreprendre :
- immobilisation temporaire par une attelle à dépression du membre atteint ;
 - analgésie adaptée, glaçage si possible ;
 - nettoyage, décontamination et pansement provisoire en cas de plaie ;
 - interrogatoire, faisant préciser l'anamnèse (en insistant sur la cinétique du traumatisme), l'existence d'autres sites douloureux tels que la cheville ou le rachis, les antécédents personnels, les traitements actuels, l'état vaccinal, la notion d'allergie et l'heure de la dernière prise alimentaire ;
 - inspection ; recherche de troubles vasculonerveux d'aval, mobilité, sensibilité, coloration et chaleur des orteils.

Une fois les premiers gestes entrepris et le patient stabilisé, un bilan radiographique est réalisé. À l'issue de ce bilan, soit l'orientation du patient ne fait aucun doute (exploration d'une plaie au bloc opératoire ou réduction d'une lésion irréductible aux urgences) et le rôle de l'urgentiste est alors de planifier avec l'équipe chirurgicale orthopédique et anesthésique l'intervention, soit il n'existe pas de lésion chirurgicale patente et l'examen, après les mesures antalgiques, est complété.

En l'absence de signe de gravité

D'emblée, il est possible d'affirmer qu'un patient qui marche a peu de risque d'avoir une lésion grave. La statique et les appuis sont observés en charge. Leurs anomalies renseignent sur le retentissement de la lésion. L'examen clinique est ensuite guidé par la localisation du ou des sites douloureux. En l'absence de tuméfaction évidente, le mécanisme lésionnel évoqué à l'anamnèse oriente l'investigation.



Figure 2. Incidence de face. Le bord médial du deuxième métatarsien est aligné avec le bord médial du cunéiforme intermédiaire.

Les os du médiotarse sont palpés puis chaque rayon, du métatarse à la dernière phalange. Au passage, les articulations interphalangiennes sont inspectées à la recherche d'une laxité ou d'une déformation.

La mise en évidence d'une douleur exquise, d'une déformation ou, si le patient ne peut marcher, la présence d'une tuméfaction importante empêchant la palpation des structures osseuses, indiqueront la prescription de radiographies à ce stade, sous réserve qu'elles soient en mesure de modifier l'attitude thérapeutique.

Ainsi, un traumatisme non compliqué de phalange ne donne pas systématiquement lieu à un examen d'imagerie, si la découverte d'une fracture ne change pas le type de traitement [9].

En cas de traumatisme combiné associant le pied et la cheville, tel celui provoqué par un mouvement d'inversion forcée lors de l'entorse latérale, la prescription de radiographies du pied est codifiée par les règles d'Ottawa [10-13]. Les critères décisionnels sont les suivants :

- incapacité d'effectuer quatre pas immédiatement après le traumatisme et au moment de l'examen aux urgences ;
- douleur à la palpation de la base du cinquième métatarsien ou de l'os naviculaire.

La fiabilité de cette règle prédictive de fracture n'est plus à démontrer [14]. Sa sensibilité proche de 100 % en fait un outil indispensable pour l'urgentiste.

En l'absence de critère positif, les radiographies sont normales ou, rarement, révèlent une avulsion osseuse minimale (moins de 3 mm). Cette dernière éventualité n'a aucune incidence sur le traitement.

Radiographies

Le bilan radiologique comprend [15, 16] :

- une incidence du pied de face (Fig. 2). Elle permet de bien visualiser les bases des premier et deuxième métatarsien, les cunéiformes médial et intermédiaire, le naviculaire. Le bord médial de la base du deuxième métatarsien doit être aligné avec le bord médial du cunéiforme intermédiaire. Les bases des métatarsiens trois à cinq se superposent. Un écart de plus de 1 mm entre les bases du premier et du deuxième métatarsien fait suspecter une lésion du Lisfranc ;
- un cliché oblique interne du tarse (Fig. 3). Il dégage les bases des trois derniers métatarsiens, le cuboïde et le cunéiforme



Figure 3. Incidence oblique interne du tarse. Le bord médial de la base du troisième métatarsien est aligné avec le bord médial du cunéiforme latéral.

latéral. Le bord médial de la base du troisième métatarsien est aligné avec le bord médial du cunéiforme latéral.

Les corps et têtes des métatarsiens et les phalanges sont bien visibles sur les deux incidences.

En cas de traumatisme de cheville associé, des clichés de cheville face en rotation médiale de 15° et de profil compléteront le bilan.

Prise en charge médicale secondaire

En l'absence de fracture visible sur les radiographies ou d'indication à réaliser celles-ci, l'évaluation clinique se poursuit. La précision de l'examen va dépendre de l'impotence fonctionnelle et de la douleur initiale. Celui-ci devra le plus souvent être répété dans les jours qui suivent le traumatisme, à distance des phénomènes algiques et œdémateux. Il comprend l'examen des régions articulaires et des zones d'insertion des tendons les plus fréquemment lésés.

Testing articulaire

Il a pour but la mobilisation passive des articulations à la recherche d'une limitation ou d'une laxité. Peuvent être testées les articulations :

- transverse du tarse (Chopart) : le talon est bloqué par une main, pendant que des mouvements d'abduction/adduction et de rotation sont effectués sur le médiopied par l'autre main (Fig. 4) ;
- tarsométatarsienne (Lisfranc) : une prise bidigitale mobilise chaque tête de métatarsien en flexion/extension (Fig. 5). À l'état physiologique, ce complexe articulaire a peu de degrés de liberté. Une mobilisation trop facile signera une atteinte ligamentaire grave ;
- métatarsophalangienne : on effectue des mouvements de flexion et d'extension.

Testing musculotendineux

Il concerne principalement :

- le tibial antérieur dont le tendon s'insère sur le cunéiforme médial et la tête du premier métatarsien. On réalise une extension contrariée de la talocrurale à la recherche d'une douleur provoquée au niveau de l'insertion terminale du tendon (Fig. 6) ;

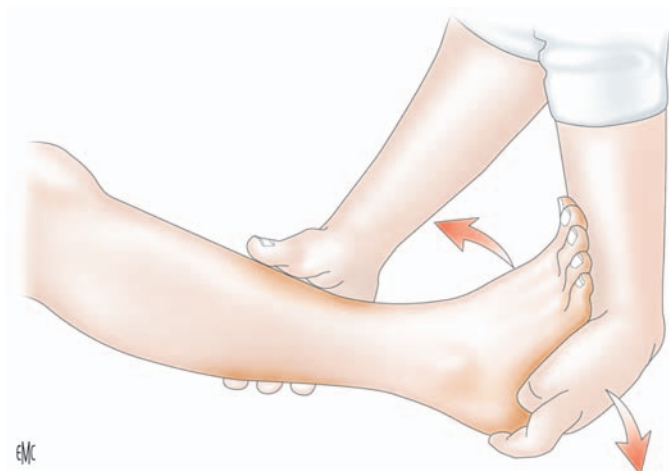


Figure 4. Testing de l'articulation talocrurale en flexion/extension.

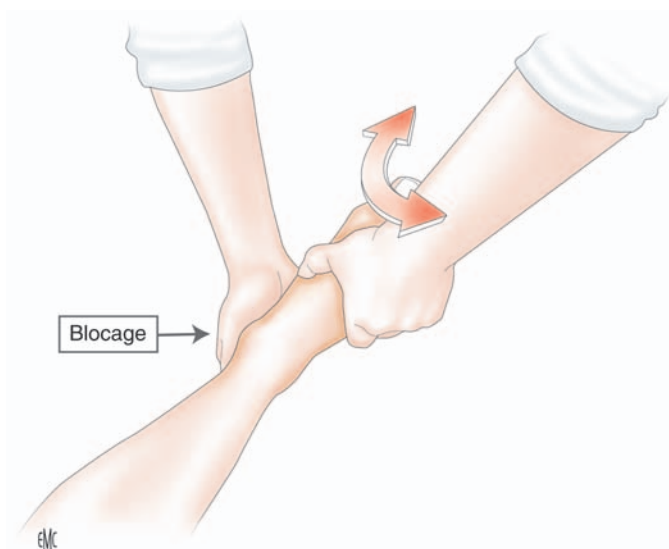


Figure 5. Testing de l'articulation transverse du tarse. Le talon est bloqué, Le médiopied est porté en flexion/extension, et abduction/adduction.

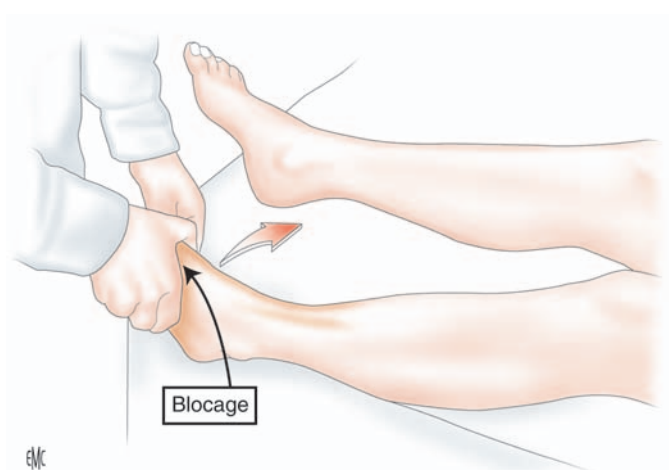


Figure 6. Testing du tibial antérieur. Extension contrariée de la talocrurale à la recherche d'une douleur localisée.

- le tibial postérieur dont le tendon s'insère sur la tubérosité du naviculaire. On réalise une adduction contrariée de la talocrurale. Le patient pousse contre la main de l'examineur qui est placée en regard de la face médiale du premier métatarsien (Fig. 7) ;

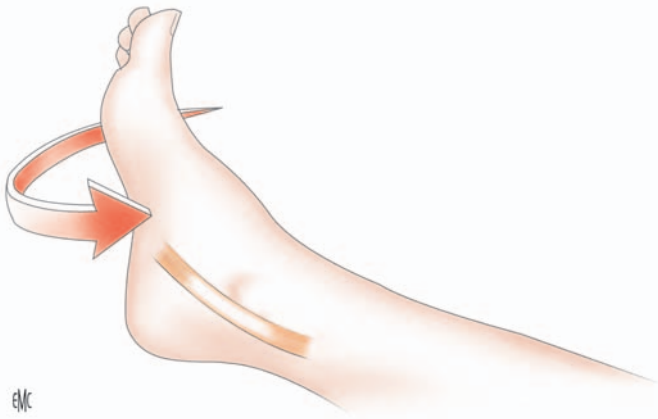


Figure 7. Testing du tibial postérieur. Recherche d'une douleur provoquée par l'adduction contrariée de la talocrurale.

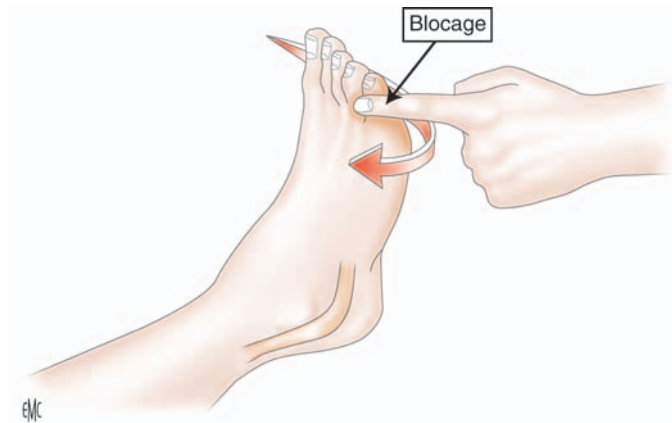


Figure 8. Testing des fibulaires. Recherche d'une douleur lors de l'abduction contrariée.

- les fibulaires : le tendon du court s'insère sur la base du cinquième métatarsien celui du long sur la base du premier. Le patient effectue une abduction contrariée de la talocrurale (Fig. 8) ;
 - les longs extenseurs, des orteils et de l'hallux, qui s'insèrent sur les bases dorsales des phalanges moyennes et distales. Le test se fait par une extension contrariée des orteils et de l'hallux ;
 - les longs fléchisseurs, des orteils et de l'hallux, qui s'insèrent sur la base plantaire des phalanges distales. Le test se fait par une flexion contrariée des orteils et de l'hallux.
- En cas de doute diagnostique, l'échographie permet de confirmer l'origine tendineuse de la lésion [17].

■ Diagnostics

Entorse de Chopart (articulation médiotarsienne)

L'entorse se produit lors d'un mouvement exagéré de pronosupination ou d'inversion du pied, elle est souvent associée à une atteinte de la talocrurale.

L'examen clinique retrouve une douleur lors de la mobilisation passive de l'articulation médiotarsienne. L'indication des radiographies répond aux critères d'Ottawa :

- marche difficile ou impossible ;
- douleur à la palpation de l'os naviculaire ou de la base du cinquième métatarsien.

Des clichés du pied de face et de trois quarts sont réalisés. Ils recherchent une lésion de l'os naviculaire avec lésion du rebord supérieur, témoin de la gravité de l'entorse ou une lésion de la base du cinquième métatarsien.

Le traitement est le plus souvent fonctionnel avec, dans un premier temps, l'application du protocole de Ryan ; repos, glaçage, compression et surélévation, puis la reprise progressive de l'appui avec, si nécessaire, de la rééducation fonctionnelle. S'il existe une lésion osseuse, une immobilisation par botte est réalisée pour 1 mois [18, 19].

Luxation de Chopart

Cette lésion se produit lors d'une impaction du pied, avec une cinétique importante. Cliniquement, le pied est déformé, il paraît plus gros et plus court. Le diagnostic est radiologique, en dehors de la luxation, des lésions sont recherchées sur le talus et l'os naviculaire notamment [8].

Le traitement est une urgence chirurgicale, il s'agit de réduire la luxation et de stabiliser les différents éléments.

Fracture de l'os naviculaire

En fonction du mécanisme lésionnel, plusieurs types de fractures sont décrits :

- les fractures parcellaires, intéressant la partie supérieure, rencontrées dans les entorses de Chopart ou le tubercule médial dans les arrachements du tibial postérieur. Ces fractures sont associées à une atteinte tendineuse ;
- les fractures complètes, consécutives le plus souvent à une impaction du pied, entraînent un trait de fracture horizontal ou dans un autre plan.

Une douleur dorsomédiale, voire médiale franche exacerbée à la palpation doit faire suspecter la lésion qui sera mise en évidence par la radiographie. De nombreuses incidences centrées sur la zone douloureuse sont nécessaires au diagnostic (Fig. 9).

Le traitement est orthopédique pour les lésions non déplacées, avec contrôle radiographique à distance et il est chirurgical pour les lésions déplacées ou les fractures comminutives [20-22].

Fracture du cuboïde et des cunéiformes

Les fractures isolées sont exceptionnelles. Elles sont la conséquence de chocs violents avec compression latérale ou écrasement. Elles se rencontrent plus volontiers associées à une lésion de l'articulation tarsométatarsienne. Des avulsions osseuses se retrouvent au décours d'entorses médiotarsiennes sévères.

Le diagnostic est constamment radiologique. La présentation clinique n'est pas spécifique, associant douleurs exquises, œdème et ecchymose localisée.

Le traitement est habituellement orthopédique par botte plâtrée pendant 6 semaines [23].

Luxation tarsométatarsienne

Elle concerne l'interligne de Lisfranc. La luxation est isolée ou associée à des fractures du tarse ou des métatarses (dans 30 % des cas, il s'agit du deuxième métatarsien). Ces fractures passeraient inaperçues chez 20 % des victimes [24, 25].

On distingue (Fig. 10) :

- les luxations totales où les cinq métatarsiens sont déplacés par rapport au tarse [22] :
 - soit en bloc, comme dans la luxation totale dorsale externe ;
 - soit de manière divergente ; le premier métatarsien part en dedans et les autres métatarses partent en dehors ; c'est une luxation totale divergente ;
- et les luxations partielles entraînant isolément :
 - soit les quatre derniers métatarsiens latéralement ;
 - soit le premier métatarsien médialement.

L'examen clinique montre une déformation et un œdème important de l'avant-pied. La douleur est très importante.



Figure 9.
A, B, C, D, E, F. Fracture naviculaire.



Figure 10. Luxation du Lisfranc.

Les clichés radiographiques font le diagnostic ; ils peuvent montrer une fracture de la base du deuxième métatarsien et une perte d'alignement du bord médial du troisième métatarsien avec le bord médial du cunéiforme latéral sur l'incidence oblique. D'une manière générale, la présence d'un fragment osseux détaché d'une base d'un des quatre premiers métatarsiens doit faire suspecter une luxation du Lisfranc.

La réduction de ces lésions est réalisée en milieu chirurgical, avec, en fonction de la stabilité, un maintien par broches ou agrafes.

Fractures des métatarsiens

Les fractures des métatarsiens doivent être recherchées lors d'un traumatisme direct du pied sur le sol ou par réception d'un objet sur la face antérieure. L'examen clinique peut retrouver une douleur sur l'un des métatarses, mais, le plus souvent, l'œdème rend difficile la palpation et la présence d'une ecchymose sur la voûte plantaire est un bon élément d'orientation. Il ne faut pas hésiter à demander plusieurs incidences radiographiques pour mettre en évidence ces fractures.

Les métatarsiens ont un rôle essentiel dans la répartition du poids du corps sur l'avant-pied, en particulier le premier et le cinquième. Une modification des zones d'appui aura des conséquences sur la statique générale et le déroulement du pas. La restauration anatomique ad integrum revêt donc un caractère fonctionnel primordial.

Les fractures uniques non déplacées peuvent bénéficier d'un traitement fonctionnel. Pour les fractures déplacées, s'il s'agit du premier ou du cinquième métatarsien, un traitement chirurgical peut être envisagé. Pour les autres métatarsiens, un traitement orthopédique par botte plâtrée durant 3 à 4 semaines est recommandé.

Fractures des sésamoïdes

Les sésamoïdes sont deux petits os situés sous la tête du premier métatarsien en position médiale et latérale. Les muscles abducteur et fléchisseur de l'hallux s'insèrent dessus. Les sésamoïdes ont un rôle dynamique et statique lors de la marche.

Les fractures font suite à un traumatisme par compression verticale, le sésamoïde étant bloqué sous le métatarsien par la contraction du fléchisseur de l'hallux.

La douleur est brutale et reproduite par la dorsiflexion de l'hallux.



Figure 11. Fracture de sésamoïde.

Radiologiquement, la fracture ne doit pas être confondue avec une forme bi partita du sésamoïde (Fig. 11). En cas de doute, des incidences axiales (Guntz et Walter Muller) peuvent être demandées.

Le traitement, selon les auteurs, est fonctionnel ou orthopédique, la mobilisation intempestive du gros orteil devant être évitée. La stratégie thérapeutique peut mixer les deux techniques [19, 23], une immobilisation courte antalgique précédant l'utilisation d'une chaussure à appui talonnier (dite de Barouk).

En cas d'échec ou de nécrose, l'indication chirurgicale sera discutée.

Entorse de la métatarsophalangienne de l'hallux (« turf toe »)

Il s'agit d'un traumatisme en hyperextension de la métatarsophalangienne de l'hallux. Le pied se bloque brutalement sur le sol et le corps est projeté en avant. La lésion produite est une entorse de gravité variable allant de la simple distension à la déchirure capsuloligamentaire du complexe métatarsosésamoïdien [19, 23].

Le traitement est initialement fonctionnel. Une échographie, voire une imagerie par résonance magnétique (IRM) est indispensable pour visualiser la gravité des lésions. Un traitement complémentaire orthopédique ou chirurgical peut s'avérer nécessaire à la vue des résultats.

Fracture des orteils

Le plus souvent, par traumatisme direct, l'examen met en évidence une douleur élective d'un orteil, avec présence d'un œdème et parfois d'une déformation. Le diagnostic de certitude est radiologique. En l'absence de complication évidente, l'intérêt des clichés est discutable, le traitement étant quasiment toujours fonctionnel. Lors d'un déplacement transversal ou en rotation, une réduction après anesthésie locale est réalisée avant le traitement par syndactylie.

Luxation des orteils

Il s'agit, dans ce cas, de mouvement d'hyperextension des orteils. Le diagnostic est clinique ; l'inspection montre un orteil en dos de fourchette et la palpation retrouve cette saillie de la phalange. La lecture des radiographies met en évidence, de face, l'absence de visibilité de l'interligne articulaire, mais, de profil, la superposition des orteils peut rendre la lecture plus difficile. La réduction est réalisée après anesthésie locorégionale (interdigitale) en poussant le segment distal à partir de la phalange

proximale. La réduction réalisée, un contrôle radiographique est prescrit de principe ; l'immobilisation se fait par syndactylie.

Conclusion

Bien que systématiquement handicapants, les traumatismes du pied sont, dans leur grande majorité, bénins. Les formes graves sont consécutives à des traumatismes directs violents et relèvent généralement d'une prise en charge chirurgicale. L'évaluation clinique doit néanmoins être rigoureuse, tant la négligence d'une lésion peut avoir des conséquences invalidantes à long terme.



Références

- [1] Turchin DC, Schemitsch EH, McKee MD, Waddell JP. Do foot injuries significantly affect the functional outcome of multiply injured patients? *J Orthop Trauma* 1999;13:1-4.
- [2] Douglas J, Grimm MS, Fallat L. Injuries of the foot and ankle in occupational medicine: a 1-year study. *J Foot Ankle Surg* 1999;38:102-8.
- [3] Kamina P. *Précis d'anatomie clinique*. Paris: Editions Maloine; 2004.
- [4] Kapandji IA. *Physiologie articulaire fascicule 2 : membre inférieur*. Paris: Maloine; 2004 (p. 158-75).
- [5] Michael JA, Stiell I. Foot injuries. In: Tintinalli J, Gabor D, editors. *Emergency medicine: a comprehensive study guide*. New York: McGraw-Hill Professional; 2003.
- [6] Hinglais H, Prével M. *Traumatologie : stratégies diagnostiques et orientations*. Paris: L&C; 2004.
- [7] Englanoff G, Anglin D, Hutson HR. Lisfranc fracture-dislocation: a frequently missed diagnosis in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1995;26:229-33.
- [8] Richter M, Wippermann B, Krettek C, Schratz HE, Hufner T, Therman H. Fractures of the tarsals: occurrence, causes and long-term results. *Foot Ankle Int* 2001;22:392-8.
- [9] David HG. Value of radiographs in managing common foot injuries. *BMJ* 1989;298:1491-2.
- [10] Stiell IG, Greenberg GN, Mcknight RD, McDowell I, Nair RC, Wells GA, et al. Implementation of the Ottawa ankle rules. *JAMA* 1994;270:827-32.
- [11] Stiell IG, Greenberg GN, Mcknight RD, Nair RC, McDowell I, Reardon M, et al. Decision rules for the use of radiography in acute ankle injury: Refinement and prospective validation. *JAMA* 1993;269:1127-32.
- [12] Pigman EC, Klug RK, Sanford S, Jolly BT. Evaluation of the Ottawa clinical decision rules of radiography in acute ankle and midfoot injuries in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1994;24:41-5.
- [13] Audeley GR, Ravaud P, Giraudeau B, Kerboull L, Nizard R, Massin P, et al. Implementation of the Ottawa ankle rules in France: a multicenter randomized controlled trial. *JAMA* 1997;277:1935-9.
- [14] Graham ID, Stiell IG, Laupacis A, McAuley L, Howell M, Clancy M, et al. Awareness and use of the Ottawa Ankle and Knee Rules in 5 countries: can publication alone be enough to change practice? *Ann Emerg Med* 2001;37:259-66.
- [15] Raby N, Berman L, De Lacey G, Feydy A. *Lecture radiologique aux urgences : l'indispensable*. Paris: Elsevier; 2005.
- [16] Schwartz D, Reisdorff E. *Emergency radiology*. New York: McGraw-Hill; 2000.
- [17] Brasseur J. Échographie de la cheville et du pied. Ce qui se fait aujourd'hui. In: Chevrot A, Morvan G, Diebold P, Eurlly F, Benamou P, Jarde O, et al., editors. *Imagerie du pied et de la cheville*. Montpellier: Sauramps Médical; 2002. p. 31-43.
- [18] Wedmore IS, Charrette J. Emergency department evaluation and treatment of ankle and foot injuries. *Emerg Med Clin North Am* 2000;18:85-113.
- [19] Linz J, Conti S, Stone D. Foot and ankle injuries. In: Fu F, Stone D, editors. *Sports injuries: mechanisms, prevention, treatment*. Philadelphia: Lippincott-Williams and Wilkins; 1994.
- [20] Davis C, Lubowitz J, Thordarson D. Midtarsal fracture-subluxation. *Clin Orthop Relat Res* 1993;292:264-8.
- [21] Sangeorzan BJ, Benirschke SK, Mosca V, Mayo KA, Hansen Jr. ST. Displaced intra-articular fractures of the tarsal navicular. *J Bone Joint Surg Am* 1989;71:1504-10.

- [22] Barsotti J, Dujardin C. Fractures du tarse antérieur. In: *Guide pratique de traumatologie*. Paris: Masson; 2001. p. 26-31.
- [23] Rockwood CA, Robert W, Green DP. *Rockwood and Green's fractures in adults*. Philadelphia: Lippincott-Williams and Wilkins; 2001.
- [24] Thompson MC, Mormimo MA. Injury to the tarsometatarsal joint complex. *J Am Acad Orthop Surg* 2003;**11**:260-7.
- [25] Faciszewski T, Burks R, Manaster B. Subtle injuries of the Lisfranc joint. *J Bone Joint Surg Am* 1990;**72**:1519-22.

M. Raphaël, Praticien hospitalier (mraphael@chu-monfermeil.fr).

Service des urgences, centre hospitalier Le Raincy-Monfermeil, 10, rue du Général-Leclerc, 93370 Monfermeil, France.

B. Coudert, Praticien hospitalier.

Service des urgences, centre hospitalier de Meulan-Les-Mureaux, 1, rue Fort, 78250 Meulan, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Raphaël M., Coudert B. Traumatismes du pied. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-200-G-40, 2007.

Disponibles sur www.emc-consulte.com



Arbres
décisionnels



Iconographies
supplémentaires



Vidéos /
Animations



Documents
légaux



Information
au patient



Informations
supplémentaires



Auto-
évaluations