

INFORMATIONS CLEFS

- La fracture de talus est une lésion traumatique rare, à haute énergie et qui est souvent associée avec des complications importantes.
- Le talus a une anatomie unique et une vascularisation particulière. Ces deux éléments déterminent la difficulté de réduction et de fixation de la fracture, ainsi que la sévérité des complications postopératoires.
- Le traitement chirurgical est nécessaire dans une grande majorité des fractures du talus, selon les principes de traitement chirurgical des fractures articulaires.
- Les complications, fréquentes, demandent des reconstructions difficiles de l'arrière-pied.

IMAGE CLEF



Figure 1
Fracture-dislocation du talus opéré

INTRODUCTION ET PATHOGÉNIE

La fracture du talus est une lésion traumatique rare, à haute énergie et qui est souvent associée avec des complications importantes.

Les accidents de voie publique, les chutes d'une hauteur importante et les accidents sportifs sont les plus souvent incriminés.

Le mécanisme qui produit une fracture du col de talus c'est une dorsiflexion excessive du pied. Une compression axiale donnera une fracture du dôme talien. Une dorsiflexion combinée avec une éversion forcée amènera une fracture du processus latéral alors qu'une distraction ou une compression directe créera les

fractures du processus postérieur.

Le talus a une anatomie particulière : il participe par de multiples articulations à la structure de l'arrière-pied et il a une vascularisation spéciale. Consécutivement, les fractures du talus donnent des complications importantes au long terme, comme l'arthrose post-traumatique, la nécrose avasculaire et les désaxations de l'arrière-pied.

ÉPIDÉMIOLOGIE

La fracture du talus est plutôt rare (2 % des fractures du membre inférieur), mais elle est la deuxième fracture la plus fréquente pour les os de tarse (5 à 7 %). Il s'agit de fractures qui touchent plutôt des sujets jeunes, actifs et mobiles.

PRÉSENTATION CLINIQUE

Souvent le patient se présente en urgence après un traumatisme à haute énergie, avec douleur, gonflement important et une déformation assez évidente au niveau du pied et de la cheville. Par contre, les fractures du processus latéral et postérieur sont très difficiles à diagnostiquer initialement, le patient ne présentant qu'une gêne au niveau des malléoles après un traumatisme par éversion forcée de la cheville.

Les lésions des tissus mous sont importantes – œdème, phlyctènes (FIG. 2) – ou fracture ouverte.

Une ouverture de la peau suite à une dislocation du corps talien ou une extrusion complète de talus témoigne de la gravité de la lésion : il s'agit en effet d'habitude d'un mécanisme inside-out. Une compression vasculo-nerveuse est possible s'il y a une dislocation postéro-médiale du corps du talus, mais les éléments nobles (artère tibiale postérieure, nerf tibial) restent en principe intacts car ils sont protégés par le tendon long fléchisseur de l'hallux. L'ouverture de la fracture par un mécanisme outside-in est plus rare et se retrouve dans les traumatismes graves par écrasement et cisaillement. Dans cette situation, une vraie lésion vasculaire et/ou nerveuse du paquet tibial postérieur est plus probable.



Figure 2 - Lésions tégumentaires suite à une fracture-dislocation du talus

EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

L'évaluation radiographique des fractures de talus commence avec une série de radiographies de la cheville (FIG. 3) : face, profil et mortaise, plus une série de radiographies du pied : face, profil et oblique. L'incidence spéciale du Canale aide à l'évaluation du col du talus : le faisceau des rayons X doit être angulé à 15° en crânial et médial.

Une imagerie par CT scan est absolument nécessaire (FIG. 4) pour définir les traits principaux de fracture, chercher les fragments intra-articulaires, particulièrement en sous-talien, et apprécier correctement les déplacements qui peuvent être sous-estimés sur les radiographies standards.

L'imagerie par résonance magnétique a un rôle important dans le suivi des fractures du talus, mais pas dans le diagnostic initial. Cet examen est le plus sensible et spécifique dans la détection précoce d'une nécrose avasculaire post-traumatique.



Figure 3a - Radiographie de cheville face et profil, fracture-dislocation du talus.

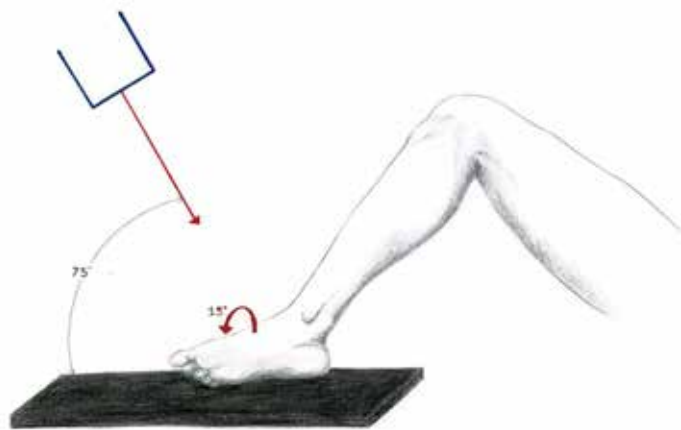


Figure 3b - Incidence de Canale pour une bonne visualisation du col de talus

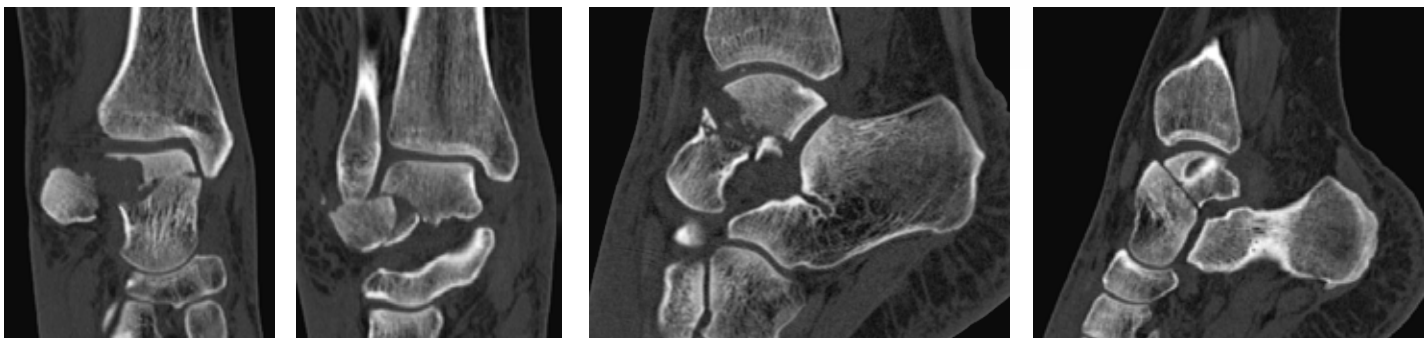


Figure 4
Imagerie par CT scan d'une fracture-dislocation du talus (il s'agit de la même fracture qu'à la FIG. 3)

CLASSIFICATION ET VARIANTES

Une première classification des fractures de talus les précise par leur localisation anatomique : fracture du dôme, du col du talus, du processus latéral (fracture des snowboarders), du processus postérieur (la fracture du Shepherd) ou de la tête du talus.

Les fractures du col de talus peuvent à leur tour être classifiées selon leur déplacement et les subluxations associées, selon Hawkins (modifiée par Canale). Cette classification est importante car le risque de nécrose avasculaire est plus important selon le degré du déplacement.

CLASSIFICATION DE HAWKINS

- **Type I** - Fracture non-déplacée du col du talus
- **Type II** - Fracture déplacée du col du talus avec luxation ou subluxation de l'articulation sous-talienne (40-50 % ostéonécrose)
- **Type III** - Fracture déplacée du col du talus avec une luxation ou subluxation dans l'articulation sous-talienne et tibio-talienne (presque 100 % d'ostéonécrose)
- **Type IV** - Fracture déplacée du col du talus avec une luxation ou subluxation dans l'articulation talo-naviculaire, tibio-talienne et sous talienne (presque 100 % d'ostéonécrose)

ANATOMIE CHIRURGICALE

Le talus a une anatomie unique et une vascularisation particulière. Ces deux éléments déterminent la difficulté de la réduction et de la fixation de la fracture, ainsi que la sévérité des complications postopératoires. Cet os est couvert à 60 % de cartilage articulaire et il participe à des articulations complexes avec le tibia, la fibula, le calcanéum et le naviculaire. En conséquence, dans la majorité des traumatismes, minimum une ou plus souvent plusieurs articulations sont intéressées. Toute déformation du talus aura des répercussions importantes sur la statique et la biomécanique de l'arrière-pied.

Les sources de vascularisation du talus sont les artères péronière, tibiale antérieure et postérieure, qui forment des anastomoses complexes. Les artères majeures qui arrivent dans le talus sont : l'artère du sinus tarsi qui vient de l'artère péronière, la branche deltoïde et l'artère du canal tarsien provenant de l'artère tibiale postérieure. De multiples recherches ont démontré que la source principale de vascularisation du talus est l'artère du canal tarsien. Pour la planification des voies d'abord et des manœuvres de réduction et de fixation, il faut tenir compte de cette anatomie complexe.

TRAITEMENT

Le traitement conservateur a un rôle limité dans le traitement des fractures du talus :

- fracture non déplacée du col du talus,
- fracture non déplacée de corps du talus,
- fracture de la tête du talus,
- fracture du processus latéral,
- fracture du processus postérieur.

Les indications relatives du traitement chirurgical pour les fractures de talus sont :

- toutes les fractures déplacées du corps ou col du talus ;
- toute incongruence articulaire pour une fracture du col ou corps ;

- instabilité ou incongruence de l'articulation talo-naviculaire pour les fractures de la tête de talus ;
- un fragment de processus latéral plus grand que 2 cm, déplacé significativement ou qui détermine une incongruence articulaire sous-talienne ;
- compression nerveuse ou tendineuse, incongruence articulaire ou douleur persistante pour les fractures du processus postérieur.

Le traitement conservateur consiste en une immobilisation dans une botte plâtrée sans appui pour 12 semaines.

Le traitement chirurgical est nécessaire dans une grande majorité des fractures de talus. La planification préopératoire attentive, un timing approprié et une technique chirurgicale soignée sont les clés du succès pour cette chirurgie difficile.

Si la fracture de col du talus est associée à une dislocation de l'articulation sous-talienne, une réduction orthopédique fermée est nécessaire en urgence : il faut d'abord fléchir le genou, puis fléchir le pied en plantaire en appliquant en même temps une traction. Ce mouvement va débloquer l'articulation sous-talienne pour pouvoir réduire le corps du talus sur la surface articulaire postérieure du calcanéum.

Si la dislocation intéresse le corps du talus, la distraction manuelle est d'habitude insuffisante. Le distracteur AO (mis entre le tibia et le calcanéum) donne une force supérieure de distraction pour pouvoir remettre gentiment le talus à sa place.

Si cette manœuvre reste aussi sans succès, une réduction directe, ouverte est nécessaire, à faire en urgence surtout si le corps talien est disloqué en postéro-médial et qu'il comprime le paquet vasculo-nerveux.

Lésion articulaire par excellence, la fracture de talus requiert les principes de traitement généralement acceptés pour les fractures articulaires : réduction anatomique et ostéosynthèse stable en préservant les tissus mous et la vascularisation, pour pouvoir mobiliser précocement les articulations tibio-talienne, sous talienne et talo-naviculaire.

En fonction de la localisation anatomique de la fracture, il faut planifier différentes voies d'abord :

- pour la majorité des fractures du col de talus on va utiliser les deux voies d'abord antérieures (médiale et latérale). Les deux sont nécessaires pour permettre une réduction correcte, parfaite de la fracture. La voie antérolatérale donne accès aussi au processus latéral et à l'articulation sous-talienne ;
- certaines fractures du dôme de talus sont cachées dans l'articulation tibio-talienne, donc une ostéotomie de la malléole médiale est nécessaire (FIG. 5) ;
- les fractures apophysaires postérieures doivent être abordés par voie postérieure.

Le timing de la chirurgie reste controversé : il n'y a pas d'évidence concernant l'influence du moment opératoire sur les résultats du traitement des fractures du talus. L'intervention chirurgicale d'urgence est indiquée seulement pour :

- les fractures avec dislocation du corps talien,
- les lésions neuro-vasculaires,
- les fractures ouvertes
- la compression excessive des tissus mous.

En cas d'œdème local important et/ou phlyctènes, une stabilisation temporaire avec un fixateur externe pontant l'articulation est utile jusqu'à la résolution des lésions tégumentaires.

En fonction de la location de la fracture et des zones de comminution, on va planifier les techniques de réduction, l'ordre de fixation et le type d'implants.

Dans une majorité des cas le col de talus est fracturé par un mécanisme de distraction du côté plantaire et latéral (ou on va trouver donc une fracture simple), et en compression du côté interne et dorsal (où on va donc trouver plus souvent une comminution). On va utiliser des vis de compression pour les zones sans comminution, ou des vis de position ou même des petites plaques anatomiques LCP pour ponter des zones de comminution.

La fixation par vis peut être rétrograde (postero-antérieure) ou, plus souvent, antérograde, en passant par la tête du talus dans sa portion articulaire (FIG. 6) ; dans cette situation le fraisage de la surface articulaire est nécessaire pour bien enfoncer les têtes de vis en dessous de la surface cartilagineuse et éviter un conflit avec le naviculaire.

En postopératoire, le patient doit porter une attelle postérieure avec le pied en position neutre. Avec une fixation stable, la mobilisation des articulations peritarsiennes doit commencer au plus vite possible, dès que l'inflammation postopératoire a bien diminué. L'appui n'est pas permis pour 6 à 12 semaines, moment où une radiographie de contrôle est nécessaire. Sur cette radiographie, on cherche

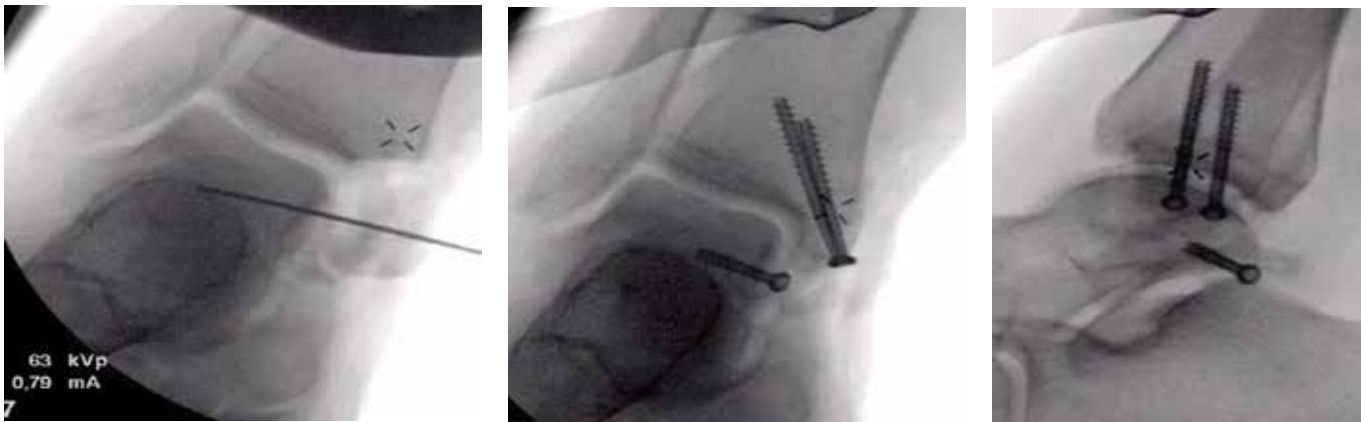


Figure 5 - Ostéotomie de la malléole interne pour ostéosynthèse d'une fracture postérieure du corps du talus

une radio-transparence sous-chondrale au niveau du dôme talien – signe qui montre que l'os est vascularisé et qu'il y a moins de probabilité de développer une nécrose avasculaire (le signe de Hawkins). Les activités avec impact sur le membre inférieur opéré doivent être évitées jusqu'à 6 mois.

Le suivi clinique et radiologique doit continuer jusqu'à 2 ans.

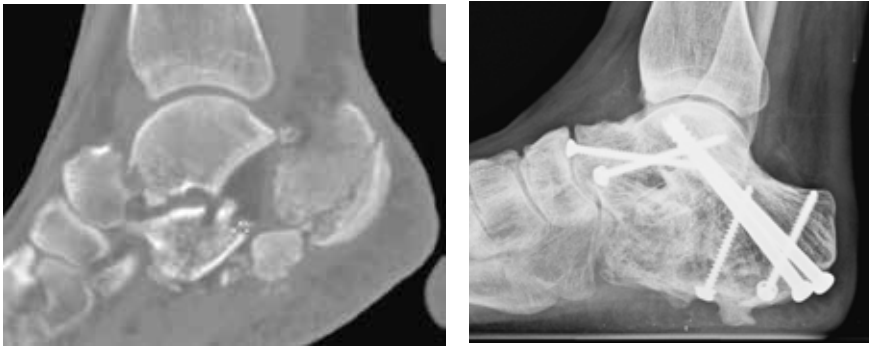


Figure 6 - Traumatisme à haute énergie de l'arrière-pied (chute de 6 mètre), avec fracture comminutive de calcanéum et fracture de talus. Ostéosynthèse talienne par 2 vis et reconstruction-arthrodèse sous talienne du calcanéum

COMPLICATIONS

La fracture du talus est réputée pour la difficulté du traitement et pour le pourcentage important des complications possibles. Les complications sont liées à la fracture elle-même ou à la chirurgie.

- **Complications superficielles des plaies (traumatiques ou chirurgicales)** : les éléments à respecter pour diminuer ce risque : un bon timing de la chirurgie, une technique atraumatique et une réduction précoce des dislocations associées qui compriment les tissus mous.
- **Nécrose avasculaire** (FIG. 7) : dans les fractures du col du talus (entre 10 et 50 %), prédictible par la classification du Hawkins. C'est particulièrement fréquent dans les lésions ouvertes. Des voies d'abord soigneuses, une dissection peu délabrante et une réduction atraumatique sont des éléments à respecter pour diminuer la partie risque de cette complication qui peut aussi être chirur-

gien-dépendante.

- **Raideur et arthrose** post-traumatique tibio-talienne, sous-talienne et/ou talo-naviculaire. La plus fréquente, c'est l'arthrose sous-talienne (60-100 %). Une réduction anatomique et une ostéosynthèse stable permettent de diminuer ce risque
- Cal vicieux : surtout dans les fractures du col du talus, avec un déplacement typique en en varus et dorsiflexion associées à un raccourcissement. Cette complication peut être évitée par la réduction correcte de la fracture par deux voies d'abord, une compression obtenue sur le côté « tension » de la fracture et une technique de pontage (par plaque ou vis de position, éventuellement associé à une greffe osseuse en aigu) du côté « compression » de la fracture.
- Pseudarthrose, plus rare, à éviter par une bonne stabilité de la réduction.

Les 4 dernières complications demandent des reconstructions complexes de l'arrière-pied, qui sont nécessaires pour 37% des patients en moyenne.

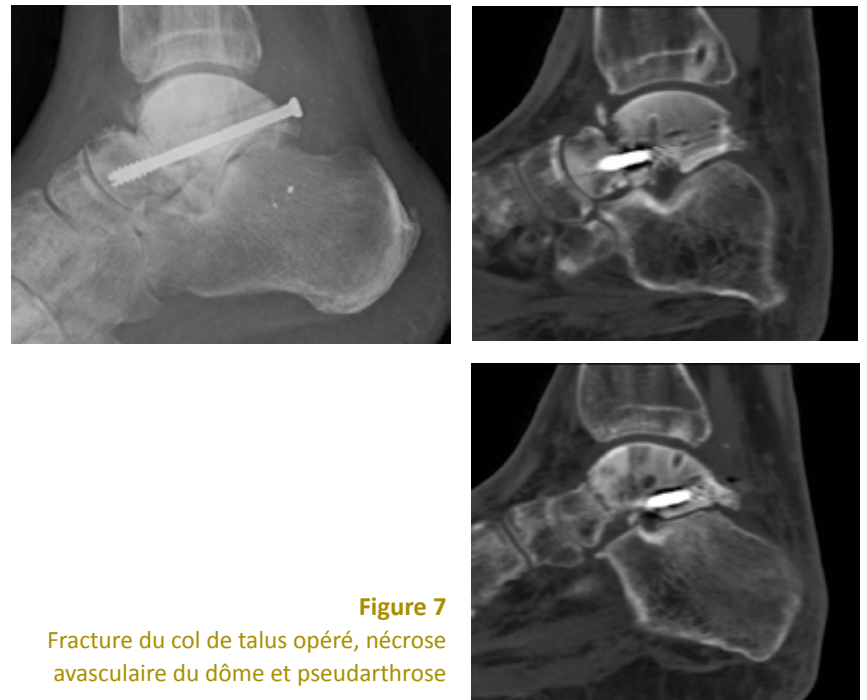


Figure 7
Fracture du col de talus opéré, nécrose avasculaire du dôme et pseudarthrose

CONCLUSION

Les fractures du talus restent des lésions traumatiques rares et difficiles à traiter. D'importants progrès faits dans l'amélioration des voies d'abord et les techniques de fixation (plaques anatomiques dédiées) de ces fractures ont permis d'améliorer les résultats du traitement chirurgical qui est indiqué dans une grande majorité des cas. Les effets à long terme sur la qualité de vie des patients restent importants malgré tous les progrès acquis et l'exécution parfaite de la technique chirurgicale. Un pourcentage important de patients ne reviendront jamais à leur niveau d'activités physiques précédant l'accident.

RÉFÉRENCES

1. Lindvall E, Haidukewych G, DiPasquale T et al. **Open reduction and stable internal fixation of isolated, displaced talar neck and body fractures.** J Bone Joint Surg Am; 86(10) :2229-2234.
2. Sanders DW, Busam M, Hattwick E et al. (2004) **Functional outcomes following displaced talar neck fractures.** J Orthop Trauma ; 18(5) : 265-270.
3. Elgafy TR, Ebraheim NA, Tile M et al (2000) **Fractures of the talus ; experience of two level 1 trauma centers.** Foot Ankle Int ; 21(12) :1023-1029.
4. Ruedi T, Buckley R, Moran Ch. **AO Principles of Fracture Management, Second expanded edition, Vol 2 – Specific fractures,** Thieme, 2007.