

# Arthrodesis of the Ankle by Retrograde Nail Associated with an Iliac Corticocancellous Bone Graft and a Femoral Head Allograft after Failure of a Total Ankle Prosthesis: A Case Report

K. Lahrach, A. Marzouki, F. Boutayeb

Service de traumatologie -orthopédie A CHU Hassan II Fès.

**ABSTRACT :** *Surgical treatment of post-traumatic ankle osteoarthritis was mainly based on arthrodesis. Currently, ankle arthroplasty has become a reliable alternative with the development of new prostheses. However, total ankle prosthesis cannot be offered to all patients and it is often a source of complications in the medium and long term. Ankle arthrodesis is the treatment of choice for loosening of the prosthesis. It is necessary to associate it with a bone graft in order to fill the loss of substance left after removal of the prosthesis and thus allow consolidation with fixation of the joint. We report the case of an ankle arthrodesis associated with a bone graft indicated in the face of loosening of a total ankle prosthesis.*

**Keywords :** Arthrodesis, total ankle prosthesis, ankle.

**Arthrodèse de la cheville par clou rétrograde associée à une greffe osseuse corticospongieuse iliaque et à une allogreffe de tête fémorale après échec d'une prothèse totale de cheville : à propos d'un cas**

**RESUME :** Le traitement chirurgical de l'arthrose post-traumatique de la cheville reposait essentiellement sur l'arthrodèse. Actuellement, l'arthroplastie de la cheville est devenue une alternative fiable avec le développement de nouvelles prothèses. Cependant, la prothèse totale de cheville ne peut être proposée à tous les patients et elle est souvent source de complications à moyen et long terme. L'arthrodèse de la cheville est le traitement de choix du descellement de la prothèse. Il est nécessaire de l'associer à une greffe osseuse afin de combler les pertes de substance laissées après le retrait de la prothèse et ainsi permettre une consolidation avec fixation de l'articulation. Nous rapportons le cas d'une arthrodèse de cheville associée à une greffe osseuse indiquée devant un descellement de prothèse totale de cheville.

**Mots clés :** Arthrodèse, prothèse totale de cheville, cheville.

## INTRODUCTION

L'arthrodèse et la prothèse totale de la cheville sont indiquées dans le traitement chirurgical de l'arthrose de la cheville, d'origine post-traumatique dans la majorité des cas [1]. L'arthrodèse est une intervention chirurgicale ancienne et reste la plus répandue des deux options de traitement [2]. Elle garantit de bons résultats à moyen et long terme [3, 5]. L'arthroplastie de la cheville, pratiquée depuis les années 1970, l'implantation des premières prothèses avait des nombreux échecs [1, 4-6]. Cette tendance s'inverse de plus en plus depuis le développement des prothèses de cheville de deuxième et troisième génération [1]. De nos jours, l'arthroplastie de cheville est considérée comme une alternative fiable à l'arthrodèse [1, 5]. Mais ses indications sont limitées [6-9]. L'arthrodèse de la cheville reste une solution fiable En cas de descellement d'une prothèse totale de la cheville [10] et en absence des implants prothétiques de révision.

## OBSERVATION

Patiente de 64 ans, ayant comme antécédent une fracture fermée bimalléolaire droite. Elle a bénéficié d'une ostéosynthèse par une plaque 1/3 tube pour la malléole externe et un vissage associé à un brochage de la malléole interne. L'évolution a été marquée par des douleurs chroniques invalidantes de la cheville avec limitation importante du périmètre de marche. Elle a bénéficié d'une prothèse totale de cheville non cimentée de type Salto, par voie antéro-médiale, avec une ténotomie d'allongement du tendon calcanéen. Les suites postopératoires étaient simples. 5 ans après la patiente a rapporté des douleurs à la marche. L'examen clinique retrouve une marche à l'aide d'une canne, un appui monopodal impossible, une cheville sans déformation avec un bon

état cutané. Toutes les amplitudes articulaires étaient bloquées, à savoir la flexion dorsale, la flexion plantaire, l'éversion et l'inversion. L'examen neurovasculaire était normal. L'indication de la reprise était l'effondrement des implants sur géodes, la désaxation sévère avec géodes. La radiographie standard de la cheville face et profil réalisée montrait un descellement bipolaire de la prothèse totale de cheville (PTC) (figure 1).

La révision était réalisée en reprenant la voie antérieure de cheville. Les pièces prothétiques étaient enlevées, les géodes curetées et des prélèvements osseux et des parties molles péri-articulaires à visée bactériologique ont systématiquement été réalisés pour éliminer une étiologie infectieuse (figure 2).

La patiente a bénéficié d'une ablation de la prothèse avec arthrodèse de cheville par un clou rétrograde verrouillé associée à une greffe osseuse par une tête fémorale cryoconservée et crête iliaque autologue (figure 3). La reprise de l'appui était réalisée progressivement à 2 mois. La consolidation de l'arthrodèse était obtenue après 3 mois (figure 4). Au dernier recul, le score AOFAS total était de 58.

## DISCUSSION

L'arthrodèse est toujours considérée comme le « gold standard » du traitement chirurgical de l'arthrose de la cheville [2-4]. Les séquelles de traumatismes sont les causes les plus fréquentes [11, 12]. Le but de l'arthrodèse est de soulager efficacement la douleur et de maintenir l'articulation en position fonctionnelle à moyen terme, Mais à long terme, elle a des répercussions défavorables sur les articulations environnantes (medio-pied). Celles-ci sont dues à un mécanisme compensatoire qui conduit à une sollicitation plus importante et une évolution précoce vers la dégénérescence, avec pour conséquence une limitation progressive de l'efficacité de la marche [13, 14]. Cette évolution peut justifier l'utilisation croissante de l'arthroplastie de la cheville. Elle est de plus en plus proposée par les chirurgiens dans le traitement de l'arthrose. De nos jours, les nouvelles prothèses de cheville donnent de meilleurs résultats [15, 16]. Elles ont l'avantage d'offrir une mobilité articulaire contrairement à l'arthrodèse. Elles préservent ainsi les articulations sous-jacentes, ce qui est un facteur non négligeable, surtout pour les personnes actives. Dans les évaluations à court et moyen terme, 60-90% des patients sont satisfaits et le taux de survie de la prothèse varie de 70-90% entre 5 et 10 ans [15, 17-19]. Cependant, la mise en place de la prothèse de cheville doit au préalable répondre à de nombreux critères : l'absence de déformation axiale extra-articulaire, l'existence d'une mobilité satisfaisante et d'un bon stock osseux tibial et talien. Il existe également des contre-indications absolues à la prothèse de la cheville [6-9], qui nécessite un apprentissage et un chirurgien expérimenté de la cheville. A long terme, on peut avoir un certain nombre de complications. Les plus fréquentes sont les fractures malléolaires et les descellements [14, 18]. Certaines d'entre elles peuvent être traitées en gardant la prothèse en place. Mais en cas de descellement, comme c'était le cas pour notre patient, une révision ou une conversion en arthrodèse est indiquée après ablation de la prothèse [10, 20]. Plusieurs techniques peuvent être appliquées [21], mais dans tous les cas, il est nécessaire de réaliser une greffe osseuse afin de combler les gros défauts osseux laissés après ablation de la prothèse [10, 20]. Dans notre cas, nous avons réalisé une arthrodèse par clou transplantaire rétrograde avec greffe corticospongieuse iliaque associée à une allogreffe de tête fémorale. L'évolution est souvent favorable, marquée par une consolidation dans 80 à 90 % des cas [10]. Les révisions des prothèses totales de cheville par arthrodèse associées à une greffe osseuse donnent des taux de fusion de l'arthrodèse de 62 à 92 % selon les études [22]. Concernant la consolidation des arthrodèses, la littérature rapporte de bons résultats, avec une fusion obtenue dans tous les cas entre 3 et 6 mois, quel que soit le type d'arthrodèse : tibio-talienne et sous-talienne dans les reprises de PTC [23], tibio-talienne isolée [24]. Kreulen et al. [25] observaient même une fusion obtenue précocement (4-8 semaines) avec adjonction d'autogreffe par Reamer-Irrigator-Aspirator (RIA).

## CONCLUSION

L'arthrodèse occupe toujours une place de choix dans la prise en charge de l'arthrose post-traumatique de la cheville, malgré le développement et les résultats encourageants de la prothèse totale de cheville. En effet, lorsqu'elle n'est pas proposée en première intention en raison de son caractère irréversible, elle constitue probablement la meilleure option en cas d'échec ou de complications de la prothèse totale de cheville.



**Figure 1 :** radiographie de cheville face et profil montrant un Descellement PTC



**Figure 2 :** Dépose PTC + curetage des géodes



**Figure 3 :** Arthrodèse tibiotalarcanéenne par enclouage transplantaire rétrograde+ greffe osseuse corticospongieuse iliaque associée à une allogreffe de tête fémorale



**Figure 4 :** Contrôle après 1 ans montrant une consolidation avec une bonne intégration de la greffe

## REFERENCES

1. Norvell, D. C., Ledoux, W. R., Shofer, J. B., Hansen, S. T., Davitt, J., Anderson, J. G., ... & Sangeorzan, B. J. (2019). Effectiveness and safety of ankle arthrodesis versus arthroplasty: a prospective multicenter study. *The Journal of Bone and Joint surgery. American Volume*, 101(16), 1485-1494.
2. Trouillier, H., Hänsel, L., Schaff, P., Rosemeyer, B., & Refior, H. J. (2002). Long-term results after ankle arthrodesis: clinical, radiological, gait analytical aspects. *Foot & ankle international*, 23(12), 1081-1090.
3. Bertrand, M., CHARISSOUX, J. L., Mabit, C., & ARNAUD, J. P. (2001). Etude de la tolérance à long terme de l'arthrodèse talo-crurale. *Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur*, 87(7), 677-684.
4. Lord, G., & Marotte, J. H. (1980). L'arthroplastie totale de cheville. Expérience sur 10 ans, à propos de 25 observations personnelles [Total ankle replacement (author's transl)]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 66(8), 527-30.
5. Henne, T. D., & Anderson, J. G. (2002). Total ankle arthroplasty: a historical perspective. *Foot and ankle clinics*, 7(4), 695-702.
6. Gould, J. S., Alvine, F. G., Mann, R. A., Sanders, R. W., & Walling, A. K. (2000). Total ankle replacement: a surgical discussion. Part I. Replacement systems, indications, and contraindications. *American journal of orthopedics (Belle Mead, NJ)*, 29(8), 604-609.
7. Crevoisier, X., & Assal, M. (2005). Les prothèses de cheville. La motivation d'une collaboration interuniversitaire [Ankle arthroplasty. Rationale for interfaculty collaboration]. *Rev Med Suisse*, 1(46), 2973-7.
8. Saltzman, C. L. (2000). Perspective on total ankle replacement. *Foot Ankle Clin*, 5(4), 761-75.
9. Hayes, B. J., Gonzalez, T., Smith, J. T., Chiodo, C. P., & Bluman, E. M. (2016). Ankle arthritis: you can't always replace it. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 24(2), e29-e38.
10. Carlsson, Å. S., Montgomery, F., & Besjakov, J. (1998). Arthrodesis of the ankle secondary to replacement. *Foot & ankle international*, 19(4), 240-245.
11. Lindsjö, U. L. F. (1985). Operative treatment of ankle fracture-dislocations: a follow-up study of 306/321 consecutive cases. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 199, 28-38.
12. Thomas, R. H., & Daniels, T. R. (2003). Ankle arthritis. *JBJS*, 85(5), 923-936.
13. Coester, L. M., Saltzman, C. L., Leupold, J., & Pontarelli, W. (2001). Long-term results following ankle arthrodesis for post-traumatic arthritis. *JBJS*, 83(2), 219-28.
14. Wu, W. L., Su, F. C., Cheng, Y. M., Huang, P. J., Chou, Y. L., & Chou, C. K. (2000). Gait analysis after ankle arthrodesis. *Gait & posture*, 11(1), 54-61.
15. Buechel Sr, F. F., Buechel Jr, F. F., & Pappas Jr, M. J. (2003). Ten-year evaluation of cementless Buechel-Pappas meniscal bearing total ankle replacement. *Foot & ankle international*, 24(6), 462-472.
16. Wood, P. L. R., & Deakin, S. (2003). Total ankle replacement: the results in 200 ankles. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 85(3), 334-341.
17. Kofoed, H., & Lundberg-Jensen, A. (1999). Ankle arthroplasty in patients younger and older than 50 years: a prospective series with long-term followup. *Foot & ankle international*, 20(8), 501-506.
18. Anderson, T., Montgomery, F., & Carlsson, Å. (2003). Uncemented STAR total ankle prostheses: three to eight-year follow-up of fifty-one consecutive ankles. *JBJS*, 85(7), 1321-1329.
19. Wood, P. L. R., & Deakin, S. (2003). Total ankle replacement: the results in 200 ankles. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 85(3), 334-341.

20. Gross, C. E., Lewis, J. S., Adams, S. B., Easley, M., DeOrio, J. K., & Nunley, J. A. (2016). Secondary arthrodesis after total ankle arthroplasty. *Foot & Ankle International*, 37(7), 709-714.
21. Yasui, Y., Hannon, C. P., Seow, D., & Kennedy, J. G. (2016). Ankle arthrodesis: A systematic approach and review of the literature. *World journal of orthopedics*, 7(11), 700-708.
22. Deleu P.A., Devos Bevernage B., Maldague P., Gombault V., Leemrijse T.: Arthrodesis after failed total ankle replacement. *Foot Ankle Int* 2014; 35: pp. 549-557.
23. Henricson A., Rydholm U.: Use of a trabecular metal implant in ankle arthrodesis after failed total ankle replacement. *Acta Orthop* 2010; 81: pp. 745-747.
24. Sagherian B.H., Claridge R.J.: Salvage of failed total ankle replacement using tantalum trabecular metal: case series. *Foot Ankle Int* 2015; 36: pp. 318-324.
25. Kreulen C., Lian E., Giza E.: Technique for use of trabecular metal spacers in tibiototalcalcaneal arthrodesis with large bony defects. *Foot Ankle Int* 2017; 38: pp. 96-106.