

Appui Immédiat Sécurisé Après Ostéotomie Tibiale De Valgisation Par Ouverture Médiale Fixée Par Plaques Verrouillées

Immediate safety weight-bearing
after open-wedge, high tibial
osteotomy fixed by locked plates

El Antri I. ¹, Bennis A. ¹, Ouzaa MR. ¹, Bah A. ¹,
Zaddoug O., Benchakroun M. ¹, Zine A. ¹,
Tanane M. ¹, Jaafar A. ¹, Hernigou P. ².

RESUME

L'ostéotomie tibiale de valgisation (OTV) est un traitement efficace et durable de l'arthrose fémoro-tibiale médiale sur genu varum chez le sujet jeune. Les plaques standards utilisées pour l'ostéosynthèse de ces ostéotomies n'autorisent l'appui qu'après un délai de 45 jours en général. Nous évaluons dans ce travail l'efficacité et la sécurité d'un type de plaques verrouillées pour un appui immédiat après OTV par ouverture médiale.

Il s'agit d'une étude rétrospective incluant

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

1 : Service de traumatologie-orthopédie I, HMIMV, Rabat, Maroc.

2 : Service de chirurgie orthopédique et traumatologie, hôpital Henri Mondor, Paris, France

58 patients (63,8 % de sexe féminin, âge moyen de 57±6 ans, IMC moyen de 30±5 kg/m²), souffrant de gonarthrose fémoro-tibiale médiale sur genu varum. Tous les patients ont eu une OTV par ouverture médiale utilisant des plaques verrouillées type "Limmed"®. Les patients étaient suivis pendant une durée de 6 mois au minimum. Nous avons évalué : la prévalence de l'appui à J7, la durée de consolidation osseuse, l'évolution de l'angle Hip Knee Ankle (HKA) entre le postopératoire et le recul de 6 mois, ainsi que les complications au cours du suivi.

La prévalence de l'appui à j7 du postopératoire était de 96,3% des cas. Cet appui était total chez 46 patients (85,2% des cas). La durée de consolidation était inférieure à 12 semaines chez 80% des patients. Aucun cas de pseudarthrose n'a été retrouvé. L'angle HKA n'a pas changé entre le postopératoire immédiat et le recul de 6 mois (p : NS). Au cours du suivi des patients nous avons observé un cas de thrombophlébite, 2 infections cutanées et 3 fractures de cales. Aucun cas de bris de matériel ni de déplacement secondaire n'a été constaté. L'appui après OTV n'est généralement autorisé qu'après un délai moyen de 45 jours. Dans notre série presque la totalité des patients (96,3%) ont eu un appui immédiat, cet appui était total chez 46 patients (85,2% des cas). La durée de consolidation habituelle des ostéotomies est de 12 semaines, 80% de nos malades ont consolidé avant la fin de la 12^{ème} semaine, mieux encore ce délai a été réduit à moins de 6 semaines chez 24% des patients. A noter que l'appui immédiat dans notre série n'avait pas de conséquences sur l'angle HKA, ni sur le taux de complications observé. Les plaques verrouillées utilisées dans notre expérience seraient un système stable, efficace et sans

risque pour un appui total immédiat après OTV par ouverture médiale.

MOTS-CLÉS : Appui immédiat, plaques verrouillées, ostéotomie tibiale de valgisation, ouverture médiale.

ABSTRACT

Valgus high tibial osteotomy (HTO) is an effective and durable treatment of medial femoro-tibial osteoarthritis in young subjects with genu varum. The standard plates used for the osteosynthesis of these osteotomies allow weight-bearing after 45 days in general. We evaluate in this work the efficiency and safety of a type of locked plates, for immediate weight-bearing, after open-wedge HTO. This is a retrospective study of 58 patients (63.8% female, mean age 57 ± 6 years, mean BMI 30 ± 5 kg / m²), Suffering from medial femoro-tibial knee osteoarthritis with genu varum. All patients underwent open-wedge HTO using "Limmed"[®] locked plates. Patients were followed for at least 6 months. We evaluated the prevalence of J7 weight-bearing, time of bone consolidation, Hip Knee Ankle (HKA) angle evolution between post-op and 6 months follow-up, as well as complications during followed. The prevalence of postoperative J7 weight-bearing was 96.3%. This weight-bearing was total in 46 patients (85.2% of cases). The duration of consolidation was less than 12 weeks in 80% of patients. No cases of non-union were found. The HKA angle did not change between the immediate postoperative and the 6-month follow-up (p: NS). During the follow-up, we observed a case of thrombophlebitis, 2 skin infections and 3 fractures of wedge. There were no cases of material breakage or

secondary displacement. Weight-bearing after HTO is generally permitted after 45 days. In our series almost all patients (96.3%) had immediate weight-bearing. It was total in 46 patients (85.2% of cases). The usual consolidation duration of the osteotomies is 12 weeks, 80% of our patients have consolidated before the end of the 12th week, this period has been reduced to less than 6 weeks in 24% of cases. It should be noted that the immediate weight-bearing in our series had no consequences on the angle HKA, nor on the rate of complications observed. The locked plates used in our experiment would be a stable, effective and safe system for immediate full weight-bearing after open wedge HTO.

Keywords: Immediate weight-bearing, locked plates, open-wedge, high tibial osteotomy.

INTRODUCTION

L'ostéotomie tibiale de valgisation (OTV) est le traitement chirurgical de référence de l'arthrose fémoro-tibiale médiale sur genu varum chez le sujet jeune (1-3). Elle peut se faire par ouverture médiale (4) ou fermeture latérale (5). Les deux techniques sont efficaces et permettent un gain de temps entre 6 à 15 ans avant la chirurgie prothétique (6, 7). Toutefois l'utilisation de moyens standard de fixation de l'ostéotomie n'autorisent pas un appui précoce, et une période de décharge est souvent proposée, elle est de 45 jours en général après OTV par ouverture médiale, et un peu moindre après fermeture latérale (8). Nous évaluons dans ce travail l'efficacité et la sécurité des plaques verrouillées type "Limmed"[®] pour un appui immédiat et total après OTV par ouverture médiale.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique, incluant les patients avec genu varum souffrant de gonarthrose fémoro-tibiale médiale isolée, stade 1 ou 2 selon la classification d'Ahlbäck, ont été exclus les patients avec antécédents de traumatisme, d'instabilité ligamentaire et /ou d'ostéonécrose du condyle fémoral ou du plateau tibial, et les patients ayant subi une chirurgie préalable sur le même genou. Cinquante-huit patients (63,8 % de sexe féminin, âge moyen de 57 ± 6 ans, et IMC moyen de 30 ± 5 kg/m²) ont été étudiés, ils ont eu tous une OTV par ouverture médiale entre janvier 2012 et janvier 2014, selon le même protocole opératoire, utilisant des plaques verrouillées type "Limmed"® et une cale en céramique type "Duowedge"®.

Technique chirurgicale :

- Incision cutanée antéro-médiale longitudinale.
- Séparation des tendons de la patte d'oie et de la partie distale du faisceau superficiel du ligament collatéral médial, de leur insertion sur le tibia proximal.
- Introduction d'une broche guide, sous contrôle d'amplificateur de brillance, 4 cm au-dessous de l'interligne articulaire en direction oblique vers la corticale latérale du tibia, juste au niveau de l'articulation tibio-fibulaire proximale (fig. 1).
- Ostéotomie manuelle progressive à l'aide de l'ostéotome en passant au-dessus de l'insertion du ligament patellaire et en respectant la charnière latérale.
- Ouverture de l'ostéotomie en mettant le membre opéré progressivement en valgus forcé.
- Mise en place de la cale définitive en postéro-médial après des cales d'essai (fig. 2).
- Mise en place de la plaque verrouillée à la face médiale du tibia proximal (fig. 3)
- Réinsertion des tendons de la patte d'oie et du faisceau superficiel du ligament collatéral médial.

-Fermeture du tissu sous cutané et de la peau après contrôle scopique final (fig. 4).



Fig 1 : Contrôle sous amplificateur de brillance de la direction de la broche guide.



Fig 2 : Mise en place de la cale céramique en postéro-médial.



Fig 3 : Mise en place de la plaque verrouillée à la face médiale du tibia proximal.



Fig 4 : Contrôle scopique final : plaque verrouillée en place.

Suivi postopératoire

Les patients ont été suivis pendant une durée moyenne de 16 mois (entre 6 mois et 48 mois), nous avons évalué :

-La prévalence de l'appui à j7, qui correspond au pourcentage de patients ayant pu reprendre un appui total (sans aucune aide) ou partiel (avec cannes anglaises) avant la fin de la première semaine du postopératoire.

-La durée de consolidation osseuse, évaluée par le nombre de semaines nécessaires pour le comblement du trait de l'ostéotomie, sur une radiographie standard du genou opéré de face et de profil.

-L'évolution de l'angle Hip Knee Ankle (HKA), mesuré sur un pangonogramme en position couchée. Entre le j7 du postopératoire et le recul de 6 mois.

-Le nombre de complications : thromboemboliques, septiques (superficielles et profondes) et mécaniques (fractures de plaques ou de cales, déplacement secondaire).

Analyses statistiques

-L'ensemble des données a été analysé par le logiciel SPSS Statistics 20.

-Les variables quantitatives à distribution normale ont été décrites en utilisant les moyennes et les écarts types, et les variables qualitatives à l'aide d'effectifs et de pourcentages.

-Le test t de Student pour échantillons appariés a été utilisé pour comparer les moyennes de l'angle HKA en

postopératoire immédiat et au recul de 6mois.

-Un $p < 0.05$ a été considéré comme statistiquement significatif.

RESULTATS

La prévalence de l'appui à j7 était de 96,3%, le reste des patients a eu un appui retardé après 6 semaines du postopératoire. Parmi les patients qui ont pu reprendre l'appui immédiat : 85,2% ont eu un appui total.

La durée de consolidation était < 12 semaines chez 80% des patients, les autres patients ont eu une consolidation entre 12 et 24 semaines. A noter que 24 % des patients ont consolidé dans un délai inférieur à 6 semaines et aucun cas de pseudarthrose n'a été noté (fig. 5).

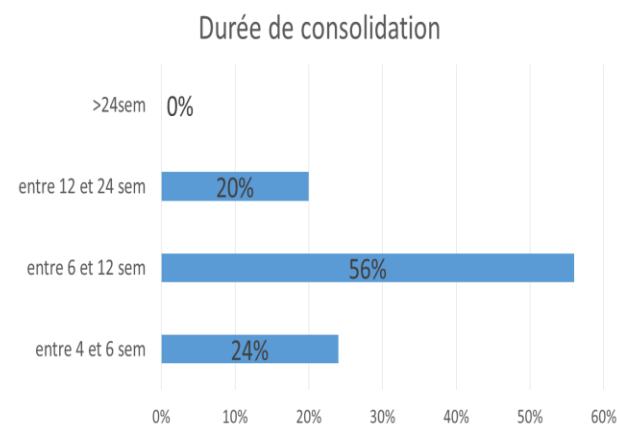


Fig 5 : Répartition des patients selon la durée de consolidation osseuse.

L'angle HKA moyen était de $174,63 \pm 2,6^\circ$ en préopératoire, il est passé à $183,81 \pm 2,5^\circ$ en postopératoire immédiat ($p < 0.001$), au recul de 6 mois il était de $183,64 \pm 2,5^\circ$ sans différence significative avec le postopératoire immédiat ($p = 0,58$) (fig. 6).

Au cours du suivi 10% des patients ont présenté des complications à type de thrombophlébite (1 cas), infections cutanées (2 cas), et fractures de cales (3 cas).

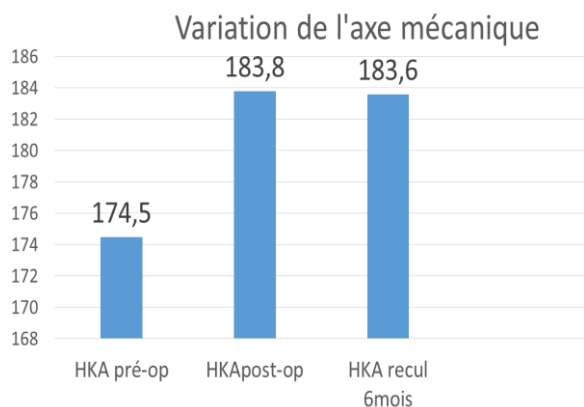


Fig 6 : Variation de l'axe mécanique entre le préopératoire, le postopératoire et le recul de 6 mois.

Aucun cas de fracture de matériel, ni de déplacement secondaire n'a été constaté.

DISCUSSION

Cette étude a certaines limites : elle est rétrospective non comparative avec un recul insuffisant pour évaluer les complications à long terme, toutefois elle porte sur un échantillon représentatif de patients, opérés dans le même centre hospitalier, selon la même technique chirurgicale, en utilisant le même type de plaques et le même type de cales. L'objectif de cette étude était de savoir si les plaques verrouillées type "Limmed"® pourraient redonner un appui précoce et total en postopératoire, et d'évaluer les conséquences de cet appui précoce sur la durée de consolidation, le maintien de la correction et le taux de complications.

Il est admis dans la littérature que l'appui après OTV par ouverture médiale n'est autorisé qu'après un délai de 6 semaines en moyenne. Koshino et al (9) étaient les premiers à proposer un appui protégé après 3 à 4 semaines d'une OTV par ouverture médiale. Ensuite avec l'avènement des nouvelles plaques à vis bloquées, certains auteurs ont autorisés un appui immédiat (10-12), toutefois cet appui reste protégé par des béquilles pendant 45j pour la plupart des auteurs. Dans notre série presque la totalité des patients

(96,3%) ont eu un appui immédiat avant la fin de la première semaine du postopératoire, Cet appui était total sans aucune aide chez 46 patients (85,2% des cas).

La durée moyenne de consolidation osseuse rapportée après OTV par ouverture médiale est de 3 mois en général (13-15), elle était plus longue de 4,5 mois avec 2 cas de pseudarthrose dans l'étude prospective de Brosset et al (16) qui ont utilisé des plaques verrouillées type Tomofix sans comblement de l'ostéotomie. Dans notre étude nous avons obtenu une consolidation osseuse avant 3 mois chez la majorité des patients 80%, et avant 1,5 mois chez le quart des patients sans aucun cas de pseudarthrose.

A noter que l'appui immédiat chez nos patients était sans conséquences sur le maintien de la correction et sur le nombre de complications observé, en effet aucune différence significative n'a été enregistrée entre l'angle HKA du postopératoire immédiat et celui du 6 mois, et les complications observés étaient mineures, sans nécessité de réinterventions, et moindres que ceux rapportés après utilisations de plaques standards (17).

CONCLUSION

Les plaques verrouillées utilisées dans notre expérience seraient un système stable, efficace et sans risque pour un appui total immédiat après OTV par ouverture médiale. Toutefois ces résultats méritent d'être vérifiés par des études prospectives comparatives sur de larges échantillons.

REFERENCES

- 1-Cauchoix J, Duparc J, Lemoine A, Deburge A. Osteotomy in gonarthrosis with angular deviation in the frontal plane. Results and therapeutic indications. Rev Chir Orthop 1968; 54(4):343-60.
- 2-Descamps L, Jarsaillon B, Schuster P, Vergnat C. Angular synthesis in upper tibial valgus osteotomy

in osteoarthritis. A propos of a series of 544 cases. *Rev Chir Orthop* 1987; 73(3):231-6.

3-Coventry MB, Ilstrup DM. Proximal tibial osteotomy. A critical long-term study of eighty-seven cases. *J Bone Joint Surg* 1993; 75(2):196-201.

4-Hernigou P, Medevielle D, Debeyre J, Goutallier D. Proximal tibial osteotomy for osteoarthritis with varus deformity. A ten to thirteen-year follow-up study. *J Bone Joint Surg* 1987; 69:332-354.

5-Coventry MB Upper tibial osteotomy for gonarthrosis. The evolution of the operation in the last 18 years and long term results. *Orthop Clin North Am* 1979; 10:191-210.

6-Rinonapoli E, Mancini GB, Corvaglia A, Musiello S. Tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A 10- to 21-year followup study. *Clin Orthop Relat Res* 1998; 353:185-193.

7-Yasuda K, Majima T, Tsuchida T, Kaneda K. A ten- to 15-year follow-up observation of high tibial osteotomy in medial compartment osteoarthrosis. *Clin Orthop Relat Res* 1992; 282:186-195.

8-Magnussen RA, Lustig S, Demey G, Neyret P, Servien E. The effect of medial opening and lateral closing high tibial osteotomy on leg length. *Am J Sports Med* 2011; 9(9):1900-05.

9-Koshino T, Murase T, Saito T. Medial opening-wedge high tibial osteotomy with use of porous hydroxyapatite to treat medial compartment osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 2003; 85A:78-85.

10-Brinkman JM, Luites JW, Wymenga AB, van Heerwaarden RJ. Early full weight bearing is safe in open-wedge high tibial osteotomy. *Acta Orthop* 2010; 81(2):193-98.

11-Stoffel K, Stachowiak G, Kuster M. Open wedge high tibial osteotomy: biomechanical investigation of the modified Arthrex osteotomy plate (Puudu plate) and the TomoFix plate. *Clin Biomech* 2004; 19:944-50.

12-Takeuchi R, Ishikawa H, Aratake M. Medial opening wedge high tibial osteotomy with early full weight bearing. *Arthroscopy* 2009; 25:46-53.

13-Goutallier D, Julieron A, Hernigou P. Cement wedge replacing iliac graft in tibial wedge osteotomy. *Rev Chir Orthop* 1992;78 (2):138-44.

14-Jackson J, Waugh W. Tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1961; 43:746-51.

15-Bove JC. Utilization of a porous alumina ceramic spacer in tibial valgus open-wedge osteotomy: fifty cases at 16months mean follow-up. *Rev Chir Orthop* 2002; 88(5): 480-5.

16-Brosset T, Pasquier G, Migaud H, Gougeon F. Opening wedge high tibial osteotomy performed without filling the defect but with locking plate fixation (TomoFix™) and early weight-bearing: Prospective evaluation of bone union, precision and maintenance of correction in 51 cases. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011; 97:692-99.

17-Hernigou P, Queinnec S, Picard L, Guissou I, Naanaa T, Duffiet P, Julian D, Archer V. Safety of a novel high tibial osteotomy locked plate fixation for immediate full weight-bearing: a case-control study. *International Orthopaedics* 2013; 37:2377-84.

