



Article Original

Traitement des Fractures de l'Extrémité Distale du Fémur par Plaque Condylienne

Treatment of Fractures of the Distal End of the Femur Using a Condylar Plate

Kevin Parfait Bienvenu Bouhelo-Pam^{1,2}, Zifa Pentèce Zengui¹, Moïse Radam Ellah¹, Marc Fabrice Nkoua¹, Marius Monka^{1,2}

RÉSUMÉ

Introduction. L'objectif de notre étude était de décrire les résultats radiologiques et fonctionnels du traitement des fractures de l'extrémité distale du fémur par plaque condylienne dans notre pratique. **Matériels et méthodes.** Notre étude prospective transversale a été menée de janvier 2018 à décembre 2023 au service de Traumatologie-Orthopédie du CHU de Brazzaville. Elle a concerné 44 patients opérés d'une fracture de l'extrémité distale du fémur par plaque condylienne, âgés de plus de 17 ans et suivis pendant au moins six mois. Les fractures ouvertes type 2 et 3 de Cauchoix-Duparc, et les fractures pathologiques, ont été exclues. Les critères de la SOFCOT de 1988 ont été utilisés pour l'évaluation thérapeutique. **Résultats.** Tous les patients ont consolidé après un délai moyen de 4,56 mois (extrêmes 3 à 8 mois). La consolidation était anatomique dans 38 cas (86,36 %) et compliquée d'un recurvatum de plus de 10° dans 6 cas (13,64 %). Trente-quatre patients (77,28 %) avaient une fonction normale et 8 patients (18,18 %) étaient limités à 90° de flexion. Les critères SOFCOT ont été jugés très bons chez 31 patients (70,46 %). Les complications du traitement étaient une vis intra-articulaire dans trois cas (6,82 %) et une infection du site opératoire dans deux cas (4,54 %). **Conclusion.** La plaque condylienne donne de bons résultats radiologiques et fonctionnels. Le résultat dépend du respect des principes de stabilisation osseuse et des propriétés de la plaque condylienne.

ABSTRACT

Introduction. The aim of our study was to describe radiological and functional outcomes of condylar plate treatment of distal femoral end fractures in our practice. **Materials and methods.** Our prospective cross-sectional study was conducted from January 2018 to December 2023 in the Traumatology-Orthopaedics Department of the Brazzaville University Teaching Hospital. It involved 44 patients operated on for a fracture of the distal end of the femur, using a condylar plate, aged over 17 years and followed up for at least six months. Cauchoix-Duparc type 2 and 3 open fractures and pathological fractures were excluded. The 1988 SOFCOT criteria were used for therapeutic evaluation. **Results.** All patients consolidated after an average period of 4.56 months (range 3 to 8 months). Consolidation was anatomical in 38 cases (86.36%) and complicated by recurvatum of more than 10° in 6 cases (13.64%). Thirty-four patients (77.28%) had normal function and 8 patients (18.18%) were limited to flexion less than 90°. SOFCOT criteria were judged to be very good in 31 patients (70.46%). The complications of treatment were an intra-articular screw in three cases (6.82%) and a surgical site infection in two cases (4.54%). **Conclusion.** Surgical treatment using condylar plate provides good radiological and functional results. The outcome depends on sound compliance with the principles of bone stabilization and the properties of the condylar plate.

Affiliations

1 Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, CHU de Brazzaville.
2 Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi.

Auteur correspondant : Bouhelo-Pam Kevin Parfait Bienvenu
Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, CHU de Brazzaville, 13 avenue Auxence Ikonga ville de Brazzaville République du Congo
Téléphone: +242056861499
Email: bopakev@yahoo.fr

Mots clés : fracture du fémur distal, plaque condylienne, ostéosynthèse, consolidation, fonction articulaire.

Key words: distal femur fracture, condylar plate, osteosynthesis, consolidation, joint function.



INTRODUCTION

Les fractures de l'extrémité distale du fémur sont des ruptures de la continuité osseuse situées entre la ligne articulaire du genou et une ligne passant à 15 cm au-dessus du genou. Elles sont peu fréquentes, estimées à 4 à 6 % des fractures du fémur [1-3]. Au Congo, leur fréquence en milieu hospitalier est estimée à 2,3 % [4]. Le caractère articulaire et/ou proche de l'articulation font la gravité de cette pathologie traumatique en raison du retentissement fonctionnel. Lorsqu'elles sont mal traitées, elles entraînent à moyen et long terme, la raideur

articulaire du genou et/ou l'arthrose du genou. Leur traitement exige un rétablissement anatomique de la surface articulaire et une récupération fonctionnelle rapide, qui ne peuvent se faire que par la chirurgie et par un implant adapté [5, 6]. Les implants dits « anatomiques » comme la plaque condylienne, sont les plus recommandés pour la stabilisation osseuse chirurgicale après réduction, en raison de leur configuration mieux adaptée aux reliefs des extrémités osseuses [7, 8]. Le choix thérapeutique est fonction du type lésionnel, de la qualité de l'os et de la demande du

patient [9]. Notre étude a eu pour objectif d'étudier les résultats radiologiques et fonctionnels du traitement par plaque condylienne des fractures de l'extrémité distale du fémur.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Nous avons étudié les patients présentant une fracture de l'extrémité distale du fémur diagnostiquée puis traitée par plaque condylienne au service de Traumatologie-Orthopédie du CHU de Brazzaville. Notre étude était prospective transversale, étendue de janvier 2018 à décembre 2023. Cinquante-six fractures de l'extrémité inférieure du fémur ont été colligés sur 3236 hospitalisations durant la période d'étude (1,73 %) dont quarante-quatre patients opérés (78,57 %) avec une plaque condylienne (Figure 1).



Figure 1. Plaque condylienne.

Les patients inclus étaient consentants, âgés de plus de 17 ans et suivis pendant au moins six mois. Les patients présentant les fractures ouvertes type 2 et 3 de Cauchoix et Duparc [10], et les fractures pathologiques ont été exclues. Une radiographie du genou prenant la cuisse de face et de profil était faite chez tous nos patients. Les lésions ont été classées selon la classification AO / OTA (Association for osteosynthesis / Orthopedic Trauma Association) [11]. Tous les patients ont été opérés après une rachianesthésie et une antibioprofylaxie par Cefuroxime à la dose de 1,5 grammes par voie intraveineuse pendant 48 heures. Ils ont été installés sur une table opératoire ordinaire en décubitus dorsal avec un billot sous la fesse du membre homolatéral à la fracture. La voie d'abord chirurgicale était la voie latérale de la cuisse. L'incision était prolongée vers le genou, en avant à mi-distance entre bord latéral de la patella et l'épicondyle latéral lorsque la fracture était articulaire. La réduction fracturaire a été obtenue après exposition chirurgicale et maintenue par des broches provisoires puis par une plaque condylienne mise en place à la face latérale du fémur. Quatre vis bi-corticales au moins ont été mises en place de part et d'autre de la fracture. L'amplificateur de brillance n'a pas été utilisé. En cas de défaut osseux important, la perte osseuse a été comblée par une greffe osseuse cortico-spongieuse prélevée à la crête iliaque homolatérale. Dès le lendemain de l'intervention, un renforcement musculaire du genou a été débuté avec une mobilisation progressive active puis passive. Les critères anatomiques et fonctionnels de la table ronde de la SOFCOT de 1988 [12] ont été utilisés pour l'évaluation des résultats thérapeutiques. Les amplitudes du genou ont été considérées normales pour une flexion active de 120°, une flexion passive de 140° et une extension de 0°. Les données ont été relevées sur un tableur Excel, puis traitées sur le logiciel SPSS version 19.0. Le test de Khi² a été utilisé pour la comparaison des variables qualitatives.

Le seuil de significativité p était considéré pour des valeurs inférieures ou égales à 0,05.

RÉSULTATS

Épidémiologie

L'âge moyen des patients était de 41, 56 ans avec des extrêmes de 18 à 73 ans. Il y avait 31 hommes et 13 femmes soit un sex ratio H/F de 2,38. Les étiologies étaient les accidents de la circulation routière dans 39 cas (88,63 %), les chutes de grande hauteur dans 3 cas (6,82 %) et l'accident de sport dans 2 cas (4,55 %).

Lésions

Les lésions étaient classées majoritairement A2 dans 19 cas (43,18 %) (Tableau I). La fracture concernait le membre gauche dans 17 cas (38,64 %) et le membre droit dans 27 cas (61,36 %).

Tableau I. Type lésionnel selon la classification AO/OTA (N =44)

	Effectif	Pourcentage
A1	1	2,27
A2	19	43,18
A3	6	13,64
B1	2	4,55
B2	0	0
B3	1	2,27
C1	9	20,46
C2	5	11,36
C3	1	2,27

Données thérapeutiques

La durée moyenne d'hospitalisation était de 31,3 jours avec des extrêmes de 15 à 75 jours. Le délai opératoire moyen était de 23,47 jours avec des extrêmes de 15 à 37 jours. Il n'y a pas eu de complication vasculaire ni nerveuse. La cicatrisation cutanée a été obtenue après un délai moyen de 17,2 jours avec des extrêmes de 14 à 25 jours.

Évolution

Tous les patients ont consolidé. La consolidation osseuse (figure 2) était anatomique dans 38 cas (86,36 %) et un recurvatum de plus de 10° (figure 3) a été noté dans 6 cas (13,64 %). Elle a été obtenue après un délai moyen de 4,56 mois avec des extrêmes de 3 à 8 mois. Sur le plan fonctionnel, les amplitudes articulaires étaient normales chez 34 patients (77,28 %). Une raideur du genou avec limitation à 90° de flexion a été notée dans 8 cas (18,18 %) et une limitation à 45° de flexion dans deux cas (4,54 %).





Figure 2. Fracture du fémur distal type A3 (AO/OTA) consolidée à 4 mois chez une patiente de 47 ans.



Figure 3. Recurvatum de 10° compliquant une ostéosynthèse par plaque condylienne.

Selon les critères de la table ronde de la SOFCOT de 1988, les résultats au recul minimum de 10 mois étaient jugés très bon chez 31 patients (70,46 %), moyens chez neuf patients (20,45 %) et mauvais chez 4 patients (9,09 %). Au recul de 6 mois, les critères étaient meilleurs pour les fractures extra-articulaires que pour les fractures articulaires ($p=0,0003$). Concernant les complications thérapeutiques, trois patients (6,82 %) avaient une vis intra-articulaire, deux patients (4,54 %) avaient une vis intra-focale. Un déplacement secondaire avec démontage

de matériel a été noté dans deux cas (4,54 %). Une infection du site opératoire a été relevée dans 2 cas (4,54 %).

DISCUSSION

Notre étude a porté sur une population homogène de patients qui ont été opérés par une plaque condylienne. Le caractère prospectif a permis une meilleure évaluation des résultats radiologiques et fonctionnels. Les limites de notre étude étaient le caractère monocentrique et l'échantillon réduit. Il n'y a pas eu de groupe de comparaison. La chirurgie à ciel ouvert avec une ostéosynthèse interne est le traitement de choix de ce type de fracture [13-15]. L'utilisation de la plaque condylienne a été recommandée par plusieurs auteurs [16, 17] en raison de la morphologie de l'implant qui respecte au mieux l'anatomie de l'extrémité distale du fémur. Les résultats radiologiques et fonctionnels sont majoritairement favorables. La plaque verrouillée n'a pas été utilisée dans notre série car non disponible. Elle est mieux indiquée chez les patients âgés avec des os ostéoporotiques [18, 19]. Les autres implants rapportés pour ces lésions traumatiques sont les lames-plaques [4] et les clous rétrogrades du fémur [20] mais ces implants sont mieux indiqués dans les fractures extra-articulaires classées type A selon AO/OTA. Ceci donne l'avantage à la plaque condylienne qui permet en plus la stabilisation osseuse efficace des fractures articulaires type B et C [7]. Les ostéosynthèses par vis-plaque dynamique (Dynamic Condylar Screws ou DCS) [21] aussi indiquées, nécessitent cependant un capital osseux suffisant. Ce qui limite leur utilisation dans les fractures comminutives où les plaques condyliennes sont préférées.

Les complications opératoires fréquemment rapportées sont l'infection du site opératoire et le démontage du matériel [19, 22]. Les infections de sites opératoires dans notre série ont été jugulées par l'antibiothérapie, le lavage chirurgical et l'ablation précoce de matériel. L'infection serait favorisée par l'ouverture articulaire lors de la réduction des traits de fractures articulaires [23]. Le démontage de matériel chez nous était lié à la mise en charge précoce à 21 jours. L'appui est recommandé dès consolidation radiologique acquise. La récupération fonctionnelle a été majoritairement bonne dans notre série. La raideur du genou était liée chez nos patients au retard de la chirurgie et au retard de rééducation fonctionnelle. La stabilité de la plaque condylienne facilite la mobilisation précoce et prolongée du genou. Les résultats thérapeutiques étaient globalement favorables pour Monka *et al* [4] et de Sery *et al* [24] qui ont utilisés des implants différents dans leurs séries respectives. Les bons résultats thérapeutiques sont liés aux délais courts du traitement chirurgical, à la bonne réduction de la fracture, à la stabilisation chirurgicale efficace, et à la rééducation fonctionnelle précoce et prolongée.

CONCLUSION

La plaque condylienne est une bonne solution thérapeutique pour la prise en charge des fractures de l'extrémité inférieure du fémur. La configuration de l'implant permet une stabilisation complète de la fracture

en facilitant sa mise en place sur l'extrémité distale du fémur. Notre étude a démontré des résultats radiologiques et thérapeutiques majoritairement bons. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque les principes de bonne stabilisation osseuse chirurgicale sont appliqués et lorsque les propriétés de la plaque condylienne sont respectées.

RÉFÉRENCES

1. Stover M. Distal femoral fractures current treatment results and problems. *Injury*. 2001;32 suppl 3:SC3–S13.
2. Martinet O, Cordey J, Harder Y, Maier A, Buhler M, Barraud GE. The epidemiology of fractures of the distal femur. *Injury*. 2000;31 Suppl 3:C62–3.
3. Kolmert L, Wulff K. Epidemiology and treatment of distal femoral fractures in adults. *Acta Orthop Scand*. 1982;53(6):957–62.
4. Marius M, Bouhelo-Pam K, Ohoya Etsaka TO, Ngatsé-Okoko A, Moyikoua A. Results of distal femur fractures managed by blade plate 95° at Brazzaville teaching hospital. *Int J Res Orthop*. 24 oct 2018;4(6):810.
5. Batchlor E, Heal C, Kimberly Haladyn J, Drobetz H. Treatment of distal femur fractures in a regional Australian hospital. *World J Orthop*. 2014;5(3):379–85.
6. Foster MC, Komarsamy B, Davison JN. Distal femoral fractures a review of fixation methods. *Injury*. 2006;37:97-108.
7. Chun-Jui Weng, Chi-Chuan Wu, Kuo-Fun Feng et al. Comparison of supra-intercondylar and supracondylar femur fractures treated with condylar buttress plates. *BMC Musculoskelet Disord* 2016;17:413.
8. Ehlinger M, Ducrot G, Adam P, Bonnemert F. Distal femur fractures. Surgical techniques and a review of the literature. *Orthop Traumatol: Surg Res*. 2013;99:353–60.
9. Higgins T. Distal Femoral Fractures. *J Knee Surg*. 20 janv 2010;20(01):56-66.
10. Cauchoux J, Duparc J, Boulez P. Traitement des fractures ouvertes de jambe. *Mém Acad Chir*. 6 nov 1957;83 (1):811-22.
11. Meinberg E, Agel J, Roberts C, Karam M, Kellam J. Fracture and Dislocation Classification Compendium—2018. *Journal of Orthopaedic Trauma*. janv 2018;32(1):S1-10.
12. Asencio G. Fractures of the distal femur. Round table of the SOFCOT. *Rev Chir Orthop* 1988;75(suppl.1):168-83.
13. Hoffmann MF, Jones CB, Sietsema DL, Tornetta P, Koenig SJ. Clinical outcomes of locked plating of distal femoral fractures in a retrospective cohort. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2013, 8:43.
14. WengCJ,Wu CC, Feng KF, Tseng IC, Lee PC, Huang YC. Comparison of supraintercondylar and supracondylar femur fractures treated with condylar buttress plates. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2016; 17:413.
15. Massoud EIE. Fixation of distal femoral fractures: Restoration of the knee motion. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2015 ;21(3) :197-203.
16. Liang B, Ding Z, Shen J, Zhai W, Kang L, Zhou L, et al. A distal femoral supra-condylar plate: biomechanical comparison with condylar plate and first clinical application for treatment of supracondylar fracture. *Int Orthop*. 2012;36(8):1673-9.
17. Pascarella R, Bettuzzi C, Bosco G, Leonetti D, Dessi S, Forte P, et al. Results in treatment of distal fractures using polyaxial locking plate. *Strategies. Trauma Limb Reconstr*. 2014;9(1):13-8.
18. Sîrbu PD, Asaftei R, Petreue T, Lupaeacu C, Puha B, Luncă S. Transarticular Approach and Retrograde Plate Osteosynthesis (TARPO) Using Implants with Angular Stability – A Series of 17 Cases of Complex Distal Femoral Fractures Type C3/AO. *Chirurgia* 2014 ;109(2) :233-7.
19. Virk JS, Garg SG, Gupta P, Jangira V, Singh J, Rana S. Distal Femur Locking Plate: The Answer to All Distal Femoral Fractures. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016 ;10(10): RC01-RC05.
20. Kim J, Kang SB, Nam K, Rhee SH, Won JW, Han HS. Retrograde intramedullary nailing for distal femur fracture with osteoporosis. *Clin Orthop Surg*. 2012;4(4):307-12.
21. Nester M, Borrelli J. Distal femur fractures management and evolution in the last century. *International Orthopaedics (SICOT)*. août 2023;47(8):2125-35.
22. Nayak RM, Koichade MR, Umre AN, Ingle MV. Minimally invasive plate osteosynthesis using a locking compression plate for distal femoral fractures. *J Orthop Surg* 2011;19(2):185-90.
23. Handolin L, Pajarinen J, Lindahl J, Hirvensalo E. Retrograde intramedullary nailing in distal femoral fractures—Results in a series of 46 consecutive operations. *Injury Int J*. 2004;35:517–22.
24. Sery BJLN, Kouassi KJE, YAO LB, M’Bra KI, Kouassi AA, Michel K. Fractures du fémur distal : Résultats des traitements. *Rev int sc méd* 2019;21(4):342-5.