



Article original

Evaluation du traitement chirurgical par plaque vissée des fractures du tibia proximal au service d'orthopédie traumatologie du CHU Donka

Evaluation of the surgical treatment by screw-retained plate of fractures of the proximal tibia at the orthopedic traumatology department of the CHU Donka

MM Diallo*¹, A Barry¹, L Léopold¹, NM Camara¹

Résumé

But : Evaluer le traitement chirurgical par plaque vissée des fractures du tibia proximal dans le service d'orthopédie traumatologie du CHU Donka.

Méthodologie : Il s'agissait d'une série rétrospective continue (janvier 2014 à décembre 2020) les fractures étaient traumatiques, isolées et articulaires

L'évaluation a été rétrospective, le bilan radiologique à la consolidation ainsi qu'à la consultation a été comparé au bilan radiologique postopératoire immédiat. Un défaut d'axe était considéré comme pathologique lorsque la déformation montrait une déformation globale supérieure à 5° par rapport à 180°. Un défaut de réduction articulaire était considéré comme pathologique s'il était supérieur à 2 mm [2—10]. La consolidation était considérée comme acquise lorsque deux corticales étaient solides de face et de profil. A défaut d'avoir une pangonométrie, nous avons réalisées des radiographies du genou controlatéral. Ce qui nous a permis de calculer l'angle tibial mécanique interne et externe. Nous avons pu faire cinq pangonométrie. Cliniquement ont été évaluées la mobilité et la fonction à la révision par les scores de Lysholm [23] et HSS [24]. Le retour à

l'activité professionnelle a été noté.

Résultats : Seuls trente-six patients ont pu être revus dans un délai moyen de 38,1 mois (12—66). Il est rapporté au moment de l'évaluation sept perdus de vue.

Huit complications ont été observées : deux cas infections précoces profonde à Staphylococcus aureus une parésie du nerf fibulaire commun d'évolution spontanément favorable, trois cas de raideur ayant nécessité une mobilisation sous AG au 18e mois postopératoire.

La gêne du matériel d'ostéosynthèse était fréquente : Douze ablations de matériel ont été effectuées dans un délai moyen de 18 mois.

À l'évaluation finale, la mobilité mesurée au goniomètre était en moyenne de 0/5/130. Deux patients présentaient un défaut d'axes avec un valgus de 13° et un varus de 10°. Le score de Lysholm moyen était de 94,1 (73—100), médiane à 98, et le score HSS moyen était de 93,6 (74—99), médiane à 97. Tous les patients exerçant une activité professionnelle avant le traumatisme ont repris le travail au même niveau dans un délai moyen de 4,5 mois (1—10).

Toutes les fractures ont consolidé dans un délai moyen

de dix semaines (6—16). En postopératoire immédiat, il existait cinq défauts de réduction articulaire. À la consolidation, aucune aggravation des défauts de réduction et aucun déplacement secondaire n'ont été observés par rapport aux clichés postopératoires.

Les cinq pangonométries réalisées chez nos patients mettaient en évidence un défaut chez deux d'entre eux avec un valgus de 13° et varus de 10°.

Conclusion : L'ostéosynthèse des fractures proximales articulaires du tibia, présentant une composante médiale par une plaque unique latérale, donne de bons résultats. Les résultats radiologiques sont stables dans le temps et les résultats cliniques sont satisfaisants à court terme. Il est cependant important de préciser que le caractère mono-axial des vis verrouillées doit être compensé par la mise en place de vis additionnelle pour les fractures médiales frontales assurant une fixation de qualité.

Mots-clés : fracture tibia proximal, plaque vissée.

Abstract

Aim: To evaluate the surgical treatment by screw-retained plate of fractures of the proximal tibia in the orthopedic traumatology department of the CHU Donka.

Methodology: This was a continuous retrospective series (January 2014 to December 2020) the fractures were traumatic, isolated and articular

The assessment was retrospective, the radiological assessment at consolidation as well as at the consultation was compared with the immediate postoperative radiological assessment. An axis defect was considered pathological when the deformation showed an overall deformation greater than 5° compared to 180°. A defect in joint reduction was considered pathological if it was greater than 2 mm [2, 10]. Consolidation was taken for granted when two cortices were solid in front and in profile. In the absence of a pangonometry, we performed x-rays of the contralateral knee. This allowed us to calculate the internal and external mechanical tibial angle. We were able to do five pangonometry that we paid for ourselves. Mobility and function at revision were

clinically assessed using Lysholm [23] and HSS [24] scores. The return to professional activity was noted. Results: Only thirty-six patients could be seen again within an average of 38.1 months (12—66). Seven were reported lost to follow-up at the time of assessment.

Eight complications were observed: two cases of early, deep *Staphylococcus aureus* infections, paresis of the common peroneal nerve with spontaneous favorable development, three cases of stiffness requiring mobilization under GA in the 18th postoperative month.

The discomfort of the osteosynthesis material was frequent: Twelve ablations of material were performed within an average of 18 months.

At the final assessment, the mobility measured with the goniometer was on average 0/5/130. Two patients presented with an axis defect with a valgus of 13 ° and a varus of 10 °. The mean Lysholm score was 94.1 (73—100), median 98, and the mean HSS score was 93.6 (74—99), median 97. All patients who were employed before the injury returned to work at the same level within an average of 4.5 months (1—10). All fractures healed within an average of ten weeks (6—16). In the immediate postoperative period, there were five defects in joint reduction. On union, no worsening of reduction defects and no secondary displacement were observed compared to postoperative images.

The five pangonométries carried out by our reviewed patients showed a defect in two of them with a valgus of 13 ° and varus of 10 °.

Conclusion: Internal fixation of proximal articular fractures of the tibia, presenting a medial component by a single lateral plate, gives good results. The radiological results are stable over time and the clinical results are satisfactory in the short term. It is however important to specify that the mono-axial character of the locked screws must be compensated by the placement of additional screws for the frontal medial fractures ensuring a quality fixation. Keywords: proximal tibia fracture, screw-retained plate.

Introduction

Les fractures du tibia proximal sont rares avec une fréquence de l'ordre de 1,2 % selon Court-Brown et Caesar [1].

Le traitement de référence des fractures articulaires complexes du tibia proximal est l'ostéosynthèse par plaque, a fortiori lorsqu'il existe une composante médiale [2,10]. Il n'existe pas actuellement de consensus concernant le type de montage à réaliser : plaque médiale, double plaque, plaque standard ou verrouillée. Certains auteurs préconisent une plaque médiale dès qu'il existe une atteinte du condyle tibial médial [2,4] assurant ainsi une meilleure résistance en compression axiale. Yoo et al. [5] et Jiang et al. [6] ont montré qu'une double plaque standard présentait une résistance mécanique supérieure à celle obtenue par une plaque unique verrouillée, alors que Mueller et al. [7], Gosling et al. [8, 9] et Higgins et al. [10] ont prouvé expérimentalement et cliniquement la fiabilité d'une plaque verrouillée unique latérale. Pour l'ensemble de ces auteurs, le risque principal est le déplacement secondaire. Certains auteurs privilégient la mise en place d'une plaque unique latérale car elle diminue les risques cutanés, infectieux et ligamentaires [11,20].

Notre objectif était d'évaluer le traitement chirurgical des fractures du tibia proximal dans le service d'orthopédie traumatologie du CHU Donka.

Notre critère principal d'évaluation était la stabilité radiologique entre le postopératoire immédiat et l'aspect à consolidation. Il est rapporté dans ce travail les résultats d'une série continue et rétrospective de 53 fractures du tibia proximal traitées par une plaque unique latérale ou par vissage simple.

Méthodologie

Dans cette série rétrospective continue (janvier 2014 à décembre 2020) les fractures étaient traumatiques, isolées et articulaires. Quarante-trois patients (treize femmes et trente hommes d'âge moyen 31 ans (20-72) ont été traités par une plaque vissée latérale versus. Les fractures ont été classées selon Schatzker

[21] et la fracture ouverte selon Gustilo [22]. Vingt-huit patients avaient une activité professionnelle et le traumatisme initial était considéré le plus souvent à haute énergie.

Tous nos patients ont été installés en décubitus dorsal sur une table standard avec un garrot. Une voie d'abord unique latérale classique avec une arthrotomie sous-méniscale a été réalisée dans tous les cas. Une arthrotomie para-patellaire médiale a été utilisée deux fois pour fixer l'éminence inter-condylienne tibiale. Après relèvement des différents fragments enfoncés, un vissage complémentaire premier a été utilisé : soit pour fixer un arrachement de la tubérosité tibiale antérieure, deux fois le vissage médial, et cinq fois il était latéral. Lorsqu'il était médial, le vissage a été réalisé en percutané. Une greffe autologue prise aux dépens de la crête iliaque homolatérale a été utilisée trente-trois fois. Le temps opératoire moyen était de 105 min (80-150 min). Une période de décharge postopératoire d'une durée minimum de six semaines et une mobilisation immédiate était autorisée dans un secteur de 0-90 ont été prescrites pour les suites post opératoires immédiates.

L'évaluation a été rétrospective, le bilan radiologique à la consolidation ainsi qu'à la consultation a été comparé au bilan radiologique postopératoire immédiat. Un défaut d'axe était considéré comme pathologique lorsque la déformation montrait une déformation globale supérieure à 5° par rapport à 180°. Un défaut de réduction articulaire était considéré comme pathologique s'il était supérieur à 2 mm [2, 10]. La consolidation était considérée comme acquise lorsque deux corticales étaient solides de face et de profil. A défaut d'avoir une pangonométrie, nous avons réalisées des radiographies du genou controlatéral. Ce qui nous a permis de calculer l'angle tibial mécanique interne et externe. Cliniquement ont été évaluées la mobilité et la fonction à la révision par les scores de Lysholm [23] et HSS [24]. Le retour à l'activité professionnelle a été noté.

Résultats

Tous les patients ont été suivis jusqu'à consolidation, ce qui permettait d'évaluer le délai de consolidation, mais surtout le caractère stable ou non de la réduction dans le temps sur l'ensemble de la série. Seuls trente-six patients ont pu être revus dans un délai moyen de 38,1 mois (12-66). Il est rapporté au moment de l'évaluation sept perdus de vue.

Huit complications ont été observées : deux cas infections précoces profonde à Staphylococcus aureus une parésie du nerf fibulaire commun d'évolution spontanément favorable, trois cas de raideur ayant nécessité une mobilisation sous AG au 18e mois postopératoire.

La gêne du matériel d'ostéosynthèse était fréquente : Douze ablations de matériel ont été effectuées dans un délai moyen de 18 mois.

À l'évaluation finale, la mobilité mesurée au goniomètre était en moyenne de 0/5/130. Deux patients présentaient un défaut d'axes avec un valgus de 13° et un varus de 10°. Le score de Lysholm moyen était de 94,1 (73-100), médiane à 98, et le score HSS moyen était de 93,6 (74-99), médiane à 97. Tous les patients exerçant une activité professionnelle avant le traumatisme ont repris le travail au même niveau dans un délai moyen de 4,5 mois (1-10).

Toutes les fractures ont consolidé dans un délai moyen de dix semaines (6-16). En postopératoire immédiat, il existait cinq défauts de réduction articulaire. À la consolidation, aucune aggravation des défauts de réduction et aucun déplacement secondaire n'ont été observés par rapport aux clichés postopératoires.

Les cinq pangonométries réalisées chez nos patients mettaient en évidence un défaut chez deux d'entre eux avec un valgus de 13° et varus de 10.



Figure 1 : Radiographie préopératoire face et profil genou gauche Face et Profil

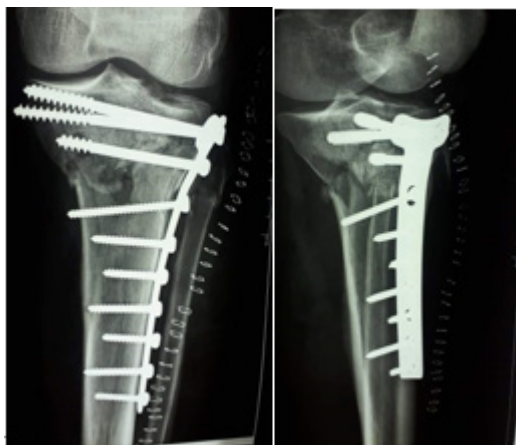


Figure 2 : Radiographie postopératoire face et profil genou gauche Face et Profil



Figure 3 : Radiographie face et profil genou gauche Face et Profil montrant une consolidation

Discussion

Notre étude présente plusieurs limites : série hétérogène, différents chirurgiens séniors et technique chirurgicale non standardisée. Cependant, tous les patients ont été suivis jusqu'à consolidation ce qui permet d'évaluer la stabilité du montage dans le temps. L'absence de déplacement secondaire ou d'aggravation des défauts articulaires initiaux prouve l'efficacité de ces montages solides.

Devant ces fractures du tibia proximal, la littérature reste cependant non consensuelle concernant la stratégie de prise en charge chirurgicale : une ou deux plaques ? standard ou verrouillée ? Les données expérimentales ou cliniques de la littérature sont partagées. Pour Wu et Tai [2], Ratcliff et al. [3] et Zeng et al. [4], du point de vue expérimental, la plaque doit être médiale à effet console pour les fractures avec une composante médiale. Pour les fractures les plus complexes, Yoo et al. [5] proposent la mise en place de double plaque. Ces auteurs ont comparé expérimentalement sur des os synthétiques : plaque latérale 3,5 mm, double plaque LC-DCP médiale, double plaque avec une plaque tiers de tube médiale et une LC-DCP latérale, une plaque latérale verrouillée et les plaque LISS. Ils concluent à la supériorité de l'association d'une plaque latérale 3,5 mm et d'une plaque tierce de tube 3,5 mm médiale lorsque le montage est soumis à des contraintes axiales. Jiang et al. [6] rapportent des résultats expérimentaux identiques. À l'inverse, il n'y a aucune différence entre les montages à double plaque et la plaque verrouillée unique latérale dans des conditions expérimentales pour Mueller et al. [7], Gosling et al. [8] et Higgins et al. [10]. Pour Estes et al. [25], il n'y a pas de différence entre les montages « tout verrouillé » et les « montages mixtes » en charge axiale. Pour Cullen et al. [26], l'utilisation de vis verrouillées poly-axiales offre une rigidité et une résistance à la rupture supérieure. Enfin Lindeque et Baldini [27] ont réalisé une étude originale en comparant différents systèmes verrouillés. Ils concluent que les systèmes Synthes® et DePuy® présentent une meilleure résistance en fatigue par rapport au système Zimmer®, mais que le système DePuy® présente une résistance en rupture supérieure aux deux autres. Au vu de ces données de la littérature, il semble que l'utilisation d'une plaque unique latérale soit fiable. Les résultats radiologiques que nous rapportons confirment ces résultats expérimentaux avec l'absence de déplacement secondaire et aucune aggravation des défauts de réduction initiaux. La stabilité dans le temps des réductions semble garantie et confirme

notre hypothèse de travail.

Sur la base d'une étude clinique, Barei et al. [28] concluent que l'ostéosynthèse par voie classique par deux plaques est une technique sûre avec des résultats cliniques satisfaisants. De la Caffinière [29] rapporte de bons résultats cliniques associés à une stabilité radiologique en utilisant une plaque semi-circulaire antérieure. Pour minimiser les complications cutanées et septiques une double voie d'abord mini-invasive a été proposée. Oh et al. [30] rapportent ainsi 21 excellents résultats cliniques sur 23 cas avec 9,35 % de cals vicieux globaux. Ces auteurs insistent sur l'absence d'iatrogénie de cette technique chirurgicale mini-invasive. Nous n'avons pas l'expérience d'une chirurgie mini-invasive face à ces fractures articulaires complexes pour lesquelles nous restons persuadés de l'intérêt d'un contrôle direct de la réduction. À notre connaissance, une seule étude clinique (84 cas) a comparé l'ostéosynthèse par double plaque standard à une plaque verrouillée latérale [31]. Les résultats sont statistiquement comparables pour la perte de réduction, la rupture de matériel, le taux d'infection, le taux de consolidation et le score fonctionnel HSS. Les résultats radiologiques sont cependant en défaveur du système verrouillé LISS avec une différence statistique pour les défauts d'axe expliqué probablement par le caractère mini-invasif de la chirurgie. Les auteurs concluent que le système verrouillé est efficace et est une alternative intéressante aux doubles plaques, mais que cette dernière option reste la référence. Dix publications récentes rapportent les résultats du traitement des fractures complexes du tibia proximal articulaire par plaque verrouillée [11,12,13,14,15,16,17,18,19,20]. Le taux de cals vicieux s'échelonne de 0 à 23 % et le taux de perte de correction de 0 à 14 %. Dans notre série, seuls 42 patients ont pu être revus dans un délai moyen de 38,1 mois (12—66). Il est rapporté au moment de l'évaluation onze perdus de vue. Huit complications ont été observées : deux cas infections précoces profonde à *Staphylococcus aureus* une parésie du nerf fibulaire commun d'évolution spontanément favorable, trois cas de raideur ayant

nécessité une mobilisation sous AG au 18^e mois postopératoire.

Douze ablations de matériel ont été effectuées dans un délai moyen de 18 mois cela s'expliquait par le gêne du matériel.

À la consolidation, deux patients présentaient un défaut d'axes avec un valgus de 13° et un varus de 10°. Le score de Lysholm moyen était de 94,1 (73—100), médiane à 98, et le score HSS moyen était de 93,6 (74—99), médiane à 97. Tous les patients exerçant une activité professionnelle avant le traumatisme ont repris le travail au même niveau dans un délai moyen de 4,5 mois (1—10).

Nous avons observé deux déplacements secondaires mais qui ont finalement consolidés. L'ensemble des auteurs conclut qu'une plaque verrouillée latérale est adaptée aux fractures complexes du tibia proximal avec des résultats radiologiques stables dans le temps et une récupération fonctionnelle de qualité. Nos résultats radio cliniques confirment ces conclusions et soulignent la nécessité d'une réduction de qualité initiale. La mobilité et les scores fonctionnels que nous rapportons sont très satisfaisants et une reprise du travail au même niveau a été obtenue.

Une chirurgie mini-invasive est possible mais est très exigeante et techniquement délicate face à une fracture articulaire tibiale [32]. Elle demande beaucoup d'expérience même si elle est privilégiée par de nombreux auteurs lorsqu'il existe une souffrance des tissus mous [11, 20]. Dans notre cas tous les patients ont été opérés à foyer ouvert même les vissages simples par manque d'amplificateur de brillance.

Conclusion

L'ostéosynthèse des fractures proximales articulaires du tibia, présentant une composante médiale par une plaque verrouillée unique latérale, donne de bons résultats. Les résultats radiologiques sont stables dans le temps et les résultats cliniques sont satisfaisants à court terme. Notre hypothèse est confirmée. Il est cependant important de préciser que le caractère mono-axial des vis verrouillées doit être compensé

par la mise en place de vis additionnelle pour les fractures médiales frontales assurant une fixation de qualité.

*Correspondance

Mamadou Moustapha Diallo

mustodjinkan85@yahoo.fr

Disponible en ligne : 01 Avril 2021

1 : Service d'orthopédie traumatologie du CHU Donka, Guinée

© Journal of african clinical cases and reviews 2021

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury* 2006;37:691—7.
- [2] Wu CC, Tai CL. Plating treatment for tibial plateau fractures: a biomechanical comparison of buttress and tension band positions. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007;127:19—24.
- [3] Ratcliff JR, Werner FW, Green JK, Karley BJ. Medial buttress versus lateral locked plating in a cadaver medial tibial plateau fracture model. *J Orthop Trauma* 2007;21:444—8.
- [4] Zeng ZM, Luo CF, Putnis S, Zeng BF. Biomechanical analysis of posteromedial tibial plateau split fracture fixation. *Knee* 2011;18:51—4.
- [5] Yoo BJ, Beingsner DM, Barei DP. Stabilization of the posteromedial fragment in bicondylar tibial plateau fractures: a mechanical comparison of locking and nonlocking single and dual plating methods. *J Trauma* 2010;69:148—55.
- [6] Jiang R, Luo CF, Zeng BF. Biomechanical evaluation of different fixation methods for fracture dislocation involving the proximal tibia. *Clin Biomech* 2008;23:1059—64.
- [7] Mueller KL, Karunakar MA, Frankenburg EP, Scott DS. Bicondylar tibial plateau fractures: a biomechanical study. *Clin Orthop* 2003;412:189—95.
- [8] Gosling T, Schandelmaier P, Marti A, Hufner T, Partenheimer

- A, Krettek C. Less invasive stabilization of complex tibial plateau fractures: a biomechanical evaluation of a unilateral locked screw plate and double plating. *J Orthop Trauma* 2004;18:546—51.
- [9] Gosling T, Schandelmaier P, Muller M, Hankemeier S, Wagner M, Krettek C. Single lateral locked screw plating of bicondylar tibial plateau. *Clin Orthop* 2005;439:207—14.
- [10] Higgins TF, Klatt J, Bachus KN. Biomechanical analysis of bicondylar tibial plateau fixation: how does lateral locking plate fixation compare to dual plate fixation? *J Orthop Trauma* 2007;21:301—6.
- [11] Beck M, Gradl G, Gierer P, Rotter R, Witt M, Mittelmeier T. Treatment of complicated proximal segmental tibia fractures with the less invasive stabilization locking plate system. *Unfallchirurg* 2008;111:493—8.
- [12] Biggi F, DiFabio S, D'Antimo C, Trevisani S. Tibial plateau fractures: internal fixation with locking plates and the MIPO techniques. *Injury* 2010;41:1178—82.
- [13] Boldin C, Finkhauser F, Hofer HP, Szyzkowitz R. Three year results of proximal tibia fractures treated with LISS. *Clin Orthop* 2006;445:222—9.
- [14] Cole PA, Zlowodzki M, Kregor PJ. Treatment of proximal tibia fractures using the less invasive stabilization system. Surgical experience and early clinical results in 77 fractures. *J Orthop Trauma* 2004;18:528—35.
- [15] Egol KA, Su E, Tejwani NC, Sims SH, Kummer FJ, Koval KJ. Treatment of complex tibial plateau fractures using the less invasive stabilization system plate: clinical experience and a laboratory comparison with double plating. *J Trauma* 2004;57: 340—6.
- [16] Haiduewych G, Sems SA, Huebner D, Horwitz D, Levy B. Results of polyaxial locked-plate fixation of periarticular fractures of the knee. Surgical technique. *J Bone Joint Surg (Am)* 2008;90(suppl 2):117—34.
- [17] Phisitkul P, McKinley TO, Nepola JV, Marsh JL. Complications of locking plate fixation in complex proximal tibial injuries. *J Orthop Trauma* 2007;21:83—91.
- [18] Ricci WM, Rudzki JR, Borelli J. Treatment of complex proximal tibia fractures with the less invasive skeletal stabilization system. *J Orthop Trauma* 2004;18:521—7.
- [19] Schutz M, Kaab MJ, Haas N. Stabilization of proximal tibia fractures with the LIS-System: early clinical experience in Berlin. *Injury* 2003;34(suppl. 1):A30—5.
- [20] Stannard JP, Wilson TC, Volgas DA, Allonso JE. Fracture stabilization of proximal tibial fractures with the proximal tibial LISS: early experience in Birmingham, Alabama (USA). *Injury* 2003;34(suppl. 1):A36—42.
- [21] Schatzker J. Compression in the surgical treatment of fractures of the tibia. *Clin Orthop* 1974;105:220—9.
- [22] Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone J Surg (Am)* 1976;58:453—8.
- [23] Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligaments injuries. *Clin Orthop* 1985;198:43—9.
- [24] Ranawat CS, Shine J. Duo condylar total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1973;94:185—95.
- [25] Estes C, Rhee P, Shrader MW, Csavina K, Jacofsky MC, Jacofsky DJ. Biomechanical strength of the peri-lock proximal tibial plate: a comparison of all-locked versus hybrid locked/nonlocked screw configurations. *J Orthop Trauma* 2008;22:312—6.
- [26] Cullen AB, Curtiss S, Lee MA. Biomechanical comparison of polyaxial and uniaxial locking plate fixation in a proximal tibial gap model. *J Orthop Trauma* 2009;23:507—13.
- [27] Lindeque B, Baldini T. A biomechanical comparison of three different lateral tibia locking plate. *Orthopedics* 2010;33: 18—21.
- [28] Barei DP, Nork SE, Mills WJ, Coles CP, Henley MB, Benirschke SK. Functional outcomes of severe bicondylar tibial plateau fractures treated with dual incisions and medial and lateral plates. *J Bone Joint Surg (Am)* 2006;88:1713—21.

Pour citer cet article :

MM Diallo, A Barry, L Léopold, NM Camara. Evaluation du traitement chirurgical par plaque vissée des fractures du tibia proximal au service d'orthopédie traumatologie du CHU Donka. *Jaccr Africa* 2021; 5(2): 5-11