



Article Original

Genoux Flottants : Indications et Résultats à Propos de 158 Cas Opérés au Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso

The floating knee: indications and results of 158 surgically treated patients at the Sourô Sanou University Teaching Hospital of Bobo-Dioulasso

Soulama M¹, Tapsoba E², Ouédraogo S¹, Sidibé A¹, Ouattara H¹, Zouma R¹, Koutou GW¹, Diallo M¹, Dakouré PWH¹

RÉSUMÉ

Introduction. Le genou flottant est une entité lésionnelle rare qui isole le genou du reste du membre. Il survient le plus souvent chez le sujet jeune après un accident de la circulation routière. Le but de notre travail est d'évaluer les résultats de la prise en charge des genoux flottants. **Patients et méthodes.** Il s'est agi d'une étude rétrospective, allant de Janvier 2007 au 31 décembre 2019 et portant sur 158 patients prise en charge au CHUSS de Bobo Dioulasso pour un genou flottant. L'objectif était d'étudier les modalités de traitement chirurgicale et d'en évaluer le résultat. **Résultats.** Le délai moyen de la prise en charge a été de 12.47 ± 42 jours. L'enclouage centromédullaire est la technique la plus utilisée dans 52,02% (n=90). Il a été enregistré 13,09% (n=22) d'infections profondes. Sur le plan anatomique, il a été observé 13.33% (n=20) de cal vicieux, 10.67% (n= 10) de pseudarthrose et au dernier recul tous nos patients ont consolidés. Les résultats fonctionnels ont été satisfaisants dans 74% (n=111) des cas. Les facteurs de bon pronostic ont été la prise en charge précoce chirurgicale, la kinésithérapie et le type I de genou flottant. **Conclusion.** La prise en charge des genoux flottants doit être chirurgicale en un temps opératoire associée à la kinésithérapie. Cela permet de nous garantir des résultats fonctionnels satisfaisants. La principale complication est la raideur du genou.

(1) Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou;

(2) Centre Hospitalier Régional de Ziniaré.

Auteur correspondant

Dr Soulama Massadiami
 Adresse e-mail :
 massadiami16@gmail.com
 Tel : (226) 70 86 79 86

Mots-clés : Genou flottant, traitement, résultats, Burkina Faso.

Keywords: Floating knee, treatment, results, Burkina Faso.

ABSTRACT

Introduction. The floating knee is a rare lesion that isolates the knee from the rest of the limb. It most often occurs in young people after a road traffic accident. Its management remains a challenge for orthopaedic surgeons. The aim of our work is to evaluate the results of the management of floating knees. **Material and methods.** This was a retrospective study, from January 2007 to December 31, 2019, of patients treated at the CHU SS de Bobo Dioulasso for a floating knee. The aim was to study the surgical treatment modalities and to evaluate the treatment. **Results.** The mean time to treatment was 12.47 ± 42 days. Centromedullary nailing was the most commonly used technique in 52.02% of cases (n=90). Five salvage amputations and two reason amputations were performed. There were 6.55% (n=11) early post-operative deaths and 13.09% (n=22) deep-seated infections. Anatomically, we had 13.33% (n=20) of vicious callus, 10.67% (n=10) of pseudarthrosis, and all our patients were consolidated at final follow-up. Functional results were satisfactory in 74% (n=111) of cases. Good prognostic factors were early surgical management, physiotherapy and type I floating knee. **Conclusion.** The management of floating knees should be a one-stage operation combined with physiotherapy. This guarantees satisfactory functional results. The main complication is knee stiffness.

POINTS SAILLANTS

Ce qui est connu du sujet

Les genoux flottants sont des lésions traumatiques de haute vélocité qui affectent le sujet jeune au décours d'un accident de la circulation routière. C'est une urgence thérapeutique

La question abordée dans cette étude

Modalités thérapeutiques, résultats du traitement et facteurs de bon pronostic à Bobo Dioulasso

Ce que cette étude apporte de nouveau

L'enclouage centromédullaire a été la première modalité thérapeutique. 13% des opérés ont eu une infection postopératoire. Les résultats fonctionnels ont été satisfaisants dans 74% des cas. Les facteurs de bon pronostic étaient la prise en charge chirurgicale précoce, la kinésithérapie et le type I de genou flottant.

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

Ces données doivent être prises en compte pour améliorer le taux de bons résultats fonctionnels.

INTRODUCTION

Le genou flottant ou fracture ipsilatérale du fémur et du tibia est une entité lésionnelle, décrite pour la première fois en 1975 par Blake et Mc Bryde [1]. Il s'agit de l'association d'une fracture du fémur à une fracture homolatérale du tibia. En 1978, Fraser [2] propose une définition du genou flottant qui limite les fractures fémorales en dessous de la ligne inter-trochantérienne et les fractures du tibia au-dessus de la ligne bi-malléolaire. La prévalence et l'incidence des genoux flottants ne cessent d'augmenter vu la fréquence élevée des accidents de la circulation routière qui en sont les principales circonstances de survenue [3,4]. Ces fractures graves touchent surtout des sujets jeunes, de sexe masculin, conducteur ou passager d'un engin à deux roues [4-6]. Le diagnostic est habituellement facile, basé sur l'examen clinique et radiologique. Les lésions sont variées, souvent complexes. Cela rend complexe la codification de la prise en charge [3, 6]. Aussi le genou étant une articulation portante et une région anatomique particulière, ses fractures restent lourdes de conséquences avec de multiples complications. Le but de ce travail était de décrire les modalités thérapeutiques des genoux flottants et d'évaluer les résultats anatomiques et fonctionnels du traitement dans un CHU du Burkina Faso.

PATIENTS ET MÉTHODES

Patients

Il s'est agi d'une étude de cohorte rétrospective, non randomisée rédigée conformément aux recommandations de la déclaration d'Helsinki [7]. L'étude a concerné une période de 13 ans allant du 1^{er} janvier 2007 au 31 Décembre 2019. Ont été inclus, tous les patients prise en charge pour un genou flottant pendant la période d'étude au centre hospitalier universitaire Sourô Sanou (CHUSS) de Bobo Dioulasso au Burkina Faso. Non pas été inclus, les patients décédés avant traitement définitif des lésions osseuses, les patients sortis contre avis médical, les patients transférés dans un autre centre de prise en charge et ceux qui ont été perdu de vu au cours du suivi.

Collecte des données : Les variables étudiées concernaient le recul, les modalités thérapeutiques, les complications et

les résultats anatomiques et fonctionnels. Un questionnaire à cet effet a été établi.

Durant la période d'étude 198 patients ont présenté un genou flottant. L'incidence annuelle des genoux flottants a été de 15,23 cas. Suivant les critères d'inclusion 158 patients (N=158) ont été retenus. Les patients étaient jeunes (âge moyen de 34.72 ans ± 14.49 ans) et majoritairement de sexe masculin (Sex ratio = 4.21). Le côté gauche était concerné dans 61.61% (n=122) des cas. Les circonstances de survenues étaient les accidents de la circulation routière dans 93% (n=147) des cas. Les genoux flottants de type I selon Fraser [2] ont représentés 61% (n=96) des cas (Fig. 1a). L'ouverture cutanée siégeait au niveau de la jambe dans 80% (n=126). L'ouverture de type II selon la classification de Gustilo et Anderson [8] était la plus fréquente.

Évaluation

Une radiographie avec deux incidences perpendiculaires des différents foyers a été utilisé pour apprécier la consolidation. La fracture était consolidée s'il y avait une continuité osseuse d'au moins trois corticales.

L'évaluation fonctionnelle a été faite suivant les critères de Karlström et Olerud [9]. Dans cette évaluation fonctionnelle, les patients décédés ont été exclu en post-opératoires et les patients amputés (n=18).

Les données collectées ont été encodées et analysées par le logiciel de statistique Stata v.12 (StataCorps®, College Station, Texas, Etats-Unis). Le test de corrélation (r) de Pearson a été utilisé pour identifier les facteurs de bons résultats. Le logiciel MS Word (Microsoft Corp®, Redmond, WA, Etats-Unis) a été utilisé pour le traitement de texte.

La confidentialité des informations recueillies à partir des dossiers des patients inclus dans l'étude a été garanti. Aucune donnée n'a été collectée sans le consentement éclairé et signé des patients (es), ou celui des parents / tuteurs légaux des patients sous tutelle. Les auteurs déclarent que cet article ne contient pas d'informations personnelles qui pourraient conduire à l'identification du/des patient(s) et/ou des volontaires.

RÉSULTATS

Modalités thérapeutiques

Le délai moyen de la prise en charge chirurgicale était de 12.47 jours +/- 42 jours avec des extrême de 1 et de 51 jours. Un traitement chirurgical a été indiqué et réalisé chez 94.04% (n=158) des patients, dont 5 amputations de sauvetage en urgence pour des écrasements du membre (score de MESS supérieur à 7). Il s'agissait de quatre amputations de cuisse et une amputation de jambe. La répartition des patients en fonction du type de matériel d'ostéosynthèse utilisé pour le traitement chirurgical est représentée dans le tableau I.

Le séjour hospitalier moyen des patients a été de 21.23 jours ± 21.87 avec des extrêmes de 01 jour et 99 jours. La rééducation fonctionnelle a été effective chez 84.67% des patients (n=127).

Tableau I: Répartition des patients en fonction du type de traitement chirurgical

MOS	Fémur (n)	Jambe (n)
ECM	97	68
PV	33	38
FE	18	47
Vissage condylienne	04	00
Vissage plateau tibial	00	02
ECMES	02	02

MOS : Matériel d'ostéosynthèse. ECM : Enclouage centromédullaire
 PV : Plaque vissée. FE : Fixateur externe
 ECMES : Enclouage centromédullaire élastique stable

Complications

Onze décès (6.85%) ont été rapportés en post opératoire précoce. Le taux d'infections profondes était de 13.09% (n=22). Il s'agissait de 18 infections de siège tibial et 4 au niveau fémoral. Dans 2 cas l'évolution s'est faite vers un assèchement de l'infection après ablation du matériel d'ostéosynthèse et une antibiothérapie adaptée et dans 6 cas, après lavage chirurgicale plus antibiothérapie adaptée sans ablation de matériel d'ostéosynthèse. La technique de Masquelet [Référence] a été réalisée chez 12 patients au niveau de la jambe avec assèchement de l'infection et une consolidation osseuse. Une amputation au niveau de la cuisse a été effectuée chez 2 patients pour une pandiaphysite avec perte de substance musculo cutanée étendue au niveau de la jambe.

Consolidation

L'évaluation anatomique a concerné 150 patients (n=150). Au dernier recul, la consolidation osseuse a été obtenue dans tous les cas au niveau des 2 foyers avec un délai moyen de consolidation de 6 ± 4.5 mois au niveau du fémur et de 4 ± 3.75 mois au niveau du tibia (fig.1c). Il a été enregistré 16 cas de pseudarthroses (10.67%) dont 4 aseptiques traitées par la méthode de Judet et 12 septiques traité par la méthode de Masquelet. Aussi 20 cas de cals vicieux (13.33%) dont 5 au niveau du fémur et 15 au niveau de la jambe ont été enregistrés. Cinq patients ont présenté des répercussions cliniques ayant nécessités des ostéotomies de correction au niveau du tibia.

Résultats fonctionnels

Selon les critères de Karlström et Olerud, les résultats ont été satisfaisants (excellent et bon) dans 111 cas (74%). Ils sont représentés dans le tableau II. De façon spécifique la mobilité du genou (flexion) était déficitaire chez 30 patients. Chez 15 patients le déficit était inférieur à 20°, chez neuf patients le déficit était compris entre 20 et 40° et chez six patients (n=6) le déficit était supérieur à 40°. Au niveau de la cheville il a été noté deux cas (n=2) de pieds équins.

Tableau II: Répartition du résultat fonctionnel selon les critères de Karlström et Olerud

	N	%
Excellent	44	29,33
Bon	67	44,67
Moyen	22	14,67
Mauvais	17	11,33

Le raccourcissement du membre inférieur a concerné 11 patients (soit 7.33%). Il était de 12 mm en moyenne avec des extrêmes de 5 mm et de 40 mm. Dix patients (n=10) présentaient une instabilité antéro-postérieure du genou. L'investigation par arthroscanner a pu être réalisé chez trois patients avec deux cas (2) de rupture totale du ligament croisée antérieure et un cas de rupture partielle. Les résultats satisfaisants ont été obtenus avec le type I de Fraser (68.47%), les patients traités chirurgicalement en un temps opératoire (72.97%), et les patients chez qui il a été réalisé la rééducation (93.69%).

DISCUSSION

Il a été décrit dans cette étude, les modalités thérapeutiques chirurgicales de 158 cas de genoux flottants colligés sur une période de 13 ans. Le traitement chirurgical a été indiqué et réalisé chez 94.04% (n=158) des patients. L'enclouage centromédullaire a été la technique d'ostéosynthèse la plus utilisée tant au niveau fémorale que tibiale à plus de 50% des cas. Le taux d'infections profondes était de 13.09% (n=22). Tous les patients évalués ont consolidés au dernier recul. Les résultats ont été satisfaisants (excellent et bon) dans 111 cas (74%).

La durée moyenne de séjour hospitalier était de 21,23 jours avec des extrêmes de 1 et 51 jours. Il s'agit d'un délai assez long à cause du retard de la prise en charge thérapeutique et aussi la survenue des complications postopératoires. Cependant ce délai se retrouve dans la moyenne de la fourchette retrouvé dans la littérature [4, 10, 11, 12].

Il a été déploré 11 cas de décès en postopératoire précoce. Il s'agissait dans sept cas d'embolie pulmonaires, un cas d'embolie graisseuse et deux cas de choc septiques. En effet, le faible niveau économique des patients qui éprouvaient des difficultés à honorer les anticoagulants et l'attitude « tout chirurgical » avec l'enclouage centromédullaire au niveau des deux foyers, augmenteraient la survenue des complications thromboemboliques [13]. Le retard à la prise en charge et aussi le fort taux de complications immédiates à types d'ouvertures cutanées expliquent la survenue du taux élevé des infections profondes dans l'étude (13.09%) [3, 6].

Les vices de consolidations ont été respectivement 13,33% de cal vicieux et 10,67% de pseudarthrose.

Ces complications sont retrouvées dans la littérature[6, 14, 15].

Le taux élevé de raideurs du genou dans notre série (20%) est en rapport avec le retard et/ou l'absence de kinésithérapie [16]. Cette raideur du genou a été notée chez 13% des patients dans l'étude de Mezouri[5]. Un raccourcissement du membre a été retrouvé dans 7.33 % cas. La majorité des publications rapportent cette complication avec un taux allant de 3.7% pour Veith à 22% pour Fraser [2, 13].

Sur le plan fonctionnel et selon les critères de Karlström et Olerud, les résultats étaient satisfaisants dans 74% des cas (n=111). Les autres auteurs ont aussi trouvé des résultats satisfaisants [5, 17, 18]. L'indication chirurgicale, de mise dans le traitement des genoux flottants, autorise une mobilisation précoce avec une mise en charge plus rapide.

Ces mesures plaident pour une optimisation du résultat du traitement de ces lésions.

L'analyse multivariée montrait que les bons résultats étaient associés au genoux flottants classés type I de Fraser, les patients où les deux foyers fracturaires ont été traités chirurgicalement à la même session opératoire et les patients ayant fait de la rééducation fonctionnelle. La p value était respectivement de 0.023 ; p=0.089 et 0.0056.

En effet les genoux flottants classés type I de Fraser sont indemnes d'atteinte articulaire. Cette atteinte du cartilage articulaire malgré une réduction ad integrum influe sur la fonction. Aussi quand il s'est agi d'utiliser un fixateur externe, celui-ci à ponter l'articulation avec son corollaire de raideur impactant la fonction du membre. La prise en charge en une seule session opératoire a permis de commencer précocement la mobilisation de l'articulation du genou.

CONCLUSION

Le genou flottant est une association lésionnelle rare. Sa prise en charge est essentiellement chirurgicale dans notre contexte. La modalité thérapeutique dépend du type selon Fraser et de l'état cutané. L'évolution est émaillée d'infection, de troubles de la consolidation et surtout de raideur du genou. Un traitement chirurgical associé à la kinésithérapie permet d'améliorer les résultats fonctionnels.

RÉFÉRENCES

1. Blake R, McBryde Jr AJSmj. The floating knee: Ipsilateral fractures of the tibia and femur. 1975;68(1):13.
2. Fraser RD, Hunter GA, Wadell JP. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. J Bone and Joint. 1978;60-B(4): 510-515.
3. Eone DH, Lamah L, Bayiha JE, Ondoa D, Nonga BN, Ibrahim F, et al. Assessment of concomitant floating knees injuries severity. Pan African Medical Journal. 2016; 25:83 doi:10.11604/pamj.2016.25.83.7920.
4. Mohamed AWA, Garba I, Younssa H, Karim SA, Habibou D, Souna B. Le Genou Flottant Post Traumatique à Niamey: Une Étude de 38 Cas. Health Sci. Dis. July – August – September 2017;Vol 18 (3):72-75
5. Kenmegne GR, Zou C, Lin Y, Yin Y, Huang S and Fang Y. The current issues and challenges in the management of floating knee injury: a retrospective study. (2023). Front. Surg. 10:1164032. doi: 10.3389/fsurg.2023.1164032
6. Driss Oudrhiri et al. Genoux flottants : aspects lésionnels et thérapeutiques (à propos de 72 cas). PAMJ. Clinical Medicine. 2020;3(163). 10.11604/pamj cm.2020.3.163.22540
7. Fagot-Largeault A. La déclaration d'Helsinki révisée. Droit à la connaissance, respect des personnes et recherche clinique Paris: Flammarion Médecine Sciences. 2001:15-22.
8. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. The Journal of Trauma, 01 Aug 1984, 24(8):742-746. DOI: 10.1097/00005373-198408000-00009
9. Karlstrom G, Olerud SJJ. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. 1977;59(2):240-3.
10. Rethnam, U, Yesupalan, R.S. & Nair, R. The floating knee: epidemiology, prognostic indicators & outcome following surgical management. J Trauma Manage Outcomes 1, 2 (2007). <https://doi.org/10.1186/1752-2897-1-2>.
11. Zrig M, Mnif H., Hammouda I., Abbadi A., Aloui I., Allagui M., et coll. Le genou flottant: Etude rétrospective de 39 cas. Tunisie Orthopédie, 2008, Vol 1, N° 2: 165170
12. Agoh S., Be J., Ouede R., Dogba E., Adibo G., Tuo N. Le genou flottant : à propos de 55 cas traités au Chu de Cocody à Abidjan. Tunisie Orthopédie, 2010, Vol 3, N°2 : P. 160 – 164.
13. Veith RG, Winquist RA, Hansen ST, Jr. Ipsilateral fractures of the femur and tibia. A report of fifty-seven consecutive cases. J Bone Joint Surg Am 1984; 66(7): 991-1002.
14. Calori G, Albisetti W, Agus A, Iori S, Tagliabue LJI. Risk factors contributing to fracture non-unions. Injury. 2007 May;38 Suppl 2:S11-8. doi: 10.1016/s0020-1383(07)80004-0.
15. McAndrew MP, Pontarelli WJCo, research r. The long-term follow-up of ipsilateral tibial and femoral diaphyseal fractures. The Iowa Orthopaedic Journal. 1988(232):190-6.
16. Gandema S, Nassirou Y, Dacoure P, Kamou TJMM. Apport de la kinesithérapie dans la prevention des raideurs post-traumatiques du Genou. Mali médical. 2013;28(4):5-8.
17. Piétu G, Jacquot F, Féron JJRdcoerdlam. The floating knee: a retrospective analysis of 172 cases. 2007;93(6):627-34.
18. Traore T, Toure L, Coulibaly K, Diallo M, Diallo S, Diallo A, Coulibaly T, Hans Moevi A. Genoux flottants: difficultés de prise en charge par association d'entités traumatologiques. Health Sci. Dis: Vol 21 (10) October 2020 pp 64-68.



Figure 1 : genou flottant type IIa de Fraser.
1a : Radiographie préopératoire. **1b :** Radiographie postopératoire immédiate. **1c :** Radiographie de contrôle à M3