



## Les genoux flottants traumatiques. Aspects épidémiologiques, thérapeutiques et évaluation des résultats

### Traumatic Floating knee. Epidemiologic, therapeutic features and assessment of results

Hans-Moavi Akue A., Goukoudadja O., Lawson E., Ouedraogo A.

Clinique Universitaire de Traumatologie Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR) - CNHU-HKM de Cotonou. Cotonou - Bénin.

CORRESPONDANCE : Dr. Eric LAWSON

Clinique Universitaire de Traumatologie Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR) - CNHU-HKM de Cotonou. Cotonou - Bénin.

E-mail: [ericson\\_bj@yahoo.fr](mailto:ericson_bj@yahoo.fr)

#### RÉSUMÉ

Le genou flottant est une association lésionnelle d'une fracture du fémur et d'une fracture homolatérale du tibia, résultant d'un traumatisme à haute énergie. Il peut mettre en jeu le pronostic vital par la survenue de lésions associées, nécessitant une prise en charge pluridisciplinaire en urgence. Les auteurs rapportent dans une étude rétrospective les aspects épidémiologiques thérapeutiques et les résultats du traitement. 53 genoux flottants ont été répertoriés chez 52 patients sur une période de 10 ans soit une fréquence de 5,3 cas par an. La moyenne d'âge était de 38,37 ans (18-81 ans) avec une sex-ratio de 3,3 en faveur des hommes. Les travailleurs manuels (18 cas) et les professions libérales (14 cas) étaient les plus touchées. Six patients seulement, soit 11,53% disposaient d'une couverture sanitaire. L'accident de la voie publique (51 cas) était la circonstance traumatique la plus fréquente. Le seul mécanisme retrouvé était le choc direct sur le genou. Le côté gauche était le plus touché chez 32 patients (61,53%). Selon la classification de Fraser, les lésions étaient de type I dans 36 cas (67,92%), de type IIA dans 8 cas (15,09%), de type IIB dans 5 cas (9,44%), de type IIC dans 4 cas (7,55%). Une ouverture cutanée était présente dans 45 cas. Selon Cauchoix et Duparc, les lésions ouvertes étaient de type 1 dans 11 cas (10,03%), de type 2 dans 30 cas (49,18%) et de type 3 dans 20 cas (32,79%). Le traitement a été orthopédique dans 25 cas et chirurgical dans 26 cas. Selon les critères de Karlström et Olerud, les résultats ont été moyens dans 6 cas et mauvais dans 19 cas pour le traitement orthopédique, excellents dans 4 cas, bons dans 2 cas, moyens dans 1 cas et mauvais dans 10 cas pour le traitement chirurgical. La recherche des facteurs de mauvais pronostic et les lésions associées doit permettre un traitement précoce et adéquat, gage d'un bon résultat. Cette démarche reste un défi à relever dans nos hôpitaux sous équipés aux ressources limitées.

#### ABSTRACT

Floating knee is an ipsilateral fracture of femur and tibia bones, resulting of high trauma energy. It may engage the life prognosis by associated injuries. The authors report in a retrospective study the epidemiologic, therapeutic features and results of treatment.

53 floating knee have been found in 10 years with a frequency of 5,3 cases a year. The average age was 38,37 years (18-81) with male predominance (3,3). The manual workers (18 cases) and liberal workers were the most affected. Only six patients (11,53%) had an illness insurance. Direct trauma on knee was the only injured mechanism. The left side was the most affected in 32 cases (61,53%). According to Fraser classification, the injuries were type I in 36 cases (67,92%), type IIA in 8 cases (15,09%), type IIB in 5 cases (9,44%), type IIC in 4 cases (7,55%). There was an open injury in 45 cases. According to Cauchoix and Duparc, the open injuries were type 1 in 11 cases (10,03%), type 2 in 30 cases (49,18%) and type 3 in 20 cases (32,79%).

The management was orthopaedic in 25 cases and surgical in 26 cases. According to Karlström and Olerud criteria, the results were acceptable in 6 cases and poor in 19 cases for the orthopaedic management and excellent in 4 cases, good in 2 cases, acceptable in 11 cases and poor in 10 cases for the surgical management.

The search of poor prognostic indicators and associated injuries must allow an early and appropriate treatment. This process is a challenge in our hospitals under equipped with limited resources.



**I. INTRODUCTION**

L'association fracturaire homolatérale du fémur et du tibia est connue sous l'appellation de genou flottant traumatique. Il peut s'agir d'une combinaison de fractures diaphysaire, métaphysaire et intra-articulaire<sup>(1,2)</sup>. Ces lésions résultent d'un traumatisme à haute énergie facilité par la haute vélocité des moyens de transports et l'amélioration des infrastructures routières. Elles peuvent mettre en jeu le pronostic vital par la survenue de lésions associées du crâne, du thorax et de l'abdomen, nécessitant une prise en charge pluridisciplinaire en urgence. Elles isolent également le genou, articulation portante du membre inférieur, dont le pronostic fonctionnel est fortement engagé. Ce travail a pour but d'étudier les aspects épidémiologiques, thérapeutiques et d'évaluer les résultats de ces lésions.

**II. MATÉRIELS ET MÉTHODES**

Il s'agit d'une étude descriptive et rétrospective. Nous avons inclus dans cette étude les patients âgés de plus de 15 ans reçus et traités dans le service pour un genou flottant traumatique durant la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2000 au 31 décembre 2009 et dont les dossiers retrouvés étaient complets. Les données suivantes recueillies sur une fiche d'enquête ont été étudiées : l'âge, le sexe, la profession, l'existence ou non d'une couverture sanitaire, les circonstances du traumatisme, le mécanisme, le délai de consultation, le côté atteint, le type selon la classification

de FRASER<sup>(3)</sup> (Figure 1), les lésions cutanées selon la classification de Cauchoix et Duparc et le type de traitement institué.

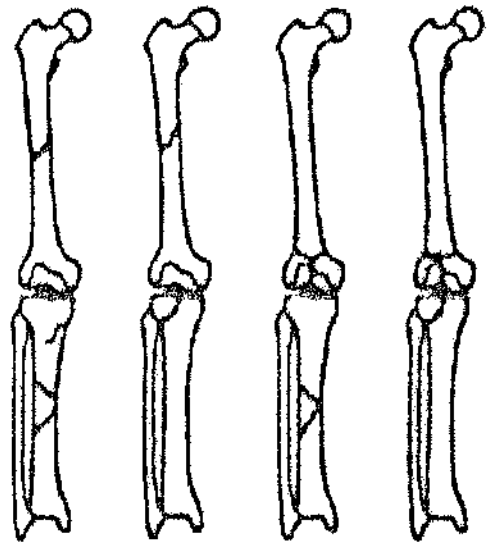


Figure 1 : Classification de FRASER des genoux flottants<sup>(3)</sup>  
Figure 1: FRASER Classification<sup>(3)</sup>

Tous les patients ont été revus. Vingt-trois (23) patients sur les 52 retenus ont été revus avec un recul moyen de 15 mois. 29 patients ont été revus avec un recul de 4 mois. Les résultats fonctionnels ont été évalués selon les critères de Karlstrom et Olerud (Tableau I).

Tableau I : Les critères de KARLSTROM et OLERUD  
Table I: KARLSTRÖM and OLERUD criteria

Critères	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais
Symptôme subjectif se rapportant à la cuisse et/ou à la jambe	0	Symptôme occasionnel Peu invalidant	Retentissement sévère et régulier sur la fonction	Retentissement majeur sur la fonction. Douleur au repos
Symptôme subjectif se rapportant au genou et/ou à la cheville	0	Symptôme Occasionnel	Retentissement régulier sur la fonction	Retentissement majeur sur la fonction. Douleur au repos
Marche	Illimité	Limitation Occasionnelle	Limitation permanente	Aides nécessaire
Travail et sport	inchangé	Limitation sport, travail Inchangé	Niveau inférieur d'activité de travail	Invalidité permanente
Troubles angulaires des membres inférieurs	0	< 10°	10-20°	> 20°
Raccourcissement du Membre	0	< 1 cm	1-3 cm	> 3 cm
Restriction de la mobilité (hanche, genou, cheville)	0	< 10° cheville < 20° hanche et/ou genou	10-20° cheville 20-40° hanche et/ou genou	> 20° cheville > 40° hanche et/ou genou

**III. RÉSULTATS**

**A- Fréquence**

Nous avons retrouvé 52 dossiers de patients représentant 9,1% des patients hospitalisés dans le service pour un traumatisme osseux-articulaire au cours de la période d'étude. Un patient présentait un genou flottant bilatéral donnant au total 53 genoux flottants soit une fréquence de 5,9 cas par an.

**B- Age, Sexe et Profession**

La moyenne d'âge était de 38,37 ans avec des extrêmes de 18 ans et 81 ans. Le sexe masculin était le plus touché avec 40 cas et la sex-ratio était de 3,3. Le tableau II montre la répartition des patients selon leur profession. Les travailleurs manuels et les professions libérales étaient les plus touchés dans respectivement 18 cas et 14 cas. Six patients seulement, soit 11,53% disposaient d'une couverture sanitaire.

Tableau II : Répartition des patients selon leur profession  
Table II: Patient repartition according to activity

Profession	Nombre de cas	%
Travailleurs manuels	18	34,61
Profession libérale	14	26,93
Cadres	8	15,38
Conducteur de taxi-moto	4	7,69
Conducteur de taxi-auto	3	5,76
Elèves/Étudiants	3	5,76
Sans profession	2	3,84
Total	52	100

### C- Étiologie et Mécanisme

L'accident de la voie publique était la circonstance traumatique la plus fréquente dans 51 cas (98%). Il s'agissait la plupart du temps d'une collision auto-moto avec 37 cas (72,57%). Le seul mécanisme retrouvé était le choc direct sur le genou. Le délai de consultation habituel était le plus souvent compris entre 6 et 24 heures chez 32 patients (61,53%). Des antécédents médicaux pathologiques à type d'hypertension artérielle, d'asthme et d'infarctus du myocarde ont été retrouvés chez trois patients. Le côté gauche était le plus touché chez 32 patients (61,53%).

### D- Type lésionnel et lésions cutanées

Le tableau III montre la répartition des lésions osseuses selon la classification de Fraser. Les lésions de type I étaient les plus fréquentes avec 36 cas (67,92%), suivies des lésions de type IIA avec 8 cas (15,09%), les lésions de type IIB avec 5 cas (9,44%), les lésions de type IIc avec 4 cas (7,55%).

Tableau III : Répartition des lésions osseuses selon Fraser  
Table III: Osseous injuries according to Fraser Classification

Lésions Osseuses	Nombre de cas	Pourcentage
Type I	36	67,92
Type IIA	8	15,09
Type IIB	5	9,44
Type IIc	4	7,55
Total	52	100

Nous avons noté une ouverture cutanée dans 45 cas (84,5%) sur les 53 genoux flottants. Les atteintes étaient les suivantes : le tibia seul dans 22 cas (48,90%), le fémur et le tibia dans 16 cas (35,55%) et le fémur seul dans 7 cas (15,55%). Selon CAUCHOIX et DUPARC, les lésions étaient de type 1 dans 11 cas (18,03%), de type 2 dans 30 cas (49,18%) et de type 3 dans 20 cas (32,79%).

### E- Données thérapeutiques

À l'admission, un traitement orthopédique initial a été systématiquement institué, certains patients ont pu ensuite bénéficier d'un traitement chirurgical secondaire. Pour 25 patients le traitement orthopédique est resté la solution définitive par manque de moyens financiers. Il a consisté en la confection de 23 plâtres cruro-pédiéux et 2 plâtres pelvi-pédiéux.

Pour les 26 autres patients ayant bénéficié d'un traite-

ment chirurgical, le mode de contention a été variable (Tableau IV). Pour le fémur, il s'agissait de fixation intramédullaire dans 13 cas (clou de Kuntscher). La plaque vissée et la lame plaque condylienne ont été utilisées comme mode de fixation extramédullaire dans 13 autres cas. Au tibia, il s'agissait de fixation intramédullaire (clou de Kuntscher) dans 11 cas et extramédullaire (plaque vissée) dans 4 cas. Le fixateur externe a été utilisé dans 3 cas.

Tableau IV : Répartition des patients selon le type d'ostéosynthèse  
Table IV: Patient repartition according to osteosynthesis type

Type d'ostéosynthèse	Nombre
Clou fémoral	13
Plaque fémoral / lame plaque condylienne	13
Clou tibial	11
Plaque tibial	4
Fixateur externe tibia	3

### F- Évaluation du traitement

Pour les 25 patients ayant bénéficié du traitement orthopédique exclusif, les résultats ont été moyens dans 6 cas et mauvais dans 19 cas.

Pour les patients traités chirurgicalement, les résultats étaient excellents dans 4 cas, bons dans 2 cas, moyens dans 11 cas et mauvais dans 10 cas.

## IV. DISCUSSION

Le genou flottant traumatique représente une entité lésionnelle relativement fréquente. Notre série représente 53 cas colligés en 10 ans soit une fréquence annuelle de 5,3 cas. En Afrique, quelques séries ont été rapportées. Au sud du Sahara, GOGOUA et al.<sup>[4]</sup> et AGOH et al.<sup>[5]</sup> en Côte d'Ivoire, et ABALO et al.<sup>[6]</sup> au Togo, ont rapporté respectivement 35 cas en 5 ans, 55 cas en 10 ans et 43 cas en 4 ans. Au Maghreb, ZRIG et al.<sup>[7]</sup> en Tunisie, ELMARINI et al.<sup>[8]</sup> au Maroc et HEGAZY<sup>[9]</sup> en Egypte, ont rapporté respectivement 39 cas en 18 ans, 18 cas en 8 ans et 15 cas. En Europe, PIETU et al.<sup>[10]</sup> en France ont rapporté 172 cas dans une étude multicentrique du groupe d'étude en Traumatologie et ARSLAN et al.<sup>[11]</sup> en Turquie 24 cas. En Asie, RETHNAM et al.<sup>[12]</sup> en Inde ont rapporté 29 cas en 3 ans et YOKOYAMA et al.<sup>[13]</sup> au Japon 67 cas en 14 ans. La série la plus importante demeure celle de FRASER<sup>[14]</sup> au Canada avec 222 cas en 10 ans.

L'âge moyen de notre série se rapproche de celui d'ABALO et al.<sup>[6]</sup> à Lomé (37 ans) et est légèrement supérieur à ceux des autres séries africaines<sup>[4-8]</sup>. La sex-ratio est nettement en faveur des hommes en Afrique avec les chiffres les plus élevés en Egypte<sup>[9]</sup> et en Tunisie<sup>[8]</sup>. Ce constat pourrait s'expliquer par le fait qu'il s'agit de la tranche d'âge de sujets jeunes et plus actifs.

L'atteinte prédominante des ouvriers et des personnes de profession libérale a été également retrouvée en Côte d'Ivoire<sup>[4, 5]</sup>. Nous n'avons retrouvé aucune précision sur l'existence ou non de couverture sanitaire des patients dans les différentes séries africaines.

Les accidents de la voie publique avec une forte vitesse des moyens de transport sont les grands pourvoyeurs de cette entité lésionnelle<sup>[4, 5, 7, 9, 10, 12, 11]</sup>. Cependant, en dehors

de notre série, le type de véhicules à moteur impliqué dans la collision n'est pas précisé.

Pour le type lésionnel, toutes les séries en Afrique s'accordent sur la prédominance des lésions de type I selon FRASER<sup>11-12)</sup>.

Le traitement orthopédique conduit à de mauvais résultats, surtout pour les fractures du fémur<sup>15)</sup>. Le faible niveau socio-économique de nos patients, l'absence d'assurance maladie en sont les principaux facteurs responsables.

De nombreux auteurs prônent le traitement chirurgical pour le traitement de ces lésions étagées<sup>11, 16-21)</sup>.

RATLIFF<sup>17)</sup>, OMER et al.<sup>18)</sup>, et BEHR et al.<sup>19)</sup>, préconisent la fixation interne comme mode de contention. En effet, pour RATLIFF<sup>17)</sup>, la fixation interne devrait être utilisée autant que possible car ces patients ont moins de raideur du genou, de raccourcissement de membre et ont une durée d'hospitalisation et un arrêt de travail plus court que ceux traités orthopédiquement. Pour OMER et al.<sup>18)</sup>, le délai de consolidation après fixation interne était obtenu approximativement 8 semaines plus tôt qu'après traitement orthopédique. Dans les séries les plus récentes<sup>16-17, 22, 23)</sup>, l'enclouage avec 2 méthodes se dégagent : la technique du double enclouage descendant du fémur et du tibia et la technique d'enclouage rétrograde du fémur et descendant du tibia.

Dans notre série les résultats sont décevants. D'autres auteurs présentent des résultats bien plus satisfaisants. La différence est liée à la précocité de la prise en charge chirurgicale et au choix systématique du traitement chirurgical.

Dans notre contexte, l'atteinte des parties molles et les fractures articulaires aggravent le pronostic. De plus, les problèmes organisationnels et l'insuffisance de moyens financiers retardent ou empêchent un traitement chirurgical adéquat. Tous ces facteurs expliquent les mauvais résultats de notre série.

## V. CONCLUSION

Les fractures homolatérales du fémur et du tibia sont complexes. La recherche des facteurs de mauvais pronostic et les lésions associées doit permettre un traitement précoce et adéquat, gage d'un bon résultat. Cette démarche reste un défi à relever dans nos hôpitaux sous équipés aux ressources limitées.

## VI. RÉFÉRENCES

- 1) Lundy DW, Johnson K.D. "Floating knee" injuries: ipsilateral fractures of the femur and tibia. *J Am Acad Orthop Surg* 2001; 9:238-45.
- 2) Jeong G.K, Petrone S.K, Ippolito R.A, Meere P.A. "Floating total knee": ipsilateral periprosthetic fractures of the distal femur and proximal tibia after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2006; 21:138-40.
- 3) Fraser R.D., Hunter G.A., Waddell J.P. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg* 1978; 60A:510-5.
- 4) Gogoua M., Kouamé M., Anoumou F., Guédéghé A., Fal A., Varango C. Genou flottant traumatique: aspect épidémiologique et évolutif à propos de 35 cas. *Médecine Africaine* 2002; 49:404-8.
- 5) Agoh S., Bé J., Ouéré R., Dogba E., Adibo G., Tuo N. Le genou flottant : à propos de 35 cas traités au CHU de Cocody à Abidjan. *Tun Orthop* 2010; 31:60-4.
- 6) Abalo A., Randolph S., Ayoubi G., Walla A., Dossim A. Floating knee: epidemiology and results of treatment. *Nigerian Journal of Orthopaedics and Trauma* 2011; 10, No 1 (2011)

- 7) Zrig M., Mnif H., Hammoura I., Abbadi A., Aloui I., Allagui M., Hamdi MF, Koubaa M., Abid A. Le genou flottant : étude rétrospective de 39 cas. *Tun Orthop* 2008; 1:165-70.
- 8) Elmirni A., Elibrahimi A., Agoumi O., Boutayeb F., Mahfoud M., Elhaddoumi A., Elyacoubi M. Ipsilateral fractures of tibia and femur or floating knee. *Intern Orthop (SICOT)* 2006; 30:325-8.
- 9) Hagazy A.M. Surgical management of ipsilateral fracture of the femur and tibia in adults (the floating knee): postoperative clinical, radiological, and functional outcomes. *Clin Orthop Surg* 2011; 3:133-9.
- 10) Piétri G., Jacquot F., Féron J.-M., et les membres du GETRAUM. Le genou flottant : étude rétrospective de 172 cas. *Rev Chir Orthop* 2007; 93:627-34.
- 11) Arslan H., Kapuka A., Kesemenli C. C., Necmüoulu S., Subasi M., Oban V. The floating knee in adults. Twenty-four cases of ipsilateral fractures of the femur and the tibia. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003; 37:107-12.
- 12) Rethnam U., Yesupalan R.S., Nair R. The floating knee: epidemiology, prognostic indicators & outcome following surgical management. *J Trauma Management Outcomes* 2007; 1:1-8.
- 13) IJ- Yokoyama K., Tsukamoto T., Aoki S., Wakita R., Uchino M., Nouri T., Fukushima N., Itoman M. Evaluation of functional outcome of the floating knee injury using multivariate analysis. *Arch Orthop Trauma Surg* 2002; 122:432-5.
- 14) Fraser R.D., Hunter G.A., Waddell J.P. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg* 1978; 60B:510-5.
- 15) Sarmiento A. Femoral bracing of tibia and femoral shaft fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1972; 82:2-13.
- 16) Hayes J.T. Multiple fractures in the same extremity: some problems in their management. *Surg Clin North Am.* 1961;41:1379-88.
- 17) Omer G.E Jr., Moll J.H., Bacon W.L. Combined fractures of the femur and tibia in a single extremity: analytical study of cases at Brooke General Hospital from 1961 to 1967. *J Trauma* 1968; 8:1026-41.
- 18) Behr J.T., Apel D.M., Pinzur M.S., Dobozi W.R., Behr M.J. Flexible intramedullary nails for ipsilateral femoral and tibial fractures. *J Trauma* 1987; 27:1354-7.
- 19) Ratliff A.H. Fractures of the shaft of the femur and tibia in the same limb. *Proc R Soc Med* 1968; 61:906-8.
- 20) Ostrum R.F. Treatment of floating knee injuries through a single percutaneous approach. *Clin Orthop Relat Res* 2000; 375:43-50.
- 21) Zucman J., Montagne P., Robinet L., Benichou J., Ledon F. Fractures étagées des diaphyses femorales et tibiales. *Rev Chir Orthop* 1976; 62:123-8.
- 22) Joshi A.K., Singh S., Trikha V. Management of floating knee. *International Orthopaedics (SICOT)* 2007; 31:271.
- 23) Rethnam U. Floating knee injuries: more than what meets the eye. *Intern Orthop (SICOT)* 2006; 30:309.