

Case series



Genoux flottants : aspects lésionnels et thérapeutiques (à propos de 72 cas)

Driss Oudrhiri, Rachid Maanouk, Hamza Filali Baba, Pefakouo Touondounko, Hatim Abid, Mohamed El Idrissi, Abdelhalim El Ibrahimy, Abdelmajid El Mrini

Corresponding author: Driss Oudrhiri, Service de Traumato-Orthopédie B4, CHU Hassan II, Fès, Maroc. dr.oudrhiri@gmail.com

Received: 27 Mar 2020 - **Accepted:** 18 May 2020 - **Published:** 06 Aug 2020

Keywords: Genou, flottant, fracture, ostéosynthèse

Copyright: Driss Oudrhiri et al. PAMJ Clinical Medicine (ISSN: 2707-2797). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution International 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Cite this article: 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

Available online at: <https://www.clinical-medicine.panafrican-med-journal.com//content/article/3/163/full>

Genoux flottants : aspects lésionnels et thérapeutiques (à propos de 72 cas)

Floating knees: features and therapy (about 72 cases)

Driss Oudrhiri^{1,&}, Rachid Maanouk¹, Hamza Filali Baba¹, Pefakouo Touondounko¹, Hatim Abid¹, Mohamed El Idrissi¹, Abdelhalim El Ibrahimy¹, Abdelmajid El Mrini¹

¹Service de Traumato-Orthopédie B4, CHU Hassan II, Fès, Maroc

&Auteur correspondant

Driss Oudrhiri, Service de Traumato-Orthopédie B4, CHU Hassan II, Fès, Maroc

Résumé

Le genou flottant est une pathologie traumatique grave qui compromet le devenir fonctionnel du membre inférieur. Il en résulte une articulation du genou libre entre les deux foyers de fractures au niveau du même membre inférieur. L'objectif de notre travail est d'étudier les aspects lésionnels des genoux flottants, analyser les résultats thérapeutiques et ainsi évaluer le devenir post-opératoire et le pronostic de ces malades. Pour cela, nous avons mené une étude rétrospective incluant tous les patients opérés pour genou flottant au Service de Traumatologie-Orthopédie B4 du CHU Hassan II de Fès durant la période allant de janvier 2010 à décembre 2018. Les données ont été analysées en se basant sur une fiche d'exploitation ; l'étude statistique a été réalisée sur Microsoft Excel 2016. L'âge moyen de nos patients était de 27 ans avec prédominance masculine de 91%. La série comportait 70,5% de genoux flottants stade I de Fraser, 13% type IIa, 11,7% type IIb et 4,8% type IIc, 70,84% de fractures ouvertes. Le genou flottant était dans le cadre d'un polytraumatisme grave dans 25% des cas avec score ISS moyen était de 22. L'enclouage centromédullaire était la méthode la plus adoptée pour le fémur (72,22%, 52 cas) et le tibia (66,66%, 48 cas). Les résultats fonctionnels selon les critères de Karlstrom étaient excellents dans 55,55% des cas, bons dans 25% des cas et 19,45% de résultats acceptables et mauvais.

English abstract

Floating knee is a severe traumatic condition compromising the functional outcome of the lower limb. This results in free floating knee joint between the two fracture site of the same lower limb. The purpose of our study was to investigate the floating knee features, to analyze the therapeutic outcome and to assess the post-operative course and prognosis of these patients. We conducted a retrospective study including all patients undergoing surgery for floating knee in the Department of Trauma and Orthopedics Surgery

B4, Hassan II University Hospital, Fez, over the period January 2010-December 2018. Data were analyzed using an activity sheet; the statistical study was conducted using Microsoft Excel 2016. The average age of our patients was 27 years, with predominance of the male sex (91%). Our case series included Fraser type I floating knee (70,5%), Fraser type IIa floating knee (13%), Fraser type IIb floating knee (11,7%), Fraser type IIc floating knee (4,8%) as well as open fractures (70,84%). Floating knee occurred in patients with severe polytrauma in 25% of cases (average ISS score: 22). Centromedullary nailing was the preferred approach to treat the femur (72.22%, 52 cases) and the tibia (66.66%, 48 cases). Functional outcome, according to Karlstrom's criteria, were excellent in 55.55% of cases, good in 25% of cases, acceptable and poor in 19.45% of cases.

Key words: *Knees, floating, fracture, osteosynthesis*

Introduction

Le genou flottant est une association fracturaire au niveau du membre inférieur décrite par Blake et McBryde [1] en 1974 pour désigner les fractures homolatérales du fémur et du tibia. Il survient le plus souvent dans le cadre d'un polytraumatisme occasionnant des lésions associées cérébrales, thoraciques, abdominales mettant en jeu le pronostic vital du patient. La prise en charge doit être multidisciplinaire, précoce et optimale ayant comme buts essentiels : une stabilisation des fonctions vitales chez le polytraumatisé, un traitement efficace et définitif permettant un lever précoce, une prévention maximale des complications et une rééducation bien menée. Notre travail vient pour faire une mise au point sur cette entité traumatique en analysant les aspects lésionnels et thérapeutiques et en évaluant les résultats fonctionnels de prise en charge afin de les comparer avec ceux de la littérature.

Méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur tous les patients opérés pour genoux flottant au Service de Traumatologie Orthopédie B4 du CHU Hassan II de Fès, sur une période de 9 ans, allant de janvier 2010 à décembre 2018. Nous avons exclu de notre étude : 1) les patients âgés de moins de 16 ans ; 2) les patients sortants contre-avis médical ; 3) les dossiers incomplets (non exploitables). À la fin de notre exploitation, 72 genoux flottants ont été retenus. Les données ont été analysées en se basant sur une fiche d'exploitation ; l'étude statistique a été réalisée sur Microsoft Excel 2016.

Résultats

Nous avons noté une nette augmentation de l'incidence annuelle des genoux flottants allant de 5 cas en 2010 à 11 cas en 2018. L'âge moyen de nos patients est de 27 ans avec une prédominance masculine de 91%, le membre inférieur gauche était atteint dans 68,05% des cas et dans 02 cas (2,77%) l'atteinte était bilatérale. Le choc direct est le plus incriminé dans 83,33% des cas, les étiologies sont dominées par les accidents de la voie publique (AVP) dans 66 cas soit 91,66%. Le délai moyen d'admission à l'hôpital était de 1,5h, tous les patients ont bénéficié d'un examen somatique complet objectivant ainsi le genou flottant était isolé dans 50% des cas, associé à d'autres lésions dans 25% et survenant dans un contexte de polytraumatisme dans 25% des cas. Un pourcentage de 70,83% des fractures étaient ouvertes (Tableau 1) avec 7 cas de lésions vasculaires soit 9,72% (4 cas de lésions de l'artère tibiale postérieure (ATP) et 3 cas de lésions de l'artère tibiale antérieure (ATA)). Le score ISS (Injury Severity Score) moyen était de 22 avec prédominance des lésions associées cérébrales (30,55%), le reste était surtout des lésions squelettiques (22,22%), thoraciques et abdominales. Sur le plan radiologique, on a constaté que les fractures diaphysaires sont prédominantes aussi bien au niveau du fémur qu'au niveau du tibia avec prédominance des

fractures stade I de Fraser (70,5%) (Figure 1). À noter que la comminution du foyer fracturaire était plus fréquente pour le tibia que pour le fémur.

Dans notre série, 27 patients (37,5%) ont été admis en réanimation dont 18 polytraumatisés graves admis pour une prise en charge (PEC) initiale et 9 patients admis pour PEC post-opératoire ; parmi ces patients nous avons noté 4 décès. Le délai moyen d'intervention chirurgicale est de 25h, avec des extrémités allant de H2 à 03 jours, les deux fractures ont été opérées en une seule intervention chirurgicale, la chronologie opératoire dépend de l'ouverture cutanée, du type de fracture et donc du Trt chirurgical envisagé, ainsi l'ostéosynthèse du tibia était le 1^{er} temps opératoire dans 54 cas (75%) et dans les 18 cas restant l'intervention avait commencé par l'ostéosynthèse du fémur (25%). La durée de l'intervention chirurgicale a été de 1h50 min à 4h soit une moyenne de 152 minutes. L'enclouage centromédullaire avec alésage était la méthode thérapeutique la plus utilisée pour le fémur (72,22%) et le tibia (66,66%) (Tableau 2).

Le recul moyen de notre série est de 50 mois, nous avons noté comme complications : 5 cas (6,94%) de choc hémorragique à l'admission dont 3 patients ont été stabilisés après mesures de réanimation et 2 décès ; 6 cas (8,33%) d'infection sur matériel, ils s'agissaient tous de genoux flottants ouverts ; 3 cas (4,16%) de cal vicieux dont 2 cal vicieux du tibia sur fracture comminutive ouverte stade II et un du fémur sur fracture diaphysaire ouverte stade 2 ; 4 cas (5,55%) de pseudarthrose dont 3 pseudarthroses septiques de la jambe et 1 pseudarthrose aseptique du fémur ; 4 cas (5,55%) de raideur du genou. Par ailleurs nous n'avons pas noté de complications thromboemboliques, ligamentaires ni nerveuses. Cinquante-deux (52) patients ont évolué favorablement vers la consolidation osseuse soit 72,22% des cas soit un délai de consolidation entre 3 et 4,6 mois avec une moyenne de 3,2 mois.

Les résultats fonctionnels globaux ont été évalués selon les critères de Karlstrom (Figure 2). Les facteurs de mauvais pronostic retenus dans notre

étude influençant ces résultats sont : l'ouverture cutanée, l'atteinte articulaire dans les fractures classées stade II de Fraser, ainsi nous avons noté 70% d'excellents et bons résultats en cas de genou flottant avec au moins une fracture ouverte versus 91% pour les genoux flottants fermés avec des résultats plus satisfaisants pour le stade I de Fraser (57% d'excellents et bons résultats).

Discussion

Le genou flottant peut survenir à tout âge avec une prédominance pour le sujet jeune de sexe masculin dans la majorité des séries de la littérature [1-3] ce qui rejoint notre série. Les AVP représentent l'étiologie du genou flottant dans 91,66% des cas de notre série ainsi que dans toutes les séries des autres auteurs [4-6]. Le taux d'ouverture cutanée dépasse la moitié des cas dans la plupart des séries [4, 7, 8] de même que notre série d'étude et on constate que les fractures ouvertes prédominent au niveau du tibia par rapport au fémur, et ceci s'explique par le fait qu'au niveau tibial l'os est situé sous la peau au niveau de la face antéro-interne de la jambe. La majorité des auteurs rapportent la survenue du genou flottant dans le cadre de polytraumatisme dans plus de 20% des cas notamment 46,1% chez Zrig [6] et 32,2% chez Karlstrom [7] avec un score ISS moyen qui reste élevé ce qui montre la gravité de ce traumatisme. Sur le plan radiologique, le type I de Fraser est le plus rapporté dans la majorité des séries de la littérature [2, 5, 6]. L'enclouage centromédullaire reste le moyen thérapeutique le plus utilisé dans toutes les séries (Tableau 3). Les complications les plus rapportées sont l'infection, le cal vicieux, la raideur articulaire et la pseudarthrose [8, 9]. Pour nos résultats fonctionnels, ils sont concordants avec ceux de la littérature avec prédominance des résultats excellents et bons dans toutes les études, par ailleurs, les fractures ouvertes et les fractures stade II de Fraser restent de pronostic fâcheux avec des résultats acceptables à mauvais [10] (Tableau 4).

Conclusion

Les genoux flottants représentent une entité traumatique potentiellement grave avec des lésions associées fréquentes rendant leur prise en charge multidisciplinaire nécessitant des mesures de réanimation appropriés et un traitement chirurgical adapté.

Etat des connaissances actuelles sur le sujet

- *Plusieurs séries de la littérature portant sur les genoux flottants ont conclu sur la gravité de cette pathologie traumatique qui atteint surtout les sujets jeunes ;*
- *Les moyens thérapeutiques utilisés sont multiples et la prise en charge est multidisciplinaire ce qui rend le cout global de traitement élevé.*

Contribution de notre étude à la connaissance

- *Nous rapportons 72 cas de genoux flottants recensés sur une durée de 9 ans avec une incidence annuelle moyenne de 8 cas/an qui reste relativement élevé par rapport aux autres séries de la littérature ;*
- *Nous avons essayé de détailler les aspects lésionnels des genoux flottants notamment les lésions associées et qui engagent le pronostic vital avant le pronostic fonctionnel du membre atteint ;*
- *Notre étude rapporte une diversité de moyens thérapeutiques et qui est calquée sur la diversité lésionnelle avec des résultats fonctionnels satisfaisants.*

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

Driss Oudrhiri (auteur principal) : planification de l'étude, exploitation des dossiers, analyse des résultats et rédaction du manuscrit. Rachid Maanouk, Hamza Filali Baba, Pefakouo Mustapha : exploitation des dossiers et analyse des résultats. Hatim Abid, Mohammed El Idrissi, Abdelhalim El Ibrahimi et Abdelmajid El Mrini : analyse critique du travail et approbation finale.

Tableaux et figures

Tableau 1: répartition des fractures ouvertes selon la classification de Couchoix et Duparc

Tableau 2: différents moyens thérapeutiques utilisés

Tableau 3: comparaison des moyens thérapeutiques dans les différentes séries de la littérature

Tableau 4: comparaison de nos résultats fonctionnels avec les résultats des autres auteurs de la littérature

Figure 1: répartition des cas en fonction de la classification de Fraser

Figure 2: résultats fonctionnels en fonction des critères de Karlstrom

Références

1. MC Bryde AM, Blake R. The floating knee: ipsilateral fractures of the femur and tibia. *J. Bone and Joint.* 1974; 56-A: 6.
2. Fraser RD, Hunter GA, Wadell JP. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone and Joint.* 1978;60-B(4): 510-515. **PubMed | Google Scholar**

3. Rethman U, Yesupalan RS, Nair R. The floating knee: epidemiology, prognosis indicators and outcome following surgical management. *J Trauma Manag Outcomes.* 2007 Nov 26;1(1): 2. **PubMed | Google Scholar**
4. Hwan Tak H, Ho Poh W, Yin Peng L, Leann M. Predictors of outcome of floating knee injuries in adults. *Acta Orthop Scand.* 2001 Aug;72(4): 385-94. **PubMed | Google Scholar**
5. Pietu G, Jacquot F, Freron JM. The floating knee: a retrospective analysis of 172 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice.* 2007;(6): 627-634. **PubMed | Google Scholar**
6. Zrig M, Mnif H, Hammouda I, Abbadi A, Allagui M, Hamdi MF *et al.* Le genou flottant : étude rétrospective de 39 cas. *Tunisie Orthopédie.* 2008;1(2): 165-170.
7. Karlstrom G, Olerud S. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bones Joint Surg (Am).* 1977 Mar;59(2): 240-3. **PubMed | Google Scholar**
8. Marco FA, Rozim AZ, Piedade SR. Knee joint stability in a floating knee condition. *Acta Ortop Bras.* 2008;16(1): 32-36. **Google Scholar**
9. Veith RG, Winkquist RA, Hansen ST. Ipsilateral fractures of the femur and tibia. *J Bone and Joint.* 1984;66-A(7): 991-1002. **PubMed | Google Scholar**
10. Hung SH, Lu YM, Hvang HT, Lin YK. Surgical treatment of type II of floating knee: comparaison of the results of type IIa and type IIb floating knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;15(5): 578-586. **PubMed | Google Scholar**

Tableau 1 : répartition des fractures ouvertes selon la classification de Cauchoix et Duparc

Fractures ouvertes	Stade selon Cauchoix et Duparc		
	I	II	III
Fémur (13cas)	11	02	0
Tibia (38 cas)	26	08	04

Tableau 2 : différents moyens thérapeutiques utilisés

Matériel d'ostéosynthèse	Fémur (nombre de cas)	Tibia (nombre de cas) *
ECM	52	48
Plaque vissée	14	11
Vissage	03	04
Fixateur externe	03	08

*Un cas d'amputation trans-tibiale chez un patient présentant un genou flottant avec délabrement de la jambe avec score de MESS 8

Tableau 3 : comparaison des moyens thérapeutiques dans les différentes séries de la littérature

Auteurs		Moyens thérapeutiques			
		ECM (%)	PV (%)	FE (%)	Autres (%)
VEITH.RG [9]	Fémur	96,3	3,7	-	-
	Tibia	38,9	57,4	3,7	-
HWAN.T.H [4]	Fémur	31,5	62,9	5,6	-
	Tibia	27	34,8	38,2	-
HUNG.S.H [10]	Fémur	63,9	19,4	2,8	13,9
	Tibia	52,8	11,2	5,5	30,5
RETHMAN.U [3]	Fémur	69	31	-	-
	Tibia	65,5	27,6	6,9	-
MARCO.FA [8]	Fémur	27,3	72,7	-	-
	Tibia	22,8	54,5	22,7	-
PIETU.G [5]	Fémur	71,9	7	13,5	7,6
	Tibia	54,5	5,9	25,1	14,6
ZRIG.M [6]	Fémur	59	30,8	10,2	-
	Tibia	43,6	10,4	38,5	15,5
NOTRE SERIE	Fémur	72,22%	19,44	4,16	4,16
	Tibia	66,66%	15,27	11,11	6,94

Tableau 4 : comparaison de nos résultats fonctionnels avec les résultats des autres auteurs de la littérature

Auteurs	Nombre de cas	Excellent (%)	Bon (%)	Acceptable (%)	Pauvre (%)
KARLSTROM.G [7]	31	25	34	30	11
FRASER.R.D [2]	222	11	17	52	20
VEITH.RG [9]	54	40	42	10	7
HWAN.T.H [4]	89	7,7	59,6	28,2	4,5
HUNG.S.H [10]	36	5,6	36,1	22,2	36,1
RETHMAN.U [3]	29	51,7	31,1	6,9	10,3
MARCO.FA [8]	22	22,7	22,7	18,2	36,4
PIETU.G [5]	172	19,8	32,8	30,2	17,2
ZRIG.M [6]	39	14,7	35,2	32,3	17,6
NOTRE SERIE	72	55,55	25	9,725	9,725

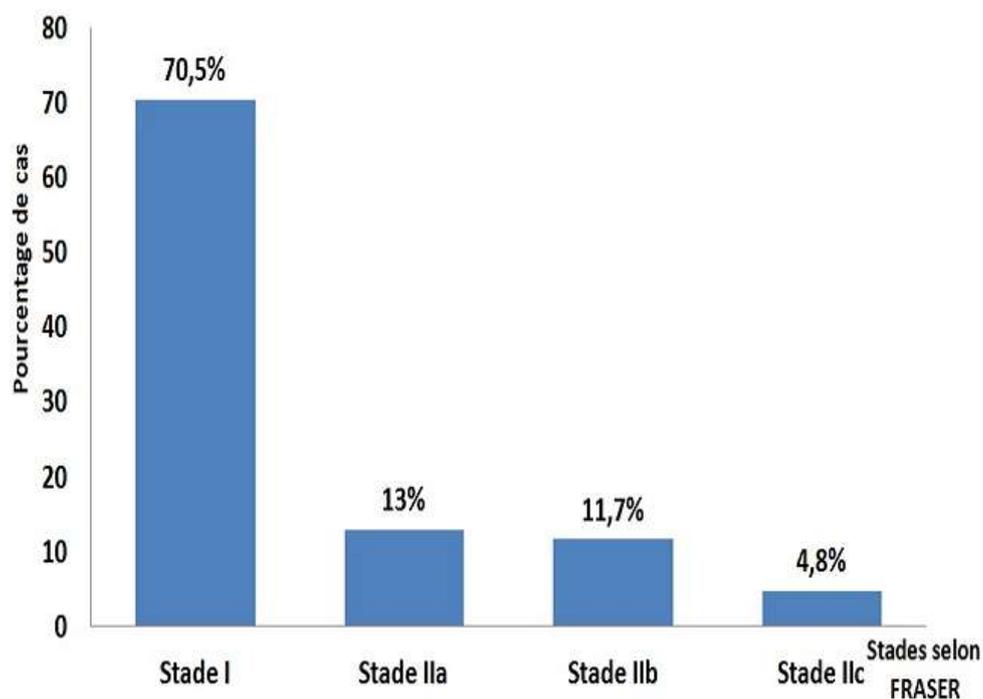


Figure 1 : répartition des cas en fonction de la classification de Fraser

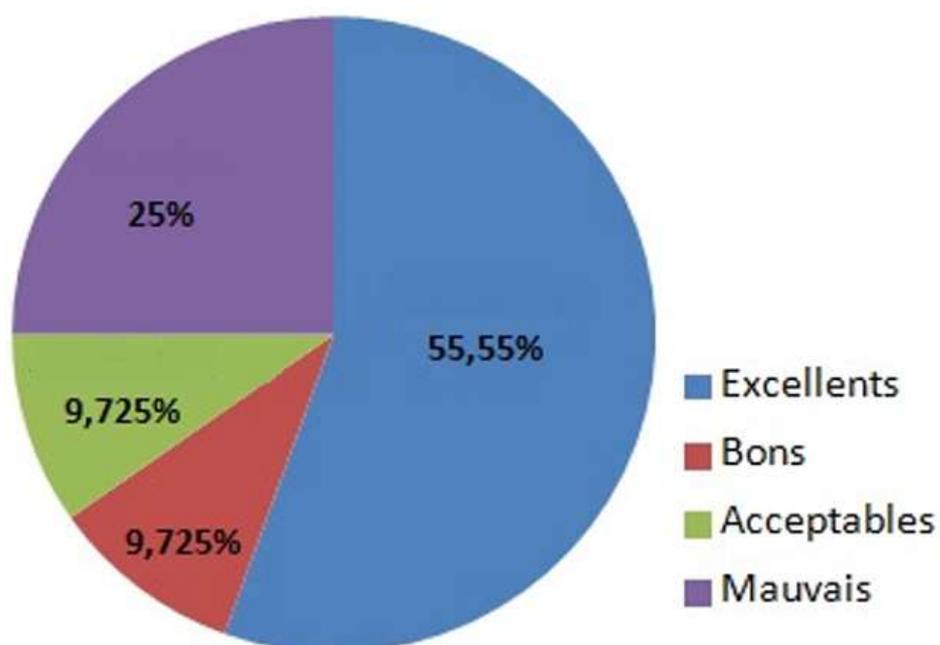


Figure 2 : résultats fonctionnels en fonction des critères de Karlstrom