

Reçu le :  
21 août 2014  
Accepté le :  
27 octobre 2014  
Disponible en ligne  
29 décembre 2014



# Fracture diaphysaire du fémur traitée par ostéosynthèse : place de la kinésithérapie dans la récupération fonctionnelle

## Osteosynthesis for femoral diaphyseal fracture: Place of physiotherapy for the functional recuperation

E.-H. Alagnide<sup>a,\*</sup>, A.-A. Hans Moevi<sup>b,c</sup>, T.-G. Kpadonou<sup>a,c</sup>, D.-D. Niama Natta<sup>a</sup>, H. Azanmasso<sup>a</sup>, F. Nindorera<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Service de rééducation et réadaptation fonctionnelle, centre national hospitalier universitaire Hubert K. MAGA (CNHU-HKM), avenue Pape Jean-Paul II, 01 BP 386 Cotonou, Bénin

<sup>b</sup> Clinique universitaire de traumatologie et de chirurgie réparatrice (CUTO-CR)/CNHU-HKM, avenue Pape Jean-Paul II, 01 BP 386 Cotonou, Bénin

<sup>c</sup> Faculté de sciences de la santé, université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, Bénin

Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**

[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

### Summary

Femoral diaphyseal fracture (FDF) are usually operated. Physiotherapy is very important to optimize functional recuperation of patient, after surgery.

**Objective.** Appreciate the place of physiotherapy, after surgery of FDF in CNHU-HKM of Cotonou.

**Material and method.** It's a retrospective, transversal and comparative study. We included patients received in university clinical of traumatology and physiotherapy's department of CNHU-HKM of Cotonou, from the 1st January 2007 to 31st December 2011, for FDF operated. Patients were seen for a clinical control, from 15th September to 20th December 2012. They were distributed into two groups A and B as they have done physiotherapy sessions or not.

**Results.** Subjects of two groups were comparable on socio-demographics levels, radio-clinics and therapeutics characteristics of fractures. Physiotherapy's sessions (groupe A), were began after 1 to 32 weeks and were about 5 to 60 times. Range motion of hip and knee, strength, trophics troubles and functional capacities were significantly improved with subjects of group A.

**Conclusion.** Despite the importance of physiotherapy after FDF surgery, many factors still being limiting its accessibility.

© 2014 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

### Résumé

Le traitement des fractures diaphysaires du fémur (FDF) est chirurgical. La kinésithérapie occupe une place de choix pour optimiser les récupérations fonctionnelles du patient après ostéosynthèse.

**Objectif.** Apprécier la place de la kinésithérapie, après chirurgie des FDF au CNHU-HKM de Cotonou.

**Matériel et méthode.** Nous avons réalisé une étude rétrospective, transversale, comparative. Elle a porté sur les patients admis à la clinique universitaire de traumatologie et de chirurgie réparatrice et au service de rééducation et réadaptation fonctionnelle du CNHU-HKM de Cotonou, du 1<sup>er</sup> janvier 2007 au 31 décembre 2011 pour FDF ostéosynthésée. Ces patients ont été revus en contrôle clinique, du 15 septembre au 20 décembre 2012. Ils ont été répartis en deux groupes A et B selon que les séances de rééducation postopératoires ont été faites ou non, respectivement.

**Résultats.** Les sujets de deux groupes ont été globalement comparables sur les plans sociodémographique, caractéristiques radio-cliniques et thérapeutiques des fractures. Les séances de rééducation fonctionnelle (groupe A) ont été démarrées entre 1 et 32 semaines et ont varié entre 5 et 60 séances. Les mobilités articulaires de la hanche et du genou, la force musculaire, les troubles trophiques et les capacités fonctionnelles ont été significativement améliorés chez les sujets du groupe A.

\* Auteur correspondant.  
e-mail : [ealagnide@yahoo.fr](mailto:ealagnide@yahoo.fr) (E.-H. Alagnide).

**Keywords:** Femoral diaphyseal fracture, Osteosynthesis, Physiotherapy, Cotonou

**Conclusion.** Malgré l'importance de la rééducation après ostéosynthèse de FDF, divers facteurs limitent encore l'accessibilité à ces soins.

© 2014 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Mots clés :** Fracture diaphyse fémorale, Ostéosynthèse, Kinésithérapie, Cotonou

## Introduction

Quelle qu'en soit la cause, le traitement d'une fracture de la diaphyse fémorale est chirurgical. Le bilan d'activité du CHU de Ouagadougou (Burkina-Faso) démontre en effet que les fractures de la cuisse sont la deuxième (2<sup>e</sup>) cause d'intervention en traumatologie [1]. La récupération de la marche est un objectif primordial, après le traitement d'une FDF. La kinésithérapie permet non seulement une reprise aussi précoce que possible des activités du membre pelvien (la marche) mais aussi d'éviter les conséquences fonctionnelles (boiteries). Elle lutte contre l'atrophie musculaire et la raideur articulaire [2]. Au centre national hospitalier et universitaire Hubert K. Maga (CNHU-HKM) de Cotonou, tous les patients opérés pour une fracture diaphysaire du fémur ne bénéficient pas des prestations de la rééducation fonctionnelle. Nous apprécions, par cette étude comparative, la place de la kinésithérapie dans la récupération fonctionnelle chez ces patients.

## Méthode d'étude

### Type et durée d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective transversale, comparative à visée descriptive et analytique. Elle a porté sur les patients opérés au CNHU-HKM de Cotonou pour fracture diaphysaire du fémur (FDF) et suivis du 1<sup>er</sup> janvier 2007 au 31 décembre 2011 (soit 5 ans). Ces patients ont été revus en contrôle clinique du 15 septembre au 20 décembre 2012.

### Échantillonnage

Il a concerné tous les patients suivis dans la clinique universitaire de traumatologie orthopédie et chirurgie réparatrice (CUTO-CR) et le service de rééducation et réadaptation fonctionnelle (SRRF) du CNHU-HKM de Cotonou pendant la période d'étude, pour FDF, qu'ils aient suivi ou non la rééducation après le traitement chirurgical. Il a été réalisé, tenant compte des critères d'inclusion et de non-inclusion.

### Critères d'inclusion

Ils sont les suivants :

- avoir eu une FDF traitée par ostéosynthèse, pour laquelle des séances de rééducation en postopératoire ont été

réalisées ou non, entre le 1<sup>er</sup> janvier 2007 et le 31 décembre 2011 au CNHU-HKM ;

- avoir un dossier complet, renseignant surtout sur l'adresse valide (téléphone et/ou domicile) ;
- consentir à participer à l'étude.

### Critères de non-inclusion

Il sont les suivants :

- avoir eu en plus de la FDF d'autres fractures sur le(s) membre(s) pelvien concerné(s) ;
- avoir eu une ou d'autre(s) pathologie(s) pouvant entraîner la raideur de la hanche et du genou, la faiblesse musculaire et pouvant compromettre la marche.

Cent cinq patients ont rempli ces critères. Parmi eux, 39 ont fait les séances de rééducation fonctionnelle (groupe A) et 66 n'en ont pas fait (groupe B).

Les séances de rééducation fonctionnelle ont pour objectif de redonner au patient la fonctionnalité de son membre pelvien. Particulièrement, il s'agit de lutter contre la douleur, récupérer ou entretenir les mobilités de la hanche et du genou, récupérer la force et la trophicité des muscles du membre pelvien, étirer les muscles rétractés, rééduquer la marche et réentraîner le patient à l'effort. À cet effet, une gamme variée de techniques kinésithérapiques sont disponibles : mobilisations passive et active, physiothérapie, kinébalnéothérapie, postures, renforcement musculaire, exercices fonctionnels, réentraînement à l'effort.

### Collecte des données

Les dossiers des patients répondant aux critères précédemment définis ont été recensés. Ils ont permis d'avoir les caractéristiques sociodémographiques des sujets, les caractéristiques radio-cliniques et thérapeutiques de leurs fractures. Quelques uns de ces paramètres ont été obtenus lors de la phase de contrôle clinique. C'est également à cette phase que les différentes déficiences et limitations de capacité étudiées ont été recherchées.

L'évaluation de la douleur a été faite au moyen de l'échelle visuelle analogique (EVA) à laquelle nous avons fait correspondre cinq (5) niveaux d'intensité de la douleur de la manière

s suivante : 0 = pas de douleur ; 1 à 3 = faible douleur ; 4 à 6 = douleur moyenne ; 6 à 8 = douleur intense ; 8 à 10 = douleur très intense.

Les mobilités articulaires globales de la hanche et du genou ont été appréciées, comparant la somme des différentes mobilités de chaque articulation malade (M) avec les valeurs normales ou avec celles du côté opposé (N). La force musculaire a été appréciée en tenant compte de la cotation au testing musculaire des principaux groupes musculaires de la hanche (fléchisseurs, extenseurs, abducteurs, adducteurs, rotateurs médiaux et latéraux) et du genou (fléchisseurs et extenseurs). Pour chaque articulation, la somme est faite (M') et rapportée à la valeur totale attendue (N'), c'est-à-dire, 30 pour la hanche (5 × 6) et 10 (5 × 2) pour le genou. Selon le résultat du rapport M/N ou M'/N', nous définissons les niveaux de mobilité ou de force musculaire de la hanche ou du genou, de la manière suivante : < 50 % = passable ; [50,75 % [= bonne ; [75,95 % [= très bonne ; > 95 % = excellente.

L'amyotrophie a été recherchée par la mesure du périmètre de la cuisse à 20 cm au-dessus du bord supérieur de la patella (cuisse) et à 10 cm en dessous de la tubérosité tibiale antérieure (jambe). Les mesures sont faites des deux côtés. La différence droite/gauche de la somme des mesures au niveau crural et jambier constitue l'amyotrophie.

En ce qui concerne les limitations de capacités, les éventuelles aides aux déplacements sont recherchées. Le périmètre de marche est estimé par le patient, comparant ses performances avant la survenue de la FDF et au moment du contrôle clinique. C'est également le patient lui-même qui apprécie ses possibilités d'accroupissement, de montée et descente des escaliers. L'appui unipodal est apprécié comparativement au côté opposé. Il est dit très bon, bon ou mauvais selon que la différence des durées d'appui soit respectivement inférieure à 3 secondes, comprise entre 3 et 10 secondes ou supérieure à 10 secondes.

**Tableau I**  
Répartition des sujets selon leurs caractéristiques sociodémographiques.

	Groupe A		Groupe B		Tests statistiques
	n	%	n	%	
<b>Sexe</b>					$p = 0,3291$
Masculin	26	66,67	48	72,73	
Féminin	13	33,33	18	27,27	
<b>Âge</b>					$u = 0,2117$ ; $p = 0,8342$
Moyenne ± écart-type	33,97 ± 10,23		33,50 ± 12,17		
<b>Profession</b>					$X^2 = 19,53$ ; $ddl = 5$ ; $p = 0,0015$
Conducteurs moto	21	53,85	10	15,15	
Conducteurs auto	3	7,69	11	16,67	
Fonctionnaires	8	20,51	19	28,79	
Commerçants/vendeurs	4	10,26	8	12,12	
Apprenants	3	7,69	16	24,24	
Autres	0	0,00	2	3,03	
<b>Situation matrimoniale</b>					$X^2 = 1,80$ ; $ddl = 3$ ; $p = 0,6144$
Mariés	27	69,23	39	59,09	
Célibataires	11	28,21	25	37,88	
Divorcés/veufs	1	2,56	2	3,03	
<b>Niveau d'instruction</b>					$X^2 = 11,21$ ; $ddl = 4$ ; $p = 0,0243$
Non scolarisés	0	0,00	9	13,64	
Primaire	9	23,08	23	34,84	
Secondaire	12	30,77	19	28,79	
Universitaire	14	35,89	13	19,70	
Postuniversitaire	4	10,26	2	3,03	
<b>Antécédents</b>					$X^2 = 1,88$ ; $ddl = 3$ ; $p = 0,3904$
Aucun	27	69,23	49	74,24	
Chirurgicaux	4	10,26	7	10,61	
Médicaux	8	20,51	10	15,15	

**Tableau II**  
Répartition des sujets des deux groupes selon leurs caractéristiques radio-cliniques.

	Groupe A		Groupe B		Tests statistiques
	Effectifs	Pourcentages	Effectifs	Pourcentages	
<i>Côté</i>					$X^2 = 3,36$ ; ddl = 2 ; $p = 0,1866$
Gauche	20	51,28	35	53,03	
Droit	16	41,03	30	45,45	
Bilatéral	3	7,69	1	1,52	
<i>Trait</i>					$X^2 = 2,11$ ; ddl = 3 ; $p = 0,5498$
Transversal	9	23,08	23	34,85	
Oblique	15	38,46	25	37,88	
Spiroïde	7	17,95	8	12,12	
Comminutif	8	20,51	10	15,15	
<i>Siège</i>					$X^2 = 1,87$ ; ddl = 2 ; $p = 0,3923$
Tiers supérieur	8	20,51	20	30,30	
Tiers moyen	21	53,85	35	53,03	
Tiers inférieur	10	25,64	11	16,67	
<i>Déplacement</i>					$X^2 = 4,44$ ; ddl = 3 ; $p = 0,2176$
Aucun	5	12,83	9	13,64	
Translation	3	7,69	10	15,15	
Angulation	3	7,69	12	18,18	
Chevauchement	28	40,59	35	53,03	
<i>Circonstances</i>					$X^2 = 0,02$ ; ddl = 1 ; $p = 0,8851$
Accidents de route	35	89,74	61	92,43	
Autres	4	10,26	5	7,57	
<i>Traitement antérieur</i>					$X^2 = 0,18$ ; ddl = 3 ; $p = 0,9783$
Aucun	28	71,79	45	68,19	
Traditionnel	4	10,26	8	12,12	
Plâtre	4	10,26	8	12,12	
Ostéosynthèse	3	7,69	5	7,57	

## Analyse et traitement des données

Les données recueillies ont été encodées dans le logiciel Excel 2007 et traitées par Epi Info version 3.5.1. La comparaison des sujets des deux groupes a été faite avec les tests de  $\chi^2$  (variables qualitatives ou discrètes) ou le test d'écart réduit (moyennes des variables quantitatives). Le seuil de significativité choisi a été  $\alpha = 0,05$ .

## Résultats

### Caractéristiques sociodémographiques des sujets des deux groupes

Du *tableau I* montrant la répartition des sujets selon leurs caractéristiques sociodémographiques, il ressort que dans les deux groupes, il y a plus d'hommes que de femmes (plus des deux tiers). Les sujets sont des adultes jeunes (environ de la trentaine). Les couches socioprofessionnelles et catégories matrimoniales sont représentées de différentes manières.

### Caractéristiques radio-cliniques de la fracture chez les sujets des deux groupes

Les FDF ont touché les deux côtés avec différents traits et sièges au niveau de la diaphyse fémorale (*tableau II*). Les circonstances de survenue des FDF ont été essentiellement les accidents de circulation (90 % environ). La majorité des sujets de l'étude (environ 70 %) n'avaient reçu aucun traitement antérieur.

### Données thérapeutiques

#### La chirurgie

Le délai entre la survenue de la fracture et la réalisation de l'ostéosynthèse a varié de 1 à 40 semaines, chez les sujets des deux groupes. Sa moyenne a été de  $2,56 \pm 1,32$  semaines et de  $3,07 \pm 1,30$  semaines dans les groupes A et B, respectivement ( $u = 0,3259$  ;  $p = 0,7430$ ).

La *fig. 1* montre la répartition des sujets des deux groupes selon le matériel d'ostéosynthèse utilisé.

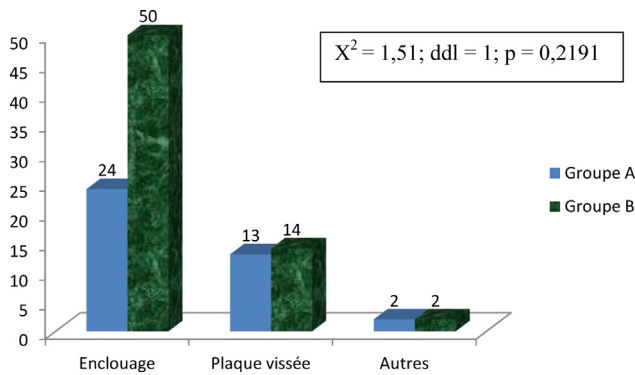


Figure 1. Répartition des sujets des deux groupes selon le matériel d'ostéosynthèse utilisé.

### La rééducation fonctionnelle

Le temps passé avant le début des séances a varié de 1 à 32 semaines avec une moyenne de  $3,70 \pm 7,30$  semaines. Le nombre de séances effectuées a été de 5 à 60 avec une moyenne de  $23,28 \pm 15,20$  séances.

### Résultats de la rééducation fonctionnelle chez les sujets des deux groupes

#### Déficiences

Les déficiences étudiées chez les sujets de l'étude lors du contrôle clinique ont été regroupées dans le [tableau III](#). Chez les sujets des deux groupes, l'intensité de la douleur reste à

Tableau III

Répartition des sujets des deux groupes, comparant leurs déficiences au contrôle.

	Groupe A		Groupe B		Tests statistiques
	n	%	n	%	
<b>Douleur</b>					$X^2 = 4,84$ ; ddl = 4 ; $p = 0,3032$
Absente	12	30,77	16	24,24	
Faible	20	51,29	26	39,39	
Modérée	6	15,38	16	24,24	
Intense	1	2,56	6	9,10	
Très intense	0	0,00	2	3,03	
<b>Mobilité articulaire globale hanche</b>					$X^2 = 5,45$ ; ddl = 3 ; $p = 0,0141$
Passable	1	2,56	2	3,03	
Bonne	2	5,12	12	18,18	
Très bonne	30	76,94	48	72,73	
Excellente	6	15,38	4	6,06	
<b>Mobilité articulaire globale genou</b>					$X^2 = 7,27$ ; ddl = 3 ; $p = 0,0637$
Passable	0	0,00	1	1,52	
Bonne	1	2,56	2	3,03	
Très bonne	4	10,25	21	31,82	
Excellente	34	87,19	42	63,63	
<b>Force musculaire globale hanche</b>					$X^2 = 12,14$ ; ddl = 3 ; $p = 0,0069$
Passable	2	5,12	2	3,03	
Bonne	0	0,00	17	25,76	
Très bonne	34	87,19	44	66,67	
Excellente	3	7,69	3	4,54	
<b>Force musculaire globale genou</b>					$X^2 = 10,77$ ; ddl = 3 ; $p = 0,0130$
Passable	3	7,69	3	4,54	
Bonne	0	0,00	12	18,18	
Très bonne	15	38,46	30	45,46	
Excellente	21	53,85	21	31,82	
<b>Amyotrophie cuisse/jambe</b>					$X^2 = 9,71$ ; ddl = 2 ; $p = 0,0078$
Pas d'atrophie	20	51,28	15	22,73	
0,5 à 3 cm	12	30,77	26	39,39	
Supérieure à 3 cm	7	17,95	25	37,88	

**Tableau IV**  
Répartition des sujets des deux groupes, comparant leurs limitations d'activité lors du contrôle clinique.

	Groupe A		Groupe B		Tests statistiques
	n	%	n	%	
<i>Appui unipodal</i>					
Mauvais	2	5,13	24	36,36	$X^2 = 13,18$ ; ddl = 2 ; $p = 0,0014$
Bon	17	43,59	22	33,33	
Très bon	20	51,28	20	30,31	
<i>Marche</i>					
Chaise roulante	0	0,00	2	3,03	$X^2 = 7,64$ ; ddl = 3 ; $p = 0,0541$
Déambulateur	3	7,69	17	25,76	
Canne(s)	22	56,41	24	36,36	
Sans aide	14	35,90	23	34,85	
<i>Périmètre de marche</i>					
Très réduit	0	0,00	5	13,88	$X^2 = 6,91$ ; ddl = 2 ; $p = 0,0315$
Réduit	6	15,38	17	25,76	
Normal	33	84,62	44	66,66	
<i>Montée et descente des escaliers</i>					
Impossible	6	15,38	8	12,12	$X^2 = 2,56$ ; ddl = 2 ; $p = 0,2782$
Difficile	15	38,46	36	54,55	
Sans gêne	18	46,16	22	33,33	
<i>Accroupissement</i>					
Impossible	4	10,26	21	31,82	$X^2 = 10,33$ ; ddl = 2 ; $p = 0,0047$
Difficile	11	28,20	24	36,36	
Facile	24	61,54	21	31,82	

peine marquée. Les mobilités articulaires et forces des muscles des genoux et des hanches ont été quasiment récupérées.

### Limitations de capacité

Le *tableau IV* étudie les limitations d'activité observées au contrôle clinique des sujets des deux groupes. Les éléments étudiés ont été l'appui unipodal, la marche, le périmètre de marche, la montée et la descente des escaliers et l'accroupissement.

L'appui unipodal reste encore mauvais dans le groupe B (36,36 %) comparativement au groupe A (5,13 %). Le déplacement a nécessité de manière prédominante une aide technique (environ 65 %). Mais de manière globale, le périmètre de marche a été estimé normal chez plus de deux tiers des sujets. La montée et descente des escaliers ont été sans gêne chez environ le tiers des sujets.

## Discussion

### Caractéristiques sociodémographiques

Du *tableau I*, il ressort que les sujets des deux groupes sont comparables en ce qui concerne leur répartition selon le sexe,

l'âge, la situation matrimoniale et les antécédents ( $p > 0,05$ ). On peut en déduire que les biais de sélection sont minimisés, donc non significatifs.

La plupart des sujets de l'étude (70,48 %) sont constitués des hommes, avec une sex-ratio de 2,39. Cette prédominance traduit la grande exposition des hommes aux traumatismes violents et aux accidents. Plusieurs auteurs ont également rapporté cette prédominance masculine avec des proportions allant de 67 à 82 % [3-7], voire 92 % [8]. Quant à Weiss et al. [9], ils ont noté une légère prédominance féminine avec une sex-ratio M/F à 0,85.

L'âge moyen de notre population d'étude a été de 33 ans. Il s'agit donc essentiellement de sujets adultes jeunes. Les risques élevés d'accidents de circulation encourus par ces jeunes pourraient justifier ces résultats. Des résultats analogues ont été rapportés par plusieurs auteurs avec des âges moyens de 30 à 36 ans [5,6,10-12]. Tout de même, des âges moyens plus extrêmes ont été observés dans la littérature, allant de 27 à 44 ans [3,4,13].

Différentes couches socioprofessionnelles ont été touchées par les FDF mais de manière prédominante, il y a les conducteurs (motos et auto) dans 42, 86 % des cas. La grande fréquence dans la pratique des axes routiers serait un facteur

de risque. Mais nul doute que l'incivisme des populations, lors de la conduite justifie ces résultats. Pour l'ensemble des accidents dans les FDF, Weiss et al. [9] rapportent 79,64 % d'accidents de circulation, dont 67,32 % à moto.

### Caractéristiques radio-cliniques de la fracture

Des différents paramètres étudiés et présentés dans le *tableau II*, il n'y a pas de différence significative chez les sujets des deux groupes en ce qui concerne le côté, le trait, le siège, le déplacement, les circonstances de survenue de la fracture et le traitement antérieur réalisé. Cela confirme une fois encore la rigueur dans l'inclusion sans biais, des sujets de l'étude, dans l'un ou l'autre groupe.

De la revue de littérature, les atteintes unilatérales sont prédominantes. Quant au côté le plus touché, les résultats sont divergents : tantôt la droite avec des proportions allant de 60 à 63 % [6], tantôt la gauche dans les proportions variant de 54 à 58 % [11]. Dans tous les cas, les fractures bilatérales sont rares et sont souvent associées aux autres fractures (cas des polyfractures) [14].

Les FDF ont siégé pour 53,33 %, au tiers moyen de la diaphyse fémorale. Cela témoigne d'une forte exposition de la partie médiane du fémur aux traumatismes de haute énergie, ce qui pourrait s'expliquer par les forces de torsion qui sont maximales à cette partie contrairement aux autres parties [15]. La prédominance des FDF au tiers moyen a été également trouvée par plusieurs auteurs dans des proportions allant de 44 à 57 % [1,3,6,10,16–20].

Les AVP ont été la cause majeure de survenue des FDF dans notre étude avec une proportion de 91,43 %. Ces résultats sont liés à plusieurs facteurs tels que le non-respect du code de la route, les troubles visuels, la prédominance des engins à 2 roues, le mauvais état des réseaux routiers. Des résultats similaires ont été trouvés par différents auteurs en Afrique [20,21], avec des proportions allant de 70 à 90 % d'AVP. En Europe et en Asie, des auteurs ont également rapporté les accidents de la voie publique comme cause majeure des FDF [9,22,23]. Des FDF ont été également rapportées dans d'autres circonstances telles que l'exposition prolongée aux biphosphonates, les fractures de stress surtout chez les athlètes filles [13,24].

### Données thérapeutiques

Dans 70 % des cas, le matériel d'ostéosynthèse a été le clou, vient ensuite la plaque vissée dans 26 % des cas. Pour Miller et al., l'enclouage a été réalisé seulement chez 41 % des sujets [25]. Le choix thérapeutique est fondé sur la variété anatomique de la fracture, l'existence ou non de lésions associées, l'état antérieur de l'os, le terrain du sujet, la disponibilité du plateau technique. Le traitement reçu est comparable dans les deux groupes ( $p = 0,2191$ ).

Le temps passé avant l'ostéosynthèse a été en moyenne de 2 ou 3 semaines, allant jusqu'à 40 semaines. Certaines raisons

peuvent expliquer ce retard observé dans notre contexte : difficultés financières, manque de couverture sociale, nombre restreint de chirurgiens orthopédistes. . . En effet, en Europe et en Asie, des délais d'attente plus courts ont été retrouvés, variant de 2 heures à 36 jours [8,11,26,27].

Le nombre de séances de rééducation a varié entre 5 et 60 séances avec une moyenne de 23,28 séances. Dans notre population, 21 % des patients ont fait entre 20 et 30 séances tandis que 61 % ont fait plus de 30 séances.

Pour Amiel [2], 8 à 10 séries de 3 séances avant 6 mois postopératoire suffisent pour avoir une bonne fonctionnalité. Quesnot et al. [28] préconisent une rééducation jusqu'à 20 séances, suivie du « home training ».

### État clinique des sujets des deux groupes au contrôle clinique

En dehors de la douleur, comparant les sujets des deux groupes, une différence significative est notée en ce qui concerne les déficiences présentées (mobilités articulaires, forces musculaires, trophicité de la cuisse et de la jambe). Sur le plan fonctionnel, la différence est également remarquable en ce qui concerne l'appui unipodal, la qualité de la déambulation, le périmètre de marche et les possibilités d'accroupissement. Il ressort donc de tout ce qui précède que la kinésithérapie est d'un grand apport dans la restauration des capacités fonctionnelles du sujet après ostéosynthèse de FDF.

La quasi-totalité de la revue de la littérature recherchant le bénéfice de la rééducation a abouti aux mêmes conclusions. En effet, avec les séances de rééducation fonctionnelle, le patient gagne en mobilité articulaire, en force musculaire et en capacité fonctionnelle [10,29–31].

Cette rééducation doit être aussi précoce que possible, dès le lendemain de l'intervention et s'étend sur une période de 4 à 6 mois. L'appui total n'est, en règle, pas autorisé avant 90 jours. La kinésithérapie doit être prudente, conciliant parfois des objectifs contradictoires. Il s'agit essentiellement de la lutte contre la douleur, la récupération des mobilités de la hanche et du genou, la récupération de la trophicité et la force des muscles du membre pelvien, l'assouplissement des muscles rétractés, le réentraînement à l'effort et la rééducation à la marche.

### Conclusion

Après une fracture diaphysaire du fémur, la restauration anatomique est assurée par l'intervention chirurgicale. La nécessité d'associer des séances de rééducation fonctionnelle au terme de l'ostéosynthèse est indispensable, pour la récupération des mobilités articulaires de la hanche et du genou, des déficits des muscles jouxtant ces articulations et le rétablissement des capacités fonctionnelles du patient. Ces séances de rééducation fonctionnelle, pour une optimisation de

leurs résultats, doivent être précoces. Mais en République du Bénin, diverses raisons constituent encore des freins à l'accessibilité des séances de rééducation fonctionnelle. L'implication des différents acteurs (autorités politico-administratives, chirurgiens, rééducateurs, patients et même la population en général) pourrait aider à de meilleurs résultats fonctionnels chez ces patients.

## Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

## Références

- [1] Ouiminga RM, Testa J, Sanou A, Yilboudo J, Bou-Salah A, Richard J. Activité chirurgicale du centre hospitalier national Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou durant l'année 1990. *Med Afr Noire* 1993;40(2):112-6.
- [2] Amiel S. Indication de la kinésithérapie en traumatologie du membre inférieur. *Kinesither Sci* 2004;75:37-8.
- [3] Deepak MK, Jain K, Rajamanya KA, Gandhi PR, Rupakumar CS, Ravishankar R. Functional outcome of diaphyseal fractures of femur managed by closed intramedullary interlocking nailing in adults. *Ann Afr Med* 2012;11(1):52-7.
- [4] Gugala Z, Qaisi YT, Hipp JA, Lindsey RW. Long-term functional implications of the iatrogenic rotational malalignment of healed diaphyseal femur fractures following intramedullary nailing. *Clin Biomech (Bristol Avon)* 2011;26(3):274-7.
- [5] Ikem C, Ogunlusi D, Ine H. Achieving interlocking nails without using an image intensifier. *Int Orthop* 2007;31(4):487-90.
- [6] Moyikoua A, Ngatse-Okou, Bouity-Buang, Ondzoto JM, Kaya JM, Pena-Pitra B. Résultats du traitement initial de fractures ouvertes récentes des membres à propos de 150 cas traités au CHU de Brazzaville. *Med Afr Noire* 1992;39(11):755-62.
- [7] Tuzuner T, Subasi M, Kapukaya A, Necmioglu NS. Treatment of femoral shaft fractures with interlocking intramedullary nailing. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36:211-9.
- [8] Karapinar L, Kaya A, Ozturk H, Altay T, Kayali C. Leg length discrepancies in adult femoral shaft fractures treated with intramedullary nailing. *Ulus Trauma Acil Cerrahi Derg* 2009;15(3):256-61.
- [9] Weiss RJ, Montgomery SM, Dabbagh Z, Jansson KA. National data of 6409 swedish inpatients with femoral shaft fractures: stable incidence between 1998 and 2004. *Inj J* 2009;40(3):304-8.
- [10] Arpacioğlu MO, Akmaz I, Kiral A. Treatment of femoral shaft fractures by interlocking intramedullary nailing in adults. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003;37(3):203-12.
- [11] Erturer E, Ozturk I, Dirik Y, Uzun M, Acsoy B. Radiographic and functional results of osteosynthesis with locked unreamed intramedullary nailing of femoral shaft fractures in adults. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005;39(5):381-6.
- [12] Padonou JL. Intérêt de l'enclouage centromédullaire du fémur à foyer ouvert par clou de Kuntstcher après alésage mécanique. *Med Afr Noire* 1988;35(10):766-71.
- [13] Dell RM, Adams AL, Greene DF, Funahashi TT, Silverman SL, Eisemon EO, et al. Incidence of atypical nontraumatic diaphyseal fractures of the femur. *J Bone Miner Res* 2012;27(12):2544-50.
- [14] Lim HC, Bae JH, Yi JW, Park JH. Bilateral stress fracture of the femoral shaft after total knee arthroplasty: a case report. *Knee* 2011;18(5):354-7.
- [15] Le Borgne P, Cossard C. Fondements mécaniques d'un modèle articulaire : biomécanique, mécanobiologie et mécanotransduction. *ITBM-RBM* 2006;27(3):107-16.
- [16] Fogarty A, Yeates A. Intramedullary locking femoral nails. Experience with the AO nail. *Ulster Med J* 1991;60(2):129-36.
- [17] Ndayisaba G, Bazira L, Rurangwa E. Étude rétrospective de l'utilisation et des résultats de l'ostéosynthèse des fractures des membres sur une série de 367 cas. *Med Afr Noire* 1992;39(8/9):579-81.
- [18] Roetman B, Scholz N, Muhr G, Molenhoff G. Augmentive plate fixation in femoral non-unions after intramedullary nailing. Strategy after unsuccessful intramedullary nailing of the femur. *Z Orth Unfall* 2008;146(5):586-90.
- [19] Seligson D, Mullier T, Keirsbil CKS, Been J. Plating of femoral shaft fractures. A review of 15 cases. *Acta Orthop Belg* 2001;67(1):24-31.
- [20] Thomazeau H, Langlais F, Goldschild M, Dujardin F, Roy JO, Derenne A. Enclouage fémoral verrouillée par endoblocage série multicentrique de 52 clous. *Ann Orth Ouest* 1997;29:89-90.
- [21] Hoekman P, Oumarou MT, Dja A. Les traumatismes dus aux accidents motorisés : un problème de santé publique à Niamey, Niger. *Med Afr Noire* 1996;43(11):596-601.
- [22] Eren OT, Kucukkaya M, Kabukcuoglu YS, Balci V, Kuzgun U. Plate fixation of closed femoral shaft fractures in adolescents. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36(2):124-8.
- [23] Wagner R, Weckbaach A. Complications of plate osteosynthesis of the femur shaft. An analysis of 199 femoral fractures. *Unfallchirurg* 2009;97(3):139-43.
- [24] Koenig SJ, Toth AP, Bosco JA. Stress fractures and stress reactions of the diaphyseal femur in collegiate athletes: an analysis of 25 cases. *Am J Orthop* 2008;37(9):476-80.
- [25] Miller CW, Anderson L, Grossman J, Grant G. Comparison of three treatments for fractures of the diaphysis of the femur. *Surg Gynecol Obstet* 1978;146(4):572-6.
- [26] Borel JC, Dujardin F, Thomine JM, Biga N. Closed locked nailing of complex femoral fractures in adults. A propos of 68 cases. *Rev Chir Orth Reparatrice Appar Mot* 1993;79(7):553-64.
- [27] Zhang MJ, Sun SD, Zhang X, Yang DZ. The comparative study of the clinical effect of rotary self-locking intramedullary nail and intramedullary interlocking nail for the treatment of femur fracture. *Zhongguo Gu Shang* 2008;21(10):766-8.
- [28] Quesnot A, Danowski R. Rééducation de l'appareil locomoteur du grand enfant à l'adulte, 1. Paris: Masson; 2006 [368 p.].
- [29] Daglar B, Gungor E, Delialioğlu OM, Karakus D, Ersoz M, Tasbas BA, et al. Comparison of knee function after anterograde and retrograde intramedullary nailing for diaphyseal femoral fractures: results of isokinetic evaluation. *J Orthop Trauma* 2009;23(9):640-4.
- [30] Jaarsma RL, Ongkiehong BF, Gruneberg C, Verdonschot N, Duysens J, Van Kampen A. Compensation for rotational malalignment after intramedullary nailing for femoral shaft fractures: an analysis by plantar pressure measurements during gait. *Injury* 2004;35:1270-8.
- [31] Sanders DW, Macleod M, Charyk-Stewart T, et al. Functional outcome and persistent disability after isolated fracture of the femur. *J Med Rehabil* 2008;51(5):366-70.