

**Original article**

# Fractures Fermées Isolées de la Diaphyse Fémorale du Grand Enfant en Milieu Africain : Comparaison entre le Traitement Orthopédique et l'Embrochage Centromédullaire

*Isolated diaphyseal femoral fractures of older children: comparison between the orthopedic management and intra medullary pinning*

Jean-Marie Bob'Oyono<sup>1</sup>, Boris Franck Bob'Abessolo<sup>1</sup>, Dorcas Nyanit Bob<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de chirurgie, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I.

Correspondance : Pr Bob'Oyono JM. Département de chirurgie, FMSB, UY1, Yaoundé, Cameroun. Email : [boboyonojeanmarie@yahoo.fr](mailto:boboyonojeanmarie@yahoo.fr)

**Abstract****PURPOSE / AIM**

The management of isolated diaphyseal femoral fractures of older children still has some controversy as regards surgical and orthopedic management in our less favored context. In our study, we compared the orthopedic management with resin cast, and Métaizeau intra medullary pinning. The goal of this study was to determine the most adapted treatment method in our context.

**METHODS**

Our study included 40 cases with 20 treated non operatively and 20 treated operatively by stable elastic intramedullary nailing. The orthopedic treatment consisted of placing a spica cast with pelvic immobilization for 45 days. Intramedullary nailing was done using stainless steel pins under anesthesia. The pins were removed 4 to 6 months later needing another surgical intervention. The methods of treatment were compared according to the following criteria: clinical and functional results, complications, technical difficulties and overall cost.

**RESULTS**

With respect to the criteria derived from the Venn diagram, we found that the clinical and functional results were the same. Stable elastic intramedullary nail however with its infectious risks was found to be more technically demanding. There was a decrease in cost of about 84% and of the days of hospitalization in the subjects treated non operatively.

**CONCLUSION**

There were no differences in the clinical and functional results in the two groups of patients. However the ease of the non operative treatment associated with its accessibility makes it more reliable and is therefore recommended in our financially deprived context.

**KEY WORDS:**

Pelvi-pedious plaster cast. Stable elastic intramedullary nailing. Closed isolated femoral fracture

**Résumé****OBJECTIFS**

La prise en charge des fractures fermées isolées de la diaphyse fémorale du grand enfant reste un sujet à controverses quant à la méthode orthopédique ou chirurgicale à proposer en contexte défavorisé comme le nôtre. Dans cette étude, nous avons comparé la méthode orthopédique par résine synthétique pelvi-pédieuse d'emblée à l'embrochage centromédullaire élastique stable de Métaizeau. Le but de ce travail était de déterminer la méthode thérapeutique la mieux adaptée à notre contexte.

**MÉTHODES**

Notre étude a porté sur 40 cas dont 20 traités par méthode orthopédique et 20 traités par embrochage centromédullaire élastique stable. La méthode orthopédique consistait en une immobilisation pelvi-pédieuse en résine synthétique confectionnée d'emblée et portée pendant 45 jours. L'embrochage centromédullaire élastique stable était fait avec des broches en acier sous anesthésie générale. Les broches étaient retirées 4 à 6 mois après leur mise en place au cours d'une nouvelle intervention chirurgicale. Les deux méthodes ont été comparées en termes de résultats anatomiques et fonctionnels, de complications, de facilité de réalisation et de coût.

**RÉSULTATS**

Selon les critères dérivés du diagramme de Venn, il en ressort entre les deux méthodes une équivalence des résultats cliniques et fonctionnels. Par contre, l'embrochage centromédullaire élastique stable, en plus du risque infectieux s'était avéré techniquement plus exigeant que la méthode orthopédique. Il y'avait une baisse des coûts d'au moins 84% et du séjour hospitalier dans un rapport de 1,5/11,7 avec la méthode orthopédique.

**CONCLUSION**

Ce travail a démontré une équivalence des résultats cliniques et fonctionnels entre les deux méthodes, mais une plus grande faisabilité, innocuité et accessibilité de l'immobilisation pelvi-pédieuse d'emblée et suggère donc de la recommander en contexte défavorisé comme le nôtre.

**MOTS CLÉS**

Plâtre pelvi-pédieux ; embrochage centromédullaire élastique stable ; fracture fermée isolée du fémur

**INTRODUCTION**

Les technologies nouvelles, à travers l'embrochage centromédullaire élastique stable ont ouvert un débat sur le traitement des fractures fermées isolées de la diaphyse fémorale du grand enfant traditionnellement orthopédique, et ce d'autant que l'immobilisation pelvi-pédieuse par des bandes de résine synthétique constituant une avancée par rapport au plâtre de Paris, semble plus adaptée dans un milieu africain aux ressources financières limitées et sans sécurité sociale. Nous avons fait une étude comparative entre les deux méthodes. Le but était d'établir l'apport réel de chacune des techniques en contexte défavorisé comme le nôtre en termes de bénéfice, de risque et de coût du traitement, afin d'identifier l'attitude thérapeutique à recommander.

**METHODOLOGIE**

Le présent travail est une étude rétrospective descriptive et comparative réalisée à l'Hôpital Central de Yaoundé et à l'Hôpital Général de Douala sur un échantillon de 40 cas de fractures fermées isolées de la diaphyse fémorale du grand enfant dont 20 traités par Embrochage Centromédullaire Elastique Stable et 20 traités par Résine Synthétique pelvi-pédieuse durant la période de janvier 2007 à juin 2012. L'embrochage Centromédullaire Elastique Stable était fait sous anesthésie générale. Il était de type ascendant par voie latérale, à foyer ouvert, en l'absence d'amplificateur de brillance. L'immobilisation pelvi-pédieuse par des bandes de résine synthétique était quant à elle réalisée d'emblée sous sédation en cinq étapes : la confection de la botte en résine, la confection de l'hémi-culotte en résine, la traction manuelle, la solidarisation de l'hémi-culotte à la botte par un cylindre de jonction et le capitonnage.



Figure 1 : A : fracture medio diaphysaire du fémur B : Embrochage CentromédullaireElastique Stable



Figure 2 : appareil de contention pelvi-pédieuse en résine synthétique

Avec un recul d'au moins 06 mois, les malades ont été évalués cliniquement selon les critères dérivés du diagramme de VENN prenant en compte la stabilité du foyer fracturaire, le degré d'indolence, la qualité du cal et l'impact sur la croissance. Le résultat clinique était jugé médiocre ou mauvais si un seul de ces critères était satisfaisant, bon s'il réunissait 2 critères satisfaisants, très bon à excellent si 03 critères au moins étaient satisfaisants [4]. Le séjour hospitalier en nombre de jours a été évalué et le coût financier était exprimé en Francs CFA selon la grille de tarification des actes médicaux de l'Hôpital Central de Yaoundé et de l'Hôpital Général de Douala, incluant en plus, les frais des bilans ainsi que ceux de l'hébergement, hormis les charges additives. L'analyse statistique des données a été faite avec le logiciel Microsoft Office Excel 2010, les comparaisons ont été faites en utilisant les tests de Student ou de Chi-carré.

## RESULTATS

La moyenne d'âge de nos patients était de 9 ans avec des extrêmes de 6 et de 13 ans. Des pics de fréquence ont été observés à 8 et à 10 ans avec 22,5% chacun. Plus de la moitié des patients (57,5%) avaient moins de 10 ans.

Le sex-ratio était de 1,6 avec une prédominance masculine.

La circonstance vulnérante était un accident de la voie publique dans 22 cas (55%), un accident ludique dans 11 cas (27,5%), un accident domestique dans 3 cas (7,5%), un accident de sport dans 3 cas (7,5%) et inconnue dans 1 cas (2,5%) chez un enfant de 13 ans déficient mental.

Le côté gauche était le plus atteint soit 26 cas (65%). Le côté dominant était fracturé dans 16 cas (40%), dont 5 à droite et 11 à gauche.

Le siège de la fracture était médio diaphysaire dans 21 cas (52,5%), au tiers supérieur dans 12 cas (30%) et au tiers inférieur dans 6 cas (17,5%).

Le séjour hospitalier moyen était de 11,7 jours pour le traitement chirurgical et de 1,5 jour pour le traitement orthopédique avec des extrêmes respectivement de 8 à 14 jours et de 0 à 2 jours.

La mise en charge chez tous nos malades a été progressive.

A deux semaines 3 malades traités par ECMES ont reçu le feu vert pour un appui partiel contre aucun ayant une immobilisation pelvi-pédieuse. A 3 semaines, les deux groupes étaient tous en appui partiel.

A huit semaines 19 malades (95%) traités par ECMES étaient en appui total contre 100% des malades ayant une immobilisation pelvi-pédieuse. A 10 semaines, les deux groupes étaient en appui total.

La différence entre les délais d'appuis partiels et totaux pour les traitements chirurgical et orthopédique n'était pas statistiquement significative au seuil de 0,05 avec une probabilité critique de 0,08.

Les résultats fonctionnels cotés selon les critères du diagramme de Venn, avec un recul de 6 mois, étaient très bons à excellent dans 19 cas/20 soit 95% pour le traitement chirurgical et dans 18 cas/20 soit 90% pour le traitement orthopédique. 1 cas soit 5% avait un score mauvais à médiocre dans le traitement orthopédique contre 0% dans le traitement chirurgical. La différence de résultat clinique retrouvée entre les deux groupes de patients est non statistiquement significative (P=0,59)

TABLEAU 1 : LES RESULTATS FONCTIONNELS SELON LES ELEMENTS DU DIAGRAMME DE VENN

Cotation/Venn	Enclouage centromédullaire n(%)	Résine synthétique pelvi-pédieuse n(%)	Total n(%)
Mauvais à médiocre	0(0%)	1(5%)	1 (2,5°)
Bon	1(5%)	1(5%)	2 (5)
Très bien à excellent	19(95%)	18(90%)	37 (92,5)
Total	20(100)	20(100%)	40 (100°)

Les coûts de prise en charge étaient évalués à 372 100 FCFA (572,46 Euros) pour le traitement chirurgical et 59 585 FCFA (91,66 Euros) pour le traitement orthopédique.

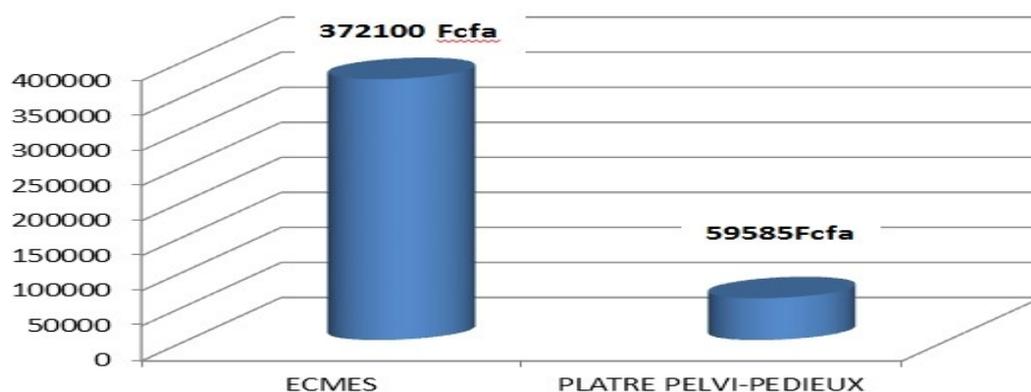


Figure 3 : les coûts de l'ECMES et de la résine synthétique pelvi pédieuse

## DISCUSSION

L'âge moyen observé était de 9 ans avec des extrêmes allant de 6 à 13 ans, proche de celles de Christine Ann Ho [1] et de Karl Riccio [2] qui sont respectivement de 8,6 ans et de 9,2 ans. La prédominance des garçons (62,5% soit un sex-ratio de 1,7/1), retrouvée dans toutes les séries, est expliquée par la violence de leurs activités ludiques et sportives, ainsi que par leur plus grande turbulence. En effet, F. BERGERAULT et al trouvent un sex-ratio de 2,5/1 soit un pourcentage de 71,42% pour les garçons [3]. Les AVP (52,5%) et les accidents ludiques (27,5%) étaient les causes prédominantes. BERGERAULT.F et al [3] trouvent dans la tranche d'âge de 06 à 10 ans une prédominance des AVP (70%) et les chutes ou accidents ludiques (20%).

La diaphyse du côté gauche était la plus atteinte, ce que Rang explique par le sens de circulation automobile. Mais aussi, nous pensons que la capacité d'auto défense du côté dominant, souvent droit, peut également contribuer à la compréhension de ce phénomène.

Le séjour hospitalier moyen était de 11,7 jours pour le traitement chirurgical avec des extrêmes allant respectivement de 8 à 14 jours. BERGERAULT F. et al [3] trouvent plutôt un séjour hospitalier moyen de 8 jours. La durée d'hospitalisation retrouvée dans notre série est donc anormalement longue. Elle est la conséquence d'un délai de prise en charge prolongé s'expliquant par le manque immédiat de moyens financiers dans un milieu sans sécurité sociale. Pour le traitement orthopédique, le séjour hospitalier moyen était de 1,5 jour avec des extrêmes allant de 0 à 2 jours. Ce bref séjour s'explique par les nombreux avantages du traitement orthopédique qui sont : sa rapidité, sa plus grande faisabilité, et surtout son accessibilité. Ce constat est également fait par IBRAHIMA F et al à Yaoundé dans une série de 10 cas traités par méthode orthopédique [4].

En amont du traitement proprement dit, le traitement chirurgical est soumis à une exigence de plateau technique extrêmement contraignante, inexistante pour le traitement orthopédique qui est ainsi applicable partout et à tout moment. Le traitement chirurgical comporte également un risque infectieux lié à l'effraction cutanée et une composante anesthésique obligatoire potentiellement iatrogène à son propre compte. Le traitement orthopédique dans notre pratique est fait sous sédation chez tous nos patients. Sauf dans des cas extrêmes, il reste applicable sans aucun accompagnement antalgique ni antibiotique, la traction qu'il nécessite étant elle-même antalgique au point d'être exploitée par les tenants de la traction au zénith. Le long séjour hospitalier nécessité par le traitement chirurgical, en dehors d'être un facteur d'encombrement des services, constitue un facteur de surcoût multiforme non pris en compte dans cette étude, et qui alourdirait encore la facture du traitement. La facilité d'apprentissage de la méthode orthopédique par rapport à l'ECMES en fait une technique extrêmement conviviale fort adaptée à la médecine de masse et à tous les niveaux de la pyramide sanitaire. Sur le plan fonctionnel, la différence entre les délais d'appuis partiels et totaux pour les traitements chirurgicaux et orthopédiques n'était pas statistiquement significative au seuil de 0,05 avec une probabilité critique de 0,08. Er Raji Moncef trouve un appui total à 2 mois sans différence significative dans les deux groupes de patients [5]. Par contre BERGERAULT F et al pensent que la récupération fonctionnelle est plus longue avec la méthode orthopédique.

Les résultats fonctionnels cotés selon les critères du diagramme de Venn, dans notre série montraient que 95% des patients traités par résine synthétique pelvi-pédieuse, ont présenté un score jugé de bon à excellent. En effet, Ibrahim F et al, [4] ont retrouvé 100% de résultats jugés au moins bons (avec des

résultats jugés excellents dans 08 cas et bons dans 02 cas). Dans la série traitée par ECMES, 100% des patients ont présenté un résultat jugé au moins bon. C'est un résultat qui lorsque l'ostéosynthèse est bien réalisé est peu surprenant pour plusieurs auteurs [1,2,3,4,5,6].

La différence de résultat clinique retrouvée entre les deux groupes de patients est non statistiquement significative ( $P=0,59$ ). En effet, BUECHENSCHUETZ et al, dans une étude de 71 fractures chez 68 patients, ont retrouvé que ces deux méthodes avaient des résultats cliniques similaires [4].

Les bons résultats fonctionnels dans le traitement orthopédique utilisant de la résine synthétique pourraient s'expliquer par les propriétés physiques (plus rigide, imperméable et plus légère) de la résine synthétique à côté du plâtre de paris, de l'avis de SCHUIND [7].

Les coûts de prise en charge étaient en moyenne de 372 100 FCFA (572,46 Euros) pour le traitement chirurgical et de 59 585 FCFA (91,66 Euros) pour le traitement orthopédique, ce qui représente une minoration d'au moins 84% avec le traitement orthopédique. Ce résultat confirme l'observation d'IBRAHIMA F et al, qui retrouvent une baisse des frais de séjour hospitalier de 84,15% [4].

## CONCLUSION

Il ressort de ce travail une équivalence des résultats cliniques et fonctionnels entre le traitement orthopédique et l'ECMES dans la prise en charge des fractures fermées isolées de la diaphyse fémorale du grand enfant.

Par contre, nous avons identifié une nette supériorité du traitement orthopédique :

- Sur le plan du coût dans un rapport de 1/6 sur les critères étudiés.
- Sur le plan des risques infectieux et anesthésiques propres à la chirurgie.
- Sur le plan du séjour hospitalier dans un rapport de 1,5/11,7.

La chirurgie par ailleurs reste soumise à des contraintes de plateau technique et d'expertise qui conditionnent son accessibilité.

La prise en charge orthopédique des fractures fermées isolées de la diaphyse fémorale du grand enfant reste bien la méthode de choix en milieu Africain en 2013.

## Conflit d'intérêt

Aucun auteur ne déclare de conflit d'intérêt.

## REFERENCES

- 1) **Hoc. A.; Skaggs D. I.; Tangs'; Kayr. M.** use of flexible intramedullary nails in pediatric femur fractures J PediatrOrthop 2006;26:497-504
- 2) **Rathjenk. E.; Riccio. A. I ; De la Garzad.** Stainless Steel Flexible Intramedullary Fixation of Unstable Femoral Shaft Fractures in Children J PediatrOrthop. 2007; 27:432-41
- 3) **Bergerault. F. ; Agostini. L. ; Le Carreau. T. ; Bonnard. C.** Fractures de la diaphyse fémorale. In Fractures de l'enfant : Monographie du GEOP 2002: 213-21
- 4) **Ibrahima. F ; Ngonde. Sende. C.; Mokom. Ngu. P et al.** Intérêt du traitement de la fracture de la diaphyse fémorale de l'enfant par traction collée en milieu Africain. A propos de 10 cas traités au Centre National de Réhabilitation des Handicapés de Yaoundé (Cameroun). HealthSci. Dis 2011 ; 12 : 3.
- 5) **Er-raji Moncef.** Embrochage CentroMédullaire Elastique Stable dans les fractures du tibia chez l'enfant, à propos de 33 cas. Thèse pour l'obtention du Doctorat en Médecine. Algérie ; 2013.
- 6) **Métaizeau. J.P.** Fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant. EMC.2006; 14-078 : B-10,
- 7) **Schuind. F, Moulard F, Liegeois J-M, Dejaie L, Strens C, Burny F.** La contention orthopédique P 443.