

# MEMOIRES ORIGINAUX

## L'EMBROCHAGE ELASTIQUE STABLE DANS LES FRACTURES DU FEMUR CHEZ L'ENFANT (A PROPOS DE 20 CAS)

M. HALLOUT, A. DANDANE, Z. ELALAMI, A. ELAMRANI, T. EL MEDHI, H. GOURINDA

Service de Traumatologie-Orthopédie Pédiatrique, Hôpital d'Enfants, Rabat, Maroc

### RESUME

L'embrochage centromédullaire élastique stable (ECMES) représente un nouveau principe de fixation endomédullaire, il semble particulièrement s'adapter aux nécessités de la traumatologie infantile, sans souffrir des inconvénients que l'on peut opposer à la plupart des autres moyens d'ostéosynthèse. Nous rapportons une étude rétrospective colligée au Service de Chirurgie Pédiatrique B du CHU Ibn Sina de Rabat, sur une période de 33 mois, il s'agit de 20 cas de fracture diaphysaire de fémur traités par ECMES. L'âge moyen des patients est de 10 ans (7-14 ans) avec une nette prédominance masculine. L'ouverture cutanée était trouvée dans un seul cas classé stade I, selon la classification de Cauchoix et Duparc. L'ECMES, dans notre série, était ascendant dans 18 cas et descendant dans 2 cas. Tous les malades ont bénéficié d'ECMES à foyer fermé sauf 6 cas. L'ablation d'attelle se faisait vers le 15ème jour et l'ablation des broches dès la consolidation de l'os embroché. Les complications ont été marquées par 3 cas de retard de consolidation du fait de l'utilisation de broches de diamètre insuffisant, un cas d'infection au niveau du foyer nécessitant le retrait des broches et la mise en place d'un fixateur externe, 2 cas de raideur de genou qui ont bien évolués sous rééducation. L'ECMES reste une méthode simple dans sa conception, avec des indications qui sont multiples. Il constitue un moyen d'ostéosynthèse fiable n'exposant qu'à peu de complications, qu'il est facile d'éviter ou de contrôler.

Mots clés : embrochage centromédullaire élastique stable, fractures, enfant, adolescent

### ABSTRACT

“Elastic stable intramedullary nailing” (ESIN) represents a principle of fixation intramedullary, it seems particularly

to adapt to necessary things of child trauma without suffering of drawbacks that are opposed to other methods of osteosynthesis. We report our experience in the treatment of fractures in childhood with “elastic stable intramedullary nailing”, in 20 patients with diaphysal femur fractures. The medium age of patients is 10 years (7-14 years), the most number is masculine ; cutaneous opening found in one case stage I of the classification of Cauchoix et Duparc. In our group, the ESIN increasing in 18 cases and decreasing in 2 cases. The opening of fracture site is done in 6 cases. The removing of splint is done in 15th days and the removing of the nails when the bone is consolidated. All fractures healed completely without pseudarthrosis; as complications we saw one incidence of infection and 3 cases of lent consolidation.

Key words : ESIN, fractures, child, teenager

### INTRODUCTION

Les fractures diaphysaires et métaphysaires du fémur sont de loin les plus fréquentes des fractures du fémur, elles représentent la 3ème localisation par ordre de fréquence des fractures de l'enfant (1, 2), réputées par leur pronostic excellent grâce à une technique développée depuis une vingtaine d'années par l'école nancéenne : embrochage centro- médullaire élastique stable, chez les enfants dont l'âge est supérieur à 6 ans (1, 3).

Cette technique nécessite un matériel adéquat (table orthopédique, broche en titane de diamètre suffisant) ainsi qu'une maîtrise de la technique par le chirurgien.

Le but de ce travail est d'évaluer les résultats de cette technique dans notre contexte, par l'étude rétrospective de 20 cas, colligés au sein du Service de Chirurgie de Traumatologie-Orthopédie Pédiatrique de l'Hôpital d'Enfants de Rabat, sur une période de 33 mois allant de septembre 2005 au mois de juin 2007.

**MATERIEL ET METHODES**

Cette série de 20 enfants comporte 15 garçons et 5 filles (sex-ratio : 3M/1F, dont les âges sont compris entre 7 et 14 ans avec une moyenne de 10 ans, la tranche d'âge de plus de 10 ans est la plus importante (70%).

Les circonstances du traumatisme sont dominées par les accidents de la voie publique et les chutes (45% pour chacune), suivis par les accidents de sport et domestiques (5% pour chacun).

Le mécanisme était le plus souvent par choc direct (85%). Dans trois cas, on a noté un mécanisme indirect par torsion du membre inférieure.

La fracture du fémur a été associée a une autre lésion dans 40% des cas : 4 cas de traumatisme crânien, un cas

de traumatisme abdominal, un cas de fracture de la jambe, un cas de fracture des 2 os de l'avant-bras et un cas d'ouverture cutanée (stade I du Cauchoix et Duparc).

Le bilan radiologique comporte une incidence de face et de profil du fémur. Le trait de fracture était constamment unique : oblique dans 10 cas (50%), spiroïdal dans 8 cas (40%) et transversal dans 2 cas. La fracture a intéressé le 1/3 supérieur dans 11 cas (55%) le 1/3 inférieur dans 2 cas (10%) et le 1/3 moyen dans 7 cas.

Le traitement a consisté en la réduction sous contrôle scopique par amplificateur de brillance, suivie d'une contention du foyer par un embrochage centro-médullaire élastique, ascendant dans 18 cas (90%) (fig. 2) et descendant par l'introduction des broches en sous-trochantérien dans 2 cas (il s'agit de fracture du 1/3 inférieur de la diaphyse fémorale) (fig. 3).

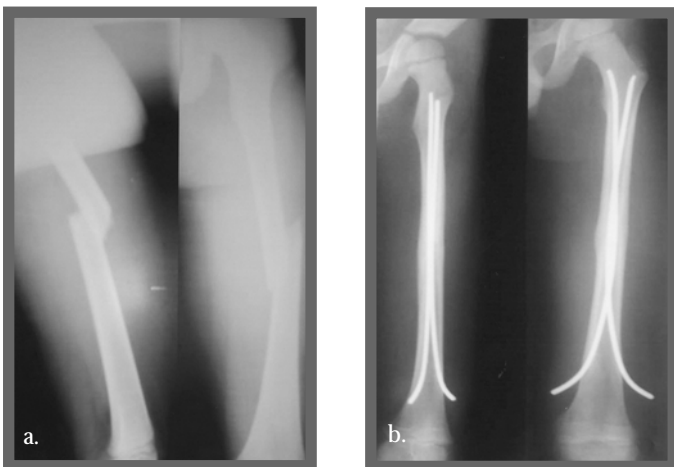


Fig. 1. Exemple d' ECMES ascendant pour une fracture spiroïdal du tiers moyen du fémur droit  
a. Fracture du tiers moyen du fémur droit  
b. Cliché de contrôle à un mois

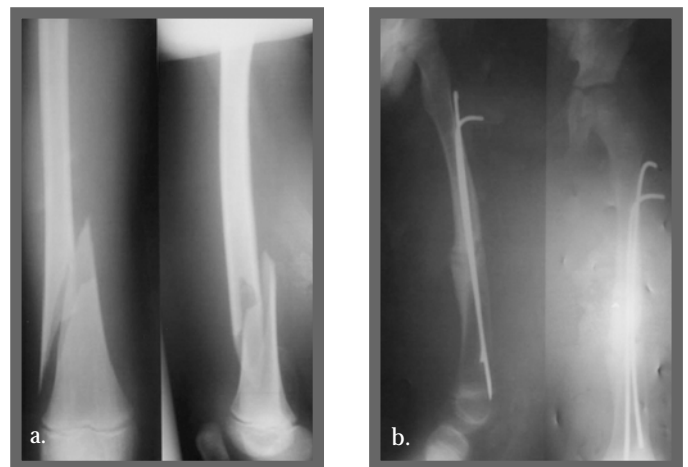


Fig. 2. Exemple d' ECMES descendant pour une fracture spiroïdal de tiers inférieur du fémur droit  
a. Fracture de tiers inférieur du fémur droit  
b. Cliché de contrôle à deux mois

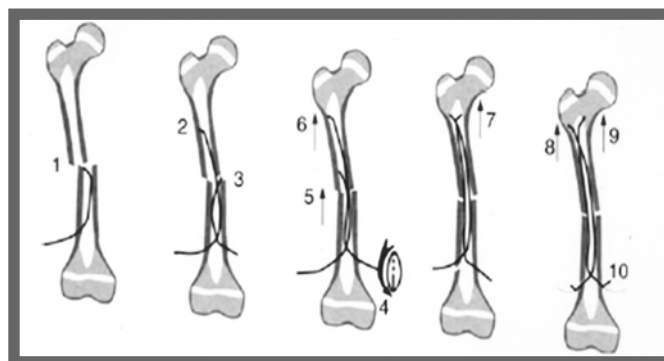


Fig. 3. Technique de l'embrochage centromédullaire élastique stable

La première broche est amenée au niveau du foyer (1) qu'elle franchit (2). La seconde broche est amenée au niveau du foyer (3), puis elle est réorientée (4) de façon à franchir le trait de fracture (5). Les deux broches sont montées jusque dans la région sous-trochantérienne (6-7) sans pénétrer dans le spongieux. La réduction est achevée puis les deux broches sont poussées dans le spongieux de la métaphyse supérieure (8-9). Les bases des deux broches sont coudées à 90° et sectionnées (4).

Les broches utilisées étaient tous en acier d'un calibre de 0,2 cm à 0,4 cm béquillé sur 5 à 7 mm de son extrémité. Le cintrage est façonné à la main par le chirurgien d'un rayon de courbure angulaire d'environ 40°. Du fait de la non disponibilité d'une table orthopédique permettant la réduction facile surtout pour les fractures très déplacées avec un chevauchement important, le recours à l'ouverture du foyer a été réalisé dans 6 cas par une incision postéro-externe minime en regard du foyer de fracture.

Les suites étaient simples et la durée d'hospitalisation ne dépassaient pas 24 heures. Pour les malades qui ne présentent pas de lésions associées ; l'appui uni-podal avec aide externe par cannes a été autorisé vers la 3ème semaine et l'appui total vers la 6ème semaine.

La reprise de la scolarité a été notée après 1 mois en moyenne.

La consolidation se fait dans un délai qui varie entre 4 et 8 mois avec une moyenne de 6 mois.

Le suivi à distance a permis de noter une bonne évolution sans aucune complication dans 14 cas (70%) alors que chez 6 patients on a noté : 3 cas de retard de consolidation du fait de l'utilisation de broches de diamètre insuffisant, un cas d'infection au niveau du foyer nécessitant le retrait des broches et la mise en place d'un fixateur externe, 2 cas de raideur de genou qui a bien évolué sous rééducation.

Pour les 4 enfants (3 cas de retard de consolidation et le cas d'infection), il s'agit de grands enfants dont l'âge est plus de 12 ans ; et dont la réduction a été difficile (du fait de la non disponibilité de table orthopédique) ; une contre-incision en regard du foyer de fracture a été faite en complément pour assurer la réduction.

## DISCUSSION

Décrit par l'école de Nancy (Prévoit, Metaizean Ligier) (5), l'embrochage élastique réalise une contention élastique interne stable à l'aide de deux broches intra-médullaires mises en place à foyer fermé. Ces dernières sont introduites à distance du foyer de la fracture soit par voie inférieure sus-condylienne en cas de fracture des deux tiers supérieurs, soit par voie sous-trochantérienne en cas de fracture basse (fig. 3).

Ces broches doivent être au préalable cintrées de façon à avoir au moins 3 points d'appui dans l'os s'opposant ainsi aux forces de cisaillement. Ce montage autorise une

relative mobilité du foyer de fracture favorisant la formation du cal externe, d'apparition précoce surtout chez l'enfant où le périoste a un très grand pouvoir ostéogénique (6). Initialement réalisées à l'aide des broches de Kirshner pré-cintrées de diamètre adaptée à la taille de l'os (30-40 dixième), les auteurs préconisent actuellement l'utilisation de broches en titane présentant une pointe pré-coudée par un béquillage (1, 6). Ces broches devront être coupées suffisamment près de la corticale pour ne pas pointer sous la peau, suffisamment loin pour pouvoir être enlevées sans difficultés.

L'ECMES représente un essor progrès dans le traitement des fractures du fémur chez l'enfant, car c'est une méthode de réalisation assez simple dès que l'on en a une certaine habitude, risque infectieux très faible surtout chez l'enfant (1, 3), bonne stabilité, consolidation très rapide du foyer de fracture permettant la reprise d'un appui partiel avec canne dès le 15ème jour.

Le risque de refracture à l'ablation du matériel est très faible et le préjudice d'inégalité des membres inférieurs est très minime du fait d'une très faible poussée de croissance par absence de dépériostage important (1, 3), le préjudice esthétique très limité. Enfin et ceci très important, c'est une technique qui permet un retour rapide à domicile et une reprise de l'école, ce qui présente un gain financier certain avec une nette diminution des conséquences scolaires et sociales de cette fracture.

Néanmoins, certains inconvénients sont présents, mais il semble qu'ils sont modestes : ulcération cutanée sur la pointe de la broche, en particulier dans les fractures obliques ou un léger glissement de foyer de fracture peut faire migrer de quelques millimètres les broches vers le bas imposant alors une recoupe de celle-ci ; une pseudarthrose peut également se voir par utilisation de broche de diamètre insuffisant ou à la suite d'erreur technique. Enfin, le risque d'irradiation pour le chirurgien qui semblerait, avec les amplificateurs de brillance moderne à mémoire, limité.

## CONCLUSION

Si les fractures de la diaphyse fémorale sont réputées par leur bon pronostic, c'est grâce à l'emploi d'embrochages centro-médullaires élastiques stables, qui devenus une indication incontournable chez le grand enfant et chez le polytraumatisé, car il s'agit d'un système dont les avantages sont : une technique d'application facile et

rapide, une réduction à foyer fermé, peu agressive, de mieux en mieux codifiée, un séjour hospitalier réduit et une perturbation minimale de la croissance osseuse, permettant dans notre contexte de palier beaucoup de complications hormis l'absence parfois de plateaux techniques suffisants à son réalisation.

## REFERENCES

1. Metaizeau JP. Fracture de la diaphyse fémorale chez l'enfant. *Encycl Méd Chir, Appareil Locomoteur* 2006 ; 14-078-B-10.
2. Scherl SA, Miller L, Nicole BA, Russinoff S, Sullivan CM, Tornetta P. Accidental and non accidental femur fractures in children (report). *Clin Orthop Relat Res* 2000 ; 376 : 96-105.
3. Lascombes P. Embrochage centromédullaire élastique stable. *Encycl Méd Chir, Tech Chir Orthop Traumatol* 2006 : 44-018.
4. Metaizeau JP. Ostéosynthèse chez l'enfant par embrochage centromédullaire élastique stable. Montpellier : Sauramps Médical 1988 : 77-84.
5. Ligier JN, Métaizeau JP, Prévot J, Lascombes P. Elastic stable intramedullary nailing of femoral shaft fractures in children. *J Bone Joint Surg Br* 1988 ; 70 : 74-7.
6. Fricka KB, Mahar AT, Lee SS, Peter O. Biomechanical analysis of antegrade and retrograde flexible intramedullary nail fixation of pediatric femoral fractures using a synthetic bone model. *J Pediatr Orthop* 2004 ; 24, n°2.
7. Lascombes P. Embrochage centromédullaire élastique stable en traumatologie pédiatrique : données actuelles. *Cahier d'Enseignement de la SOFCOT. Conférences d'Enseignement* 2001 : 275-300.
8. Bergerault F, Agostini L, Lecarrou T, Bonnard C. Fracture de la diaphyse fémorale chez l'enfant. Montpellier : Sauramps Médical 2002 : 213-21.