

# CAS CLINIQUE

## ARRÊT DE CROISSANCE APRÈS UNE FRACTURE FÉMORALE ATTEIGNANT LE CARTILAGE DE CROISSANCE CHEZ L'ENFANT

BONNEVIE F (1), ALLINGTON N (2)

**RÉSUMÉ :** Les fractures physéales sont très fréquentes en traumatologie pédiatrique. De fait, le cartilage de croissance représente la zone de faiblesse des os longs. Ces fractures peuvent causer un arrêt de croissance (ou épiphysiodèse) avec des conséquences parfois gravissimes. Ce travail, basé sur un cas clinique, a pour but de rappeler que la traumatologie pédiatrique nécessite une prise en charge rigoureuse ainsi qu'un suivi post-traumatique systématique. De plus, il permettra aux cliniciens d'être particulièrement attentifs selon la localisation et les caractéristiques de la fracture.

**MOTS-CLÉS :** *Épiphysiodèse - Fémur distal - Traumatologie pédiatrique*

### GROWTH ARREST AFTER A PHYSEAL FEMUR FRACTURE IN A CHILD

**SUMMARY :** Physeal fractures are very frequent in pediatric trauma. This is explained by the fact that the epiphyseal growth plate is the weak point in long bones. These fractures may cause a growth arrest which can lead to very serious complications. The aim of this article, based on a case report, is to point out that pediatric traumatology requires a rigorous management and a systematic follow-up. Furthermore, it will remind the clinicians to be particularly cautious according to the location and the characteristics of the fracture.

**KEYWORDS :** *Growth arrest - Distal femur - Pediatric traumatology*

### INTRODUCTION

Les fractures physéales sont très fréquentes en traumatologie pédiatrique. De fait, le cartilage de croissance représente la zone de faiblesse au niveau des extrémités des os longs (1, 2). Les complications de ces fractures sont rares mais peuvent être gravissimes, d'autant plus si le diagnostic est tardif (3). Ceci nécessite une prise en charge rigoureuse de la traumatologie pédiatrique ainsi qu'un suivi post-traumatique systématique.

Nous rapportons le cas d'un garçon de 15 ans qui présente une épiphysiodèse (arrêt de croissance de l'os) partielle post-traumatique, deux ans après une fracture Salter-Harris 2 du fémur distal.

Il faut noter que le terme épiphysiodèse peut désigner soit la fusion spontanée du cartilage de croissance post-traumatique, soit l'intervention chirurgicale qui consiste à bloquer volontairement le cartilage de croissance, en vue de corriger l'axe du membre.

### PRÉSENTATION CLINIQUE

Un adolescent de 12 ans est victime d'un accident de la voie publique (voiture contre piéton) responsable d'une fracture du fémur distal

gauche. Il s'agit d'une fracture Salter-Harris 2 avec trait de refend métaphysaire latéral et sans déplacement significatif (Figure 1). Vu le faible déplacement fracturaire, un traitement orthopédique est instauré et le patient est immobilisé par une attelle plâtrée cruro-pédieuse.

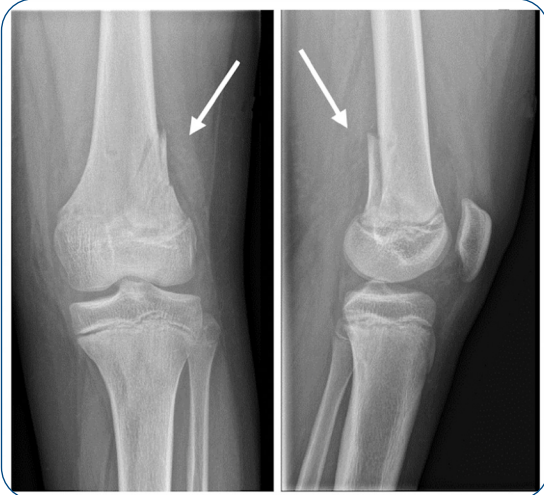
Des radiographies de contrôle sont réalisées au 12<sup>ème</sup> jour post-traumatique qui confirme l'absence de déplacement secondaire. Le traitement orthopédique est donc poursuivi. Au terme des 6 semaines d'immobilisation, les radiographies montrent une consolidation avancée de la fracture et l'absence de déplacement. L'immobilisation plâtrée est donc levée et le patient est autorisé à reprendre un appui partiel progressif sur son membre inférieur gauche. Il est autorisé à mobiliser librement son genou et n'a pas bénéficié de kinésithérapie, vu son jeune âge. Six mois après le traumatisme, le jeune patient évolue favorablement. Il a repris un appui complet sur la jambe gauche, marche sans boiterie, et a récupéré des amplitudes pratiquement complètes de son genou. Les radiographies de contrôle confirment une consolidation acquise de la fracture et l'absence d'épiphysiodèse (Figure 2). Le patient est donc autorisé à reprendre le sport. Très rapidement, il peut à nouveau courir et recommence le football, comme avant son accident.

Après 1 an d'évolution favorable, le patient présente une dégradation clinique lentement progressive. Il se plaint de douleurs antérieures du genou et de la réapparition d'une boiterie invalidante. Il a d'ailleurs arrêté le football suite à ces plaintes douloureuses, apparaissant rapidement à l'effort. Cliniquement, on observe un flessum de 10° au niveau du genou gauche

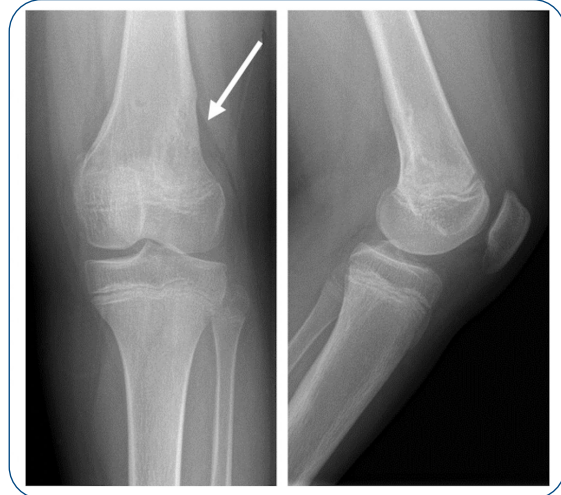
(1) Chirurgie orthopédique, CHU Liège, Belgique.

(2) Chirurgie orthopédique, CHC MontLégia, Liège, Belgique.

**Figure 1.** Radiographies de face et de profil du genou gauche du patient : fracture peu déplacée Salter-Harris 2 du fémur distal gauche avec trait de refend métaphysaire latéral.



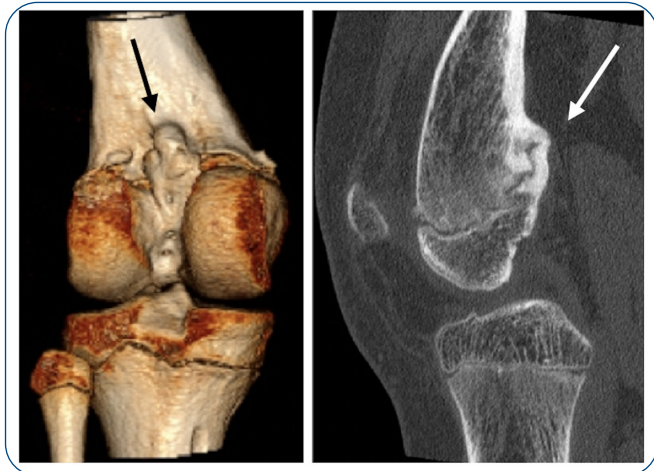
**Figure 2.** Radiographies de face et de profil à 6 mois du traumatisme : consolidation complète de la fracture et absence d'épiphysiodèse.



**Figure 3.** Radiographies de face et de profil à 2 ans du traumatisme : déviation en flectum et en valgus du fémur distal (axes indiqués en blanc) secondaire à l'épiphysiodèse postéro-latérale (flèche).



**Figure 4.** Tomodensitométrie du genou gauche, reconstruction 3D et coupe sagittale : épiphysiodèse partielle post-traumatique des portions postérieure et latérale du cartilage de croissance, responsable des troubles d'axes du genou.

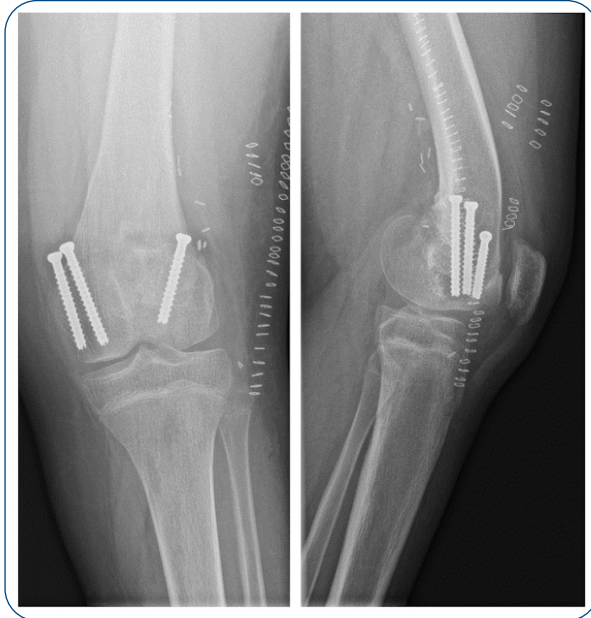


et l'absence de déviation dans le plan frontal. Un traitement de rééducation est instauré et le patient est pris en charge en kinésithérapie. Après quelques mois de traitement, et à 2 ans de la fracture, on ne note aucune amélioration des plaintes. On observe une aggravation du flectum de genou qui atteint maintenant 20°. De plus, on remarque une inégalité de longueur des membres inférieurs avec un raccourcissement de 2 cm du membre inférieur gauche. Des examens complémentaires sont donc réalisés. Les

radiographies (Figure 3) et le CT-scan (Figure 4) montrent une déviation en flectum et en valgus du fémur distal. L'IRM objective une fermeture précoce du cartilage de croissance postérieur et latéral du fémur distal, confirmant le diagnostic d'épiphysiodèse partielle.

Devant ces troubles d'axes significatifs chez un patient de 15 ans avec un potentiel de croissance résiduel, un traitement chirurgical est donc indiqué. Par une voie d'abord latérale, nous procédons à une désépiphysiodèse postérieure et latérale du fémur distal. Malheureusement, on ne retrouve pas de cartilage de croissance sain

**Figure 5. Radiographies postopératoires du genou gauche : épiphysiodèse partielle antérieure et interne du fémur distal par vissage percutané.**



en peropératoire. Une épiphysiodèse antérieure et médiale du fémur distal est réalisée dans le même temps opératoire par vissage percutané sous contrôle radiographique (Figure 5). En postopératoire un appui complet est autorisé d'emblée sous couvert d'une attelle d'extension de genou. Devant une évolution favorable avec des douleurs supportables et une cicatrice saine, le patient est sorti d'hospitalisation après 48 heures de surveillance.

Le patient est revu en consultation à 2 et 6 semaines post-opératoires. Il continue d'évoluer favorablement mais nous ne disposons pas de suffisamment de recul pour évaluer le traitement, efficace ou non, de ces déviations axiales du genou.

## DISCUSSION

La classification Salter-Harris permet de décrire les fractures épiphysaires pédiatriques, mais ne dispose pas de réelle valeur pronostique sur le risque de complications. Par ailleurs, ces complications sont d'autant plus fréquentes que la fracture est déplacée et que l'énergie cinétique du traumatisme est élevée (2).

Les fractures physéales peuvent être responsables de plusieurs types de complications (4) :

- une inégalité de longueur du membre en cas d'épiphysiodèse totale;
- une déviation angulaire en cas d'épiphysiodèse partielle périphérique;
- une déformation articulaire en cas d'épiphysiodèse partielle centrale.

Pour les fractures à haut risque de complications, certains auteurs préconisent une prise en charge plus interventionnelle, en réalisant des ostéosynthèses pour des fractures même faiblement déplacées (5). Ceci a pour but de diminuer les épiphysiodèses post-traumatiques. Néanmoins, on ne retrouve pas de différence statistiquement significative sur le taux de complications qui reste élevé (exemple : 40 % dans les fractures de fémur distal).

Divers traitements sont possibles selon le type d'épiphysiodèse, respectivement (2, 6) :

- abstention thérapeutique, semelle compensatrice, épiphysiodèse controlatérale ou allongement;
- désépiphysiodèse périphérique, épiphysiodèse partielle, ostéotomies correctrices;
- désépiphysiodèse centrale.

Quel que soit le traitement envisagé, il sera d'autant plus efficace que le potentiel de croissance résiduel est grand. Ceci nécessite donc un diagnostic précoce des épiphysiodèses. Dans le cadre des déviations angulaires par épiphysiodèse partielle, les courbes de Bowen permettent de prédire l'angulation totale en fin de croissance (7). Ainsi, l'algorithme permet également de décider du timing opportun pour réaliser l'hémi-épiphysiodèse afin d'éviter une sur- ou sous-corrrection en fin de croissance.

Des radiographies de suivi sont donc indispensables dans le suivi des fractures physéales. Le délai de réalisation de ces radiographies ainsi que leur fréquence et la durée du suivi doivent donc être adaptés selon le type de fracture ainsi que leur localisation. Il est néanmoins conseillé que ces radiographies soient réalisées à maximum 6 mois d'intervalle. Lors des radiographies de suivi, des cartilages de croissance bien ouverts ainsi que la présence des lignes de Harris parallèles sont des signes en faveur de l'absence d'épiphysiodèse (8).

D'un point de vue administratif, lors d'un accident scolaire ou sportif, il faut veiller à ne pas clôturer le dossier de l'assurance médicale avant obtention de ces radiographies confirmant l'absence d'épiphysiodèse, puisque celle-ci est, bien entendu, une complication du traumatisme initial.

Certaines fractures sont particulièrement à haut risque d'épiphysiodèse post-traumatique.

C'est le cas, notamment, pour le fémur distal et le tibia distal. De fait, il s'agit de cartilages de croissance très actifs (surtout au niveau du fémur distal) qui, de plus, ont une anatomie particulière. Ces cartilages ne sont pas rectilignes comme au niveau du radius distal mais sont multiplanaires et «ondulent», pouvant être représentés plutôt comme une vague (8). Ainsi, un déplacement, même mineur, au niveau d'un tel cartilage est à plus haut risque d'épiphysiodèse. Ceci s'explique par l'apparition, suite à la fracture, d'une communication entre l'épiphyse et la métaphyse responsable d'une vascularisation transphyséale. Cette vascularisation anormale permet l'apport de calcium dans le cartilage de croissance et la constitution d'un pont osseux (2, 8).

## CONCLUSION

Les fractures physéales ne peuvent donc jamais être considérées comme bénignes. Elles impliquent un suivi rigoureux des enfants avec réalisation de radiographies de contrôle à distance de l'épisode traumatique afin de diagnostiquer précocement une épiphysiodèse. Pour les traumatismes ou sites fracturaires à haut risque de complications, certains auteurs privilégient même un suivi jusqu'en fin de croissance.

Vu le taux de complications des fractures du fémur distal, un suivi de minimum 2 ans paraît nécessaire. Devant le moindre doute d'épiphysiodèse, la mise au point doit comprendre, au minimum, des radiographies et un CT-scan. L'IRM permet, quant à elle, le diagnostic précoce d'épiphysiodèse et a l'avantage d'être moins irradiante pour les enfants.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Mencio GA, Swiontkowski MF. *Green's skeletal trauma in children*. Fifth Edition. Chapter 15. Fractures Around The Knee. Elsevier, Philadelphia;2015:396-403.
2. Gouron R. *Traumatismes récents du cartilage de croissance*. Congrès de la SOFCOT, Conférences d'Enseignement (n° 98). Paris, Elsevier Masson SAS;2009:237-55.
3. Pouliquen JC, Glorion C, Langlais, Ceolin JL. *Généralités sur les fractures de l'enfant*. EMC Appareil locomoteur. Editions Scientifiques et Médicales. Paris, Elsevier SAS;2002:15.
4. Edgard-Rosa G, Launay F, Glard Y, et al. Fractures-décollements épiphysaires de type Salter II de l'extrémité distale du fémur chez l'adolescent : nouvelle proposition thérapeutique. *Rev Chir Orthop*;2008;**94**:546-51.
5. Adams AJ, Mahmoud AH, Wells L. Physeal fractures of the distal femur : does a lower threshold for surgery lead to better outcomes ? *J Pediatric Orthopaedics*;2020;**29**:40-6.
6. Mallet J, Rey JC. Traitement des épiphysiodèses partielles traumatiques chez l'enfant par désépiphysiodèse. *International Orthopaedics (SICOT)* 1978;**1**:309-15.
7. Anderson M, Green WT, Massner MB. Growth and predictions of growth in the lower extremities. *JBJ* 1963;**45**:10.
8. Nguyen JC, Markhardt BK, Merrow AC, Dwek JR. Imaging of pediatric growth plate disturbances. *RadioGraphics* 2017;**37**:1791-812.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr F. Bonnevie, Service de Chirurgie orthopédique, CHU Liège, Belgique.

Email : [f.bonnevie@student.ulg.ac.be](mailto:f.bonnevie@student.ulg.ac.be)