

Pr. N. Khernane

Faculté de Médecine de Batna

Année universitaire 2019/2020

Cours : étudiants externes

LES FRACTURES DE L'ENFANT

PLAN

GENERALITE

FRACTURES DIAPHYSAIRES

FRACTURES METAPHYSAIRES

FRACTURES PROPRES A L'ENFANT

CONCLUSION

Mots clés : fracture, enfant, diaphyse, métaphyse, fémur, traitement orthopédique

GENERALITE

La traumatologie occupe une place prépondérante en orthopédie pédiatrique. Nombreux chirurgiens orthopédistes à travers le pays, sont amenés à prendre en charge les fractures de l'enfant.

De ce fait, il est impératif de connaître les principes de base de ces fractures et les particularités de l'os de l'enfant, sa croissance, sa biomécanique et enfin sa consolidation.

L'os infantile est relativement peu minéralisé. Il est plus hydraté et plus poreux que l'os adulte. La fréquence particulière des fractures chez l'enfant s'explique par ce caractère poreux. L'os infantile résiste mieux aux contraintes en tension que l'os adulte. L'inflexion d'une diaphyse combine des contraintes de tension sur le côté convexe et des contraintes de pression sur le côté concave.

Les fractures des os long, ceux de la jambe, de l'avant-bras, de l'humérus et du fémur sont de plus en plus fréquentes, celles-ci sont due aux recrudescences des accidents de la voie publique, des accidents sportifs et de loisir.

En dehors du traumatisme du cartilage de croissance, nous distinguons plusieurs types de fractures des os longs.

LES FRACTURES DIAPHYSAIRES

Les fractures diaphysaires de l'enfant sont différentes de celles de l'adulte pour deux raisons essentielles :

- D'une part, l'épaisseur du périoste et l'élasticité de l'os chez l'enfant.
- D'autre part, la rapidité de consolidation et les possibilités de remodelage, pendant la croissance, ce qui justifie un traitement le plus souvent orthopédique.

Dans ce cours nous allons prendre comme exemple **les fractures diaphysaires du fémur**.

I. EPIDEMIOLOGIE :

Les fractures diaphysaires du fémur (FDF) viennent en troisième position en termes de fréquence, après les fractures du poignet et du coude de l'enfant.

Leurs étiologies sont multiples :

- Les fractures néonatales à la suite d'un accouchement dystocique.
- Les accidents de la voie publiques chez le grand enfant
- Les accidents du sport, et les chutes de lieu élevé.
- La maltraitance ou le syndrome de Silvermann qu'il faut évoquer dès que les circonstances du traumatisme ne sont convaincantes.
- Les fractures pathologiques.

II. ANATOMOPATHOLOGIE :

1. **Le déplacement et le siège de la fracture** : le déplacement d'une fracture diaphysaire est souvent lié à son siège, tiers proximal, moyen ou distal.

- **Au tiers supérieur** : sa fréquence est de 13 à 20%, le déplacement du fragment proximal se fait en flexion, en abduction et rotation externe sous l'effet des muscles suivants :
 - Le psoas iliaque
 - Le moyen fessier
 - Et les pelvitrochantériens

Alors que le fragment distal est ascensionné, sous l'action du quadriceps et les ischiojambiers, et il se met en adduction et en rotation interne sous l'action des muscles adducteurs.

- **Au tiers moyen** : le déplacement à ce niveau est important, c'est la fracture la plus fréquente, elle représente 60 à 70 % des fractures diaphysaire du fémur de l'enfant.
- **Au tiers inférieur (6 à 20%)** : la fracture est considérée comme grave, car elle peut comprimer le pédicule vasculaire, en l'occurrence l'artère fémorale superficielle, par le fragment distal du fémur, ce dernier est basculé en extension sous l'action des jumeaux.

2. Le trait :

Comme chez l'adulte, toutes les formes sont possibles :

- Les fractures transversales
- Les fractures obliques et spiroïdes
- Les fractures comminutives
- Et la fractures sous périostées

III. LE DIAGNOSTIC

1. Examen clinique

L'anamnèse est un temps capital, il cherche :

- L'heure et le type de l'accident, l'heure du dernier repas,
- Le mécanisme de la fracture,
- La violence du traumatisme

L'examen clinique cherche :

- Une impotence fonctionnelle du membre et déformation de la cuisse
- Une ouverture cutanée

- Des complications vasculo-nerveuses, en palpant les pouls poplité, tibial postérieur, pédieux et capillaires. La froideur du pied et la coloration pâle des orteils sont des signes évocateurs d'une lésion vasculaire.
- L'examen doit chercher aussi autres lésions osseuses, d'abord du même membre, ensuite de tout le squelette.
- A ne pas oublier, les lésions engageant le pronostic vital, tel que les traumatismes cranéo-cérébraux et thoracoabdominaux.
- Il faut savoir que la fracture diaphysaire du fémur de l'enfant n'entraîne pas de choc, la présence d'un collapsus cardio-vasculaire doit faire rechercher une lésion viscérale associée.

2. Le bilan radiologique :

L'examen radiographique comprenant au minimum :

- Une radiographie du fémur face et profil
- Une radiographie du bassin
- Et une l'exploration radiographique supplémentaire orientée par l'examen clinique.

3. Les fractures pathologiques :

Une fracture diaphysaire traumatique, ne doit faire oublier une fracture pathologique, celle-ci peut survenir dans le cadre d'une maladie connue, telle qu'une fragilité osseuse, ou à l'opposée, complètement méconnue par l'entourage. Nous citons quelques affections :

- Les tumeurs osseuses bénignes : kyste essentiel ou kyste anévrysmal
- Les tumeurs osseuses malignes : ostéosarcome
- Les fragilités osseuses généralisées acquises : ostéoporose juvénile idiopathique, hyperparathyroïdie
- Les fragilités osseuses congénitales : ostéogénèse imparfaite
- Les affections neurologiques : la paralysie cérébrale, la spina bifida
- Les fractures de fatigues : elles sont observées sur os sain suite un effort inhabituel, le malade se plaint de douleur, la radiographie montre une hypertrophie corticale ou un décollement périosté.

IV. LE TRAITEMENT

1. Les mesures pratiques à réaliser en urgence :

- La surveillance des constantes générales : pouls tension artérielle...
- La prise d'un abord veineux.
- L'administration des antalgiques et la réalisation d'un bloc crural.
- Immobilisation du membre par attelle pelvi-pédieuse radio transparente.
- Enfin commencer l'investigation radiographique.

2. Le traitement orthopédique

Le traitement doit être orthopédique, notamment chez le petit enfant.

- **La traction collée** : rarement pratiquée, utilisée parfois dans le cadre d'un polytraumatisé.
- **Le plâtre** : dès l'admission de l'enfant, la fracture est réduite sous anesthésie générale et immobilisée par plâtre pelvi-pédieux.

3. Le traitement chirurgical

- Le traitement chirurgical est réservé au grand enfant et en cas d'échec du traitement orthopédique chez le petit enfant.
- Plusieurs types d'ostéosynthèses sont disponibles, l'embrochage élastique stable (ECMES) et le clou centromédullaire sont les plus utilisées.

V. LES INDICATIONS : elle dépend de l'âge, mais aussi du siège de la fracture

1. Le nouveau-né (NN)

- **Le harnais de Pavlick** est réservé aux NN et aux nourrissons de moins de 6 mois, il permet l'immobilisation des deux hanches en abduction, flexion et rotation externe. Une certaine imperfection peut être tolérée à cet âge, car le remodelage peut corriger le déplacement résiduel.
- La consolidation est rapide, elle dure deux semaines chez le NN à trente jours chez le nourrisson de six mois.

2. L'enfant moins de 6 ans

- **La traction continue suivie d'une immobilisation plâtrée** :
 - C'est une méthode astreignante, nécessitant une hospitalisation de longue durée de 3 à 5 semaine, suivie d'un plâtre pelvi-pédieux de 4 semaines.
 - Elle trouve son indication chez le nourrisson et le petit enfant
- **Le plâtre pelvipédieux de première intention** :
 - La réduction de la fracture se fait au niveau des urgences, sous anesthésie générale.
 - Le membre est immobilisé dans une position de stabilité de la fracture.
 - La hanche est flexion de 30 à 90°.
 - Le genou est fléchi à 90°.
 - La réduction sera ensuite contrôlée sous amplificateur de brillance.

- A ne pas tolérer une angulation dépassant 20°, et un chevauchement au-dessus de 2 cm.
- L'enfant est gardé au service durant 24 h, pour évaluer la tolérance du plâtre, et contrôler l'état vasculaire du membre (palpation du pouls capillaire des orteils).
- La durée d'immobilisation est estimée entre 45 à 90 jours selon l'âge de l'enfant.

3. L'enfant de 6 à 9 ans

- La traction continue suivie de plâtre ou plâtre d'emblée sont exceptionnellement indiquée, durant cette tranche d'âge.
- L'embrochage centromédullaire élastique stable ou l'ECMES est la méthode de choix.
- La fracture est réduite en urgence sur table orthopédique, avec contrôle à l'amplificateur de brillance.
- L'appui partiel est autorisé le J21, total le J90, et ablation des broches à partir du 4^e mois.

4. L'enfant plus de 9 ans

- **Le fixateur externe** : indiqué pour les fractures ouvertes stade III selon Cauchoix et Duparc
- **Le clou centromédullaire** permet un appui précoce, indiquée chez l'adolescent en fin de croissance.
- Enfin **l'ECMES** est le plus utilisé.

VI. L'EVOLUTION

Nous ne parlons pas ici, des complications post-thérapeutique mais nous voudrions juste vous rappeler que le phénomène physiologique post-fracturaire de l'enfant est particulier, et il ne ressemble pas à celui de l'adulte.

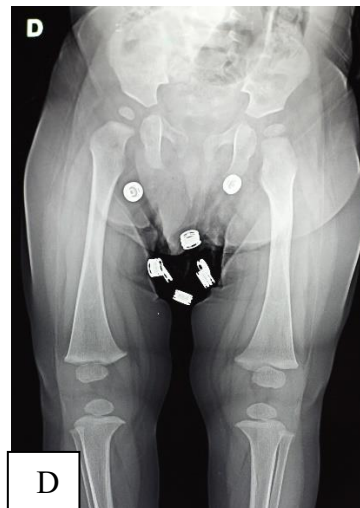
1. La consolidation

- La consolidation de l'os de l'enfant est la règle, le retard de consolidation ou la non-consolidation (pseudarthrose diaphysaire) sont rares, voire exceptionnelles.

2. Le remodelage osseux

- Le remodelage est la capacité de l'os de se corriger spontanément, et de corriger ainsi l'imperfection de la réduction.
- Le périoste et le cartilage de conjugaison, en jouent un rôle primordial.
- Cependant cette correction est tributaire de plusieurs facteurs :
 - L'âge de l'enfant : le remodelage est important chez le NN, le nourrisson et l'enfant de moins de 6 ans.

- Le siège de la fracture : plus la fracture est proche du cartilage conjugal, mieux sera la correction du cal vicieux.
- L'orientation du cal vicieux : le cal vicieux se corrige mieux dans le plan de mobilité articulaire, ainsi un déplacement de la fracture du 1/3 distal du fémur, est mieux toléré dans le plan sagittal, que celui du frontal.
- Selon la littérature un enfant moins de 13 ans peut corriger un cal vicieux de 20° dans le frontal et 30° dans le plan sagittal
- Un chevauchement de 2 cm est toléré chez le petit enfant.



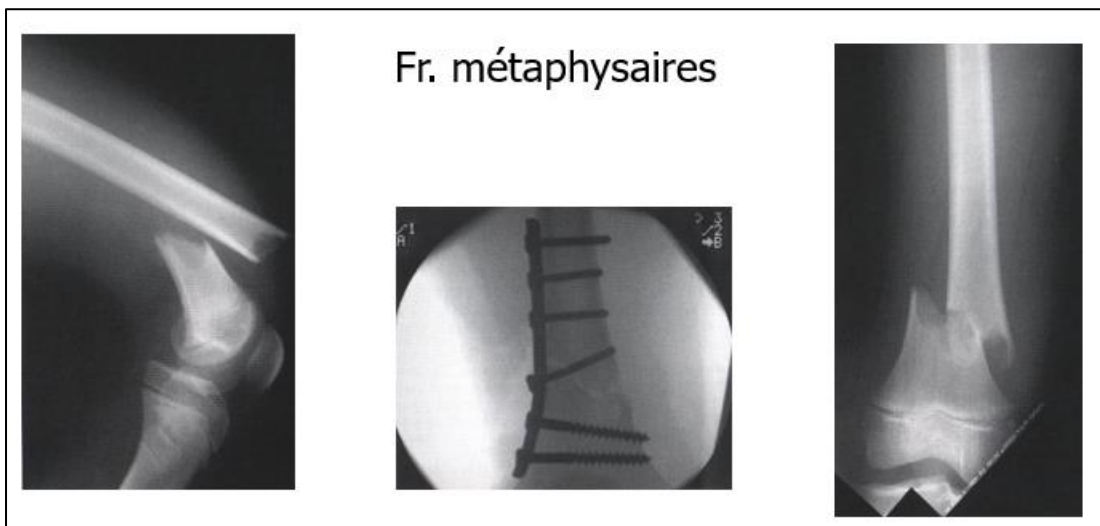
A : J1 fracture néonatale de diaphyse fémorale gauche	B : J50 formation d'un cal osseux
C : J90 consolidation osseuse	D : 5 mois, os anatomiquement normal

3. L'hyperallongement

- Une fracture réduite anatomiquement peut s'allonger de 1 à 2 cm.
- L'hypothèse la plus retenue de ce phénomène, est l'augmentation de la vitesse de croissance de la plaque conjugal distale.
- L'allongement parfois est plus important, dépassant les 2 cm, chez des malades opérés à ciel ouvert, dont la fracture est stabilisée par une plaque vissée.
- Cliniquement le malade présente une boiterie secondaire à une inégalité de longueur des membres.

FRACTURES METAPHYSAIRES

- Ce sont des fractures qui siègent au niveau de la métaphyse des os longs.
- Elles sont considérées comme graves si la métaphyse est intra-articulaire, comme le cas du col fémoral et le col radial. Car déplacées ces fractures menacent la vascularisation de la chondroépiphyse.
- C'est une région des os longs richement vascularisée, leurs consolidation est plus rapide que celle de la diaphyse.
- **Fracture du col fémorale** : fracture grave, risque de nécrose épiphysaire et de troubles de croissances.
- **Fracture tibiale proximale** : elle peut entraîner un genu valgum.



FRACTURES PROPRES A L'ENFANT

1. Fractures en « motte de beurre » :

Mécanisme : Elles surviennent à la suite d'un traumatisme par compression entraînant un tassement trabéculaire. Il s'agit d'une pénétration diaphyso-métaphysaire de l'os.

Clinique : La palpation retrouve un bourrelet osseux douloureux.

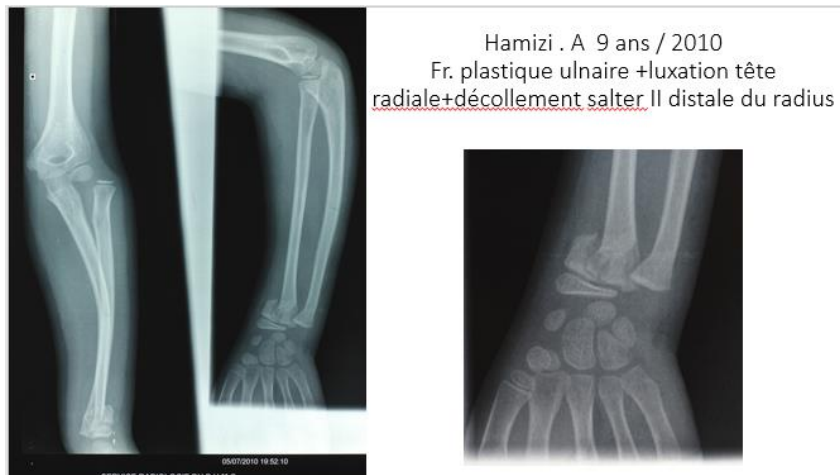
Rx standard : la radio montre une image linéaire condensée en regard d'une soufflure de la corticale.

2. Incurvations traumatiques sans fractures

La **fibula** et l'**ulna** fréquemment touchées par ce type de fracture.

La contrainte continue en compression, entraîne une incurvation osseuse, qui passe par trois temps :

- Le premier temps : on assiste à une **déformation élastique** réversible avec un os histologiquement normal.
- Le deuxième temps, survient une **déformation plastique** irréversible sans perte de continuité corticale, des microfractures sont mises en évidence à l'examen en microscopie optique.
- Dans un troisième temps, la poursuite de la contrainte aboutit à la fracture.



3. Fractures en « bois vert »

Il s'agit d'une solution de la continuité de la corticale et du périoste du côté convexe avec une intégrité de la corticale du côté concave. Elle concerne beaucoup plus les fractures des os de l'avant-bras.

Fr. Ulna + Décollement de la tête radiale
Ghozlane. S /2011



4. Fractures complètes

Il peut s'agir de fractures spiroïdes par torsion, obliques par surcharge axiale, ou transversales.

CONCLUSION

Les fractures de l'enfant sont d'excellent pronostic, leur traitement est souvent orthopédique, chez le jeune enfant. Cependant le traitement chirurgical, moins invasif, est nécessaire chez le grand enfant et l'adolescent.

Si le remodelage corrige les imperfections du chirurgien tel que le raccourcissement, à l'opposé, une réduction anatomique d'une fracture peut évoluer paradoxalement vers un allongement de l'os.

Références :

1. Fractures de la diaphyse fémorale : F. BERGERAULT, L. AGOSTINI, T. LE CARROU, C. BONNARD. Orthopédie Pédiatrique – Hôpital Clocheville – Tours 2002, ouvrage fracture de l'enfant Sauramps médical, Page 213-221
2. Les fractures des membres chez l'enfant, dirigé par J-M. CLAVERT et J-P. METAIZEAU, 1990
3. Fractures chez l'enfant, particularités épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques, J.M. CLAVERT, Faculté de Médecine Strasbourg - DCEM1 2004/ 2005 - Module 12B - Appareil Locomoteur.
4. Complications aiguës des fractures des membres chez l'enfant, B. DOHIN, Sofcot 2003 ; 80 : 203-220

