

Fractures de l'enfant

Particularités épidémiologiques et diagnostiques

Plan

Introduction

I. Fractures diaphysaires

II. Fractures métaphysaires

III. Décollements épiphysaires

IV. Décollements apophysaires

V. Fractures particulières

VI. Complications des fractures

Introduction :

Epidémiologie :

Première cause de décès, de séquelle et d'indemnisation du dommage corporel, la traumatologie infantile est aussi le premier motif d'hospitalisation chez l'enfant.

Les garçons présentent plus de fractures que les filles (60% contre 40%) et ceux-ci sont plus à risque d'avoir une fracture durant l'enfance (40% contre 27%).

La fracture est plus fréquente du côté non dominant (le droitier se fracture à gauche et inversement). Celle du poignet est la plus fréquente (20 à 35% des fractures).

Le coude est une localisation fréquente de fractures à traitement chirurgical. Contrairement à la traumatologie de l'adulte, le traitement des fractures de l'enfant est surtout orthopédique sauf dans des cas particuliers.

Particularités de l'os de l'enfant :

Chez le nouveau-né et l'enfant, la diaphyse et les deux métaphyses sont ossifiées mais les deux épiphyses sont cartilagineuses. Sur une radiographie, les parties cartilagineuses ne se voient pas et seules les parties ossifiées sont visibles. Plus l'enfant grandit, plus l'ossification est importante et plus la radiographie est conforme à la réalité.



L'os de l'enfant plus hydraté et moins minéralisé est moins résistant et se fracture plus facilement. Le périoste très épais, résistant et se décollant facilement à une influence sur le déplacement et la réduction des fractures.

La résistance en compression est plus faible chez l'enfant, expliquant les fractures avec tassement. Les résistances en flexion et en traction sont plus importantes que chez l'adulte.

Les cartilages de conjugaison sont des plaques de croissance extrêmement fragiles. Dès lors qu'un traumatisme rompt cette zone de croissance, il y a un risque élevé de trouble de croissance. En cas de rupture, les vaisseaux de l'épiphyse et de la métaphyse se rejoignent par des anastomoses et au cours de la consolidation le dépôt de calcium forme un pont osseux qui est un verrou pour la croissance. Le reste du cartilage grandit et à l'endroit lésé du cartilage, il n'y a plus de croissance.

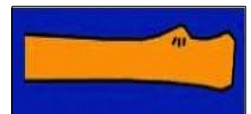
I. Fractures diaphysaires :

Il existe des formes particulières à l'enfant :

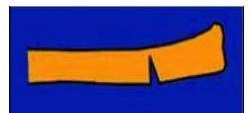
Comme l'os est plus élastique et moins plastique, il peut y avoir une inflexion diaphysaire qui est l'équivalent d'une fracture.



On peut avoir des fractures en tassement du fait de la moindre résistance en compression. C'est la fracture en motte de beurre où la corticale est bombée.



On a des fractures en bois vert. Une corticale est rompue, l'autre est intacte. Si on réduit cette fracture, on réaligne l'os mais avec l'effet élastique, le déplacement revient. On est donc obligé de compléter la fracture (en cassant suffisamment) pour pouvoir réaligner l'os car la corticale intacte a gardé en mémoire la déformation.



Comme chez l'adulte, il existe des fractures complètes et déplacées pouvant s'associer mais la réduction est différente. Sur une torsion/rotation il n'y a pas de remodelage du cal. Au moment de réduire la fracture, si l'on applique 30° de rotation interne ou externe sur une jambe, après consolidation, il y aura définitivement ces 30°. Les autres déformations peuvent se corriger, pas la rotation.



(Fracture aux urgences : faire une radio des articulations inférieure et supérieure)

II. Fractures métaphysaires:

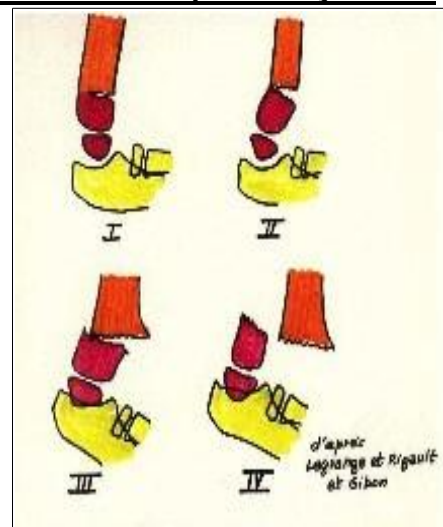
La fracture métaphysaire la plus fréquente est la fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus dite fracture supracondylienne. Propre à l'enfant surtout avant 10 ans (84%), elle représente 50% des fractures du coude. Les étiologies sont la chute d'un mobilier d'enfant (< 3ans) ou d'une aire de jeux (> 4ans). Dans 10% des cas, des complications vasculo-nerveuses (médian, radial) sont possibles. 95% des fractures sont en extension et les autres en flexion.



La classification de Lagrange et Rigault classe les fractures supra-condyliennes en quatre stades :

- Le stade 1 correspond à une fracture non déplacée.
- Le stade 2 présente une corticale rompue en avant et intacte ou peu rompue en arrière.
- Au stade 3, une seule des deux colonnes (externe ou interne) de l'extrémité inférieure de l'humérus est en contact.

Au stade 4, il y a une dissociation complète de la colonne.



La fracture métaphysaire basse du tibia est autre fracture métaphysaire de l'enfant.

Quand on immobilise une fracture métaphysaire de l'enfant, on peut plâtrer l'extrémité en position inverse au déplacement du fait de l'absence de raideur articulaire chez l'enfant. On peut placer une articulation en position forcée. Par exemple, une fracture du poignet déplacée en extension sera plâtrée en flexion pour éviter un déplacement secondaire sous plâtre.

Ce sont des fractures qui se remodelent assez facilement du fait de leur proximité avec le cartilage de croissance. Il y a un remodelage et un réalignement spontanés des fractures de l'enfant quand elles sont métaphysaires. La croissance permet une correction de l'angulation.

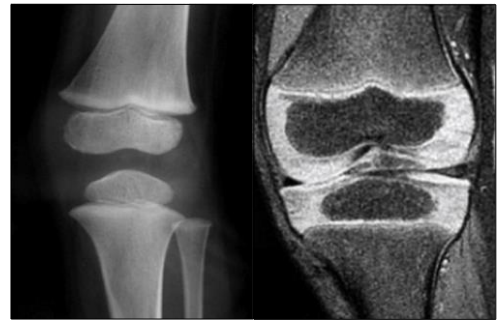
Quand un enfant a une fracture métaphysaire (tibiale, radiale...), le traitement va dépendre de la possibilité de correction spontanée qui est d'autant plus importante qu'il est jeune. Un déplacement de 20° à 5 ans peut se corriger mais à 13 ans ce n'est pas le cas car il n'y a plus de croissance restante.



III. Décollements épiphysaires :

On parle de fracture décollement épiphysaire. Sur une radiographie, on ne voit pas tout du fait de l'ossification incomplète mais en IRM, le cartilage est visible.

Une fracture épiphysaire n'est pas visible sur la radiographie lorsqu'elle ne touche pas le noyau épiphysaire.



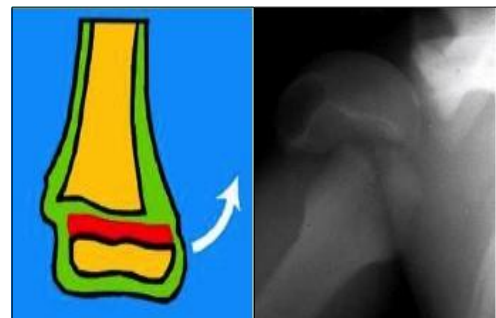
Si une fracture coupe le noyau épiphysaire et le cartilage il y a seulement un trait de fracture sur le noyau et on ne voit pas le prolongement sur le cartilage. Il faut donc imaginer ce que l'on ne voit pas c'est à dire par où la fracture se prolonge en haut et en bas.

Ces fractures décollement épiphysaire sont réparties en cinq types dans la classification de Salter et Harris (+++) :

- **Salter 1**

C'est un décollement épiphysaire qui passe par le cartilage de croissance. L'humérus proximal et le fémur proximal sont des localisations privilégiées.

Peu fréquent (6%), il survient chez des jeunes enfants (< 1an) par un mécanisme d'arrachement ou de cisaillement. Il y a une atteinte isolée du cartilage.



Le diagnostic est facile en cas de déplacement sinon il faut repérer un oedème des parties molles et un élargissement de la plaque conjugale. Des complications vasculo-nerveuse sont possibles au niveau poplité par exemple. Le pronostic est excellent et la réduction de la fracture plutôt facile avec parfois la pose de broches (les plus petites possibles pour léser au minimum le cartilage de croissance).

- **Salter 2**

Le type 2 emporte en plus un petit fragment de métaphyse. La localisation préférentielle est le radius distal.

Le plus fréquent (75%), il touche les enfants de 3 à 10 ans. Le pronostic est très bon.

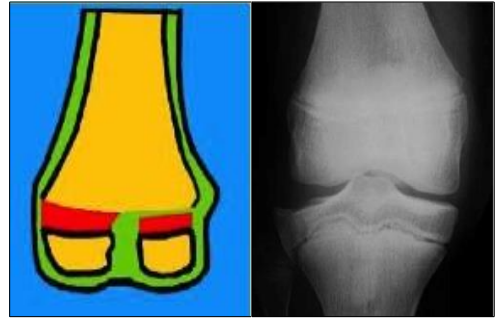


Il y a un risque d'incarcération périostée c'est à dire que le périoste peut se déchirer et s'incarcérer dans le foyer de fracture. Lors de la réduction, il y a un espace trop important et c'est alors soit irréductible soit à l'origine d'un écart qui persiste. Le fragment métaphysaire va servir à réduire la fracture.

- **Salter 3**

Le type 3 est un décollement d'un pavé épiphysaire. La métaphyse est respectée. La localisation préférentielle est le tibia antérieur.

Peu fréquent (6 à 8%), le diagnostic est parfois difficile car on est en zone épiphysaire qui peut ne pas être ossifiée complètement. Le traitement se fait souvent par une vis interne. Malgré une bonne ostéosynthèse, il peut y avoir des troubles de croissance (épiphysiodèse).



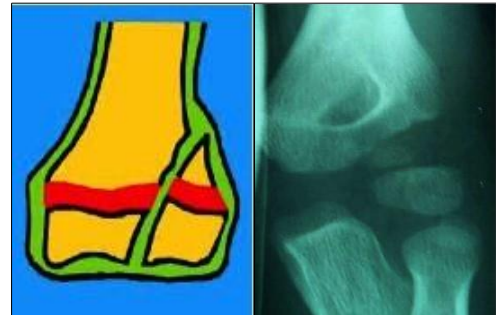
Lors de la mise de matériel (broches, vis) pour réduire la fracture, il faut veiller à ne pas traverser le cartilage de croissance.

Exemple : fracture de Tillaux (partie interne de l'épiphysie tibiale distale) surtout chez la fille

- **Salter 4**

Le type 4 est le type 2 et 3 avec traversée de la métaphyse et de l'épiphysie.

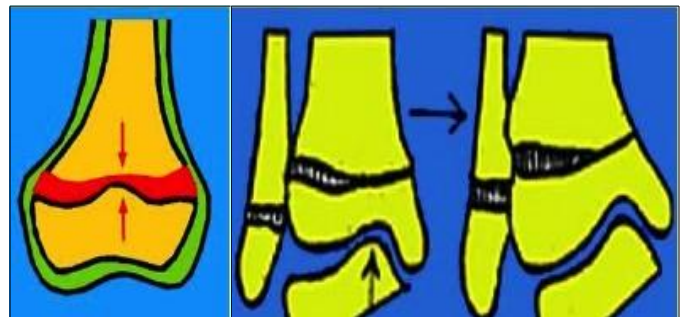
La plus fréquente est la fracture du condyle externe au niveau du coude.



Exemple : fracture de Mac Farland (cheville) avec ostéosynthèse par vis au-dessus et au-dessous du cartilage de croissance.

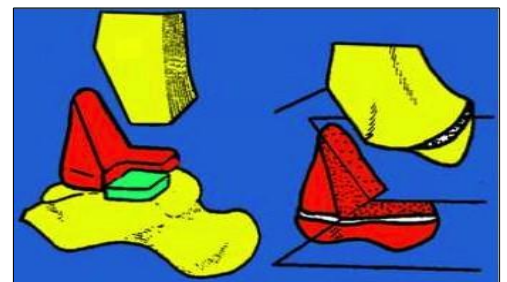
- **Salter 5**

Le type 5 est un traumatisme en compression non visible à la radiographie. On voit secondairement (mois ou années) au fil de la croissance un pont osseux au milieu du cartilage de croissance. Il n'y a plus de croissance à ce niveau entraînant une déviation ou un arrêt de la croissance (épiphysiodèse centrale ou périphérique). Le diagnostic de décollement épiphysaire de type 5 est donc souvent rétrospectif.



Association de plusieurs types :
décollements épiphysaires complexes

Il peut y avoir des fractures dans plusieurs plans associant du Salter 2, 3 et 4. Pour comprendre ces fractures dites triplanes, on peut réaliser un scanner en trois dimensions pour voir les fragments et les possibilités de réparation.



IV. Décollements apophysaires :

On y trouve la fracture de l'odontoïde qui est une apophyse. Il est important de bien réduire ce genre de fracture du fait de la proximité de la moelle épinière.

La pointe de la rotule est une zone cartilagineuse qui peut donner des décollements apophysaires (fracture avulsion). Le tendon rotulien arrache la zone apophysaire (cartilagineuse) du bas de la rotule.

La tubérosité tibiale antérieure (TTA) est une apophyse qui peut être arrachée par le tendon rotulien (radiographie ci-contre).



V. Fractures particulières :

Fracture de Monteggia :

Elle associe une fracture de l'ulna et une luxation de la tête radiale. Souvent à gauche, elle se rencontre chez le garçon de 5 à 7 ans. Elle est importante à connaître car quand on demande une radiographie de l'avant bras, l'articulation du coude peut ne pas être visible sur le cliché. Le diagnostic s'arrête alors à la fracture de l'ulna et on ne voit la luxation de la tête radiale qu'à l'ablation du plâtre et on ne peut plus la réduire.

Quand on demande un segment osseux en radiographie, il est donc primordial de voir les articulations sus et sous-jacentes. Il ne faut pas se contenter de voir la zone de la radiographie où il y a la fracture surtout lorsque des lésions articulaires classiques peuvent être associées à des fractures diaphysaires.



Fractures des épines tibiales :

Les enfants ont rarement une rupture des ligaments croisés (contrairement aux adultes les ligaments sont plus solides que l'épine tibiale). Ils arrachent plutôt l'épine tibiale et il y a donc un petit fragment (souvent l'épine tibiale antéro-latérale). Pour réduire la fracture, il suffit de fixer l'épine ce qui est plus simple que lors d'une rupture d'un ligament croisé chez l'adulte.



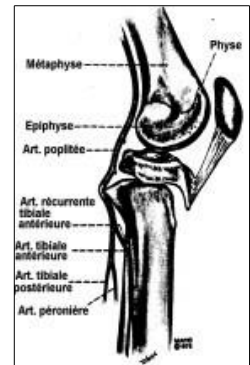
VI. Complications des fractures :

Elles peuvent être précoces :

- **Syndrome de loge**
- **Complications vasculaires (10%) :**

Elles surviennent lors de fractures à grand déplacement (Salter 1) avec un mécanisme d'hyperextension. On les retrouve au niveau du tibia dans 10% des cas.

La conduite à tenir est un bilan vasculaire pré-opératoire précis par Doppler et une réduction urgente. La rupture artérielle est rare. Ce sont généralement des compressions qui se lèvent à la réduction de la fracture.



- **Complications nerveuses (3%) :**

Ce sont souvent des neurapraxies d'étirement. Les manœuvres de réduction sont alors douces (surtout en traction varus). Il n'y a pas d'indication chirurgicale de réparation immédiate. On réalise un électromyogramme (EMG) entre 3 et 6 mois pour voir si la récupération se fait.

Exemple : paralysie du sciatique poplitée externe (SPE) chez un enfant de 7 ans suite à un Salter 1 du fémur à grand déplacement et un Salter 2 du tibia.

La conduite à tenir concernant la paralysie du SPE est une réduction de la fracture, une fixation, et s'il y a quelques signes de récupération à 3 mois, l'EMG n'est pas indiqué.

- **Complications cutanées :**

Les fractures ouvertes sont rares chez l'enfant.

Elles peuvent être tardives :

- **Instabilité et lésions dégénératives (20%) :**
- **Troubles de croissance (10%) : épiphysiodèses**

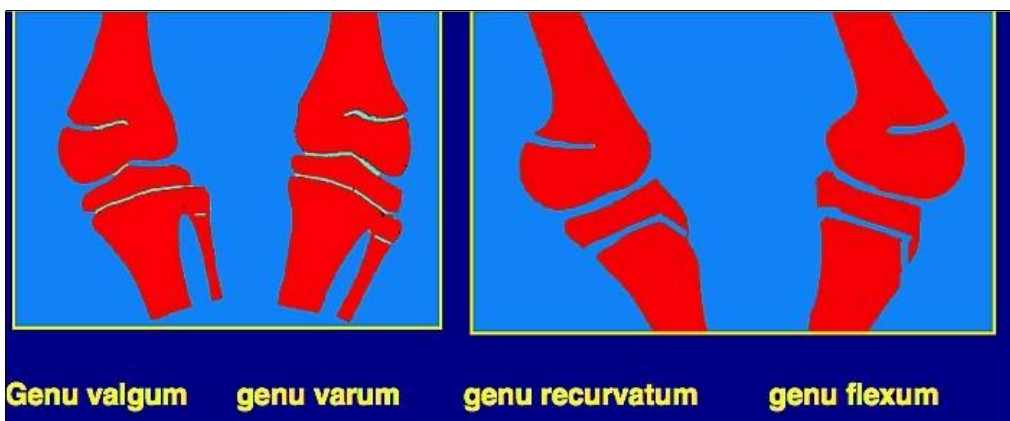
Ce sont des atteintes du cartilage de croissance.

Une épiphysiodèse totale ou partielle centrale va entrainer un arrêt de la croissance et une anomalie de longueur. On a donc une inégalité de longueur des membres (3-4 cm) Une épiphysiodèse périphérique entraine une désaxation.

Au niveau du genou, on peut observer différentes déformations après épiphysiodèse partielle :

Une lésion interne du cartilage entraine une déviation du genou en valgum. Pour une lésion externe, elle sera en varum.

Une lésion antérieure entraine une déviation du genou en recurvatum. Pour une lésion postérieure, elle sera en flexum.



Ce sont des lésions évolutives. Plus le temps passe et plus la déviation est importante. Plus l'enfant sera jeune, plus la lésion sera grave.

La correction est chirurgicale. On peut attendre un âge où la déformation est importante et encore supportable pour faire une ostéotomie en une seule fois. L'autre solution est d'enlever toute la partie osseuse et de mettre un matériau qui peut coulisser au cours de la croissance (ciment).

Exemples :

Un genu valgum par épiphysiodèse asymétrique peut être traité par ostéotomie fémorale de varisation en fin de croissance.

Un recurvatum peut être traité par ostéotomie d'ouverture antérieure.