

INFORMATIONS CLEFS

- La fracture du radius distal de l'enfant représente la fracture la plus fréquente de l'enfant.
- Le membre non dominant est le plus souvent touché car le membre dominant est souvent « occupé » au moment de la chute.
- La fracture du poignet survient surtout suite à une chute avec réception sur la main.
- Le traitement orthopédique est la règle avec ou sans réduction.
- Le traitement chirurgical est réservé aux fractures irréductibles.
- Après 13 ans ½ chez la fille et 15 ans ½ chez le garçon, les fractures sont traitées comme chez l'adulte.
- Les fractures du carpe sont rares chez l'enfant. Seules les fractures du scaphoïde et du triquétrum sont parfois rencontrées.

CONTENU

Dans ce chapitre, nous aborderons les fractures touchant le poignet de l'enfant, qu'elles soient articulaires ou extra-articulaires. Nous verrons successivement les fractures de la métaphyse distale du radius, les fractures-décollements épiphysaires du radius distal et enfin les fractures des os du carpe qui sont rares chez l'enfant.



Ce manuel est réalisé par le **Service d'orthopédie des Cliniques universitaires Saint-Luc (Bruxelles-Woluwe)** à destination des étudiants du master complémentaire en chirurgie orthopédique de l'Université catholique de Louvain.

© 2013-UCL-Faculté de médecine et de médecine dentaire - 50, Avenue E Mounier - B-1200 Bruxelles



Cet article est diffusé sous licence Creative Commons : Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Partage dans les mêmes conditions (CC BY-NC-SA)

IMAGE CLEF



Figure 1 - Exemple du potentiel de remodelage du radius distal. Fracture du radius distal immobilisée en tolérant une translation bien visible sur la radiographie de face. À droite, remodelage obtenu après 6 semaines. La translation a déjà quasiment disparu.

RAPPEL ANATOMIQUE ET RADIOLOGIQUE DU POIGNET DE L'ENFANT

- Chez l'enfant, le cartilage de croissance représente un point de faiblesse (plus faible que les ligaments). Un décollement épiphysaire surviendra plus facilement qu'une entorse ligamentaire.
- Les cartilages de croissance du radius et de l'ulna distal représentent 80 % de la croissance en longueur du radius et de l'ulna, ce sont donc les physes fertiles (« la croissance se situe près du genou et loin du coude »). Cette croissance intense explique l'important potentiel de remodelage des fractures du radius distal (FIG. 1).
- À la naissance, les deux épiphyses radiale et ulnaire distales ne sont pas ossifiées et ne sont pas visibles sur la radiographie. À 6 mois, le noyau d'ossification secondaire du radius distal apparaît. À 7 ans, c'est celui de l'ulna qui apparaît.
- À partir de 11 ans chez la fille et de 13 ans chez le garçon, la croissance n'est

plus que de 2 cm environ et il est préférable de ne pas accepter d'angulation résiduelle sinon le remodelage risque d'être incomplet.

- À partir de 13 ans ½ chez la fille et 15 ans ½ chez le garçon, le cartilage de croissance du radius distal commence à se fermer. À partir de cet âge, il est donc possible de réaliser une ostéosynthèse comme chez l'adulte : plaque vissée pontant la physe. La fermeture complète est en général obtenue à 15 ans chez la fille et 17 ans chez le garçon.
- Les tiers distaux du radius et de l'ulna ne sont quasiment entourés que de tendons et de peau, au contraire des tiers moyen et supérieur enveloppés de muscles. Ceci explique la fragilité relative de cette portion et la fréquence des fractures à ce niveau.

FRACTURES DU RADIUS DISTAL

DÉFINITION – PATHOGÉNIE

Il s'agit de la fracture la plus fréquente de l'enfant (20 à 36 % des fractures de l'enfant). Le mécanisme est le plus souvent une chute avec réception sur la main. Le membre non dominant est le plus souvent touché, car le membre dominant

est souvent « occupé » au moment de la chute.

DIAGNOSTIC ET CLASSIFICATION

- La radiographie standard est souvent suffisante, même en cas de décollement épiphysaire.
- On classifie habituellement les fractures du radius distal en fonction de leur type. On distingue :
 - la fracture métaphysaire (fracture complète, fracture en motte de beurre et fracture en bois vert) ;
 - et la fracture décollement épiphysaire. La fracture la plus fréquente est la fracture épiphysaire de type Salter II, les fractures de types Salter I, III et IV sont plus rares (FIG. 2).
- Une fracture de l'ulna distal peut aussi être associée. On n'en tient pas vraiment compte. Chez l'adolescent, une fracture de la styloïde ulnaire peut être associée.

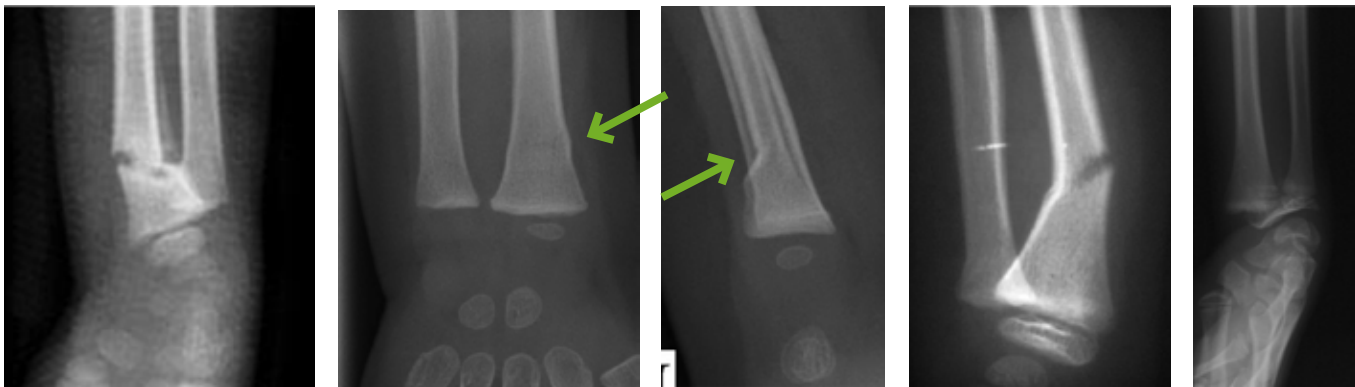


Figure 2 - De gauche à droite : fracture métaphysaire complète, fracture en motte de beurre de face et de profil (de face, on ne voit qu'une soufflure corticale, de profil, on voit une corticale « plicaturée »), fracture en bois-vert au niveau diaphysaire ou métaphysaire (une seule corticale est rompue, l'autre étant pliée), fracture décollement épiphysaire.

Fractures en motte de beurre

Elles sont très fréquentes et résultent d'une chute sur la paume de la main.

Il s'agit d'une impaction de l'os trabéculaire au niveau du quart distal du radius ou des deux os de l'avant-bras. Le mécanisme est donc une compression axiale.

Cliniquement, il existe une douleur du poignet spontanée et à la palpation. Le poignet est souvent peu gonflé et il n'existe pas de déformation.

La radiographie standard du poignet de face et de profil strict permet de faire le diagnostic. Elle montre une soufflure de la corticale au niveau du quart distal du radius ou du radius et de l'ulna (FIG. 2).

Le traitement est en règle orthopédique. Une immobilisation par plâtre AB à visée antalgique pendant 3 semaines est suffisante. Alternativement, une attelle amovible ou un simple bandage peut être suffisant. La radiographie de contrôle n'est pas nécessaire car il s'agit d'une fracture stable.

Fracture en bois vert

Ce sont des fractures unicorticales et elles résultent d'une chute sur la paume de la main (déplacement dorsal) ou sur le dos de la main (déplacement palmaire). Elles siègent au tiers distal des deux os de l'avant-bras.

L'enfant présente une impotence fonctionnelle avec un poignet douloureux et gonflé. La déformation est fonction du sens et du degré du déplacement. Il faut penser à examiner la main à la recherche d'un déficit sensitif ou moteur et évaluer la vascularisation de celle-ci. Il faut également penser à examiner le coude à la recherche d'une éventuelle lésion associée.

La radiographie standard de l'avant-bras de face et de profil fait le diagnostic. Elle montre une rupture de la corticale du côté convexe avec une continuité corticale du côté concave (FIG. 2).

Une fracture isolée d'un os de l'avant-bras est possible mais doit conduire à rechercher une autre lésion. Devant une fracture du radius, il faut rechercher une luxation de l'articulation radio-ulnaire distale (fracture de Galeazzi), un décolle-

ment épiphysaire de l'ulna distal (équivalent de Galeazzi) ou une déformation plastique de l'ulna. Une fracture de l'ulna doit faire rechercher une fracture du radius ou une luxation de la tête radiale (fracture de Monteggia).

Traitement

Il est en règle orthopédique et consiste en une réduction au bloc opératoire sous contrôle scopique suivi d'une immobilisation plâtrée par BAB pendant 3 semaines puis AB pendant 3 semaines supplémentaires.

La manœuvre de réduction consiste à appliquer une force inverse à celle ayant produit le déplacement tout en réalisant un contre-appui sur l'apex de la déformation avec le pouce. La réduction doit être douce et progressive. Il est parfois nécessaire de fracturer la corticale intacte afin d'éviter que la fracture ne reprenne sa déformation initiale.

Fractures complètes

Il s'agit d'une fracture bicorticale du quart distal des deux os de l'avant-bras. Le mécanisme lésionnel est également une chute sur la main.

L'enfant présente une impotence fonctionnelle avec un poignet douloureux et gonflé. La déformation dépend du degré et du sens du déplacement (déplacement dorsal le plus souvent). Il faut penser à examiner la main à la recherche d'une compression vasculonerveuse et le coude à la recherche d'une éventuelle lésion associée.

La radiographie de l'avant-bras de face et de profil permet de faire le diagnostic.

Le traitement est d'abord orthopédique et consiste en une réduction au bloc opératoire sous contrôle scopique suivi d'une immobilisation plâtrée BAB pendant 3 semaines puis AB pendant 3 semaines supplémentaires.

La manœuvre de réduction (FIG. 3) consiste à réaliser une traction douce puis à majorer la déformation dans un premier temps afin de détendre le périoste du côté concave au déplacement. Ensuite, on applique une pression avec le pouce sur la base du fragment distal puis on réalise une flexion du poignet afin de réduire la fracture si le déplacement est dorsal. En cas de déplacement palmaire

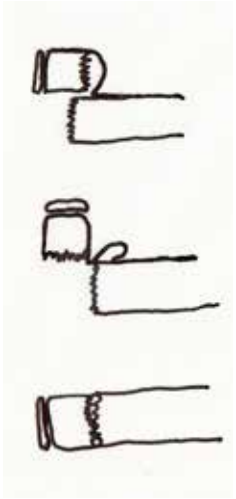


Figure 3 - Quand il y a un chevauchement des fragments, il faut d'abord accentuer la déformation puis tracter et réduire car une simple traction dans l'axe ne suffit le plus souvent pas à réduire.



Figure 4 - Réduction d'une fracture métaphyso-diaphysaire du radius distal. **Au milieu** : contrôle sous plâtre de la réduction. **À droite** : contrôle à 1 an.

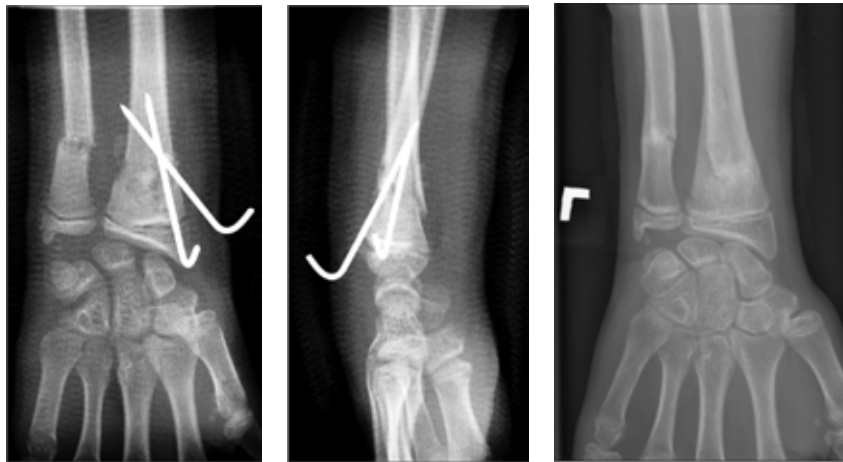


Figure 5 - Fracture irréductible du radius distal chez une petite fille de 11 ans. La réduction est obtenue à l'aide de 2 broches de diamètre 20/10. Les broches sont enlevées à 6 semaines. **À droite** : résultat à 2 mois.

(plus rare), on réalise une traction avec pression sur le fragment distal et extension du poignet pour réduire la fracture.

Le traitement chirurgical (FIG. 4) est à envisager en cas d'échec de la réduction orthopédique. Il consiste en un brochage intra-focal utilisant deux broches de Kirchner de 18/10 ou 20/10 selon la taille de l'enfant. Une première broche est introduite en dorsal dans le foyer de fracture. Elle sert de levier afin de permettre la réduction de la fracture. Une fois la fracture réduite, elle est avancée au moteur et fichée dans la corticale palmaire du fragment proximal. Une deuxième broche est introduite latéralement dans le fragment distal et fichée dans la corticale médiale du fragment proximal. L'intervention est suivie d'une immobilisation AB pendant 6 semaines. Les broches sont enlevées à 6 semaines.

L'ostéosynthèse par plaque est exceptionnelle et ne doit s'envisager que chez un grand adolescent ayant terminé la croissance du poignet (13 ans ½ chez la fille, 15 ans ½ chez le garçon).

Fractures-décollements épiphysaires

Elles résultent le plus souvent d'un traumatisme indirect par chute sur la paume de la main entraînant un déplacement dorsal, parfois il s'agit d'une chute sur le dos de la main entraînant un déplacement palmaire.

La lésion la plus fréquemment rencontrée est une fracture Salter et Harris de type II à déplacement dorsal. Les fractures articulaires (types III et IV) sont plus rares. Une fracture de type I non déplacée ou un type V peuvent passer inaperçues.

Le décollement épiphysaire de l'ulna distal isolé est possible et à risque de pseudarthrose.

Clinique

Le poignet est douloureux et gonflé. Il existe une déformation en dos de fourchette si le déplacement est postérieur.

Il faut penser à examiner le coude de l'enfant à la recherche des lésions associées.

Les radiographies standards de face et de profil strict du poignet sont suffisantes

pour établir le diagnostic.

Traitement

Le traitement orthopédique est la règle.

- Pour les fractures non-déplacées : immobilisation BAB pendant 4 semaines.
- Pour les fractures déplacées : réduction orthopédique sous anesthésie générale au bloc opératoire suivie d'une immobilisation plâtrée BAB pendant 4 semaines.
- La manœuvre de réduction comprend une traction manuelle dans l'axe avec pression sur le fragment épiphysaire réalisant le mouvement inverse de la déformation.
- Un contrôle radio-clinique à 6 mois est nécessaire pour s'assurer de l'absence d'épiphysiodèse.
- La reprise des sports est en général permise un mois après le retrait du plâtre.

Le traitement chirurgical est réservé aux fractures irréductibles. Une broche intra-focale avec effet Kapandji permettra de réduire le plus souvent. La broche sera laissée en place et fixée dans la corticale opposée (FIG. 4).

À partir de 13 ans ½ chez la fille et 15 ans ½ chez le garçon, une plaque d'ostéosynthèse comme chez l'adulte peut être mise en place.

Complications des fractures du radius et ulna distaux

Pour une fracture en motte de beurre, il n'y a pas de complication.

Complications immédiates

- Une compression vasculonerveuse est rare mais doit être recherchée. Une atteinte du nerf médian peut survenir en cas de lésion ou de compression du nerf mais ce sera souvent une lésion incomplète.
- L'ouverture cutanée est rare (fracture ouverte).
- Il faut également examiner le coude à la recherche d'une fracture associée (mécanisme identique).
- Le syndrome des loges est rare pour une fracture distale du radius mais c'est une complication grave. Le risque est d'autant plus important qu'il existe une

- fracture du coude associée.
- Une incarceration musculaire, tendineuse ou périosté empêchant la réduction est possible mais rare.

Complications secondaires

- Un déplacement secondaire peut survenir nécessitant parfois une nouvelle réduction. Il doit être dépisté par un contrôle radiographique à J7.
- Migration de broche en cas de traitement chirurgical.

Complications tardives

- Une déformation résiduelle est possible mais peut se corriger avec la croissance en fonction de son importance et du potentiel de croissance restant (FIG. 1).
- Une épiphysiodèse peut survenir suite à un décollement épiphysaire. Elle est rare pour les types I et II car le trait de fracture épargne la couche germinative de la physe. Le risque d'arrêt de croissance est plus important pour les types V. L'épiphysiodèse entrainera souvent une forme incurvée du radius distal et une longueur inférieure à la normale du radius avec un cubitus trop long (comme dans la maladie de Madelung) (FIG. 6).



Figure 6 - Jeune fille de 10 ans et 3 mois avec traumatisme du poignet. **À gauche** : les radios comparatives des deux côtés au moment du traumatisme ne laissent pas suspecter de fracture. **À droite** : deux ans et demi après, le poignet est déformé et le pont d'épiphysiodèse est bien visible au versant médial de la physe.

- Une pseudarthrose de la styloïde cubitale peut survenir jusque dans 80 % des cas de fracture de la styloïde cubitale. Elle est en général bien supportée.
- La synostose radio-cubitale distale est rare. Elle entraîne un blocage de la pronosupination.

Figure 7 : Angulations acceptables

AGE	FLEXION PALMAIRE/ DORSALE	INCLINAISON RADIALE/ CUBITALE	TRANSLATION
Fille < 8 ans Garçon < 10 ans (> 5 ans de croissance restante)	20°	10°	50-100 %
Fille < 11 ans Garçon < 13 ans (>2 ans de croissance restante)	10°	5°	0-50 %
Fille > 11 ans Garçon > 13 ans (< 2 ans de croissance restante)	0°	0°	0 %

FRACTURES DU CARPE

La présence d'une importante couche cartilagineuse autour du noyau d'ossification des os du carpe chez l'enfant permet de prévenir les fractures de ces os et explique la faible incidence de ce type de fractures dans la population pédiatrique. Les fractures le plus souvent rencontrées sont les fractures du scaphoïde et du triquetrum. Les autres sont exceptionnelles.

Fractures du scaphoïde carpien

On les classe habituellement en trois types selon la localisation de la fracture :

- les fractures du pôle distal : avant 10 ans, il s'agit le plus souvent de fractures avulsions ;
- les fractures du corps du scaphoïde (« Waist fractures ») : plutôt après 10 ans ;
- les fractures du tiers proximal : encore plus rares chez l'enfant.

Une entité particulière est le scaphoïde bipartite : il s'agit d'une entité sujette à controverse qui correspondrait à un défaut de développement du scaphoïde en rapport avec la présence de deux centres d'ossification. Il a été évoqué qu'il pourrait s'agir d'une condition en rapport avec une pseudarthrose ancienne. Des critères diagnostiques ont été évoqués : anomalie présente de manière bilatérale, absence d'histoire traumatique du carpe ou du poignet, taille et densité osseuse égale des deux fragments, absence de lésion dégénérative entre les deux fragments ou dans le carpe, aspect lisse et arrondi des deux composants.

La radiographie initiale ne montre souvent pas la fracture. En cas d'histoire clinique évocatrice et de douleur, une immobilisation plâtrée est mise en place et l'enfant réévalué à deux semaines. Si la douleur a disparu et que la radiographie reste normale, il n'est pas nécessaire de replâtrer l'enfant. En cas de radiographie normale mais de persistance de la douleur, il faut replâtrer l'enfant et éventuellement pousser les investigations (IRM).

Pour les fractures non déplacées, le traitement orthopédique est la règle. Pour les fractures avulsions et les fractures incomplètes, une immobilisation plâtrée de 4 à 6 semaines est suffisante. Il peut s'agir d'un gantelet plâtré immobilisant la métacarpophalangienne, d'une immobilisation antébrachiopalmaire immobilisant ou non la métacarpophalangienne. Nous utilisons une immobilisation AB laissant libre le pouce. Pour les fractures complètes et du tiers moyen, l'immobilisation est de 6 à 8 semaines. Pour les fractures du pôle proximal, une immobilisation plus longue peut être nécessaire (8 à 12 semaines).

Le traitement chirurgical est réservé aux fractures déplacées chez un enfant ayant terminé sa croissance et aux pseudarthroses.

Fractures du triquetrum

On en distingue deux types :

- la « chip » (ou « cisel ») fracture correspondant à un arrachement osseux du bord ulnaire du triquetrum ;
- les fractures du corps du triquetrum (beaucoup plus rares).

Le traitement est toujours orthopédique : immobilisation plâtrée 4 semaines.

Autres fractures du carpe de l'enfant

- Les **fractures du capitatum** : exceptionnelles. Elles peuvent être isolées ou associées à d'autres fractures du carpe.
- Les **fractures du lunatum** : rarissimes. Le risque est la nécrose du semi-lunaire.
- Les **fractures de l'hamatum, du trapèze, du trapézoïde et du pisiforme** sont exceptionnelles.

RÉFÉRENCES

1. Van der Sluijs JA, Bron JL. **Malunion of the distal radius in children : accurate prediction of the expected remodeling.** J Child Orthop. 2016;10(3):235-40.
2. West S, Andrews J, Bebbington A, Ennis O, Alderman P. **Buckle fractures of the distal radius are safely treated in a soft bandage: a randomized prospective trial of bandage versus plaster cast.** J Pediatr Orthop. 2005;25(3):322-5.
3. Miller BS, Taylor B, Widmann RF, Bae DS, Snyder BD, Waters PM. **Cast immobilization versus percutaneous pin fixation of displaced distal radius fractures in children: a prospective, randomized study.** J Pediatr Orthop. 2005;25:490-4.
4. Toh S, Miura H, Arai K, Yasumura M, Wada M, Tsubo K. **Scaphoid fractures in children: problems and treatment.** J Pediatr Orthop. 2003 ;23(2):216-21.
5. Gholson JJ, Bae DS, Zurakowski D, Waters PM. **Scaphoid fractures in children and adolescents: contemporary injury patterns and factors influencing time to union.** J Bone Joint Surg Am. 2011 ;93(13):1210-9.

