

**LA REPARATION DU DOMMAGE CORPOREL
EN TRAUMATOLOGIE INFANTILE :
PARTICULARITES DE L'EXPERTISE**

Professeur Rémi KOHLER

Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Hôpital Femme Mère Enfant

I Introduction :

Chez l'enfant, la croissance des os longs donne aux traumatismes une personnalité propre et donc également amène à quelques réflexions particulières quant au préjudice et à la réparation. L'aphorisme selon lequel la croissance « arrange tout » est faux car s'il est vrai que très souvent le facteur croissance joue dans le bon sens, à l'inverse celui-ci peut amplifier des séquelles dès que les structures de croissance (le cartilage de croissance) sont lésées.

L'évaluation médico-légale est donc aléatoire chez l'enfant et le rôle de l'expert parfois difficile. A l'inverse de l'adulte, l'appréciation d'un état est en théorie imprévisible car il peut être stable, s'améliorer ou au contraire s'aggraver. Il faut donc éviter de tomber dans 2 pièges : soit surestimer une déformation qui va se corriger, peut être complètement, ou au contraire sous estimer une déformation qui va progressivement s'aggraver en raison d'une lésion méconnue du cartilage de croissance. Il faut toutefois s'efforcer le plus souvent de conclure les missions (sans les reporter en fin de croissance) et c'est tout l'intérêt de connaître quelques règles simples anatomo et physiopathologiques des traumatismes chez l'enfant.

II Généralités :

1- Les circonstances étiologiques des traumatismes de l'enfant pouvant amener à justifier une démarche de réparation se résument à deux grandes causes :

- accidents de la circulation, l'enfant étant, en fonction de l'âge, passager de voiture ou piéton renversé (en particulier à l'occasion de trajets scolaires) ou enfin cycliste ou motocycliste.

Ces accidents de circulation sont très importants chez l'enfant puisque 3% de ceux-ci touchent des enfants de moins de 14 ans. Leur mortalité est plus élevée que chez l'adulte (15% d'entre eux sont mortels).

Ces accidents de la circulation sont souvent responsables de traumatismes des membres inférieurs ou de poly traumatismes, en particulier associant des lésions crânio-cérébrales. Il se pose le problème des assurances ou du droit commun. Une modification (loi du 5/07/85) de l'indemnisation a été faite mais il faut toujours une évaluation.

- Accidents de jeux et de sport : tous les sports peuvent être générateurs de traumatismes graves mais ceci est heureusement rare, il s'agit le plus souvent de lésions « bénignes » ne débouchant pas sur une réparation autre que celle d'assurance scolaire lorsque c'est dans ce contexte qu'est survenu l'accident.

2- Sur le plan physio-pathologique :

a) Il faut rappeler brièvement que c'est la croissance des os longs qui donne aux traumatismes de l'enfant leur personnalité propre. Celle-ci est sous la dépendance du cartilage de croissance, structure fragile et susceptible d'atteinte lors de ces traumatismes particuliers chez l'enfant : les décollements épiphysaires.

b) Dans le cadre des lésions ne touchant pas le cartilage de croissance, on peut se rappeler, la règle classique et souvent vérifiée du bon pronostic habituel des fractures diaphysaires (le rôle du périoste dans le remodelage des cals est essentiel) et du pronostic plus réservé des fractures épiphysaires (ceci est la même chose d'ailleurs chez l'adulte)

III Principales séquelles :

Celles-ci seront envisagées de façon générale et quelques exemples de localisation illustrant celles-ci de façon spécifique seront cités au fil de l'exposé. Elles peuvent être anatomiques et/ou fonctionnelles.

A Séquelles fonctionnelles :

1- La douleur

C'est une séquelle rare. Les traumatismes du genou et de la cheville peuvent parfois déboucher sur de telles séquelles mais qui s'atténuent en général.

2- La raideur

Classiquement apanage du traitement chirurgical, elle peut en fait s'observer après traitement orthopédique. Deux localisations sont particulièrement exposées : le coude et le genou. La kinésithérapie précoce, non seulement est inutile, mais peut être nuisible et avoir été responsable de la constitution de cette raideur. L'évolution de ces raideurs est en général spontanément favorable en 6 à 12 mois. La récupération est en tout cas le plus souvent suffisante pour être dans un secteur tel qu'un geste d'arthrolyse ne s'envisage plus (sauf exceptionnellement en cas de limitation par un butoir).

3- Le syndrome algodystrophique :

Complication fréquente de l'adulte, elle peut s'observer chez l'enfant avec deux masques possibles : d'une part le tableau habituel d'ostéoporose algique diffuse ou alors l'aspect de dystrophie d'un cartilage de croissance ressemblant aux images observées dans le rachitisme.

B. Séquelles anatomiques :

1- La pseudarthrose

est exceptionnelle, en général iatrogène. Seules s'observent parfois les pseudarthroses du tibia en cas de fracture isolée de cet os ou condyle externe huméral.

2- La nécrose

est une complication rare mais redoutable, elle touche électivement deux épiphyses en raison d'une disposition vasculaire particulière :

- La tête radiale dans les fractures à grand déplacement du col du radius (cette nécrose est alors souvent associée à une raideur et peut justifier une résection de la tête radiale en fin de croissance).

- La tête fémorale, à l'occasion soit de fractures du col, soit de luxation traumatique de la hanche : cette nécrose peut survenir 6 à 12 mois après l'accident et nécessite des décharges prolongées pour essayer de la prévenir ; elle survient néanmoins dans 20% des cas, son évolution et son traitement sont extrêmement difficiles.

3- Les cals vicieux

sont une complication fréquente, d'autant plus que le traitement des fractures chez l'enfant est en général orthopédique (jusqu'à une certaine valeur ceux-ci sont quasi constants au moins temporairement). Un décalage (en rotation) ne se corrige jamais. En revanche, l'angulation et le chevauchement se corrigent grâce à un phénomène de remodelage propre à l'enfant. Celui-ci est d'autant plus important que l'enfant est plus jeune (moins de 10 ans), que la fracture était proche du cartilage de croissance, que le cartilage est « fertile », que l'angulation dans le plan du mouvement de

l'articulation adjacente (ex : un flexum ou un recuvarum osseux dans le cas de la diaphyse fémorale se remodelera bien compte tenu des mouvements de flexion-extension du genou.

En pratique, on peut considérer qu'en dessous de 8 ans, le remodelage sera presque toujours complet alors qu'au-delà de cet âge l'importance de l'angulation est à prendre en considération.

4- Les troubles de croissance

sont à individualiser parce qu'ils réalisent des séquelles évolutives. Selon le siège de l'atteinte du cartilage de croissance, on observera soit des désaxations du membre, soit des raccourcissements. Le mécanisme de ces lésions est mieux élucidé maintenant :

- Classiquement les traumatismes du cartilage de croissance sont classés selon **SALTER** et **HARRIS** en 5 types (le 1 et 2 étant en général de bon pronostic : les 3 et 4 plus sévères et le 5 traduisant une lésion en compression). En fait, le type 5 peut s'observer dans tous les types précédents associés à celui-ci, d'autant que ce type 5 traduit en réalité, non pas une lésion par destruction des cellules germinatives, mais beaucoup plus des phénomènes vasculaires d'ischémie métaphyso-conjugale.

C'est dire en pratique l'extrême prudence qu'il faut avoir devant toute lésion du cartilage de croissance et à insister pour qu'une surveillance de principe soit réalisée au moins pendant un an ; c'est en effet souvent a posteriori qu'une telle lésion sera reconnue devant l'existence d'une complication. Parmi les sièges électifs de ces complications, on retiendra l'extrémité inférieure du tibia (dans les fractures de **Mac FARLAND**) et l'extrémité inférieure du fémur. Lorsque cette lésion est très localisée et réalise une épiphysiodèse, on peut dans certains cas proposer une désépiphysiodèse dont la technique est délicate et les résultats incertains.

A coté de cette anomalie focalisée anatomique, on doit retenir aussi les troubles de croissance qui réalisent une soudure prématurée du cartilage de croissance, très souvent observée lorsque le traumatisme survient à cet âge tardif (vers 13 ou 14 ans).

5- Les inégalités de longueur des membres inférieurs

peuvent résulter de plusieurs mécanismes et sont un motif fréquent de discussion :

- soit atteinte du cartilage de croissance et en ce cas elle sera évolutive (rare),
- soit défaut de réduction avec chevauchement et donnant alors un raccourcissement,
- soit stimulation de la croissance, phénomène fréquent lié au déperiochage. (L'acte chirurgical favorise cette stimulation qui en particulier est importante au niveau du fémur. Cet accroissement de longueur est de toute façon temporaire, fixé au bout d'un an, et en général modéré, toujours inférieur à 1,5 cm). Ces inégalités posent le problème de leur traitement (compensation jusqu'à 2 cm et décision chirurgicale éventuelle à partir de 3 cm aux vues d'un pronostic d'inégalité qui repose sur une surveillance clinique et radiologique régulière). Les fractures du fémur sont celles qui illustrent au mieux ces allongements post-fracturaires, au point qu'un allongement de 1cm fait presque partie de l'évolution habituelle. L'allongement d'un membre peut être important en cas de fractures étagées (associant une fracture du fémur et du tibia sur le même membre) et c'est dans ces cas là surtout que l'inégalité peut devenir chirurgicale.

On en rapproche, par leur mécanisme, les désaxations après fracture isolée du tibia : un valgus par allongement relatif du tibia comparé au péroné. Celui-ci, le plus souvent, se corrige spontanément, et les ostéotomies sont non seulement pas indiquées, mais proscrites.

6- Les complications vasculo-nerveuses

sont assez rares. Elles concernent habituellement le membre supérieur, en particulier au niveau du coude (atteinte du nerf radial ou du nerf cubital). Elles posent le problème de la responsabilité éventuelle du traitement, mais bien souvent ces lésions sont contemporaines de l'accident.

A part, mentionnons le syndrome de Volkmann devenu heureusement très rare et qui est d'origine vasculaire (c'est une nécrose ischémique des muscles fléchisseurs rentrant dans le cadre du syndrome des loges). Ce même type de complication peut s'observer au niveau du membre inférieur souvent a minima.

IV Survol des séquelles selon la topographie

A. Membre supérieur :

1- Fractures de l'épaule :

Bénignité.

Très grand remodelage.

Peu de trouble de croissance.

Lésion nerveuse exceptionnelle.

2- Diaphyse humérale :

Paralysie radiale rare et de bon pronostic (récupération inférieure ou égale à 6 mois).

3- Fractures du coude :

Fréquence et gravité chez l'enfant (zone complexe de croissance, lésions souvent méconnues ou mal analysées parfois aggravées par thérapeutiques intempestives). Les complications sont :

a) Raideur :

On peut en parler après un an dévolution, parfois en extension gênant quelques sports, en flexion plus grave et souvent liée à un cal vicieux, pro supination souvent impliquée.

Origine mixte à la fois capsulaire et parfois un butoir osseux.

b) Déviation d'axes :

rarement évolutive par troubles de croissance, le plus souvent liée à un cal vicieux, en particulier après fractures supra condyliennes qui donnent un cubitus varus.

c) Complications vasculo-nerveuses :

Rares.

Pseudarthrose (s'observe dans les fractures du condyle externe).

Nécrose (s'observe parfois dans les fractures du col du radius).

4- Fractures de l'avant bras :

Exposent au cal vicieux en rotation entraînant une limitation de la pro supination.

Exposent aussi aux fractures itératives en cas d'immobilisation insuffisante.

5- Fracture de Monteggia : (le cubitus associé à luxation tête fémorale)

Souvent méconnue.
Traitement au-delà de 3 mois décevant.

6- Fractures du poignet :

Souvent il s'agit de décollements mal analysés.
Un type V s'associe parfois au traumatisme et entraînera une main bote dont le traitement est délicat.

7- Fractures de la main :

Rares.
Gravité de la fracture du scaphoïde qui pseudarthrose volontiers.

B. Membre inférieur :

1- Fractures du bassin :

Habituellement bénignes touchant l'anneau pelvien.
Complications urinaires rares.

2- Fractures du col fémoral et luxation traumatique de la hanche :

Redoutables.
Risque de nécrose dans 20% des cas, apparition tardive entre 6 et 12 mois.
Le traitement chirurgical est la règle et la décharge par tuteur de marche doit être prolongée.

3- Fractures de la diaphyse fémorale :

Le traitement est en général orthopédique jusque vers 6 ans.
Devient volontiers chirurgical au-delà avec ostéosynthèse par broches élastiques (ECMES).
Quel que soit le traitement, ces fractures exposent aux allongements post-fracturaires, dans l'année qui suit la fracture (1 an en moyenne).

4- Traumatismes du genou :

Souvent décollements épiphysaires mais des entorses sont fréquentes souvent mal inventoriées associant des lésions de type fractures ostéochondrales, rupture des épines tibiales ou entorses varitables.
Les raideurs sont fréquentes après ce traumatisme.

5- Fractures de jambe :

Fréquentes.
Le traitement orthopédique est la règle.
En cas de fracture isolée du tibia, on peut observer des désaxations qui se corrigent volontiers.

6- Fractures de la cheville :

Fréquentes.

Les décollements épiphysaires sont volontiers suivis de complications à type d'épiphysiodèse en particulier la redoutable fracture de Mac Farland. Une désépiphysiodèse peut être proposée.

7- Fractures du pied :
(souvent par écrasement sous une voiture).

Lésions de l'astragale ou du calcanéum.
Traitement orthopédique.
Remodelage souvent spectaculaire.
Exposent à l'algodystrophie.

C. Traumatismes obstétricaux

Le bon pronostic est la règle :

- a) Fractures de la clavicule très fréquentes, en général pas de séquelle.
- b) Paralysie obstétricale du plexus brachial.

Un grand nombre sont dues à une sidération temporaire des racines et récupèrent spontanément et rapidement. Les formes graves peuvent relever d'un traitement chirurgical réparateur au terme d'un bilan assez complexe. Le bilan des séquelles doit toujours être fait tardivement.

- c) Les décollements épiphysaires de l'extrémité supérieure de l'humérus.

De diagnostic initial difficile mais de bon pronostic.

- d) Les fractures de la diaphyse fémorale sont de bon pronostic.
- e) Les décollements de l'extrémité supérieure du fémur-exceptionnels- sont souvent méconnus au départ (pris pour une luxation de hanche). Bon pronostic également.

V Remarques pour l'expert quant à la rédaction de l'expertise pédiatrique :

Si l'expertise dans le cadre de la traumatologie de l'enfant obéit aux mêmes règles et à la même forme que chez l'adulte, quelques remarques doivent être faites qui sont la conséquence de ce qui vient d'être dit, et seront à rappeler dans le rapport au titre de la « discussion ». Celle-ci revêt une importance toute particulière.

A. Partie médicale :

1- Etat antérieur

Il est difficile à préciser chez l'enfant ; celui-ci est considéré comme bien portant a priori mais il faut se méfier de problèmes neurologiques frustrés souvent non invoqués par les parents (non pas tant la poliomyélite en voie de disparition, mais les petites infirmités motrices cérébrales).
Le carnet de santé est utile.

2- L'analyse du diagnostic immédiat

Ce dernier est souvent retardé ou tout au moins porté correctement de façon différée, il faut donc analyser avec beaucoup de sens critique les documents radiologiques et les certificats initiaux. La difficulté de ce diagnostic immédiat tient autant aux difficultés propres de la traumatologie de l'enfant qu'à des pièges radiologiques classiques (s'expliquant par l'étendue des surfaces cartilagineuses radio-

transparentes et par l'existence de nombreux noyaux d'ossification), ou enfin à la méconnaissance par le thérapeute d'images trompeuses : (existence de stries de croissance, fractures incomplètes, fausses luxations qui sont des décollements épiphysaires en masse).

Il n'est pas inutile de rappeler que chez l'enfant il est important de disposer de clichés bilatéraux comparatifs, éventuellement renouvelés après que le contexte de l'extrême urgence ait été franchi : il faut enfin se méfier des diagnostics « d'entorse » qui peuvent cacher une lésion du cartilage de croissance.

3- L'analyse du traitement immédiat (non pour le juger)

est importante car celui-ci a pu entraîner en soi des modifications dans l'évolution de la fracture, revêtant alors un véritable caractère iatrogène. Rappelons que le traitement orthopédique est la règle habituelle chez l'enfant car il n'est pas nécessaire d'obtenir chez lui des réductions ad integrum grâce au remodelage qui surviendra. Le traitement chirurgical s'impose cependant dans certains cas particuliers (fractures épiphysaires et certains décollements épiphysaires ou dès que l'enfant est grand rejoignant alors les principes de traitement de l'adulte). Ce traitement chirurgical n'est pas sans risques chez l'enfant : outre le risque d'infection qui peut en soi ajouter aux troubles de croissance, il faut surtout citer les lésions engendrées par un matériel d'ostéosynthèse trop volumineux sur un cartilage de croissance très susceptible et par ailleurs la stimulation importante de la croissance périostée dès qu'un foyer fracturaire a été abordé.

D'où l'intérêt de conclure en rappelant l'évolution habituelle et les problèmes rencontrés dans ce type de lésion :

- avec les seuils chronologiques d'évolution
- ainsi que les traitements qui peuvent être proposés.

B. Partie médico-légale :

1- Préjudices temporaires

- En matière d'ITT, il faut avoir une idée des durées d'immobilisation habituelle pour les différentes localisations, (celles-ci sont en règle inférieures à 3 mois, y compris la rééducation et la reprise d'activité scolaire). C'est cette dernière qui le plus souvent est prise en compte comme date de consolidation. Il faut cependant savoir que très souvent il y a une reprise partielle de la scolarité rapidement après l'accident et il est donc fréquent d'envisager chez l'enfant une incapacité temporaire partielle.
- Le pretium doloris sera évalué comme chez l'adulte et il faudra en particulier se souvenir du nombre d'anesthésies générales, souvent plus important chez l'enfant (confection de plâtre, ablation de broches, etc...).

2- La consolidation

Elle ne peut guère être fixée avant un an au moins après le traumatisme : c'est le délai du remodelage, de récupération d'une raideur, de la révélation d'un trouble de croissance...

3- Les préjudices définitifs

- en matière d'IPP, l'évaluation est souvent difficile et gagne beaucoup à s'appuyer sur le rappel des faits médicaux mentionné plus haut.

a) Le préjudice fonctionnel peut exister de façon importante et être cependant masqué car l'enfant peut compenser parfois de façon étonnante d'importantes limitations articulaires voire des paralysies.

En outre, et surtout chez l'enfant de moins de 7 ans, il est difficile de faire formuler ces troubles fonctionnels que sont la gêne ou la douleur. Cette dernière est souvent absente, et peut être majorée par les parents. En revanche, des problèmes psychologiques sont souvent sous estimés, et la répercussion d'un traumatisme chez l'enfant peut être importante et hors de proportion avec la nature du traumatisme initial.

b) Quant au préjudice anatomique, il faut savoir que pour toutes les raisons indiquées précédemment, il n'est pas possible de l'envisager avec grande sécurité avant 12 à 18 mois. Ce délai est nécessaire pour avoir une bonne idée du résultat surtout si celui-ci est bon (les allongements seront stabilisés, une nécrose sera écartée et une lésion éventuelle du cartilage de croissance a priori éliminée). C'est ce même délai qui permettra à l'inverse d'avoir une idée du caractère sévère et évolutif du traumatisme confirmé par l'apparition d'une inégalité ou d'une désaxation, ce seuil permettra alors de proposer très légitimement une nouvelle expertise en fin de croissance.

Toujours au titre de l'IPP, il convient de faire deux remarques :

⇨ Il est fréquent (et heureux) que dans une grande majorité de traumatismes, le préjudice anatomique soit très modéré et en tout cas sans conséquence fonctionnelle. (exemple : une inégalité de moins de 2 cm donnera peu ou pas de boîterie). Il n'est donc pas aberrant de proposer chez l'enfant une IPP à 0%, et la prise en compte simultanée des préjudices anatomique et fonctionnel est indispensable.

⇨ D'autre part, malgré le caractère toujours aléatoire de la réparation chez l'enfant, mentionné en introduction, il faut essayer de conclure après ce délai de 12 à 18 mois pour autoriser une réparation équitable et éviter le traumatisme psychologique représenté par les examens répétés, pérennisant le souvenir de l'accident. (Les réserves sont toujours formulées et l'aggravation de l'état est comme chez l'adulte susceptible de conduire à une nouvelle expertise). L'expert s'efforce donc de distinguer affaire « simple » conclue d'une affaire « compliquée » avec nouvelle expertise.

4- Les autres préjudices

a) Le préjudice esthétique. Celui-ci n'est pas à négliger, en particulier chez la fille, soit en raison de cicatrices souvent hypertrophiques (plus rarement chéloïdes), soit aussi en raison de cicatrices chirurgicales entraînées par un abord de la lésion (par exemple l'abord de l'épaule par voie delto-pectorale est particulièrement inesthétique. Il faut se souvenir, en tout cas, qu'une cicatrice ne doit pas être considérée comme définitive avant au moins 2 ans d'évolution et mieux avant la fin de la croissance, la plupart deviennent fines et achromiques. Ces cicatrices par ailleurs grandissent avec la croissance.

b) Le préjudice scolaire. Celui-ci est tout à fait spécifique à l'enfant et doit être envisagé comme tel. Si l'arrêt scolaire est l'équivalent d'un arrêt de travail chez l'adulte, celui-ci en revanche en fonction de sa durée, de sa place dans l'année scolaire, et surtout du type d'année scolaire au cours de laquelle est survenu l'accident (en particulier le Cours Préparatoire, la 6^{ème}, la 4^{ème}) va entraîner un impact souvent important sur la reprise de la scolarité et pourra conduire assez

volontiers à un redoublement de celle-ci. Ce préjudice doit être discuté en termes clairs et non chiffrés. Les bulletins scolaires de l'enfant sont utiles pour son analyse.

En conclusion

- Il faut donc insister sur la difficulté particulière de la réparation chez l'enfant avec ses incertitudes ; une connaissance des mécanismes physiopathologiques et anatomo-pathologiques des lésions et de la croissance sont nécessaires. En particulier, au cours des dernières années de gros progrès ont été réalisés dans cette connaissance, de même que dans les possibilités de réparation chirurgicale de lésions autrefois considérées comme graves et relevant d'une simple réparation financière.
(ex : paralysie plexus brachial, désépiphysiodèse).
- C'est dire l'importance quelle que soit la séquelle rencontrée, de préciser son mécanisme et surtout son pronostic propre dans la rédaction de l'expertise. Bien souvent c'est cette discussion qui comptera le plus, surtout s'il n'est pas possible de chiffrer une invalidité
- L'expert a un rôle privilégié chez l'enfant, en ceci qu'en intervenant souvent plusieurs mois après l'accident, il peut dépister une éventuelle complication qui aurait échappé à une surveillance de principe que devrait entraîner tout traumatisme chez l'enfant.

BIBLIOGRAPHIE SUCCINCTE

- Guide illustré des fractures des membres de l'enfant.

P. Chrestian, B. de Billy
Sauramps Médical 2002

- Fractures de l'enfant (Monographie SOFOP)

Direction JM. Clavert, C. Karger, P. Lascombes
Sauramps Médical 2002

↳ Documents médicaux en traumatologie pédiatrique, C. Karger, p.93-98

- Particularités de l'expertise chez l'enfant

C. Grapin
Revue Experts, n°70, Mars 2006, p. 31-36