

Evaluation de la gravité et recherche des complications précoces chez un traumatisé des membres (201e)

Docteur Jérôme TONETTI
Mars 2003

Pré-Requis :

- Anatomie topographique des membres
- Diagnostic d'une fracture de membre : topographie, trait, déplacement
- Classification de Salter et Harris des fractures-décollement épiphysaires de l'enfant
- Principes généraux du traitement des fractures : immobilisations plâtrées, ostéosynthèses à foyer fermé et à foyer ouvert.

Résumé :

Les complications précoces des traumatismes des membres sont celles qui surviennent avant trois mois. Elles sont d'ordre local, régional ou général. Ces complications locales précoces préparent l'évolution à moyen terme vers l'ostéite chronique avec perte de substance osseuse et tégumentaire. Il s'agit d'acquérir les notions diagnostiques immédiates qui permettent de fixer un pronostic de survenue des complications. Les éléments évalués pour ce pronostic sont l'os, la peau, les muscles, les nerfs, les vaisseaux artériels et veineux, le terrain.

Index :

Fractures ouvertes des membres, Cal vicieux, Déplacements secondaires, Ischémie traumatique, Infections osseuses, Lésions des nerfs périphériques.

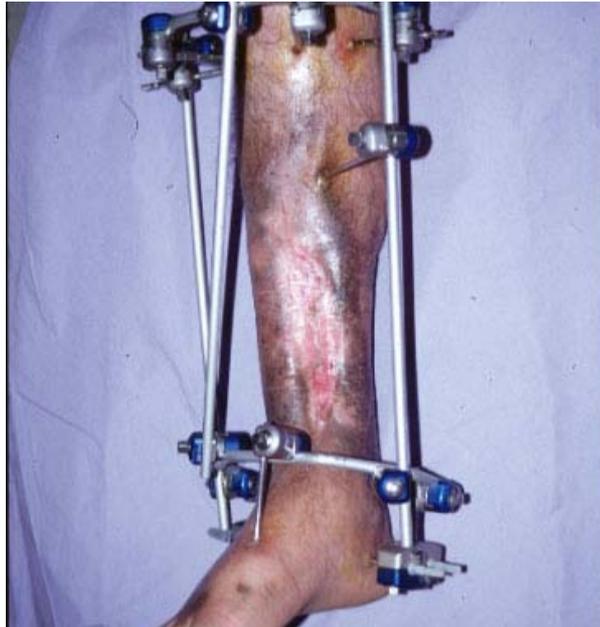
1. Introduction

Les complications précoces sont celles qui surviennent avant 3 mois. Nous les classons selon l'atteinte, en locales, régionales et générales :

- Complications locales :
 - Infection osseuse
 - Déplacement secondaire
 - Démontage précoce
 - Cal vicieux épiphysaire et diaphysaire
 - Nécrose osseuse
 - Epiphysiodèse
- Complications régionales :
 - Syndrome de loge aigu
 - Ischémie distale
 - Thrombophlébite
 - Paralysie musculaire
 - Troubles trophiques distaux, escarres
 - Algodystrophie

- Complications générales :
 - Syndrome hémorragique
 - Crush syndrom
 - Embolie graisseuse
 - Embolie pulmonaire
 - Complications de décubitus

Ces complications locales précoces préparent l'évolution à moyen terme vers l'ostéite chronique avec perte de substance osseuse et tégumentaire.



[Photo : Evolution à long terme d'une complication précoce](#)

Evolution d'une fracture ouverte de jambe vers une perte de substance tégumentaire avec ostéite chronique (J. Tonetti)

Il s'agit d'acquérir les notions diagnostiques immédiates qui permettent de fixer un pronostic de survenue des complications. Les éléments évalués pour ce pronostic sont l'os, la peau, les muscles, les nerfs, les vaisseaux artériels et veineux, le terrain.

2. Lésions osseuses

2.1. Pronostic local

2.1.1. Topographie

2.1.1.1. Epiphysaire

Cals vicieux épiphysaires : évolution vers l'arthrose. Localisation poignet, cheville : évolution vers un syndrome **algodystrophique**.

Séparation épiphysaire (col humérus, col du fémur) : **nécrose** épiphysaire

2.1.1.2. Métaphysaire

Fracture décollement épiphysaire : risque d'**épiphysiodèse** partielle (déviation d'axe du membre) ou totale (inégalité de longueur des membres).proportionnel aux grades de SALTER et HARRIS (de I à V). Les conséquences sont plus graves cliniquement lorsque la fracture siège **près du genou ou bien loin du coude**.

2.1.1.3. Diaphysaire

Certaines localisations comme le tier moyen de l'humérus, le tier moyen des 2 os de l'avant-bras, le tier proximal sous-trochantérien du fémur, le tier proximal du tibia sont mal vascularisées et mettent plus longtemps à consolider.

2.1.2. Aspect du trait de fracture

2.1.2.1. Transversal et Comminutif

Fractures instables : **déplacements secondaires** lors des traitement orthopédiques.

2.1.2.2. Bifocal

C'est une rupture de la diaphyse en 2 endroits distincts. Il y a un risque de nécrose du fragment intermédiaire.

2.1.3. Déplacement dans le foyer de fracture

2.1.3.1. Déplacement en translation (ou chevauchement)

Déplacement secondaire une surveillance radiologique tous les 8 jours est alors nécessaire.

2.1.3.2. Déplacement en angulation

Valgus – varus ou bien récurvatum – flessum : **cal vicieux** sauf si Angulation inférieure à 30° et âge inférieur ou égal à 8 ans car possibilité de réaxation avec la croissance.

2.1.3.3. Déplacement en rotation (décalage)

Cal vicieux mal supporté. Ex : Marche avec le pied en dedans ou bien en dehors.

2.2. Pronostic général de la lésion osseuse

2.2.1. *Syndrome hémorragique*

Une fracture de bassin peut perdre 3 litres de sang dans l'espace rétropéritonéal, une fracture de fémur peut perdre 1,5 litre. Une fracture ouverte peut présenter également une perte de sang importante non quantifiable.

2.2.2. *Embolie graisseuse*

La physiologie de ce syndrome est mal connue. Il s'agirait d'une activation de lipases plasmatiques par libération dans la circulation de la graisse centromédullaire osseuse. Le syndrome comprend des altérations des fonctions supérieures pouvant aller jusqu'au coma, de la fonction respiratoire pouvant aller jusqu'à l'hypoxie aiguë, des pétéchies cutanées, conjonctivales et au fond de l'œil et d'une thrombopénie. Ce syndrome survient préférentiellement pour les fractures des os longs volumineux (fémur, humérus).

3. Lésions cutanées

Le pronostic des lésions cutanées est celui de l'exposition à l'air libre de la fracture. Les lésions cutanées favorisent l'évolution vers **l'infection osseuse**. Ce pronostic est rarement fait d'emblée. Il faut connaître le mécanisme et prévoir l'étendue de la perte de substance pour choisir le mode de stabilisation de la lésion osseuse. Le fixateur externe et la traction trans-osseuse peuvent être alors préférables.

3.1. Mécanisme

3.1.1. *Choc direct*

Sur les fractures transversales, c'est l'écrasement. On redoute alors une extension de la lésion par nécrose secondaire.

3.1.2. *Ouverture de dedans en dehors*

Sur les fractures obliques et spiroïdes. C'est l'os qui vient déchirer la peau. Il y a peu de souillure osseuse. C'est une lésion de bon pronostic.

3.1.3. *Traumatisme tangentiel*

Il y a décollement sus-aponévrotique de type dégantage circulaire. La lésion peut s'étendre secondairement de manière importante.

3.1.4. Arme à feu

La lésion est propre mais correspond à une brûlure dont les limites sont difficiles à déterminer initialement.

3.1.5. Ouverture cutanée en milieu septique

La souillure est grave d'emblée avec un inoculum bactérien important.

3.1.6. Energie du traumatisme

Classification de BYRD.

- I : Faible énergie. La peau est le seul élément lésé des parties molles.
- II : Moyenne énergie. Lésion cutanée inférieure à 2 cm. Muscle intacts.
- III : Haute énergie. Comminution osseuse avec attrition musculaire.
- IV : Très haute énergie. Dévitalisation os, peau et muscle nécessitant une réparation en urgence.

3.2. Classifications de la perte de substance cutanée

Elles cotent la gravité croissante de l'attente cutanée et du risque septique.

3.2.1. Classification de CAUCHOIX-DUPARC

Elle ne prend en compte que la peau.

- I : Suture possible sans tension – pas de décollement sus-aponévrotique.
- II : Risque de nécrose secondaire, lambeau cutané douteux ou décollement. Fermeture possible.
- III : Perte de substance d'emblée ou après parage chirurgical. Exposition de la fracture.

3.2.2. Classification de GUSTILLO

Elle prend en compte le muscle, le périoste et l'ischémie.

- IIIa : Attrition étendue des parties molles, mais couverture du foyer de fracture par du muscle ou l'aponévrose. Cicatrisation dirigée possible.
- IIIb : Perte de substance étendue des parties molles avec dépériostage franc.
- IIIc : IIIb + lésion artérielle avec ischémie du membre.

4. Lésions musculaires

Les muscles participent avec la peau à la couverture de la fracture et au pronostic de la fonction du membre. Les débris musculaires ont un retentissement général.

4.1. Défaut de couverture

Voir 3- lésion cutanées. Nécessité de lambeau de couverture musculaire.

4.2. Défaut sur la fonction du membre

4.2.1. Dilacérations musculaires

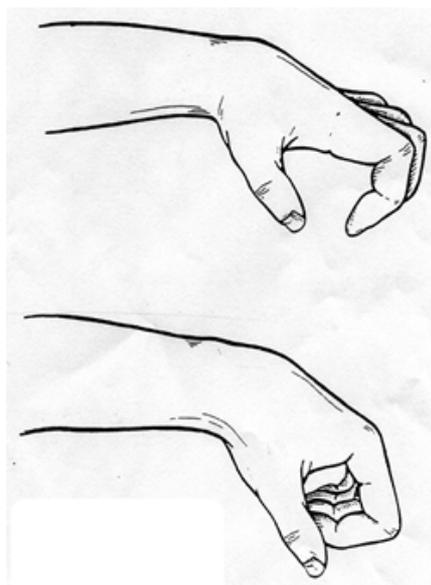
Elles sont de bon pronostic après cicatrisation.

4.2.2. Sections tendineuses

Elles sont peu graves lorsque la section est partielle en dessous de 50%. Elles imposent une réparation solide avec rééducation précoce pour éviter les accolllements si la section est supérieure à 50%. L'exposition tendineuse à l'air libre est grave car le tendon se défend mal contre l'infection et doit être couvert.

4.2.3. Contusion musculaire

Elle provoque un **syndrome de loge aigu**. Le stade de l'infiltration œdémateuse est réversible et de bon pronostic. Le stade de la nécrose ischémique est grave, de survenue brutale. C'est le syndrome de VOLKMANN.



[Schéma : syndrome de Volkmann :](#)

rétraction ischémique des muscles de la loge antérieure de l'avant-bras, suite à un syndrome des loges après écrasement
(J. Tonetti)

L'œdème musculaire dans une loge inextensible produit une ischémie du muscle. La fonction est détruite de manière irréversible. Il impose une ouverture des loges en urgence (aponévrotomie). Ce syndrome survient préférentiellement au niveau de l'avant-bras et de la jambe où les loges sont petites. Les traitements orthopédiques et par enclouage à foyer fermé favorisent sa survenue. L'évolution se fait vers la perte de la fonction avec rétraction du muscle.

4.3. Retentissement systémique de l'écrasement musculaire

C'est le **crush syndrom**. Les débris tissulaires sont largués dans la circulation et peuvent provoquer une insuffisance rénale aigue. L'intensité du syndrome est suivie par le dosage plasmatique des CPK. Ce syndrome survient lors des traumatismes de cuisse et des désincarcérations de membres écrasés.

5. Lésions nerveuses

C'est un élément décisionnel clé pour la conservation du membre ou la réparation d'une articulation. En effet si la suture nerveuse est impossible (stripping), les troubles trophiques distaux peuvent compromettre définitivement l'appui sur un membre inférieur. La paralysie définitive des muscles peut conduire à des transferts d'insertion musculaire pour compenser la fonction ou bien à l'arthrodèse définitive des articulations qui ne sont plus animées. NB : Arthrodèse = fusion articulaire.

5.1. Mécanismes

Ces lésions peuvent survenir lors d'une ouverture cutanée, par écrasement ou par étirement.

5.1.1. Lésions avec ouverture cutanée

Section franche, section contuse, dilacération et rupture par traction-étirement (stripping) sont de mauvais pronostic croissant du fait de la réparation chirurgicale plus difficile.

5.1.2. Lésions par contusion au contact de l'os

Certaines localisations favorisent la survenue de lésions nerveuses : nerf fibulaire commun au niveau du col de la fibula, nerfs ulnaire et médian sur les fractures de la palette humérale, nerf radial sur les fractures de la diaphyse humérale, nerf médian sur les fractures du radius distal à haute énergie. Elles entraînent le plus souvent une neurapraxie avec récupération rapide.

5.1.3. Lésion par étirement sans ouverture cutanée

Au niveau du moignon de l'épaule une luxation scapulo-humérale peut provoquer une lésion du nerf axillaire. Un traumatisme avec abaissement-rétropulsion de l'épaule provoque des lésions du plexus brachial.

5.2. Classifications lésionnelles

Ces classifications ne peuvent être utilisées avec certitude qu'après évolution. Elles ont donc peu d'intérêt à la phase aiguë.

5.2.1. Classification de SEDDON

- I : Neurapraxie : arrêt de la conduction axonique avec récupération rapide.
- II : Axonotmésis : section de l'axone avec perte de conduction prolongée.
- III : Neurotmésis : section du nerf avec perte de conduction définitive.

5.2.2. Classification de SUNDERLAND

- I : Axone intact.
- II : Section de l'axone mais continuité des enveloppes.
- III : Tube endoneural lésé mais gaine fasciculaire intacte.
- IV : Gaine fasciculaire lésée mais épinevre intact.
- V : Section complète du nerf.

6. Lésion artérielle

On distingue les **ischémies** transitoires des ischémies persistantes. L'ischémie brutale est plus grave chez le sujet jeune qui présente souvent un réseau collatéral de suppléance peu développé.

6.1. Ischémies transitoires

Elles correspondent à une interruption du flux artériel sur un membre déformé par le déplacement de la fracture ou la luxation. Après réalignement stable du membre il faut vérifier la bonne repermeabilisation distale artérielle.

6.2. Ischémies persistantes

Elles imposent l'exploration chirurgicale en urgence avec ou sans bilan artériographique selon le degré d'urgence.

7. Lésions veineuses

Elles sont rarement au premier plan à l'accueil du patient.

Cependant **les complications thrombo-emboliques** sont particulièrement redoutées en post-opératoire immédiat (5^{ème} jour). Les fractures du bassin, les fractures articulaires du genou, les traitements avec décharge du membre inférieur, les immobilisations plâtrées sans appui, les tractions sont particulièrement thrombogènes.

La prise en charge immédiate du blessé comprend des anticoagulants de demi-vie brève systématiques (CALCIPARINE).

8. Le terrain

8.1. Ostéoporose

Elle expose une ostéosynthèse chirurgicale à un **démontage** du fait de la mauvaise tenue des vis et des broches.

L'ostéoporose expose également le patient à la **nécrose épiphysaire**. On décide alors de remplacer l'épiphyse par une prothèse articulaire.

8.2. Grand âge

Il expose le patient aux **complications de décubitus** : Infection urinaire, escarres, accident thrombo-embolique, désorientation temporo-spatiale, décompensation d'une tare sous jacente. Il fait préconiser des traitements avec mobilisation post-opératoire rapide.

8.3. Déficience psycho-sociale

Il fait redouter une non-observance des consignes post-opératoire et peut exposer le patient au **déplacement secondaire**, au **démontage** précoce et à l'**infection osseuse**

8.4. Antécédents loco-régionaux

Les antécédents d'artériopathies, de mastectomie, entre autres, exposent le patient à l'**ischémie** et à l'**infection osseuse**.

8.5. Tares métaboliques

Diabète, insuffisance respiratoire chronique, insuffisance rénale favorisent les **infections**, les **démontages**, l'**ischémie**, **nécrose osseuse**.

8.6. Alcool-tabagisme

Expose le patient à une nécrose cutanée, à un retard de consolidation, à une infection osseuse.

Références :

- Cabrol E, Lefevre C, Lenen D, Riot O. Complications des fractures. Encyclopédie médico-chirurgicale - Appareil locomoteur - Elsevier Ed - 14031 A80, 1993