

Généralités sur les fractures

Plan :

- 1) Définition –généralités**
- 2) Circonstances étiologiques**
- 3) Mécanismes des fractures traumatiques**
- 4) Etude anatomique**
- 5) Clinique**
- 6) Bilan radiologique**
- 7) Traitement des fractures des membres**
- 8) Formes cliniques**
- 9) Les complications**
- 10) Conclusion**

1) Définition –généralités

Les fonctions principales du tissu osseux sont de l'ordre de trois :

- un tissu de soutien (il permet la station debout et la locomotion).
- Zone de production des cellules hématopoïétiques (sternum et crête iliaque).
- Maintien de l'équilibre phosphocalcique.

Une fracture est une rupture de la continuité d'un os. On peut trouver une fissure, une fracture ouverte, une fracture fermée. Les fractures ont des caractéristiques et des évolutions très différentes en fonction de leur localisation sur le squelette (os plats, os longs, os courts) et en fonction de leur situation au niveau de l'os lui-même (diaphyse, métaphyse ou épiphyse).

2) Circonstances étiologiques :

a) Les fractures traumatiques sont les plus fréquentes, les circonstances de l'accident sont variables:

- Accidents de la route (poly traumatisme).
- Accidents du travail (parfois, chute d'un lieu élevé, écrasement.).
- pratique sportive
- chutes banales lors de la déambulation (surtout chez les personnes âgées).

Chez le vieillard, la fracture comporte un risque vital si elle entraîne un alitement prolongé qu'il tolère mal (gravité des fractures du col du fémur fréquentes à cet âge).

- b) Les fractures pathologiques concernent des os fragilisés:
- Soit une ostéoporose (ex : fracture du col fémoral du vieillard).
 - Soit une tumeur ostéolytique. La fracture peut faire découvrir la tumeur (métastases ou kyste osseux chez l'enfant).
- c) Les fractures de fatigue : Apparaissent au cours d'efforts très prolongés associés à des microtraumatismes répétitifs.
- d) Certaines maladies génétiques
- e) Ostéotomie : section d'un segment osseux de façon volontaire (fracture chirurgicale) afin de réaxer l'os



Fracture pathologique sous trochantérienne sur image lytique



Fracture de fatigue du 2ème, 3ème ,4ème métatarse

3) Mécanismes des fractures traumatiques :

a) mécanisme direct :

L'os est rompu au niveau de l'impact. Le traumatisme atteint d'abord les parties molles périphériques (en particulier le revêtement cutané) dont les lésions peuvent être graves (surtout lors de l'écrasement).

b) mécanisme indirect :

L'os cède à distance du point d'application du traumatisme qui exerce selon les cas une compression, une flexion, une torsion osseuse; (exemple: fracture du coude après une chute sur le poignet; fracture de la jambe, le pied étant bloqué au sol alors que le membre inférieur se tord sur son axe). Dans ces conditions, les lésions des parties molles sont moins importantes.

4) Etude anatomique :

Une fracture est définie par son siège, par les traits de fracture, le nombre des fragments et leur déplacement.

a) Siège de la fracture : C'est d'abord son identité, par exemple: fracture de la clavicule, fracture du fémur, et plus précisément, sa localisation au niveau de l'os concerné fracture diaphysaire (par exemple au tiers moyen ou au tiers inférieur), fracture métaphysaire ou épiphysaire et, dans ce cas la fracture peut être articulaire ou extra articulaire, fracture apophysaire.

b) Le trait de fracture : Il est rarement incomplet n'atteignant qu'une seule corticale (par exemple, fracture en bois vert de l'enfant : une corticale est rompue, l'autre est simplement infléchie).

Il est le plus souvent complet, atteignant les deux corticales et séparant les fragments.

- ❖ Fracture simple: fracture bi fragmentaire, le trait est unique et sépare les deux fragments, l'un proximal, l'autre distal. Il peut être transversal, horizontal, rarement net, il dessine souvent des crénelures qui peuvent s'engrener et stabiliser le foyer de fracture (fracture stable). Il peut être oblique ou spiroïde : la surface de contact entre les deux fragments séparés est plus grande mais ils peuvent plus facilement glisser l'un sur l'autre (fracture instable).
- ❖ Fracture complexe pluri fragmentaire : Elle est définie par plusieurs traits de fracture. Fracture tri fragmentaire (exemple classique: fracture tibiale avec 3ème petit fragment en "aile de papillon"). fracture à double étage: les deux traits supérieurs et inférieurs isolent entre eux un fragment intermédiaire dont la vascularisation est souvent insuffisante. fracture pluri fragmentaire vraie à 4 ou 5 fragments ou plus (fracture comminutive) Les fragments sont très nombreux et de petite taille, la reconstitution chirurgicale du puzzle osseux est impossible.

c) Le déplacement des fragments :

Les fractures sans déplacement sont rares (un cas particulier à l'enfant: la fracture sous périostée. L'os est complètement rompu mais le fourreau périostique reste intact et empêche un déplacement important).

- Déplacement des fractures diaphysaires : angulation dans le plan frontal (valgus, varus) ou sagittal (recurvatum, flexum). translation dans le plan frontal (interne, externe) ou sagittal (antérieure, postérieure).
Chevauchement: ascension d'un fragment par rapport à l'autre (ce qui signifie raccourcissement).
Décalage: rotation selon l'axe longitudinal de l'os. Le fragment inférieur se place en rotation externe ou interne par rapport au fragment supérieur entraînant une rotation dans le même sens du segment de membre en aval.

Ces différents types de déplacements sont élémentaires; ils peuvent s'associer pour créer des déplacements plus complexes.

- Déplacement des fractures articulaires : Tassement du tissu osseux (et affaissement d'une surface articulaire correspondante). Séparation d'une partie de l'épiphyse articulaire par un trait vertical ou oblique.

Ces deux types de déplacements "élémentaires" peuvent être isolés ou associés. Dans un cas comme dans l'autre, ils modifient le profil articulaire.

- **Luxation:** Perte de contact entre les surfaces articulaire
- **Entorse:** Distension ou déchirure ligamentaire, absence de déplacement osseux



Fracture du tibia à
3éme fragment en
aile de papillon



Fracture
comminutive



Fracture bifocale
du tibia



Entorse du genou



Luxation du genou

5) Clinique

a) SIGNES FONCTIONNELS : La douleur est constante depuis le traumatisme; elle est réveillée par la mobilisation du membre. L'impotence fonctionnelle est plus ou moins complète selon les cas.

b) SIGNES PHYSIQUES : (l'examen est mené comparativement avec le côté sain). La déformation, l'œdème, les ecchymoses (secondairement).

- . La douleur exquise au niveau du foyer de fracture.

- . La mobilité anormale et douloureuse (crépitation osseuse qu'il ne faut pas rechercher).

- . Souvent, le raccourcissement possible du côté fracturé (par rapport au côté sain).

Un piège diagnostic: la fracture sans déplacement, engrenée, peu douloureuse et sans déformation peut être méconnue: elle expose à un déplacement secondaire qui peut lourdement aggraver le pronostic et compliquer son traitement (par exemple, fracture engrenée du col fémoral en coxa valga méconnue, se transformant en fracture déplacée en coxa vara).

6) La radiographie :

Elle confirme le diagnostic et précise les caractères anatomiques de la fracture. Elle doit comporter tout le segment de membre intéressé dans 2 plans perpendiculaires (face et profil).

L'examen radiographique d'une diaphyse fracturée doit montrer systématiquement les articulations sus et sous jacentes. Certaines fractures nécessitent des incidences spéciales.

7) Le traitement des fractures des membres :

a) But du traitement : Assurer la consolidation en conservant une morphologie normale (longueur et axe), en préservant la mobilité des articulations contiguës et la capacité musculaire qui les anime, tout en prévenant l'infection.

b) Méthodes thérapeutiques :

Il existe deux grandes catégories de méthodes :

Les méthodes orthopédiques, les méthodes sanglantes opératoires, avec ou sans ouverture du foyer de fracture.

Pour chacune de ces deux méthodes, le traitement comporte généralement deux étapes: la réduction, la contention.

- ✓ **Traitement orthopédique :** Il permet de traiter les fractures sans ouvrir le foyer. Il n'expose pas au risque infectieux mais il comporte une immobilisation qui, lorsqu'elle est prolongée, peut entraîner des troubles trophiques (raideur articulaire, amyotrophie).

La réduction : Elle peut être obtenue d'emblée par des manœuvres externes et grâce au relâchement musculaire procuré par l'anesthésie. Elle procède par manipulation directe des fragments ou par l'intermédiaire d'un cadre réducteur ou d'une table orthopédique.

Elle peut être obtenue progressivement par une extension continue qui s'exerce selon des modalités diverses (bandes adhésives, broche transfixiant l'os à distance du foyer et solidaire d'un étrier).

La contention : Le plâtre immobilise généralement les articulations sus et sous jacentes, maintient le membre en position de fonction, rarement en position de réduction. Il doit être moulé exactement sur le membre, éviter les pressions excessives sur les saillies osseuses (risque d'escarre), de compression des éléments nobles, sciatique poplitée externe par exemple.

Le plâtre doit être surveillé. Il convient de dépister les troubles circulatoires et notamment l'œdème, qui peuvent signifier que le plâtre est trop serré. La gêne à la circulation de retour sera prévenue et traitée par la surélévation du membre. Au besoin, il faut fendre le plâtre, pour éviter de graves complications comme, par exemple, le syndrome de Volkmann après immobilisation du coude).

Il faut également savoir qu'une douleur peut signifier une compression et connaître le risque d'escarre.

Il faut surveiller la mobilité active du segment sous-jacent pour dépister une paralysie secondaire à une compression.

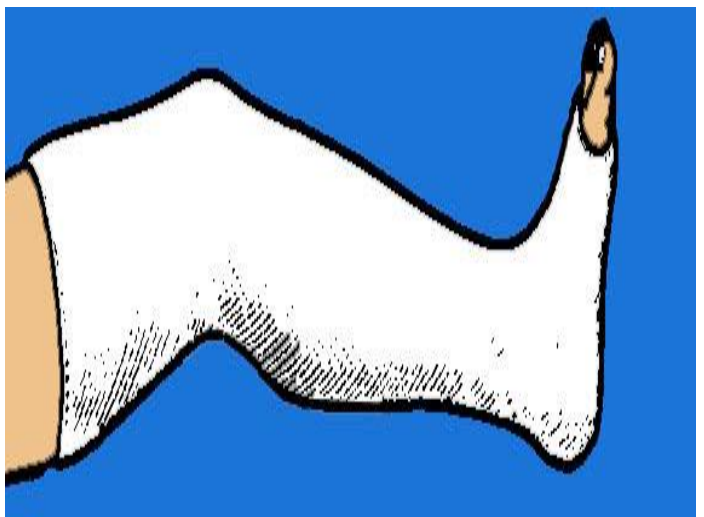
Secondairement, après quelques jours, il faut s'assurer que le plâtre n'est pas devenu trop large (fonte de l'œdème). Il immobilise alors mal la fracture, expose au risque de déplacement secondaire, et doit parfois être refait. Ceci souligne la nécessité de la radiographie de contrôle qui montre le déplacement.

Il faut également dépister une infection se développant sous un plâtre (syndrome infectieux et signes locaux) et savoir qu'une phlébite peut également survenir sous plâtre (élévation thermique, accélération du pouls, douleur du mollet et à la dorsiflexion des orteils).

L'extension continue: est également un moyen de contention, le membre est installé selon les cas, sur un plan dur, sur une attelle ou un cadre de suspension. L'extension continue de contention doit devenir progressivement plus faible que l'extension continue de réduction pour ne pas induire d'écart inter-fragmentaire.



Traction trans calcanéenne



Plâtre cruropédieux

- ✓ **Traitement chirurgical :** Il permet la réduction anatomique du foyer de fracture, il maintient solidement celle-ci jusqu'à la consolidation en permettant rapidement la reprise de la mobilisation. Mais, l'ouverture du foyer comporte indéniablement un risque septique et peut, dans certains cas, retarder la consolidation.

La réduction : Elle est plus souvent faite "à ciel ouvert" dans des conditions d'asepsie rigoureuse. Elle est anatomique, évite de dévasculariser les fragments. Elle est

parfois réalisée "à ciel fermé, sur table orthopédique, si le matériel de contention peut être introduit à distance.

La contention : Le matériel de contention est différent selon le type anatomique de fracture. Broches et cerclage au fil d'acier sont réservés aux fractures apophysaires ou à certaines fractures épiphysaires (olécrane par exemple) ou aux fractures de la rotule.

Les vis sont utilisées pour les fracture épiphysaires, apophysaires, en complément pour certaines fractures diaphysaires (affrontement des surfaces spiroïdes, réassemblage de fractures pluri fragmentaires).

Les plaques vissées sont réservées aux fractures diaphysaires de même que l'enclouage centromédullaire, Celui ci peut d'ailleurs être réalisé à ciel fermé sous contrôle d'amplificateur de brillance.

Les clous plaques ou les plaques moulées et prémoulées sont réservés au traitement des fractures épiphysaires ou métaphysaires.

Le fixateur externe, enfin, est réservé aux fractures ouvertes quand la présence d'un matériel métallique risque d'induire un sepsis. Il comporte des "fiches" transfixiant l'os au dessus et au dessous du foyer de fracture et une ou deux barres d'union les solidarissant et assurant donc la stabilisation.

Les résections arthroplastiques sont réservées à certaines fractures articulaires. Elles sont réalisées dans le but de restaurer le mouvement le plus rapidement possible. Elles peuvent être suivies de reconstruction par prothèse.

L'exemple le plus fréquent est la prothèse cervico céphalique mise en place pour traiter les fractures du col du fémur du vieillard dans le but de le lever le plus tôt possible.



Embroschage du tibia



Enclouage du tibia



Fracture du col de fémur traitée par prothese

8) Les formes cliniques :

A) Les fractures engageant le pronostic vital :

Les fractures du fémur, sont susceptibles d'engendrer des pertes sanguines.

Les fractures de côtes sont susceptibles d'engendrer des problèmes respiratoires sévères.

Les fractures vertébrales peuvent entraîner des paralysies

B) Les fractures ouvertes :

Les fractures ouvertes sont des fractures où l'os brisé fait effraction à travers la peau, ou encore une plaie en regard du foyer de fracture fait communiquer l'os blessé avec le milieu contaminant extérieur. La fracture ouverte fait toujours

craindre une infection de l'os. Les fractures ouvertes nécessitent une prise en charge médicale urgente.

9) Les complications :

Complications générales :

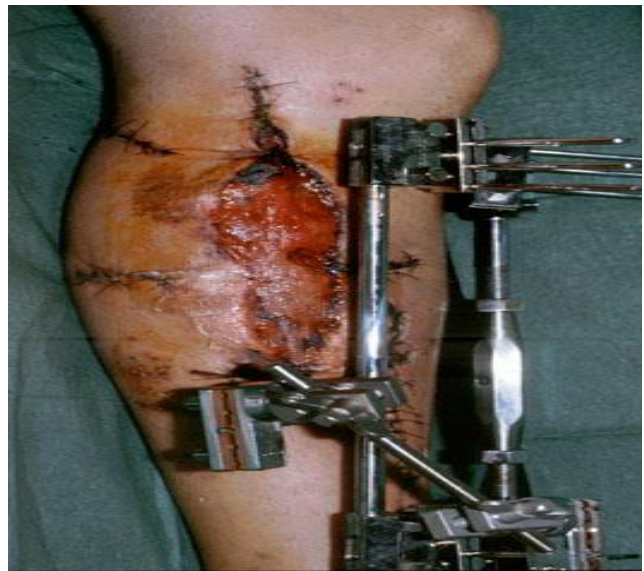
Le choc traumatique est lié à la violence du traumatisme, à la douleur, au nombre et à l'importance des lésions associées (polytraumatisés, fractures multiples, traumatismes viscéraux, thoraciques, abdominaux et crâniens).

Complications locales :

Les lésions du revêtement cutané (fractures ouvertes), Comportent un risque septique d'emblée. Leur gravité dépend du mécanisme de l'ouverture, la nécrose cutanée apparaît secondairement.



Nécrose cutanée



Stabilisation par un fixateur + couverture par un lambeau

Complications vasculaires :

Elles sont propres à certaines localisations: fracture du genou menaçant la poplitée, fracture du coude menaçant le trépied huméral. La palpation du pouls distal est systématique.

Complications nerveuses :

Elles sont propres à certaines localisations (paralysie radiale compliquant une fracture du tiers moyen de l'humérus, paralysie de S.P.E. après fracture du col du péroné). L'examen de la motricité et de la sensibilité des extrémités est primordial.

Les déplacements secondaires : doivent être dépistés par des radiographies systématiques de contrôle dans les premières semaines. Ils sont favorisés par la fonte des œdèmes et par les mouvements.

Troubles trophiques :

L'algoneurodystrophie ou ostéoporose_algique_post-traumatique est une complication probablement liée à des troubles vasomoteurs.

Retard de consolidation :

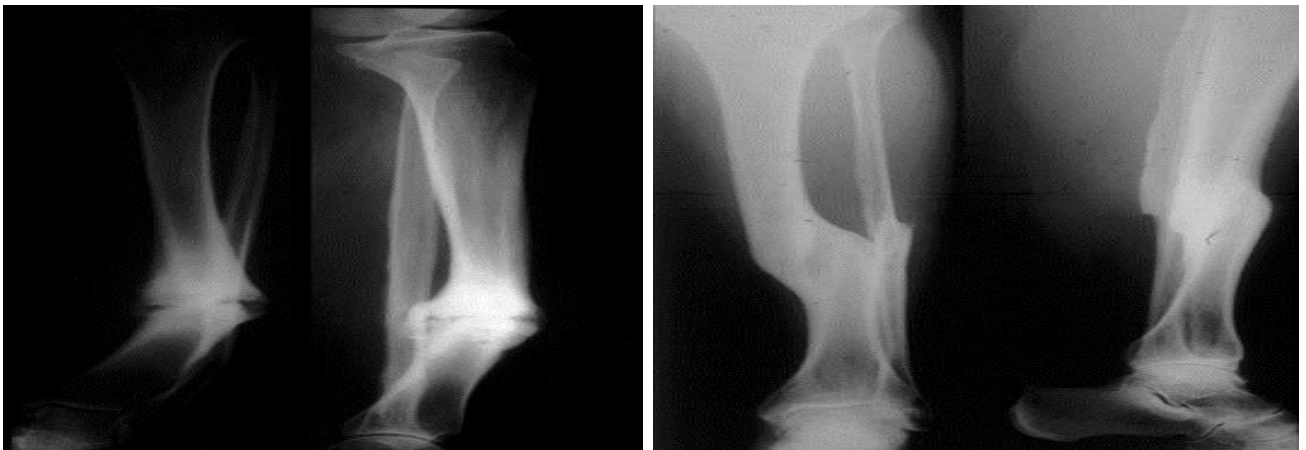
La consolidation tarde à se produire par rapport aux délais classiques.

Pseudarthrose :

C'est l'absence de consolidation bien après l'expiration du délai habituel.

Les cals vicieux :

Consolidation vicieuse quand elle s'est faite avec un des déplacements initiaux élémentaires.



Pseudarthrose du tibia

Cal vicieux du tibia

Raideur articulaire: Diminution des amplitudes articulaire souvent secondaire à une Immobilisations trop prolongée

D'une fracture articulaire, ou compliquée d'une algoneurodystrophie qui peut être évité par une rééducation active.

Épiphysiodèse complète :

Une épiphysiodèse complète entraînera une inégalité de longueur des membres par arrêt de la croissance

Épiphysiodèse partielle : Elles entraînent des déviations angulaires en freinant une partie de la plaque conjugale alors que la partie opposée poursuit sa croissance.

10) Conclusion :

Le traitement chirurgical des fractures s'est considérablement développé au cours de la deuxième moitié du XXème siècle, le traitement orthopédique conserve cependant de très nombreuses indications.