AO TRAUMA

Quatre principes de fixation de fracture

Josefa Bizzarro, Pietro Regazzoni

Nom de l'orateur Arial 24 pt

Titre de l'orateur Arial 20 pt

Meeting Arial 24 pt

Ville, mois, année Arial 20 pt

Objectifs

A la fin de la présentation vous serez capable

- Décrire les quatre principes de l'AO

AO

A la fin de la présentation vous serez capable de :

- Décrire les quatre principes de l'AO
  - Réduction de fracture
  - Fixation de fracture
  - Préservation de la vascularisation
  - Mobilisation précoce

Les quatre principes de l'AO

1. Réduction de fracture
   - Pour rétablir les relations anatomiques
2. Fixation de fracture permettant une stabilité absolue ou relative
   - En fonction de la "personnalité" de la fracture, du patient et de la blessure
3. Préservation de la vascularisation
   - Des tissus mous et de l'os
4. Mobilisation précoce et sécurisée
   - Du membre blessé et du patient

AO

1. **Réduction de fracture pour rétablir les relations anatomiques**
2. **Fixation de fracture permettant une stabilité absolue ou relative** en fonction de la "personnalité" de la fracture, du patient et de la blessure
3. **Préservation de la vascularisation** des tissus mous et de l'os
4. **Mobilisation précoce et sécurisée** du membre blessé et du patient

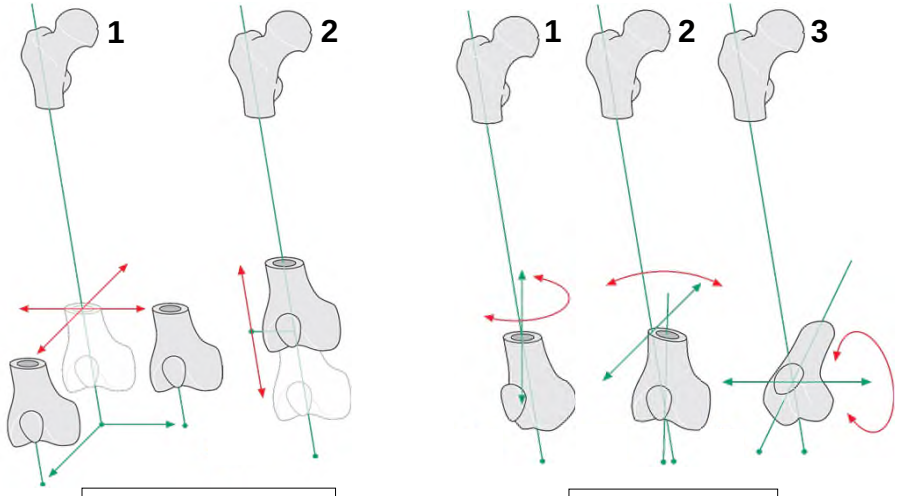
1. Réduction de la fracture

Que signifie réduire?

- Rétablir les relations anatomiques
- Réaligner une fracture déplacée

La réduction est l'action de restaurer une dislocation (luxation) ou une fracture en faisant retrouver, à la partie du corps affectée, sa position normale.

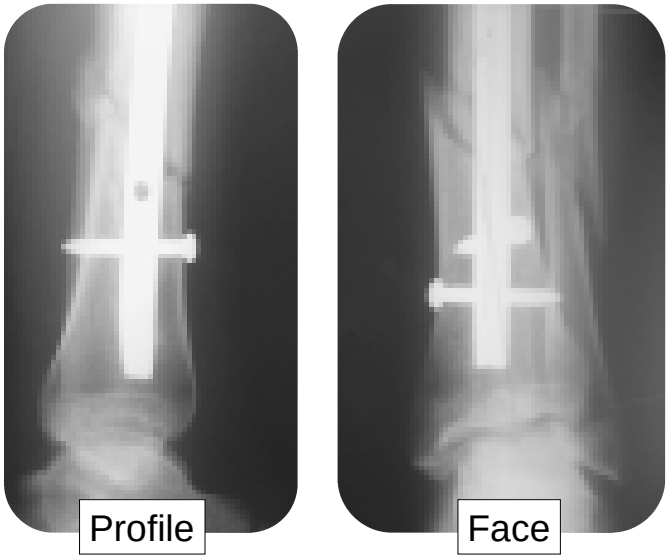
Types de déplacements



Il y a deux types de déplacements :

1. Déplacement translationnel
    - Médial ou latéral et postérieur ou antérieur
    - Raccourcissement ou allongement
2. Déplacement rotationnel :
    - Malposition/malalignement interne ou externe
    - Malposition/malalignement en valgus ou varus
    - Malposition/malalignement en flexion ou en extension

Pourquoi réduire une fracture? Exemple 1



Pourquoi réduire une fracture?
Ici on peut voir une fracture fixée avec un clou centromédullaire qui semble réduite sur la vue de profile. Toutefois, sur la vue de face, on constate une angulation en valgus du fragment distal.

Pourquoi réduire une fracture? Exemple 2

Face

Profile

Pourquoi réduire une fracture?
Cette fracture n'a pas été traitée chirurgicalement et a consolidé en varus, antécurvatum et une malunion raccourcissante.

But de la réduction

- Réduction anatomique
  - Rétablissement parfait de la morphologie de l'os
- Réduction fonctionnelle
  - Rétablissement des relations anatomiques des fragments proximaux et distaux principaux :
    - Longueur
    - Alignement
    - Rotation

Certaines fractures sont parfaitement réduites afin de rétablir l'anatomie de l'os et d'autres pour rétablir les relations anatomiques entre les fragments proximaux et distaux principaux, préparant ainsi au rétablissement de la fonction du membre.

Choix de la méthode de réduction

- Dépend de la localisation de la fracture
  - Métaphyse et diaphyse :
    - Réduction fonctionnelle
  - Epiphyse (articulation):
    - Réduction anatomique

Le choix de la méthode de réduction dépend de la localisation de la fracture :

1. Les fractures méta- et diaphysaires nécessitent souvent une réduction fonctionnelle.
2. Les fractures articulaires ont besoin d'une réduction anatomique.

Réduction d’une fracture diaphysaire

- Rétablir l’anatomie fonctionnelle
  - Longueur
  - Alignement
  - Rotation
- Rétablir l’axe de l’extrémité
  - Ex. membre inférieur
- Exception: l’avant-bras
  - Fonctionne comme une unité articulaire

AO

Dans les fractures diaphysaires :

- L’anatomie fonctionnelle est restaurée (longueur, alignement et rotation axiale).
- L’axe de support de charge est restauré (important surtout pour le membre inférieur).

Réduction d'une fracture articulaire

- Réduction anatomique des surfaces articulaires :
  - Eviter les marches
  - Eviter les espaces

- Rétablissement de l'alignement axial

Dans les fractures articulaires :

- La surface articulaire est rétablie de façon anatomique. Les espaces et les marches dans les surfaces articulaires doivent être évitées.
  - "une marche" signifie qu'il y a une différence entre les niveaux des fragments articulaires principaux.
  - "un espace" signifie qu'il y a un écart/vide entre deux fragments articulaires principaux adjacents.
- L'alignement axial est rétabli.

2. Fixation de la fracture

Que signifie fixation de fracture?

- Rétablir la stabilité absolue ou relative en fonction:
    1. De la “personnalité” de la fracture
    2. Du patient
    3. De la blessure

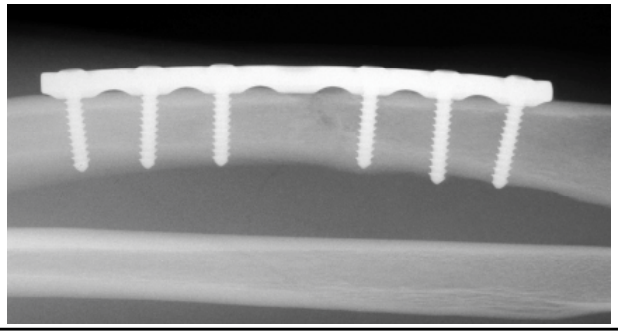
But de la fixation de la fracture

- Maintenir la réduction
- Créer une stabilité adéquate qui :
  - Permet une fonction optimale et précoce du membre blessé
  - Diminue la douleur

Le but principal de la fixation interne est d'atteindre, si possible, une fonction rapide et complète du membre blessé. Toutefois la consolidation des fractures est seulement un élément dans la récupération fonctionnelle. Sa mécanique, biomécanique, et la biologie sont essentielles pour un bon résultat. La fixation de fracture est toujours un compromis. Pour des raisons biologiques ou biomécaniques, il est souvent nécessaire de sacrifier de la résistance et de la rigidité de fixation. L'implant optimal n'est pas nécessairement le plus fort ou le plus rigide disponible.

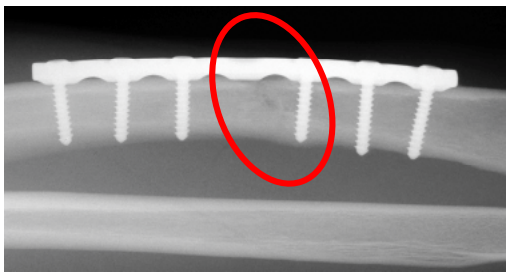
Stabilité absolue

- Pas de mouvement au niveau du site de fracture
- Réalisée par compression interfragmentaire
  - Vis de traction
  - Plaque de compression



Stabilité absolue

- Pas de mouvement au niveau du site de fracture
- Réalisée par compression interfragmentaire
  - Vis de traction
  - Plaque de compression
- Pas de formation de cal
  - Consolidation osseuse directe



Stabilité absolue

- Quand est elle nécessaire ?
- Comment est elle obtenue ?
- Quelles techniques de fixation sont utilisées ?

Demandez les questions de la diapositive aux participants.

Ne pas aller dans les détails. Les étapes de procédure détaillées seront expliquées dans d'autres présentations.

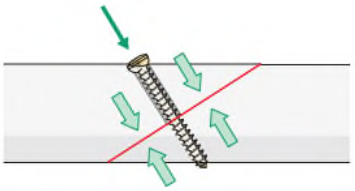
Stabilité absolue

- Quand est elle nécessaire ?
  - Fractures articulaires
- Comment est elle obtenue ?
  - Par compression interfragmentaire
- Quelles techniques de fixation sont utilisées ?
  - Vis de traction, plaque de compression, haubanage

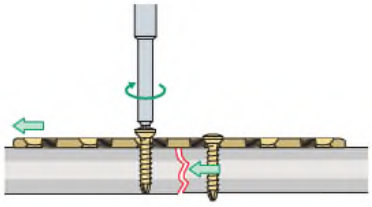
La fixation de fracture avec une stabilité absolue a besoin d'une réduction anatomique (se référer à la réduction, expliquée dans les diapositives précédentes).

Stabilité absolue

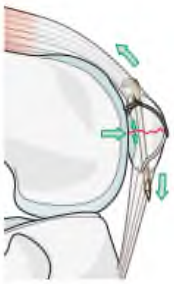
- Techniques de fixation
  - Nécessite une réduction parfaite



Vis de traction



Plaque de compression

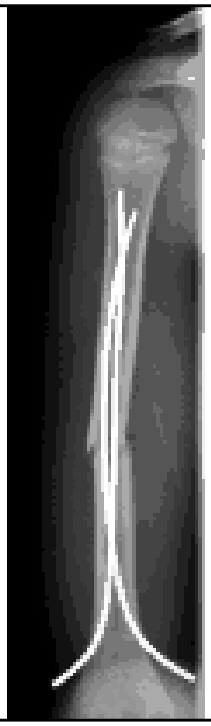


Cerclage haubanage

Stabilité relative

- Mouvement au niveau du site de fracture
- Pas de compression interfragmentaire au niveau du site de fracture

Clous élastiques



La fixation avec une stabilité relative vise à maintenir la réduction tout en conservant la stimulation mécanique pour la consolidation des fractures par la formation de cal osseux (voir diapositive suivante). Il n'y a pas de compression interfragmentaire telle que représentée dans cette image (fixation des fractures avec des clous élastiques).

Stabilité relative

- Mouvement au niveau du site de fracture
- Pas de compression interfragmentaire au niveau du site de fracture
- Formation de cal
  - Consolidation osseuse indirecte

Clous élastiques

Stabilité relative

- Quand est elle nécessaire ?

- Comment est elle obtenue ?
- Quelles techniques de fixation sont utilisées ?

Demandez les questions de la diapositive aux participants.

Ne pas aller dans les détails. Les étapes de procédure détaillées seront expliquées dans d'autres présentations.

Stabilité relative

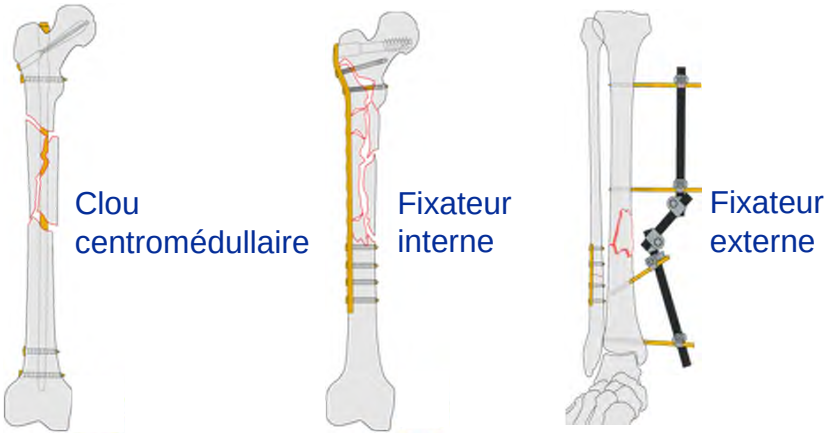
- Quand est elle nécessaire ?
  - Diaphysaire multifragmentaire/métaphysaire
  - Fractures extra-articulaires
- Comment est elle obtenue ?
  - Par attelles ou la réduction de la fracture
- Quelles techniques de fixation sont utilisées ?
  - Clou centromédullaire, plaque de pontage, fixation interne et fixation externe …

La fixation de fracture avec une stabilité relative n'a pas besoin de réduction anatomique (se référer à la réduction, expliquée dans les diapositives précédentes). L'axe, la longueur, et la rotation sont restaurés.
La biologie est également plus important que les mécanismes.

Les dispositifs tels que des fixateurs externes, des clous centromédullaires, ou fixateurs internes assurent une stabilité relative. Le degré de flexibilité varie. Ceci est déterminé par la façon dont le chirurgien introduit le dispositif et la façon dont il est chargé. Tous ces dispositifs permettent le mouvement interfragmentaire, ce qui peut stimuler la formation de cal osseux. Cependant, la mauvaise mise en place d'un dispositif peut entraîner un mouvement excessif et empêcher la consolidation osseuse.

Stabilité relative

- Techniques de fixation
  - Fragments principaux reliés



Les attelles réduisent mais ne suppriment pas les mouvements au niveau du site de fracture, ce qui permet le mouvement actif du membre sans douleur.

3. Préservation de la vascularisation

A quoi fait-elle référence?

- Manipulation et soins au patients fracturés :
  - Décontamination du site de fracture
  - Positionnement du membre fracturé
- Soins périopératoires des tissus mous
  - Vaisseaux, muscles

Soins des tissue mous

- Evaluation de l'œdème
- Respect des stades de l'intervention:
  - Stabilisation primaire → fixation externe
  - Stabilisation secondaire → fixation définitive
- Réduction prudente:
  - Les efforts trop intenses pour une parfaite réduction sont risqués.
  - Augmentent le taux d'infection.

De la chirurgie en étape doit être considérée dans certains cas. L'importance ne peut pas être négliger.

Soins des tissue mous

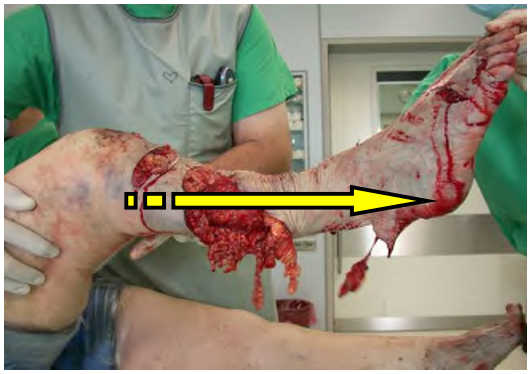
- Chirurgie mini-invasive
  - Fracture diaphyse humérale
  - Patient de 42 ans
  - Blessure par balle

Aussi l'état des tissus mous va influencer le choix de la technique chirurgicale.

Courtesy of: Christoph Sommer

Soins des tissue mous

- Soins infirmiers aux patients fracturés
  - Soins durant les transferts et les installations
  - Traction du membre durant la désinfection et le drapage



Soins des tissue mous

- Soins infirmiers aux patients fracturés
  - Prendre soins de la température du corps
    - Chez les patients jeunes et âgés
    - Durant les interventions longues

Si la température du corps tombe en dessous de 35° celsius, un problème de coagulation peut survenir.

Soins des tissue mous

- Soins infirmiers per-opératoires
  - Utilisation de pinces et d'écarteurs atraumatiques pour les tissus mous
  - Réduire la pression sur les contre-coudés
  - Irriguer la plaie régulièrement
  - Couvrir la plaie avec des compresses

Réduire la pression sur les contre-coudés.

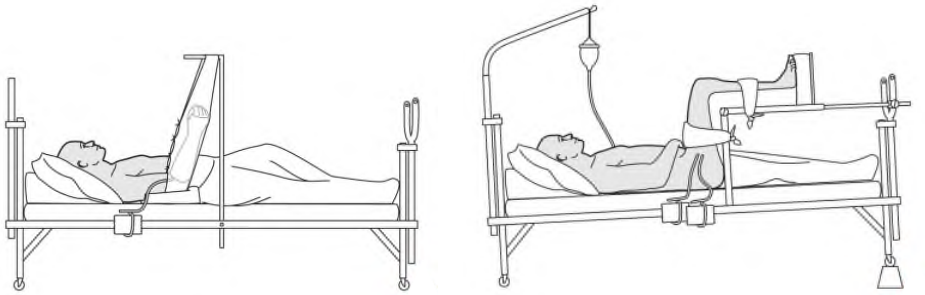
4. Mobilisation précoce

Qu’est ce que ça signifie?

Cela signifie une mobilisation du membre blessé et une mobilisation du patient.

Soins post-opératoires

- Immédiatement après chirurgie:
  - Elévation du membre



Immédiatement après l'intervention, l'extrémité traitée est positionné au-dessus du niveau du cœur pour réduire au minimum l'œdème.
Après ostéosynthèse de l'extrémité supérieure, le membre est placé sur un coussin ou surélevé dans un sac. Lorsque ce dernier est utilisé, la flexion du coude ne dépasse pas 75 ° . Après toute procédure, la pression, le mauvais positionnement et la déformation doivent être évités. En particulier, l'épicondyle médial du coude (nerf cubital) et la tête de la fibula (nerf fibulaire commun) doivent être bien rembourrés.
Pendant le traitement de suivi, regarder non seulement les radios mais aussi le membre blessé. La douleur, le gonflement, et la tendreté sont des signes d'instabilité ou d'infection.

Soins post-opératoires

- Immédiatement après chirurgie:
  - Elévation du membre
  - Mobilisation précoce de l'articulation: Utiliser la machine de MPC

MPC (mouvement passif continu) sont des machines utilisées pour fournir un mouvement passif mais continu (sans effort du patient) pour des articulations qui après chirurgie peuvent être atteints de rigidité (genou ou coude).

Soins post-opératoires

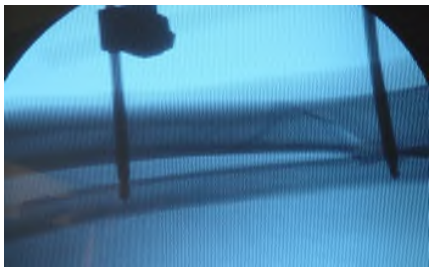
- Immédiatement après chirurgie:
  - Elévation du membre
  - Mobilisation précoce de l’articulation: Utiliser la machine de MPC
  - Mise en charge partielle
  - Contrôle de la douleur adapté
  - Prévention des thromboses
  - La reconnaissance précoce des complications

La prise en charge postopératoire ne se limite pas au séjour hospitalier, mais doit être effectuée à la maison, au travail, pendant les loisirs et le sport. Pour atteindre ceci, trois phases post-opératoires sont connues:
1. Immédiatement après la chirurgie l’accent est mis sur le contrôle de la douleur, sur la mobilisation, sur la prévention des thromboses, et sur la reconnaissance précoce des complications.
2. Lorsque le patient quitte l'hôpital, l'attention est centrée sur l'intégration dans sa maison et dans son environnement professionnel et social. La bonne mobilisation est importante.
3. Le traitement terminé, le patient retrouve ses capacités préopératoires.

Questions

Quel type de réduction a été réalisé ici?

1. Réduction ouvertes et fermées combinées
2. Réduction ouverte directe
3. Réduction fermée indirecte

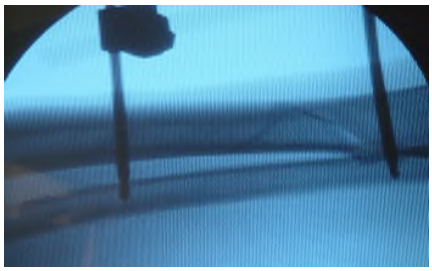


Optionnel :
Insérer ces questions pour vérifier les résultats d'apprentissage, si nécessaire.

Courtesy R Frigg

Quel type de réduction a été réalisé ici?

1. Réduction ouvertes et fermées combinées
2. Réduction ouverte directe
3. Réduction fermée indirecte



Optionnel :
Insérer ces questions pour vérifier les résultats d'apprentissage, si nécessaire.

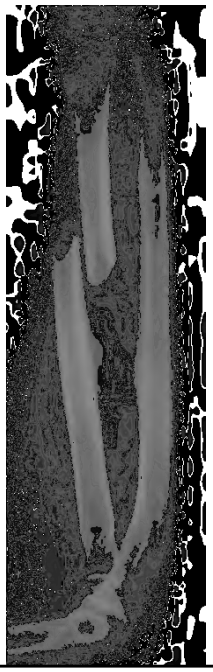
Courtesy R Frigg

Quel type de stabilité est nécessaire ici?

1. Stabilité absolue

2. Stabilité relative

3. Traitement non-opératoire adapté



Optionnel :
Insérer ces questions pour vérifier les résultats d'apprentissage, si nécessaire

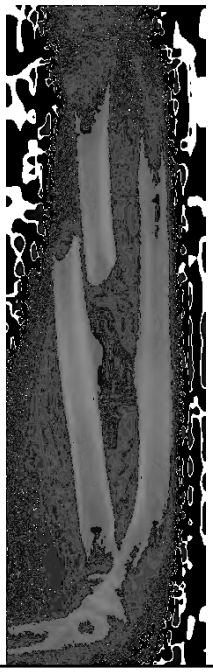
Courtesy V Braunstein

Quel type de stabilité est nécessaire ici?

1. Stabilité absolue

2. Stabilité relative

3. Traitement non-opératoire adapté



Optionnel :
Insérer ces questions pour vérifier les résultats d'apprentissage, si nécessaire

Courtesy V Braunstein

Fracture de l’avant-bras et des cloques—Que faire?

1. Retarder la chirurgie à cause des cloques
2. Chirurgie immédiate et fixation interne avec plaque
3. Chirurgie immédiate et fixation externe

Optionnel :
Insérer ces questions pour vérifier les résultats d’apprentissage, si nécessaire.

Fracture de l’avant-bras et des cloques—Que faire?

1. Retarder la chirurgie à cause des cloques
2. Chirurgie immédiate et fixation interne avec plaque
3. Chirurgie immédiate et fixation externe

Optionnel :
Insérer ces questions pour vérifier les résultats d’apprentissage, si nécessaire.

Résumé

Vous devriez maintenant être capable de :

- Décrire les quatre principes de l’AO