

INFORMATIONS CLEFS

- Le traitement des fractures de l'humérus proximal est majoritairement conservateur.
- Il n'existe pas de consensus sur le choix d'un traitement chirurgical. Celui-ci devra être envisagé pour les fractures à déplacement significatif en fonction de l'état général du patient et de son épaule.
- En cas de fracture-luxation, la réduction est une urgence.
- La persistance de la luxation de la tête humérale fracturée est une urgence chirurgicale.
- Les fractures luxations entraînent un haut risque de nécrose.
- Dans les gros traumatismes pluri-fragmentaires chez un patient jeune, l'objectif sera à tout prix de sauver son articulation et de reconstruire l'épaule par une synthèse.
- A contrario, chez un patient plus âgé, un remplacement prothétique sera de mise afin de permettre une récupération précoce et du fait d'un risque de nécrose de tête humérale plus élevé.

IMAGE CLEF



Figure 1 - Illustration d'une fracture luxation de l'humérus proximal droit

INTRODUCTION

L'humérus proximal est un site fréquent de fracture, en particulier chez la personne âgée. La grande majorité de ces fractures peut être traitée de façon orthopédique. Le choix d'un traitement chirurgical doit être pesé avec grand soin selon l'état du patient et ses demandes fonctionnelles, du type de fracture et de l'état de l'articulation. En effet, il s'agit d'une chirurgie qui peut se révéler complexe et les complications ne sont pas rares.

Une étude anglaise récente, randomisée multicentrique (Etude PROFHER) (Ran-

gan et al. 2015) a démontré qu'au terme de 2 ans, entre les patients opérés et les patients traités de façon orthopédique :

- il n'existe pas de différence en termes de douleur et de fonction de l'épaule ;
- les complications médicales sont toutes survenues dans le groupe traité chirurgicalement ;
- les complications mécaniques sont plus fréquentes dans le groupe chirurgical.

Les auteurs concluent qu'il n'existe pas de justificatif à la tendance actuelle d'une augmentation des traitements chirurgicaux de ces fractures.

Il est néanmoins très important de modérer ces conclusions : les patients de tous âges sont inclus, il n'existe pas de distinction quant au type de fracture, l'étude fut réalisée sur 32 centres différents.

Il n'existe donc pas de consensus : le choix du traitement repose principalement sur l'appréciation que le clinicien aura de la fracture, du patient, de l'état de l'épaule et de sa propre expérience.

Un point fondamental de la prise de décision est l'évaluation du déplacement et de l'atteinte des tubérosités. Hors il existe une grande variabilité dans cette interprétation selon les populations de chirurgiens étudiées (Handoll et al. 2016).

L'objectif de ce chapitre est de proposer une approche sachant qu'il n'existe pas de consensus à l'heure actuelle.

DÉFINITION

La fracture de l'humérus proximal concerne la métaphyse et l'épiphyse de l'humérus. Il peut néanmoins y avoir une extension diaphysaire.

Les fractures de l'humérus proximal comprennent les lésions articulaires et extra-articulaires. La zone extra-articulaire présente deux sites séparés : la métaphyse et les tubérosités qui font l'objet de traitements différents.

ÉTIOLOGIE

Les traumatismes à basse énergie, principalement chez la personne âgée, sont responsables de la plus grande partie des fractures de l'extrémité proximale de l'humérus. On peut néanmoins également retrouver comme autre étiologie les lésions à haute énergie, occasionnant alors plus facilement des fractures luxation. Celles-ci peuvent s'accompagner de lésions vasculo-nerveuses. L'humérus proximal est également un site de métastases et de tumeurs osseuses qui sont abordées dans d'autres chapitres.

ÉPIDÉMIOLOGIE

Dans la population de plus de 65 ans, l'humérus proximal est le troisième site de fracture en fréquence après le col fémoral et le poignet. Il s'agit d'une lésion touchant deux fois plus les femmes que les hommes.

CLINIQUE

Lors d'une lésion de l'épaule, le patient peut se présenter entre autres avec une impotence fonctionnelle, une douleur, une tuméfaction, un défaut d'axe, une atteinte vasculo-nerveuse, etc.

Il est impératif de réduire le membre en cas de luxation de l'épaule. Si la luxation est incoercible, si des fragments restent interposés ou si l'humérus se réduit mais que la tête humérale reste luxée, il faudra intervenir chirurgicalement.

L'examen clinique du patient doit être complet, il faut être attentif aux lésions nerveuses, tout particulièrement aux atteintes du nerf axillaire.

Il faut également s'attarder à l'état général du patient et à ses comorbidités. En effet, ces paramètres interviennent de façon majeure dans la prise de décision.

RADIOLOGIE

La radiographie de face et de profil de l'épaule est l'examen complémentaire de

base. (FIG. 2). Elle permet entre autres d'objectiver une éventuelle luxation. Cette dernière ne peut s'exclure sur une radiographie de face seule, il est impératif d'obtenir un profil. Il est important de compléter l'imagerie en incluant l'entière-
té du bras, de la scapula et de la clavicule dans les traumatismes à haute énergie.

Le CT-scan peut s'avérer très utile dans l'évaluation de fractures pluri-fragmentaires mais également pour l'évaluation de la surface articulaire si une arthroplastie est envisagée.



Figure 2
Radiographies de face et de profil d'une fracture d'humérus proximal. Notez le respect des axes sur le profil et le déplacement significatif sur le cliché de face.

CLASSIFICATION

La classification de l'AO (Rüedi et al. 2007) catégorise l'humérus proximal par le code numérique 11. La description de l'atteinte permet ensuite de distinguer les lésions extra-articulaires unifocales (métaphyse ou tubérosités) (A) et bifocales (métaphyse et tubérosités) (B) ainsi que les lésions articulaires (C). La classification se complexifie ensuite sur base du/des traits de fracture, du degré d'impac-

tion et du déplacement des fragments.

Cette classification fut en partie basée sur la classification de Neer (Neer, 1970) qui reste la plus usitée dans la discussion de la prise en charge (FIG. 3). Elle présente l'avantage de rester simple en tenant compte des 4 portions anatomiques : la diaphyse, la tête, le trochiter et le trochin. En revanche, il a été clairement démontré qu'il existe peu de reproductibilité entre observateur et ce tout particulièrement en ce qui concerne les atteintes des tubérosités (Handoll et al. 2016).

PRISE EN CHARGE

Si la prise en charge des fractures de l'extrémité proximale de l'humérus proximal a fondamentalement peu évolué au cours des dernières années, il n'en va pas de même concernant l'incidence de la prise en charge chirurgicale. Celle-ci tend en effet à augmenter sensiblement.

Plus de 80 % de ces fractures peuvent néanmoins être traitées conservativement.

Les indications de traitement varient en fonction de l'état du patient et de ses comorbidités, du type de fracture et du degré de déplacement et, enfin, de l'état de l'articulation (présence ou non d'arthrose, signes indirects d'atteinte de la coiffe, etc.) et de l'épaule (atteinte neuro-vasculaire éventuelle).

La notion de déplacement s'apprécie en fonction de la zone anatomique atteinte. Ainsi, on admet communément que le déplacement est significatif dans les situations suivantes :

- une bascule de la tête de plus de 45° ;
- un déplacement du trochiter de plus de 5 mm.

Une notion intervenant également dans le processus de décision est celle de la stabilité de la fracture. De façon générale, une fracture en varus est moins stable qu'une lésion impactée en valgus.

En fonction de ces différents facteurs, le traitement pourra être orienté vers le traitement orthopédique ou vers un traitement chirurgical. Ce dernier peut se décliner en synthèse (clou, plaque, vissage) ou remplacement prothétique par

LES FRACTURES DEPLACÉES DE L'HUMERUS PROXIMAL

I	DEPLACEMENT MINIMAL				
		2 PARTIES	3 PARTIES	4 PARTIES	
II	COL ANATOMIQUE				
III	COL CHIRURGICAL				
IV	GRANDE TUBEROSITE				
V	PETITE TUBEROSITE				
VI	FRACTURE-DISLOCATION ANTERIEURE				<p>ATTEINTE DE LA SURFACE ARTICULAIRE</p>
VII	FRACTURE-DISLOCATION POSTERIEURE				

Figure 3 - La classification de Neer

hémiarthroplastie ou prothèse totale (anatomique ou inversée).

Un cas particulier est la fracture-luxation. Une luxation doit toujours faire l'objet d'une réduction. Si la surface articulaire reste luxée, le taux de nécrose augmente de façon significative en fonction du temps mais également de l'âge du patient. Dans ce cas spécifique, le traitement est d'emblée chirurgical.

LE TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE

Il s'agit d'une immobilisation complète du membre supérieur sur le corps à l'aide d'un bandage de Dujarrier. Cette immobilisation est réalisée à l'aide de compresses épaisses dans le creux axillaire et de bandes semi-élastiques venant appuyer le membre sur le tronc. Seule la main est libre. L'hygiène du creux axillaire doit être vérifiée régulièrement et il est conseillé de changer la structure toutes les semaines.

Le patient est donc immobilisé aux urgences et revu avec radiographie à intervalles d'une semaine pendant 3 semaines. Ensuite, cette immobilisation est changée pour un système amovible afin de pouvoir débuter de la kinésithérapie passive douce et des mouvements pendulaires jusqu'à six semaines du traumatisme. Un contrôle radiographique est réalisé et la kinésithérapie active est alors démarrée.

L'évolution actuelle des soins d'urgence a fait progressivement remplacer les systèmes d'immobilisation rigide type Dujarrier à bandes amidonnées par des systèmes en mousse, amovible. Ces derniers sont moins stables et offrent moins de possibilités de correction ou d'ajustement de la fracture.

LE TRAITEMENT CHIRURGICAL

En dehors des fractures-luxations et des problèmes rares de lésions vasculo-nerveuses ou cutanées, il n'y a pas d'urgence à la prise en charge de ces fractures.

Idéalement, on estime qu'il faut les opérer entre une et deux semaines post-trauma.

Quelle que soit la technique opératoire choisie, l'installation du patient sera en semi-assis, avec l'amplificateur de brillance en arceau.

L'enclouage

Le choix d'une technique d'enclouage présente plusieurs avantages dont le respect des tissus mous et de l'hématome de fracture et la possibilité de mobilisation précoce. (FIG. 4 et 5). Il n'existe aucune preuve de la supériorité du clou sur la plaque verrouillée et inversement sur le plan clinique. En revanche, la stabilité biomécanique a pu être démontrée comme plus rigide avec l'enclouage dans un modèle expérimental de fractures à deux fragments (Yoon et al. 2014). Des études RCT sont en cours pour évaluer ces différentes options de traitement.

Le désavantage majeur est la lésion de la coiffe des rotateurs nécessaire lors de l'abord chirurgical. Une bonne qualité osseuse est nécessaire pour une stabilisation par clou.

Le choix de cette technique dépend grandement de l'habileté de l'opérateur et de sa connaissance des implants. Ceux-ci ont par ailleurs fort évolué ces dernières années et il existe des systèmes à stabilité angulaire et à vis augmentées au ciment afin de palier à un os ostéoporotique.



Figure 4 - Fracture 2 fragments

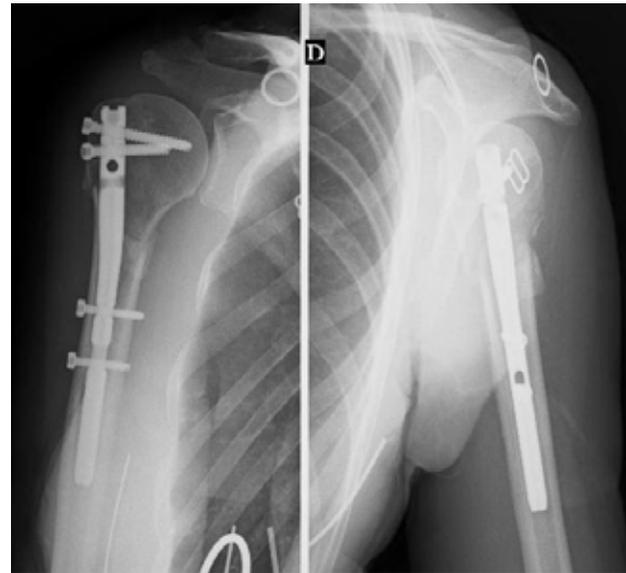


Figure 5 - Enclouage

La plaque à stabilité angulaire

Le développement de la plaque LCP et plus particulièrement de la plaque PHILOS (Proximal Humerus Internal Locked System) et de sa technique associée ont permis une avancée significative dans la qualité des traitements chirurgicaux des fractures de l'humérus proximal. Cette technique présente l'avantage de pouvoir être facilement appliquée par une voie deltopectorale ou par une voie trans-deltaïdienne. Cette dernière expose particulièrement bien les tubérosités. Les techniques MIPO (Minimally Invasive Plate Osteosynthesis) se font par cette voie (FIG. 6 et 7). Une grande prudence doit être accordée aux structures neurovasculaires dans ces approches. En voie deltopectorale, le nerf axillaire passe au pôle inférieur de l'articulation et le nerf circonflexe passe à 4,5 cm du bord de l'acromion en zone métaphysaire.

La technique de la plaque PHILOS permet l'amarrage de la coiffe des rotateurs dans la plaque autorisant ainsi une mobilisation précoce.



Figure 6 - Fracture 3 fragments selon la classification de Neer



Figure 7 - Synthèse par plaque PHILOS, technique MIPO



Figure 8 - Fracture du trochiter. Déplacement significatif suite à une luxation de l'épaule qui fut réduite.



Figure 9 - Vue supérieure montrant les fragments du trochiter (flèches rouges) et l'encoche du foyer de fracture (cercle bleu).

Le vissage

Le vissage direct s'adresse surtout aux fractures des tubérosités (FIG. 8, 9 et 10). En général, un laçage à l'aide d'un fil tressé non-résorbable est passé dans la coiffe des rotateurs afin de s'appuyer sur une vis métaphysaire.

L'arthroplastie

Lors d'une fracture de l'humérus proximal, la vascularisation terminale de la tête humérale est à risque. Une nécrose peut survenir à la suite du traumatisme.

Pour cette raison, les fractures à forte comminution ou les fractures-luxation chez des patients plus âgés peuvent faire d'emblée l'objet d'un remplacement prothétique.

Le choix du type de prothèse dépendra de la qualité de l'articulation et de la coiffe des rotateurs. Une glène de bonne qualité et une coiffe en bon état autorisera



Figure 10 Réduction et synthèse par vissage et laçage en hauban.



Figure 11 - Hémiarthroplastie de l'épaule post fracture luxation.



Figure 12 - Fracture plurifragmentaire de l'épaule G.



Figure 13 - Prothèse totale d'épaule inversée post-traumatique.

une hémiarthroplastie (FIG. 11). S'il est constaté une arthrose, il peut y avoir lieu d'implanter une prothèse totale d'épaule. Enfin, s'il existe une atteinte de la coiffe des rotateurs ou chez des patients fort âgés, il faut envisager l'implantation d'une prothèse totale inversée (FIG. 12 et 13).

Quel que soit l'implant, la voie d'abord sera delto-pectorale.

SUITES POST-OPÉRATOIRES

Les suites post-opératoires doivent dans la mesure du possible autoriser une mobilisation précoce. En général, on autorise une mobilisation passive et pendulaire pendant les trois premières semaines suivie d'une kinésithérapie active, avec un renforcement progressif de la 6^e à la 9^e semaines.

Par la suite, des exercices de renforcement peuvent encore être prescrits afin de permettre une meilleure récupération de la fonction de l'épaule.

Néanmoins, certains éléments peuvent amener à différer la mobilisation de l'articulation, en particulier une luxation gléno-humérale qui fera différer la mobilisation passive de trois semaines et une ostéoporose/faible tenue du matériel d'ostéosynthèse. Dans tous les cas, la rotation externe est généralement différée, surtout lors de l'utilisation d'une approche delto-pectorale.

COMPLICATIONS

Le risque principal d'un traitement conservateur est un cal vicieux entraînant une perte de fonction significative de l'épaule en termes de raideur et d'amplitude.

La capsulite rétractile peut survenir autant après une chirurgie qu'après un traitement orthopédique.

Les complications chirurgicales peuvent être multiples. On retiendra surtout les complications septiques, une nécrose de la tête humérale en cas de synthèse, les

lésions neurologiques (axillaire, circonflexe, etc.), la raideur et les conflits mécaniques liés au matériel.

RÉFÉRENCES

1. **Surgical vs nonsurgical treatment of adults with displaced fractures of the proximal humerus: the PROFHER randomized clinical trial.** Rangan A, Handoll H, Brealey S, Jefferson L, Keding A, Martin BC, Goodchild L, Chuang LH, Hewitt C, Torgerson D; PROFHER Trial Collaborators. JAMA. 2015 Mar 10;313(10):1037-47. doi: 10.1001/jama.2015.1629.
2. **Defining the fracture population in a pragmatic multicentre randomised controlled trial : PROFHER and the Neer classification of proximal humeral fractures.** Handoll HH, Brealey SD, Jefferson L, Keding A, Brooksbank AJ, Johnstone AJ, Candal-Couto JJ, Rangan A. Bone Joint Res. 2016 Oct;5(10):481-489.
3. **AO Principles of Fracture Management.** Second Expanded Edition Thomas P Rüedi, Richard E Buckley, Christopher G Moran. Thieme editions 2007.
4. **Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation.** Neer CS 2nd. J Bone Joint Surg Am. 1970 Sep;52(6):1077-89.
5. **A comprehensive update on current fixation options for two-part proximal humerus fractures: a biomechanical investigation.** Yoon RS, Dziadosz D, Porter DA, Frank MA, Smith WR, Liporace FA. Injury. 2014 Mar;45(3):510-4. doi: 10.1016/j.injury.2013.08.024.