

# Traumatismes du coude ORTHOPÉDIE-TRAUMATOLOGIE

# RAPPEL ANATOMIQUE

L'articulation du coude se compose de trois articulations : les articulations huméro-ulnaire et huméro-radiale, et la radio-ulnaire proximale. Le mouvement de flexion-extension du coude fait intervenir les articulations huméro-ulnaire et huméro-radiale. Le mouvement de pronosupination de l'avant-bras fait intervenir les articulations huméro-radiale et radioulnaire proximale. Anatomiquement, ces trois articulations font partie du même complexe fonctionnel car il n'existe, pour ces trois entités articulaires, qu'une seule cavité articulaire, une seule synoviale et un même appareil ligamentaire. L'extrémité inférieure de l'humérus, encore appelée palette humérale, possède un aspect en « fourche », composée de deux piliers se terminant en épicondyle latéral et médial. Les deux piliers soutiennent le massif articulaire composé en dehors du condyle (ou capitellum) s'articulant avec la fossette radiale, et en dedans de la trochlée, en forme de poulie asymétrique dont la gorge s'articule avec l'épiphyse ulnaire proximale. Entre ces deux zones anatomiques, on individualise la gouttière condylo-trochléenne (ou zone conoïde) articulée au rebord médial de la fossette radiale. La zone comprise entre les deux piliers de l'humérus est appelée fossette olécranienne en arrière et fossette coronoïdienne en avant. Elle correspond au point faible de l'extrémité distale de l'humérus. L'extrémité supérieure de l'ulna est constituée par deux apophyses: l'une postérieure et verticale, l'olécrane, et l'autre antérieure et horizontale, l'apophyse coronoïde. Ces deux apophyses supportent la surface articulaire ulnaire de l'articulation huméro-ulnaire : la grande cavité sigmoïde, en forme de crochet. La petite cavité sigmoïde siège sur la face latérale de l'apophyse coronoïde. L'extrémité supérieure du radius se compose de trois parties : la tête du radius, le col et la tubérosité bicipitale qui donne insertion au tendon distal du biceps brachial. La face supérieure de la tête radiale est appelée fossette radiale. Elle est entièrement recouverte de cartilage qui est en continuité avec celui siégeant sur les 7-8

mm supérieurs du pourtour de la tête du radius (articulation radio-ulnaire proximale). Cette zone est séparée de la diaphyse par le col du radius, long de 1 cm et oblique en bas et en dedans.

Lors de l'examen clinique, la palpation retrouve les trois repères classiques du coude : olécrane, épicondyle médial et épicondyle latéral qui dessinent normalement une ligne en extension et un triangle en flexion.

Outre les muscles qui maintiennent l'humérus dans l'incisure trochléaire, les moyens d'union de l'articulation du coude sont représentés par :

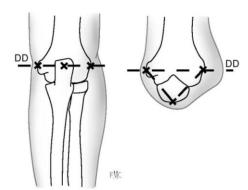
- La capsule articulaire (doublée d'une membrane synoviale), lâche frontalement pour permettre les mouvements de flexion/extension ;
- Le ligament collatéral radial (ex-ligament latéral externe ou LLE), divisé en 3 faisceaux (antérieur, moyen, postérieur), n'ayant aucune insertion sur le radius ;
- Le ligament collatéral ulnaire (ex-ligament latéral interne ou LLI), divisé en 3 faisceaux (antérieur, moyen, postérieur), c'est le plus puissant ;
- Le ligament annulaire (stabilisant l'articulation radio-ulnaire proximale);
- Le ligament antérieur ;
- Le ligament postérieur ;
- Le ligament carré (ex-ligament carré de Dénucé) (stabilisant aussi l'articulation radio-ulnaire proximale) ;
- La congruence osseuse et notamment le processus olécranien de l'ulna venant se loger dans la fosse olécrânienne de l'humérus en extension de coude.

La stabilité du coude dans le plan frontal (en valgus) est assurée principalement par le ligament collatéral ulnaire (LLI) et le ligament collatéral radial (LLE).

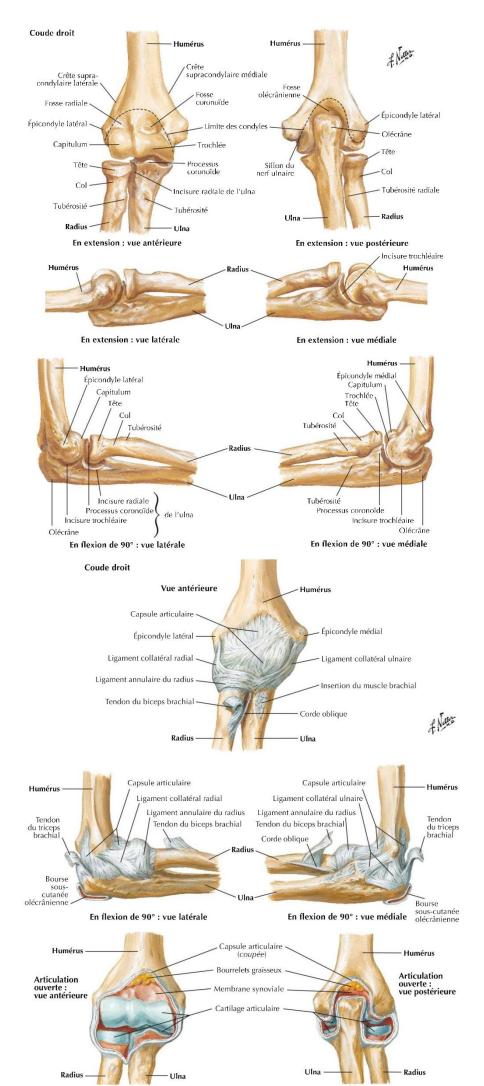
La stabilité dans le plan sagittal (antéro-postérieur) dépend de l'apophyse coronoïde en avant et l'olécrane en arrière.

La stabilité dans le plan transversal est assurée par le ligament annulaire et le ligament carré.

La capsule antérieure intervient dans les contraintes en traction et extension et assure alors 85% de la résistance observée.



Les trois repères classiques du coude : olécrane, épicondyle médial et épicondyle latéral qui dessinent normalement une ligne en extension et un triangle en flexion.



# FRACTURE DE LA PALETTE HUMÉRALE

#### 1. Définition:

Ce sont toutes les fractures dont le trait siège au-dessous de 04 travers de doigts au-dessus de l'interligne articulaire du coude ou au-dessous de l'insertion distale du muscle brachial antérieur.

### 2. Anatomopathologie:

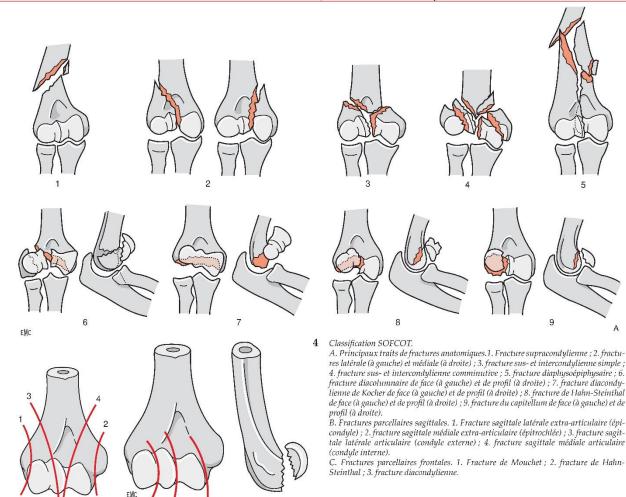
Il existe de multiples variétés de fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus, regroupées au sein de nombreuses classifications. Nous retiendrons la classification de SOFCOT 1979 dont la distinction principale oppose les fractures extra-articulaires et les fractures articulaires :

#### Fractures extra-articulaires

- 1. Fractures supra-condyliennes
- 2. Fractures parcellaires: il existe 2 types:
  - **A. Fracture de l'épicondyle :** trait vertical séparant l'épicondyle de la métaphyse
  - **B. Fracture de l'épitrochlée :** trait oblique en bas et en dehors séparent l'épitrochlée de la métaphyse

#### Fractures articulaires

- **1. Fracture sus et inter-condylienne** : elle associe un trait sus-condylien horizontal ou oblique détachant l'épiphyse de la diaphyse, et un trait inter-condylien qui détache souvent la partie moyenne de la joue externe de la trochlée. Ce sont des fractures en V, T, Y.
- 2. Fracture du condyle externe : il s'agit d'une fracture articulaire unicondylienne simple, le trait de fracture sagittal et oblique en bas et en dedans, emportant l'épicondyle, le condyle (capitulum) et la joue externe de l'épitrochlée.
- **3. Fracture du condyle interne** : il s'agit d'une fracture articulaire unicondylienne simple, le trait de fracture sagittal et oblique en bas et en dehors jusqu'à la joue interne de la trochlée détache l'épitrochlée et la zone métaphysaire sus jacente.
- **4. Fracture purement articulaire :** le trait de fracture frontal et sépare vers l'avant une partie cartilagineuse, on distingue :
- La fracture diacondylienne
- La fracture du capitulum



# 3. Étude clinique:

#### A. Interrogatoire:

- Âge, heure d'accident, antécédents.
- Délais de prise en charge.
- Mécanisme et circonstance d'accident, traumatisme à « haute énergie »

# B. Examen clinique:

- Le blessé se présente aux urgences avec un gros coude très douloureux et très rapidement tuméfié par l'œdème avec une impotence fonctionnelle absolue.
- La palpation montre les rapports osseux normaux du coude permettant d'éliminer une luxation du coude : Ligne de HUNTER en extension et triangle de NELATON en flexion.
- L'examen recherche également la présence d'une ecchymose dont l'apparition est le plus souvent retardée par rapport à l'accident.
- l'état cutané, vasculaire (palpation du pouls) et neurologique sont recherchés lors du bilan initial.

### C. Examen radiographique:

Après immobilisation par attelle radio-transparente, il doit comprendre une incidence de face et une de profil, en n'hésitant pas, à réaliser des clichés comparatifs du côté opposé.

# 4. Complications:

# A. Complications précoces :

- Ouverture cutanée : rare
- Lésions vasculaires : exceptionnelles, il s'agit de la compression ou la section de l'artère humérale.
- Lésions neurologiques : rares, intéressant surtout le nerf radial et moins souvent le nerf ulnaire. La régression spontanée des signes neurologiques déficitaires est la règle, témoignant de la rareté des sections axonales et correspondant, dans l'immense majorité des cas, à de simples contusions nerveuses.

# B. Complications tardives:

- Raideur du coude : c'est la complication la plus fréquente des fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'adulte. Elle intéresse surtout la flexion-extension du coude, mais aussi la pronosupination de l'avant-bras.
- Pseudarthrose : c'est l'absence de consolidation de la fracture.
- Cal vicieux : c'est une consolidation en mauvaise position, Il est à l'origine de douleurs, mais surtout d'un enraidissement du coude par perte de la congruence articulaire.

#### 5. Traitement:

A. <u>Traitement orthopédique</u>: Il correspond à l'immobilisation du membre supérieur par un plâtre brachio-anté-brachial à 90° de flexion du coude et en pronation neutre, le coude étant maintenu au corps dans une écharpe de Mayo ou un bandage de Dujarier pour immobiliser l'articulation sus-jacente à la fracture. La durée de cette immobilisation est de 6 semaines.

**B.** <u>Traitement chirurgical</u>: il fait appel aux différentes méthodes de réduction puis d'ostéosynthèse du foyer de fracture. Le matériel d'ostéosynthèse pouvant être utilisé est :

- Embrochage à foyer ouvert ou fermé ;
- Vissage simple ou en triangulation;
- Plaque vissée ;
- Fixateur externe dans les fractures ouvertes.

L'arthroplastie (remplacement prothétique) est réservée au stade des séquelles.

# C. <u>Indications thérapeutiques</u>:

• Fractures simples non déplacées : extra-articulaire et uni-condylienne → traitement orthopédique : immobilisation plâtrée.

La réduction par traction peut être indiquée dans les fractures supra-condyliennes.

- Fractures déplacées extra articulaires et articulaires : ostéosynthèse
- Fractures ouvertes: fixateur externe



# **LUXATION DU COUDE**

#### 1. Définition:

C'est une perte de contact totale et permanente post-traumatique entre l'extrémité distale de l'humérus et l'extrémité proximale des 02 os de l'avant-bras.

# 2. Anatomopathologie:

Plusieurs variétés de luxations du coude peuvent être distinguées : les luxations de l'articulation huméro-antibrachiale (luxation conjointe des 02 os de l'avant-bras), les luxations isolées d'un seul os de l'avant-bras (il s'agit à peu près toujours de luxations de la tête radiale) et les luxations huméro-radio-ulnaires transversales intéressant les trois articulations du coude (luxations divergentes) qui sont tout à fait exceptionnelles.

A. <u>Luxation conjointe des 02 de l'avant-bras</u>: les 02 os de l'avant-bras restant solidaires et se déplacent par rapport à l'humérus (luxation du coude proprement dite). On distingue :

• Luxation postéro-externe : est la forme la plus fréquente (70 % des cas). Le mécanisme est le plus souvent indirect par chute sur la main, coude en hyperextension, rarement direct par chute sur le coude en flexion.

Les extrémités supérieures des 02 os de l'avant-bras se déplacent simultanément en haut et en arrière.

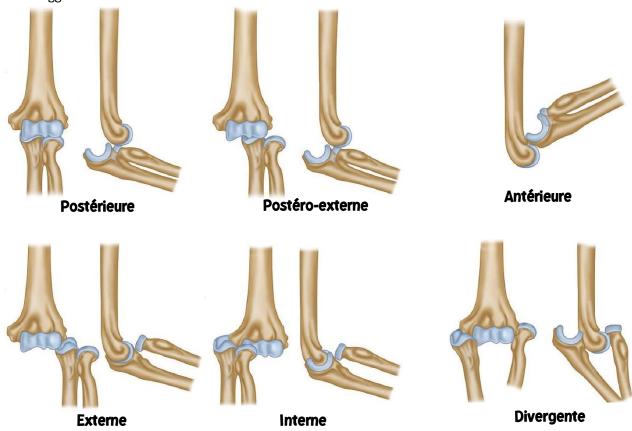
- Luxation postérieure pure
- Luxation antérieure : très rare, il existe une luxation des 02 os de l'avant-bras en avant de la palette humérale. On distingue :
- La luxation antérieure pure : rare.
- La luxation trans-olécranienne : c'est l'association luxation antérieure et d'une fracture de l'olécrane
- Luxations externe : secondaire à un choc direct violent
- Luxations interne : exceptionnelle

B. <u>Luxation divergente</u>: elles sont très rares et sont consécutives à l'enfoncement de l'humérus (tel un coin) entre le radius et l'ulna à la suite d'un traumatisme violent. Elles s'associent forcément à une rupture du ligament annulaire.

Les 02 os de l'avant-bras ne sont plus solidaires, elle intéresse les 03 articulations du coude :

- L'ulna se déplace en arrière de l'humérus
- Le radius se déplace en avant de l'humérus

C. <u>Luxation de la tête radiale</u> : chez l'adulte, elles s'associent toujours à une fracture de la diaphyse ulnaire entrant dans le cadre d'une fracture de Monteggia.



# 3. Étude clinique: la forme prise pour description est la classique luxation conjointe postéro-externe

Ces luxations surviennent le plus souvent chez l'adolescent ou l'adulte jeune lors d'un traumatisme indirect violent au cours d'une chute sur la paume de la main, le coude en hyperextension et supination. Le patient se présente en attitude de Dessault

#### A. Interrogatoire:

- Renseignements civils : nom, prénom, age, profession, adresse ...
- Antécédents médicaux et chirurgicaux ;
- Circonstances de l'accident ;
- Nature du traumatisme ;
- Heure et date de l'accident ;
- Heure du dernier repas.

# B. Examen clinique:

# a. Inspection:

- Un coude déformé, volumineux avec un œdème important
- Initialement, il existe de profil une déformation caractéristique du membre supérieur :
- → Raccourcissement de l'avant-bras ;
- → Élargissement du coude ;
- → Saillie de l'olécrane en arrière ;
- → Coup de hache postérieure.
- Il existe de face :
- → Saillie de la palette humérale en avant ;
- → Parfois déviation de l'avant-bras en varus ou valgus ;
- → Ecchymose.

#### b. Palpation:

- Elle montre la perte des trois repères anatomiques fondamentaux du coude.
- Elle retrouve en avant le relief de la trochlée
- Elle retrouve en arrière le saillie de l'olécrane, surmonté d'une dépression en coup de hache.

#### C. Examen radiographique:

Il comporte un coude de face et de profil aboutissant facilement au diagnostic lésionnel :

#### • Face :

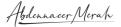
- Disparition de l'interligne articulaire
- Superposition des 02 os de l'avant-bras et de la palette
- Profil:
- Tête radiale et olécrane déplacés en arrière.
- Grande cavité sigmoïde cubitale vide.





A. Radiographie du coude de face et de profil normale

B. Radiographie du coude de face et de profil montrant une luxation postéro-externe du coude



# 4. Évolution:

A. Évolution favorable : réduite en urgence et correctement traitée et surveillée, la luxation du coude a un bon pronostic.

#### B. Complications:

# a. Complications immédiates :

- Ouverture cutanée : exceptionnelle
- Irréductibilité : instabilité par interposition osseuse, ligamentaire ou musculaire
- Complications vasculaires : compression, étirement ou rupture de l'artère humérale
- Complications nerveuses : le nerf cubital et plus touchée que le nerf médian (neurapraxie ou axonotmesis)
- Lésions osseuses associées

#### b. <u>Complications tardives</u>:

• Raideur articulaire : elle peut aller jusqu'à l'ankylose complète (absence totale de mobilité). Ceci est lié aux lésions associées osseuses (fractures parcellaires) et surtout à l'atteinte des parties molles périarticulaires (muscles, ligaments et capsule) qui se rétractent lors de leur cicatrisation. Elle est évitée généralement par la rééducation.

## Arthrose post traumatique

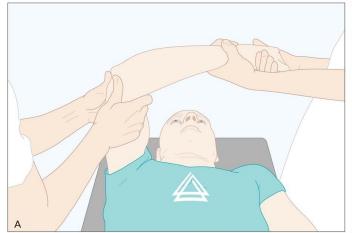
• Ostéome : par ossification d'un hématome intra musculaire

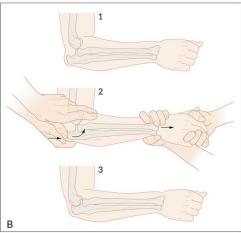
#### 5. Traitement:

La réduction d'urgence s'impose, réalisée de principe sous anesthésie générale. Elle est obtenue par la manœuvre de traction sur l'avant-bras, en flexion du coude, avec une contre-extension du bras :

- L'aide maintient le bras
- L'opérateur saisit l'avant-bras en supination tout en exerçant une traction sur lui dans l'axe du bras
- Une mise en flexion progressive doit être suivie par une manœuvre de pression directe sur l'olécrane avec l'index et le réduis afin de faciliter la réduction.
- La réduction est perçue sous forme d'un ressaut avec craquement audible due au passage de la coronoïde sous la trochlée.
- Tester la stabilité dans le plan frontal, sagittal en recherchant des mouvements anormaux. Ainsi, on peut avoir :
- → Une stabilité assurée : contention par une attelle postérieure de 10-15 jours
- → Une instabilité par incarcération d'un fragment osseux ou irréductibilité : c'est l'indication d'un traitement chirurgical.

La contention se fait par une écharpe ou par attelle postérieure ou plâtre circulaire en BABP le membre supérieur en position de fonction de 10-15jours.





# FRACTURE DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DES 02 OS DE L'AVANT-BRAS

# 1. Fracture de l'extrémité supérieure du radius :

#### A. <u>Définition</u>:

Ce sont des fractures dont le trait siège au-dessus d'un plan horizontal passant par la tubérosité bicipitale du radius, elle est représentée par les fractures de la tête et du col radial.

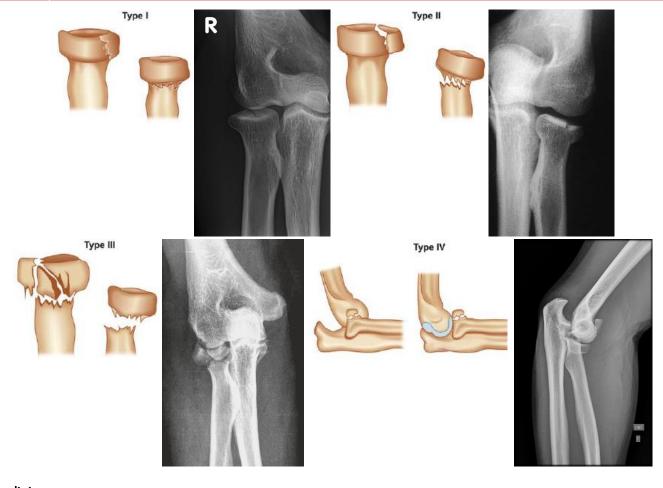
#### B. Mécanisme:

- Choc indirect : le plus fréquent, survenant lors de la chute sur la paume de la main.
- Choc direct : exceptionnel, par lésion sur le bord externe du coude.

# C. Anatomopathologie:

Elles intéressent dans l'immense majorité des cas la tête radiale (contrairement à ce qui se passe chez l'enfant, où la fracture siège presque toujours dans le col du radius). Ce sont donc des fractures articulaires intéressant à la fois l'articulation huméroradiale et la radio-ulnaire proximale. La classification anatomopathologique de Mason est utilisée par la grande majorité des auteurs, même si elle a souvent été modifiée pour mieux préciser le type de fracture. Elle distingue quatre types de fractures de la tête radiale :

Type I	Fracture non déplacée de la cupule
Type II	Fracture déplacée, détachant un fragment articulaire incarcéré dans l'articulation.
Type III	Fracture comminutive, éclatement de la tête radial
Type IV	Fracture de type I, Il ou III associée à une autre lésion du coude (fracture ou une luxation) ou une fracture du col radial



# D. <u>Étude clinique</u> :

Il s'agit le plus souvent d'un adulte jeune qui suite à un accident sportif se présente dans l'attitude du traumatisé du membre supérieure avec un coude douloureux, légèrement œdématié.

# a. Interrogatoire:

- Circonstances de l'accident
- Mécanisme
- Antécédents.

### b. Examen clinique:

- Inspection :
- Attitude de Dessault
- Œdème, ecchymose à la face externe du coude
- Lésions cutanées rares
- Comblement du coude et parfois saillie osseuse

#### Palpation :

- Les repères anatomiques du coude sont conservés
- Toute tentative de prono-supination est très douloureuse, ce signe est constant et caractéristique des fractures de l'extrémité supérieure du radius.
- La flexion-extension est possible mais limité
- Douleur à la pression directe de la tête radiale à la face externe du coude.
- Examen vasculo-nerveux : recherche d'une atteinte vasculaire (pouls radiale) et /ou neurologique (sensibilité de la main).

# c. Examen radiographique :

Il comporte un coude de face et de profil, mais le trait de fracture est parfois difficile à mettre en évidence et il ne faut alors pas hésiter à demander d'autres incidences : clichées du coude de face en légère flexion (20°), en léger pronation ou légère supination.

#### E. Évolution:

a. <u>Évolution favorable</u>: traitée tôt et correctement, la consolidation est la règle et en générale sans problème. La fonction du coude est rétablie en totalité.

# b. Complications:

# • Complications immédiates :

- Ouverture cutanée : rare

- Lésions vasculo-nerveuses : exceptionnelle

# Complications secondaires :

- Déplacement secondaire
- Nécrose fragmentaire
- Syndrome de Volkmann
- Arthrite septique du coude

#### Complications tardives :

- Cal vicieux
- Raideur du prono supination
- Ostéome peri-articulaire
- Syndrome algo-dystrophique

# F. Traitement:

a. <u>Orthopédique</u>: immobilisation plâtrée en BABP pendant 10 à 15 jours si pas de lésion du LLI et 21 jours si lésion du LLI ou luxation associée.

La rééducation fonctionnelle s'impose dès l'ablation du plâtre.

#### b. Chirurgical: il peut s'agir d'une:

- Réduction-ostéosynthèse : après repositionnement du ou des fragments, une ostéosynthèse à l'aide de broches, de mini vis ou de mini plaque est pratiquée.
- Résection de la tête radiale simple : elle correspond à la réalisation d'une ostéotomie du col du radius pour exérèse de la tête radiale fracturée qui doit être aussi économique que possible. C'est une intervention simple mais répondant à des règles précises et non sans conséquences sur la stabilité ultérieure du coude et sur le fonctionnement biomécanique de l'avant-bras et du poignet.
- Résection suivie d'une arthroplastie de la tête radiale par une prothèse de Swanson.

#### c. Indications thérapeutiques :

- Type I : immobilisation plâtrée en BABP.
- Type II : ostéosynthèse par 02 vis plutôt que par des broches après réduction anatomique. Si l'ostéosynthèse est impossible → ablation des fragments détachés,
- Type III et IV : résection de la tête radiale ou arthroplastie (prothèse de SWANSON-silicone).

### 2. Fracture de l'extrémité supérieure de l'ulna :

Il en existe deux variétés :

- Les fractures de l'olécrane qui représentent la fracture du coude le plus fréquemment rencontrée, intéressant à la fois l'adulte jeune (accident de sport ou de la voie publique) et le vieillard (chute de sa hauteur).
- Les fractures de l'apophyse coronoïdiennes sont beaucoup plus rares.

Seule la fracture de l'olécrane sera étudiée dans ce chapitre.

#### A. Définition:

Ce sont des fractures dont le trait est situé au-dessus de la base de l'apophyse coronoïde.

#### B. Mécanisme:

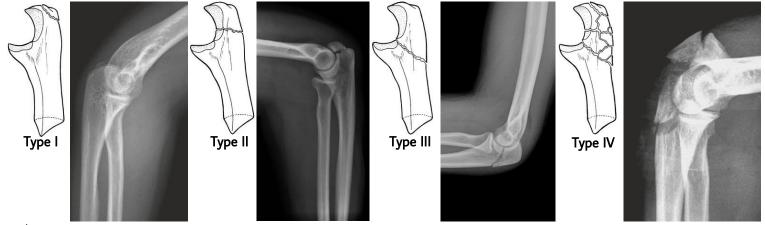
Ces fractures surviennent le plus souvent par flexion brutale du coude associée à une contraction violente du triceps soit au cours : D'un traumatisme indirect : le plus fréquent, par chute sur la paume de la main, coude en flexion le plus fréquemment, rarement en hyperextension.

- Soit après un traumatisme direct : de plus en plus fréquent, par chute sur la face postérieure du coude en flexion.

# C. <u>Anatomopathologie</u>:

Ces fractures sont le plus souvent articulaires, intéressant la grande cavité sigmoïde de l'ulna. Leur classification par Merle d'Aubigné les distingue en quatre types selon leur siège :

Type I	Fracture du sommet ou bec olécranien, extra-articulaire (rare)
Type II	Fracture de la partie moyenne de l'olécrane, articulaire (la plus fréquente)
Type III	Fracture de la base de l'olécrane, épiphyso-métaphysaire. Le trait début au 1/3 distal de la grande cavité sigmoïde et descend obliquement en bas et en arrière et se termine sur la crête cubitale.
Type IV	Fracture à plusieurs fragments et comminutives de l'olécrane, souvent secondaires à un traumatisme direct.



#### D. Étude clinique:

Il s'agit d'un adulte qui consulte pour un traumatisme du coude, il se présente dans l'attitude du traumatisé du membre supérieur (Dessault).

# a. <u>Interrogatoire</u>:

- Circonstances et mécanisme de l'accident
- Antécédents.

#### b. Examen clinique:

- Inspection :
- Attitude de Dessault
- Impotence fonctionnelle
- Déformation, œdème et ecchymose du coude
- L'état de la couverture cutanée doit absolument être précisé car l'olécrane est un os sous-cutané et le taux d'ouverture initiale et surtout secondaire par nécrose cutanée est grand, avec pour conséquence le risque d'infection, en particulier en cas d'ostéosynthèse.
- Palpation :
- Les repères anatomiques du coude sont conservés
- Recherche une dépression interfragmentaire, et des points douloureux postérieurs.
- La mobilisation active en flexion est possible mais l'extension active est impossible, signant la désinsertion tricipitale.
- Examen vasculo-nerveux : recherche d'une atteinte vasculaire (pouls radiale) et /ou neurologique (sensibilité de la main).

# c. Examen radiographique:

Il comporte un coude de face et de profil visualisant facilement le trait de fracture, son type et son déplacement.

#### F. <u>Évolution</u>:

a. Favorable: traitée correctement, les fractures consolident en règle générale en 2 à 3 mois.

# b. Complications:

# Complications immédiates :

- Ouverture cutanée
- Lésions vasculo-nerveuses

# Complications secondaires :

- Déplacement secondaire
- Arthrite septique du coude
- Complications tardives :
- Pseudarthrose de l'olécrane
- La raideur du coude
- Arthrose du coude

#### G. Traitement:

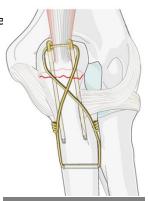
a. <u>Orthopédique</u> : il correspond à l'immobilisation du membre supérieur par un plâtre en BABP à 90° de fle période de 3 à 4 semaines, suivie d'une rééducation précoce.

# b. Chirurgical: il fait appel aux méthodes d'ostéosynthèse suivants:

- Haubanage : cerclage en 8 appuyé sur 02 broches longitudinales : c'est le traitement le plus adapté.
- Vissage
- Plaque vissée : moulée à la face postérieure de l'ulna

# c. <u>Indications thérapeutiques</u> :

- Fractures non déplacées : traitement orthopédique (seule indication)
- Fracture déplacée :
- Type I, II et III : haubanage
- Type IV : plaque vissée



Haubanage