

FRACTURES DIAPHYSAIRES DES DEUX OS DE L'AVANT BRAS

DÉFINITION :

C'est une fracture ou solution de continuité diaphysaire de l'un ou des 2 os de l'avant-bras qui siège de 2 cm au-dessous de la tubérosité bicipital jusqu'à 4 cm au-dessus de l'interligne articulaire radio-carpienne, intéressant le cadre radio-ulnaire dans sa portion moyenne, au niveau des insertions de la membrane interosseuse.

Il s'agit de lésions fréquentes nécessitant la restitution chirurgicale de l'anatomie du radius et de l'ulna pour préserver la prono- supination.

Elles touchent deux populations distinctes, préférentiellement les hommes autour de la trentaine et dans une moindre mesure les femmes après 65 ans

ANATOMIE FONCTIONNELLE :

L'avant-bras est composé de 2 os : le cubitus en dedans et le radius en dehors

1. RADIUS : présente 02 particularités :

- a. 02 courbures de part et d'autre de la tubérosité bicipitale
 - Petite courbure proximale à concavité interne supinatrice où s'insèrent le biceps et le court supinateur
 - Longue courbure distale à convexité externe pronatrice où s'insère le carré pronateur, rond pronateur, fléchisseur commun superficiel des doigts
- b. inégalité de longueur : le radius est plus long que le cubitus de 4 mm

2. Cubitus :

Présente une forme en S italique à faible courbure, mais il est considéré comme rectiligne sur le plan fonctionnel

3. Membrane interosseuse « MIO » : cloison fibreuse à fibre oblique en bas et en dedans, elle constitue un moyen d'union entre les 2 os

4. Autres moyens d'union :

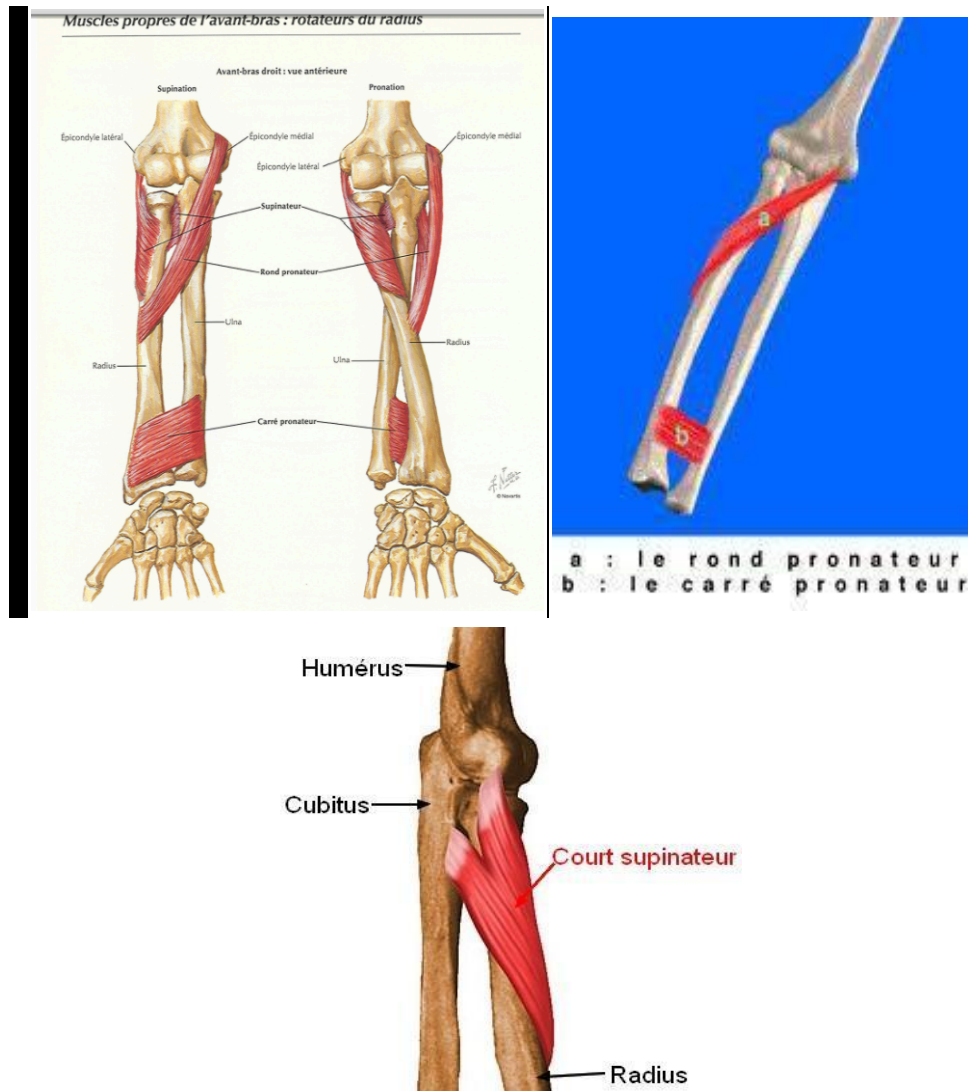
- a. Articulation radio –cubitale supérieure :
 - Ligament annulaire (met en contact la tête radiale avec la petite cavité sigmoïde)
 - Ligament carré de DENUCE : quadrilatère, renforce la capsule en BAS entre le radius et le cubitus. Il unit le col du radius au bord inférieur de la petite cavité sigmoïde.

b. Articulation radio –cubital Inferieure : ligament triangulaire (met en contact la tête cubitale avec l'extrémité inferieur du radius)

- ☐ La prono-supination est l'ensemble des mouvements de rotation de l'avant-bras autour de son axe longitudinal (C'est le radius qui tourne autour du cubitus)
- ☐ L'axe de l'avant-bras ou axe de rotation : c'est un axe qui passe par la tête radial en haut et la tête cubitale en bas (il est oblique en bas et en dedans)
- ☐ Rappelons que la position de référence est : coude fléchi à 90°, poignet en rectitude pouce au Zénith, paume de la main regardant en dedans
- ☐ A partir de cette position on définit :
 - ✓ La supination : mouvement de rotation de l'avant-bras ramenant le pouce en dehors, et la paume de la main regarde en haut avec une amplitude de 85° à 90° (muscles responsable biceps et court supinateur)
 - ✓ La pronation : mouvement de rotation de l'avant-bras ramenant le pouce en dedans, la paume de la main regarde vers le bas avec une amplitude de 85° à 90° (muscles responsable carré et rond pronateur)

5. MUSCLES MOTEURS DE LA PRONO- SUPINATION :

- A. PRONATION : carré pronateur (est tendu transversalement entre le [radius](#) et l'[ulna](#) dans leurs tiers inférieur.), rond pronateur (Chef huméral: face antérieure de l'épicondyle médial de l'humérus. Chef ulnaire: processus coronoïde de l'ulna terminaison : Sur le tiers moyen de la face latérale du radius.)
- B. SUPINATION : court supinateur, et accessoirement le biceps brachial,



- Conditions de la prono-supination +++
 - Intégrité de l'articulation radio-cubital sup et inf.
 - Intégrité de la membrane interosseuse
 - Respect de de l'inégalité de longueur
 - Respect des courbures radiales
 - Intégrité de l'axe de rotation antébrachial, Qui passe par la tête radial et la radio-ulnaire distale.

ETIOLOGIE -MECANISME :

Fait suit soit à :

- **un mécanisme indirect**, qui correspond à une chute sur main coude en extension avec une compression dans l'axe de l'avant-bras.

- **un mécanisme par choc direct** sur l'avant-bras, que l'on retrouve fréquemment dans les chutes, les accidents de la voie publique (par exemple, déclenchement des airbags pour le passager avant), les mécanismes de protection en cas d'agression et le sport.

ANA- PATH :

Les classifications des fractures des deux os de l'avant-bras tiennent compte du caractère isolé (ulna ou radius) ou non (ulna et radius) de la fracture, du siège et de la direction du trait de fracture, du nombre de fragments, du caractère ouvert ou fermé de la fracture, des éventuelles lésions associées des articulations radio-ulnaires supérieure (fracture de Monteggia) , et inférieure (fracture de Galeazzi), et des lésions des parties molles péri-fracturaire.

Classification des fractures des deux os de l'avant-bras (inspirée de la classification de l'Orthopaedic Trauma Association et de la classification de Bado)

Fractures isolées de l'ulna (U) ou du radius (R)

Type I : fracture transversale (U1 ou R1). Type II : fracture oblique (U2 ou R2). Type III : fracture spiroïde (U3 ou R3). Type IV : fracture avec 3e fragment en aile de papillon (U4 ou R4). Type V : fracture comminutive uni focale (U5 ou R5). Type VI : fracture bifocale ou plurifocale (U6 ou R6). Type VII : fracture avec perte de substance osseuse (U7 ou R7).

Fractures associées de l'ulna (U) et du radius (R)

Combinaison des fractures de l'ulna (U1 à U7) et du radius (R1 à R7).

Exemples de fractures : - R1-U1, - R2-U4, - R7-U7

Fracture de Monteggia:

Type I : fracture de l'ulna avec angulation antérieure et luxation antérieure de la tête radiale. Type II : fracture de l'ulna avec angulation postérieure et luxation postérieure ou postéro- latérale de la tête radiale. Type III : fracture métaphysaire de l'ulna et luxation latérale ou antérolatérale de la tête radiale. Type IV : fracture du 1/3 proximal du radius et de l'ulna et luxation antérieure de la tête radiale.

Fracture de Galeazzi :

Fracture de la diaphyse radiale et luxation de l'articulation radio- ulnaire distale (fracture de Monteggia inversée) : trait de fracture au 1/3 moyen du radius + lésion de la membrane interosseuse + atteinte de l'articulation radio-ulnaire distale. Si le trait de fracture est au 1/3 inférieur du radius, sous l'insertion de la membrane interosseuse, il ne s'agit pas d'une fracture de l'avant-bras.

Syndrome d'Essex- Lopresti :

Fracture de la tête radiale + lésion de la membrane interosseuse + luxation radio-ulnaire distale.

□ Lésions associées :

1. Ouverture cutanée :
2. les lésions vasculo- nerveuses : exceptionnelle
3. lésion de la membrane interosseuse : la MOI déchirée entraînant une synostose radio cubitale entravant la P-S.

II. ÉTUDE CLINIQUE :

TDD : FRACTURE DÉPLACÉE DU 1/3 MOYEN DES 02 OS DE L'AVANT BRAS CHEZ L'ADULTE JEUNE

A. Interrogatoire :

- Heure et circonstance de l'accident, ATCD, HDR, profession
- Mécanisme direct ou indirect
- Douleur vive + sensation de craquement au moment du traumatisme
- impotence fonctionnelle.

B. Examen physique :**C.**

Chez l'adulte, le diagnostic clinique est simple : l'avant-bras est raccourci et déformé avec une angulation. La douleur est majeure, la mobilisation active impossible. Le patient présente l'attitude caractéristique des traumatisés du membre supérieur (attitude de Dessault).

L'examen est complète par la recherche de :

- Lésions cutanées
- Lésions vasculo – nerveuses
 - Palpation des Pouls radial et cubital
 - Apprécier la chaleur et couleur des doigts
 - Sensibilité et mobilité des doigts

Au terme de l'examen, le membre doit être immobilisé dans une attelle postérieure radio –transparente, patient accompagné à la radiologie :

III. RADIOLOGIE :

Les radiographies, demandées en urgence, comprennent : des clichés de l'avant-bras de face et de profil, des clichés centrés sur les articulations sus et sous-jacentes. Le diagnostic de syndrome d'Essex-Lopresti nécessite une échographie et/ou une IRM du tiers moyen de la membrane interosseuse.

IV. ÉVOLUTION :

A. FAVORABLE :

- Correctement traité, la consolidation est longue en 2 à 4 mois
- Le cubitus consolide plus longtemps que le radius

1. complications immédiates :

- a. ouverture cutanée : surtout de dedans en dehors par embrochage de la peau par un fragment
- b. lésions vasculo- nerveuse : rare

2. complications secondaires :

- a. déplacement II aire : parfois après une ostéosynthèse défectueuse.
- b. Syndrome de WOLKMANN : CPC redoutable, fréquente surtout chez l'enfant, signe précoce : œdème, douleur, cyanose des doigts, avant l'installation à un stade tardif d'une rétraction ischémique définitive des doigts (Rétraction d'origine ischémique des muscles de la loge antérieure de l'avant-bras associée à une paralysie des muscles extrinsèques et intrinsèques de la main)

La gravité de ce syndrome justifie, une surveillance post rigoureuse et une ablation de l'appareil plâtré au moindre doute.

- c. Infection post opératoire :

3. complications tardives :

- a. pseudarthrose :
- b. Cal vicieuse : plus fréquente dans les fractures du tiers moyen de l'avant-bras compte tenu de la faiblesse de la vascularisation.
 - Peut-être graves par son retentissement sur la PS
 - Angulation ou décalage
- c. Ossifications de la membrane interosseuse ou synostoses radio- ulnaires :

de l'ordre de 6 à 10% des cas, sont la conséquence de la formation d'un pont osseux en regard de la membrane interosseuse. Leur présence entraîne une ankylose en prono-supination. Leur topographie se situe soit au tiers proximal, soit au tiers moyen de l'avant-bras. Les facteurs favorisant semblent être : les fractures en miroir des deux os de l'avant-bras, les lésions de la membrane interosseuse, les fractures de Monteggia, les fractures comminutives et l'immobilisation prolongée.
- d. Raideur articulaire : du coude et poignet.
- e. Fractures itératives : surtout chez l'enfant, à l'ablation du matériel.

V. FORMES CLINIQUES :

A. FR des os de l'enfant :

- plus fréquente que l'adulte et relèvent le plus souvent d'un TRT orthopédique
- Sont généralement bénigne, mais exposent à une Syndrome de WOLKMANN.
- 02 variétés :
 - Bois vert : ouvre la corticale antérieure et tasse la corticale post
 - FR en motte de beurre des 02 os de l'avant-bras.

VI. TRAITEMENT

- Buts : obtenir
 -
 -
 - Une réduction anatomique
 - Une contention solide
 - Restaurer la PS
 - Eviter les complications
- Méthodes :
Le traitement chez l'adulte est quasiment toujours chirurgical afin de permettre une réduction anatomique des fractures indispensable pour rétablir une prono-supination satisfaisante

1. ORTHOPÉDIQUE : réservé à l'enfant

- a. réduction :
 - S/AG
 - Manœuvre douce de traction dans l'axe et modelage du foyer
 - Contrôle RX
- b. Contention : plâtre en BABP, coude fléchi à 90°, poignet à 20° d'extension
- c. surveillance :
 - contrôle clinique pdt les 1^{er}s heures : syndrome WOLKMANN
 - contrôle Rx : 24h, J3, J8, J15, J20 recherché des déplacements secondaires.
 - Surélévation du membre +++
 - La durée de l'immobilisation 2 -3 mois.
 - Avantage : éviter la chirurgie et les risque septique
 - Inconvénient :
 - surveillance Rx stricte

- déplacement secondaire

2. CHIRURGICAL : 03 impératifs absolues :

a. BUTS :

- Réduction anatomique
- Contention stable et solide
- Récupération de la mobilité en particulier la prono- supination.

b. Le traitement chirurgical est le plus employé et l'on retrouve par ordre de fréquence :

- réduction à foyer ouvert et ostéosynthèse par plaque à compression : deux voies d'abord sont nécessaires, l'une pour l'ulna, l'autre pour le radius. Trois vis sont recommandées de part et d'autre du foyer fracturaire. Le déperiostage est minimal. Il s'agit du traitement le plus fréquent.

- l'enclouage centromédullaire ou l'embrochage: de réalisation Complexe pour les fractures des deux os de l'avant-bras, c'est une technique de choix pour les fractures isolées de l'ulna. La voie d'abord est alors olécrânienne

- Fixateur externe si FR ouverte type II >6 h, type III.

Traitement des fractures isolées de l'ulna et des fractures de Monteggia

Le traitement consiste en la mise en place soit d'une plaque vissée, soit d'une ostéosynthèse endomédullaire par broche. Les fractures de Monteggia relèvent toujours d'un traitement chirurgical.

Traitement des fractures isolées du radius et fractures de Galeazzi : Le traitement de choix est le traitement chirurgical de la fracture le plus souvent distale du radius par plaque vissée. Le traitement chirurgical est suivi d'une immobilisation plâtrée ou en thermoformable de l'avant-bras en supination complète pendant 3 à 6 semaines. En cas de subluxation ou de luxation de l'articulation radio-ulnaire distale, un embrochage ulno-radial de 3 à 6 semaines est réalisé conjointement à l'ostéosynthèse de radius.

Conclusion :

Le cadre antébrachial est constitué de deux os qui présentent plusieurs courbures permettant la prono-supination. La fracture diaphysaire des deux os nécessite une réduction anatomique (pour éviter les troubles de la prono-supination).