





<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>1</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>12</b>
I. PATIENTS .....	13
II. METHODES .....	13
<b>RESULTATS</b> .....	<b>18</b>
I. Etude Epidémiologique .....	36
1. Répartition selon l'âge .....	36
2. Répartition selon le sexe .....	36
3. Circonstances .....	36
3.1. Mécanisme lésionnel .....	36
3.2. Les Etiologies .....	36
II. Etude Clinique .....	37
1. Clinique .....	37
1.1. Coté atteint .....	37
1.2. Données cliniques .....	37
1.3. Les lésions associées .....	37
2. Paraclinique .....	38
2.1. Radiographie Standard .....	38
III. Le traitement .....	39
1. Buts .....	39
2. Les moyens .....	39
2.1. Le traitement orthopédique .....	39
2.2. Le traitement chirurgical .....	39
IV. Les complications .....	40
1. Précoces .....	40
2. Tardives .....	40

V. Résultats fonctionnels .....	41
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>43</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>72</b>
<b>RÉSUMÉS .....</b>	<b>74</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>78</b>

## LISTE DES FIGURES

**Figure 1** : Schéma montrant la classification de BADO [1]

**Figure 2** : Schéma montrant la classification de LETTS [25]

**Figure 3** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°1)

**Figure 4** : Radiographie de l'avant-bras (cas N° 1) après 1 an

**Figure 5** : Technique de la réduction orthopédique d'une luxation antérieure de la tête radiale [25]

**Figure 6** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°2)

**Figure 7** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°3)

**Figure 8** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°4)

**Figure 9** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°4) après réduction

**Figure 10** : Radiographie de l'avant-bras (cas N° 5)

**Figure 11** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°6)

**Figure 12** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°6) après réduction

**Figure 13** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°7)

**Figure 14** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°8)

**Figure 15** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°9)

**Figure 16** : Radiographie de l'avant-bras (cas N°10)

**Figure 17** : Les différents mécanismes de la fracture Monteggia

**Figure 18** : construction de la ligne de Storen de face(a) et de profil(b)

**Figure 19** : Lésion de Monteggia (luxation antérieure de la tête radiale)

**Figure 20** : Radiographie du coude de profil objectivant la ligne de Storen ( a et b)

## **LISTE DES TABLEAUX**

**Tableau 1** : Evaluation selon le score fonctionnel de Boberg et Morrey [53]

**Tableau 2** : L'âge moyen des patients dans différentes séries

**Tableau 3** : La répartition selon le sexe dans différentes séries

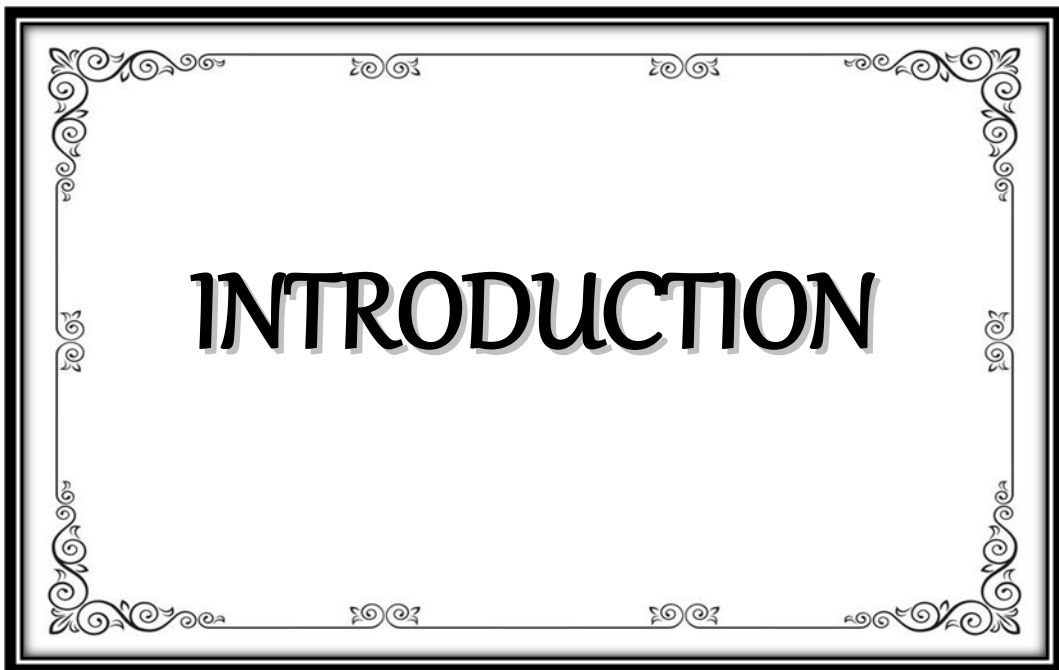
**Tableau 4** : La prédominance des fractures de Monteggia selon le siège du Trait de fracture

**Tableau 5** : La fréquence des différents types de la classification BADO

**Tableau 6** : Recommandations thérapeutiques par type de BADO (Adapté de K.E.WILKINS) [10]

**Tableau 7** : Prise en charge post-opératoire de la fracture de Monteggia [24]

**Tableau 8** : Résultats thérapeutiques selon le score fonctionnel de Boberg et Morrey



# INTRODUCTION

La fracture de Monteggia est la fracture à ne pas manquer, celle qui passe le plus inaperçue ; il s'agit d'une fracture de l'axe cubital associée à une luxation de la tête radiale. [1]

Actuellement, le concept est étendu sous le nom de lésion de Monteggia qui regroupe plusieurs types de lésions différentes qui ont comme un point commun la luxation de la tête radiale ;c'est une fracture du cubitus (à différents niveaux) parfois juste une déformation plastique qui entraîne une luxation de la tête radiale.[38]

Elle est défini comme étant une fracture–luxation de Monteggia, réalisant une fracture du cubitus, celle–ci peut siéger non seulement dans la partie diaphysaire, mais aussi dans la partie épiphysaire ou métaphysaire ; le fragment du cubitus fracturé agit comme un point d'appui, qui pousse la tête radiale vers l'extérieur de l'articulation du coude et peut même causer une fracture du radius au niveau de son tiers supérieur. [14, 16]

L'ensemble peut être associé à une lésion de voisinage sur la partie basse de l'humérus ou sur le poignet.

C'est une lésion relativement rare, ne présente que 5% de l'ensemble des traumatismes de l'avant–bras et dont le diagnostic est parfois difficile. [23]

Le diagnostic positif est fait devant 2 tableaux distincts : soit un tableau de fracture du coude soit un tableau de fracture de l'avant–bras, avec la réalisation systématique d'une radiographie de l'avant–bras prenant le coude et le poignet. [14, 35, 38]

Dans 10 à 30 % des cas ; la luxation de la tête radiale demeure méconnue source de graves séquelles pour la fonction du coude, de l'avant–bras et du poignet. [10]



Une fracture du cubitus doit motiver la réalisation d'une radiographie centrée sur le coude de face et de profil, permettant ainsi d'évaluer les rapports existant entre la tête radiale et le condyle externe. [2, 9]

La fracture-luxation de Monteggia est une urgence, le traitement fait d'une réduction de la fracture du cubitus, et de la luxation de la tête radiale est le seul garant d'une bonne prise en charge.[11]

Plusieurs classifications ont été avancées en matière de lésions Monteggia, à savoir la classification de BADO, TRILLAT et LETS. [1, 10, 14, 25, 28, 34]

### **Classification de BADO (1967) :**

Cette classification s'intéresse essentiellement au sens de la luxation de la tête radiale que du niveau de la fracture cubitale, Bado a classé la lésion de Monteggia selon 4 types : [10, 12, 16, 25]

- **Type 1 :**

Fracture du cubitus quel que soit le niveau, avec angulation antérieure ; associée à une luxation antérieure de la tête radiale. Il est le plus fréquent chez l'enfant et représente 70% des lésions de Monteggia. Peut se causer soit par choc direct (sur le bord cubital du bras), ou indirect (par chute sur l'avant-bras en hyperpronation).

- **Type 2 :**

Fracture du cubitus quel que soit le niveau, avec angulation postérieure ; associée à une luxation postérieure ou postéro-latérale de la tête radiale. [8] Fréquente chez l'adulte, reste rare chez l'enfant (3 à 5%) ; peut s'associer d'une fracture de la tête radiale (63% des cas) ou une fracture du processus coronoïde (42% des cas).

- **Type 3 :**

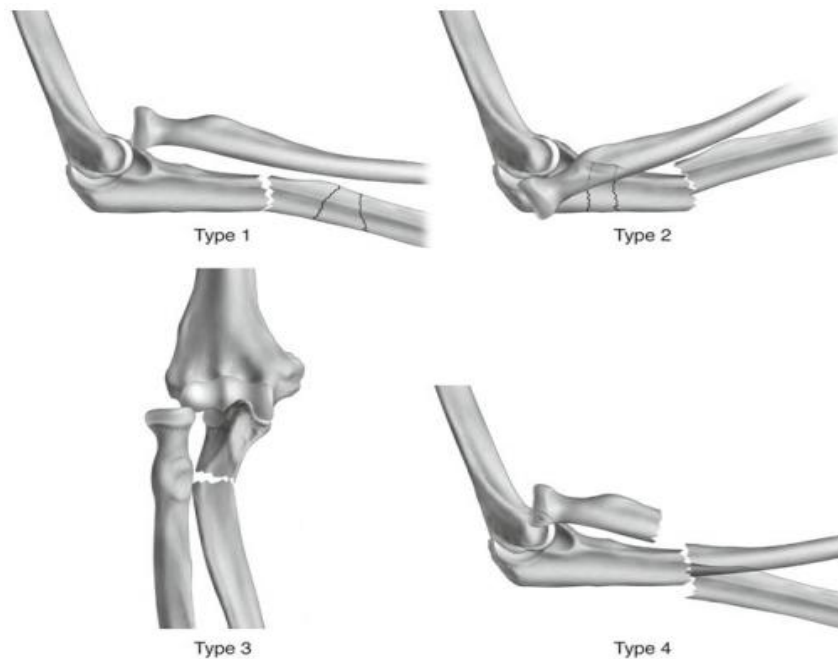
Fracture métaphysaire en bois vers du cubitus, associée à une luxation latérale ou antéro-latérale de la tête radiale. Il se rencontre dans 23 à 26% des lésions de Monteggia chez l'enfant.

- **Type 4 :**

C'est le moins fréquent aussi bien chez l'enfant (1%) que chez l'adulte, il se rencontre dans le cas d'un traumatisme violent et direct de l'avant-bras ; il consiste en une luxation antérieure de la tête radiale associé à une fracture de la diaphyse du radius au même niveau ou distalement par rapport à la fracture diaphysaire du cubitus.

BADO a également compléter sa classification en décrivant les formes équivalentes de Monteggia qui doivent être bien connues aussi : [17, 18, 26,48, 49,54]

- ✓ Luxation antérieure de la tête radiale avec déformation plastique du cubitus ;
- ✓ Fracture de la diaphyse de cubitus avec fracture du col du radius ;
- ✓ Fracture de la diaphyse de cubitus avec fracture de l'épiphyse radiale ;
- ✓ Fracture de la partie proximale de cubitus avec luxation antérieure de la tête radiale ;
- ✓ Fracture de la diaphyse cubitale avec dislocation antérieure de la tête radiale et fracture de l'olécrane ;
- ✓ Luxation postérieure du coude avec fracture de la diaphyse cubitale.



**Figure 1: Schéma montrant la classification de BADO [1, 25]**

### **Classification de TRILLAT (1969) :** [25]

Cette classification est basée sur le siège de la fracture cubitale et inclut toutes les formes de l'enfant, pour TRILLAT c'est la fracture cubitale qui orientera à la fois la clinique, le traitement et le pronostic, le sens de déplacement de la tête radiale est secondaire. [24, 25]

- **Type 1 :**

Ensemble des fractures de cubitus dont le siège est diaphysaire, quel que soit le sens de la luxation de la tête radiale (antérieure, postérieure ou latérale).

- **Type 2 :**

Ensemble des fractures de cubitus dont le siège est métaphyso-épiphysaire quel que soit le sens de la luxation de la tête radiale (antérieure, postérieure ou latérale).

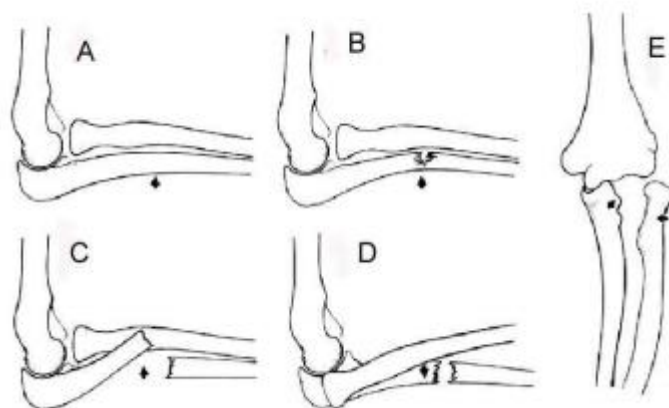
- **Type 3 :**

C'est une lésion très rare, elle survient généralement dans un contexte de traumatisme violent et passe souvent inaperçue. Elle regroupe l'ensemble des fractures de cubitus du type I ou du type II dans lesquelles s'associe une lésion du radius ou de l'humérus (fracture complète de la tête radiale, de la diaphyse ou du poignet). [19]

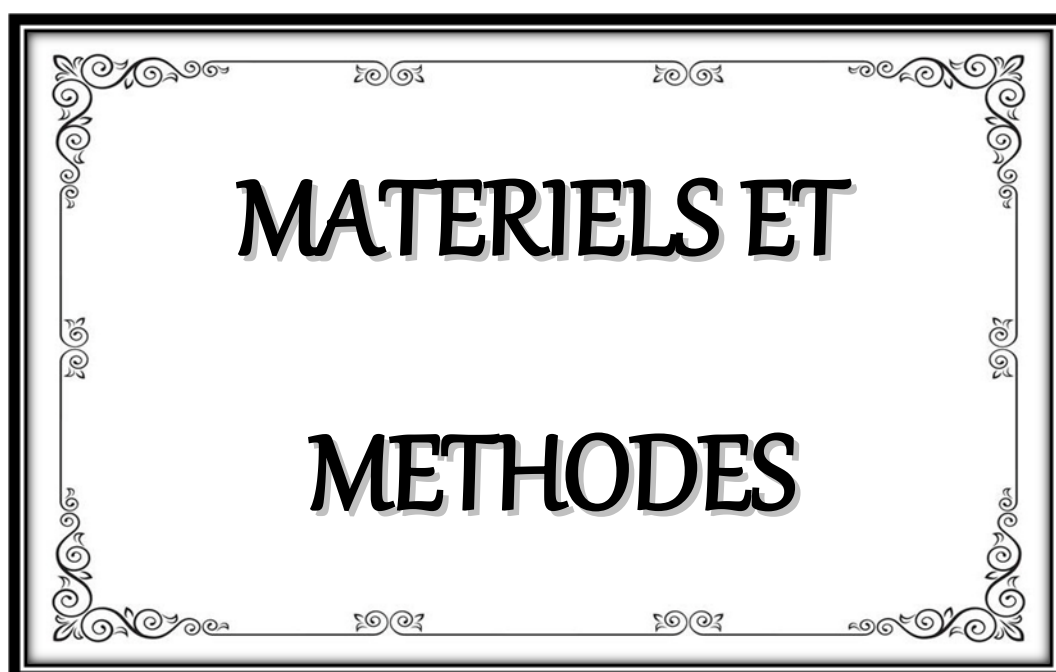
**Classification pédiatrique de LETTS :** [14, 24, 25]

En 1985, au terme d'une revue de 46 lésions de Monteggia pédiatriques, confirmant l'importance du traitement conservateur chez l'enfant, par opposition à l'adulte. Il intègre dans sa classification simplifiée (3 types en fonction de la direction du déplacement de la tête radiale) les cas controversés de luxation radio-humérale associée à une fracture d'olécrane.

- **Type 1 :** fracture en flexion antérieure
- **Type 2 :** fracture en bois vert en flexion antérieure
- **Type 3 :** fracture complète antérieure
- **Type 4 :** fracture postérieure
- **Type 5 :** fracture à déplacement latéral



**Figure 2: Schéma montrant la classification de LETTS [25]**



**MATERIELS ET  
METHODES**

## **I. PATIENTS :**

Il s'agit d'une étude rétrospective de 10 cas de fracture–luxation de Monteggia qui ont été colligés au sein du service de traumatologie–orthopédie pédiatrique du Centre Hospitalier Hassan II de FES, sur une durée de 7 ans (Janvier 2010 à Décembre 2017).

## **II. METHODES :**

Les dossiers des patients ont été analysés de façon rétrospective à partir des archives du service et des registres du bloc opératoire.

L'exploitation des données s'est basée sur une fiche d'exploitation ci–jointe, englobant toutes les données épidémiologiques, cliniques, radiologiques de la lésion étudiée ; et les méthodes thérapeutiques utilisées ainsi le suivi postopératoire des patients que nous allons essayer de décrire, tout en illustrant les résultats de notre étude.

# Fiche D'exploitation

Service de Traumato-Orthopédie Pédiatrique CHU HASSAN II FES

**La fracture de Monteggia chez l'enfant**

## I – Identité :

- IP :
- Nom et Prénom :
- Age :
- Sexe :
- Numéro de téléphone :

## II- Antécédents :

- Médicaux : Traumatisme initial
- Chirurgicaux :
- Orthopédiques :
- Autres :.....

## III- Etude clinique :

- Circonstances de découverte :
  - Mécanisme :
    - Chute sur la main de sa hauteur (indirect)
    - Chute sur le coude et l'avant-bras (direct)
    - Main en hyper-flexion
  - Etiologies :
    - Chute d'une hauteur
    - AVP
    - Accident de sport
    - Agression





**V- Classification :**

- Description de la fracture ulnaire :
  - Siège diaphysaire :
 

1/3 Supérieur <input type="checkbox"/>	1/3 Moyen <input type="checkbox"/>	1/3 Inférieur <input type="checkbox"/>
--	------------------------------------	--
  - Type du trait : transversal       oblique 

Spiroïdal <input type="checkbox"/>	3 <sup>ème</sup> fragment <input type="checkbox"/>	comminutive <input type="checkbox"/>
------------------------------------	--	--------------------------------------
- Stabilité de la fracture :                      stable       instable
- Type de luxation de la tête radiale :
  - Luxation antérieure
  - Luxation postérieure
  - Luxation latérale

**VI- Traitement :**

- Orthopédique :
  - Réduction à foyer fermé + immobilisation plâtrée
  - Durée d'immobilisation :
- Chirurgical :
  - Type d'anesthésie : Anesthésie générale       Loco-régionale
  - Voie d'abord :
  - De la fracture ulnaire :
    - Embrochage centromédullaire
    - Plaque vissé
  - De la luxation de la tête radiale :
    - Réduction spontanée après ostéosynthèse ulnaire
    - Réduction à foyer ouvert
    - Plastie du ligament annulaire
    - Résection de la tête radiale

## ➤ Soins post-opérateurs :

Atelle antalgique postopératoire : durée :.....

Antibioprophylaxie postopératoire : durée :.....

Antalgique :.....

- Rééducation : oui  non

Si oui : Délai.... Durée.....

**VII – Complications :**

## • Complications précoces :

➤ Vasculaires : oui  non ➤ Nerveuses : oui  non ➤ Cutanées : oui  non ➤ Infection : oui  non ➤ Paralysie radiale post opératoire : oui  non ➤ Relaxation de la tête radiale : oui  non ➤ Syndrome de Volkman : oui  non 

## • Complications tardives :

➤ Cals vicieux : oui  non ➤ Pseudo arthrose : oui  non ➤ Raideur du coude : oui  non ➤ Synostose radio-cubitale : oui  non ➤ Paralysie radiale : oui  non 

➤ Autres :.....



**RESULTATS**

## Observations :

- **Cas N° 1 :** E.A âgé de 5 ans de sexe masculin, victime le jour de son admission d'un traumatisme du coude droit suite à une chute d'une hauteur estimée à 1 m avec réception sur la main, coude en extension, occasionnant chez lui une douleur avec une impotence fonctionnelle totale du membre supérieur droit, chez qui l'examen clinique trouve un coude tuméfié, sans ouverture cutanée ni déficit vasculo-nerveux ; la radiographie réalisée a objectivé une fracture de l'olécrane extra-articulaire avec luxation antérieure de la tête radiale. Sous anesthésie générale, le patient a bénéficié d'une réduction orthopédique de la fracture de l'olécrane selon la méthode orthopédique d'OGDEN ; il s'agit d'une réduction par pression directe au sommet de la déformation dans le sens inverse de la fracture de l'olécrane, la tête radiale se réduit alors spontanément sous contrôle scopique. Une attelle plâtrée postérieure brachio-anté-brachio-palmaire a été mise en supination, coude fléchi à 90°.

L'évolution a été marquée par la consolidation de l'olécrane à 1 mois avec tête radiale réduite ; les amplitudes articulaires normales du coude ont été obtenues au 2<sup>ème</sup> mois avec un contrôle radiologique très satisfait, et un score fonctionnel de Broberg et Morrey à 95.

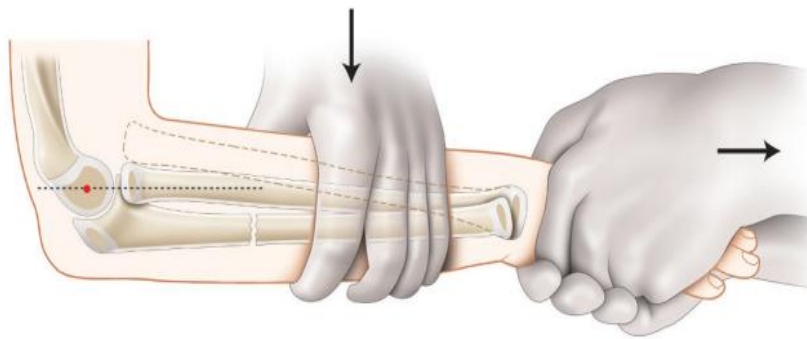


**Figure 3 : Radiographie de l'avant-bras : fracture de Monteggia type II de TRILLAT, type I de BADO(a), et après réduction orthopédique(b)**



**Figure 4: Radiographie de l'avant-bras après 1 an ; objectivant une réduction parfaite de la fracture de l'olécrane et de la tête radiale**

- **Cas N° 2** : H.J de sexe féminin âgée de 3 ans et demi; victime le jour de son admission d'une chute de sa hauteur avec point d'impact sur le coude gauche ; chez qui l'examen clinique trouve un coude tuméfié douloureux ; la radiographie a objectivée une fracture de l'olécrane avec luxation antérieure de la tête radiale. La patiente a bénéficié d'une réduction orthopédique de la fracture cubitale avec une réduction par manœuvre de traction longitudinale et de pression directe du pouce de l'opérateur sous contrôle scopique avec une bonne stabilité de la réduction ; l'immobilisation a été assurée par un plâtre brachio-anté-brachio-palmaire, coude fléchi à 90° et avant-bras en supination, pour une durée de 45 jours, l'évolution à l'ablation de plâtre a été jugée bonne selon le score fonctionnel de Broberg et Morrey.



**Figure 5: Technique de la réduction orthopédique d'une luxation antérieure de la tête radiale [25]**



**Figure 6: Radiographie de l'avant-bras : fracture de Monteggia type II de TRILLAT, type I de BADO(a) ; et après réduction orthopédique(b)**

- **Cas N° 3 : B.FZ** fillette âgée de 3 ans, victime le jour de son admission d'une chute de sa hauteur avec réception sur le coude gauche en flexion, occasionnant chez elle une impotence fonctionnelle totale du membre supérieur gauche, chez qui l'examen clinique trouve un coude déformé tuméfié douloureux, sans déficit vasculo-nerveux ni ouverture cutanée. La radiographie objective une fracture de l'olécrane associée à une luxation antérieure de la tête radiale ; la patiente a bénéficié d'une réduction de l'olécrane à ciel ouvert avec ostéosynthèse par une plaque vissée à 5 vis avec réduction orthopédique de la tête radiale sous contrôle scopique, puis confection d'une attelle plâtrée postérieure brachio-anté-brachio-palmaire en supination pendant 1 mois. L'évolution à court et à moyen terme a été marquée par une bonne consolidation de l'olécrane sans raideur du coude, avec un score fonctionnel à 88.



**Figure 7: Radiographie de l'avant-bras objectivant une fracture de Monteggia type II de TRILLAT, type I de BADO(a) ; et après réduction et ostéosynthèse (b)**



- **Cas N°4 : Z.A** de sexe masculin âgé de 10 ans; victime d'une chute d'une hauteur estimée à 2 mètres, avec point d'impact sur le poignet en extension, occasionnant chez lui une douleur avec impotence fonctionnelle totale du membre supérieur gauche ; chez qui l'examen clinique trouve un coude tuméfié douloureux, et une plaie punctiforme en regard du 1/3 moyen de l'avant-bras gauche sans déficit vasculo-nerveux; la radiographie standard a objectivé une fracture du 1/3 moyen du cubitus, une fracture supra-condylienne en flexion stade II et une luxation de la tête radiale.

Le patient a bénéficié en :

- un 1<sup>er</sup> temps d'une ostéosynthèse de la fracture cubitale par plaque vissée,
- puis en 2<sup>ème</sup> temps d'une réduction de la fracture du coude à ciel ouvert suivie d'une stabilisation par embrochage en X.
- et en dernier réduction de la tête radiale orthopédiquement sous contrôle scopique.

Une attelle postérieure coude fléchi à 90° et bras en supination a été faite pendant un mois.

L'évolution a été marquée par un déficit de la flexion du coude qui est bloqué à 90° ; une kinésithérapie a été indiquée au 6<sup>ème</sup> mois avec bonne évolution clinique et radiologique sur un recul de 3 ans, le score fonctionnel de Broberg et Morrey était à 82.



**Figure 8: Radiographie de l'avant-bras : fracture de Monteggia type III de TRILLAT, type I de BADO**



**Figure 9: Radiographie de l'avant-bras après réduction et ostéosynthèse, avec embrochage centro-médullaire**

- **Cas N°5** : E.H âgé de 11 ans de sexe masculin ; admis pour prise en charge d'un traumatisme du membre supérieur gauche; occasionnant chez lui une douleur avec impotence fonctionnelle totale chez qui l'examen clinique trouve un avant-bras tuméfié déformé douloureux, avec ouverture cutanée punctiforme en regard du 1/3 supérieur de l'avant-bras gauche sans déficit vasculo-nerveux ;la radiographie a objectivé une fracture du 1/3 supérieur du cubitus ; une réduction orthopédique de la luxation radiale ; avec embrochage de Metaizeau du cubitus(**ECMES**) a été réalisé à l'aide d'une broche dont le point d'entrée est postéro-latéral au niveau de l'olécrane ; après le contrôle scopique, la base du broche est coudée puis coupée en laissant 4 à 5 mm hors de l'os.

L'immobilisation est assurée par une attelle postérieure plâtrée, coude fléchi à 90° et avant-bras en supination.

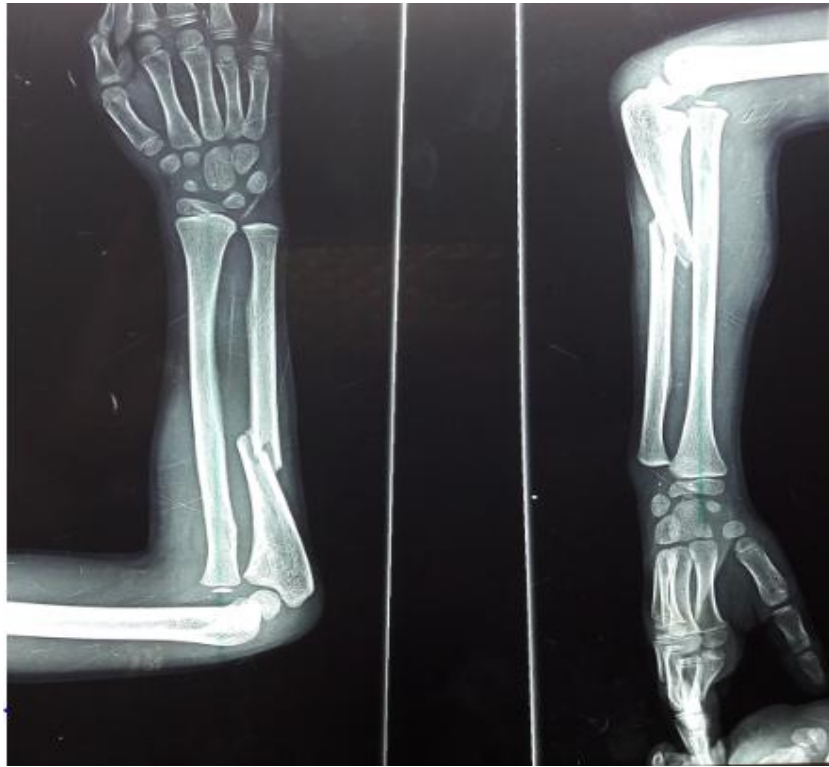
L'évolution clinique et radiologique a été satisfaisante sur un recul de 2 ans, et un score fonctionnel à 90.



**Figure 10: Radiographie de l'avant-bras montrant une fracture de Monteggia type I de TRILLAT, type I de BADO(a), et après réduction par embrochage centro-médullaire (la convexité de la broche s'oppose au sens de déplacement du cubitus) (b)**

- **Cas N°6** : E.Z âgé de 9 ans, de sexe masculin ;victime d'un traumatisme fermé du membre supérieur droit ; sans déficit vasculo-nerveux ;la radiographie réalisée a objectivé une fracture du 1 /3 moyen du cubitus avec une luxation antérieure de la tête radiale; le patient a bénéficié d'une ostéosynthèse par plaque vissée à 5 trous (mise de 4 vis), avec réduction orthopédique de la luxation de la tête radiale sous contrôle scopique avec testing de la stabilité de la tête radiale, et mise d'une attelle postérieure plâtrée.

L'évolution a été bonne selon le score de Broberg et Morrey, sur un recul de 4 ans.



**Figure 11: Radiographie de l'avant-bras objectivant une fracture de Monteggia type I de TRILLAT, type I de BADO**



**Figure 12: Radiographie de l'avant-bras après réduction et ostéosynthèse du cubitus, ainsi la réduction de la tête radiale**

- **Cas N°7 : Z.O** âgé de 12 ans ; de sexe masculin ;victime le jour de son admission d'une chute de sa hauteur avec réception sur le poignet en extension ; occasionnant chez lui une impotence fonctionnelle totale et une douleur du membre supérieur droit, chez qui l'examen clinique trouve un coude tuméfié avec un avant-bras droit déformé et une plaie punctiforme en regard; la radiographie a objectivé une fracture du 1/3 supérieur du cubitus associée à une luxation antérieure de la tête radiale, le patient a bénéficié d'une réduction de la fracture, avec ostéosynthèse par plaque vissée à 6 trous, la tête radiale a été réduite orthopédiquement en 2ème temps. Enfin une confection d'une attelle plâtrée postérieure en supination a été faite.

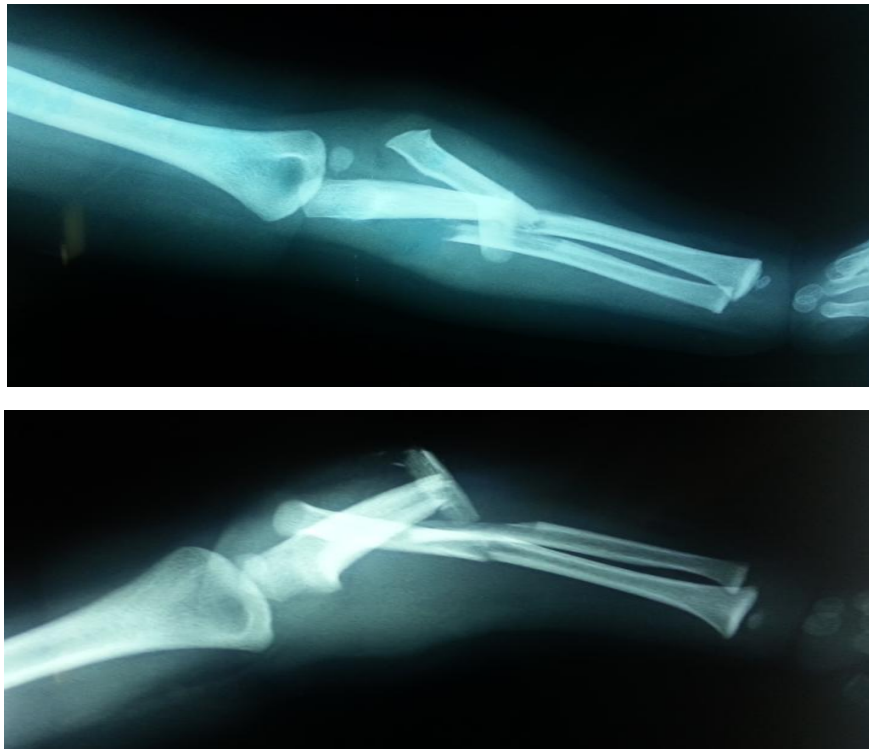
L'évolution à l'ablation du plâtre était marquée par un coude bloqué à 90° ; une kinésithérapie a été indiquée au 6<sup>ème</sup> mois, le contrôle clinique et radiologique était excellent sans déficit ni raideur sur un recul moyen de 3 ans, avec un score fonctionnel de Broberg et Morrey à 96.



**Figure 13: Radiographie de l'avant-bras objectivant une fracture de Monteggia type I de TRILLAT, type I de BADO (a), après réduction et ostéosynthèse (b). Radiographie après ablation du matériel d'ostéosynthèse objectivant une réduction parfaite de la fracture du cubitus et de la tête radiale bien stable (c)**



- **Cas N° 8 :** G.K âgée de 2 ans de sexe féminin, victime d'une chute d'une hauteur estimée à 4 mètres, admise dans notre formation pour la prise en charge d'un polytraumatisme; chez qui l'examen clinique trouve un enfant somnolent avec traumatisme ouvert du coude stade I de Couchoix et Duparc sans déficit vasculo-nerveux, la radiographie de l'avant-bras gauche prenant le coude et le poignet a objectivé une fracture du 1/3 moyen du cubitus avec un 3<sup>ème</sup> fragment, une luxation antérieure de la tête radiale et une fracture diaphysaire du radius, le complément du bilan radiologique de polytraumatisé a objectivé la présence d'autres lésions associées à type d'une fracture temporale gauche ; de la paroi antérieure du sinus maxillaire gauche, une fracture splénique et un épanchement de moyen abondance intra-péritonéale ; la patiente a bénéficié d'une ostéosynthèse par plaque vissée des 2 os de l'avant-bras après réduction à ciel ouvert et d'une réduction orthopédique de la tête radiale avec prise en charge des lésions associées. L'évolution clinique et radiologique était satisfaisante, avec un score fonctionnel à 76.



**Figure 14 : Radiographie de l'avant-bras objectivant une fracture de Monteggia type III de TRILLAT, type IV de BADO**

- **Cas N°9 : C.M** fillette de 6 ans ; victime le jour de son admission d'une chute des escaliers avec réception sur le coude gauche; réalisant chez elle une douleur avec impotence fonctionnelle totale du même membre; l'examen clinique trouve un coude tuméfié douloureux à la palpation et la mobilisation sans ouverture cutanée ni déficit vasculo-nerveux. Sous anesthésie générale la patiente a bénéficié d'une ostéosynthèse du cubitus après réduction de la fracture, suivie d'une réduction orthopédique de la tête radiale, une attelle postérieure brachio-anté-brachio-palmaire a été réalisée pour une durée de 45 jours ; le contrôle radiologique à une semaine objective une tête radiale en place.

L'évolution à moyen et à long terme a été marquée par la récupération totale de la fonction du coude, et jugée bonne selon le score fonctionnel de broberg et Morrey.



**Figure 15 : Radiographie de l'avant-bras : fracture de Monteggia type I de TRILLAT, type I de BADO(a), et après réduction et ostéosynthèse (b)**

- **Cas N°10** : F.S garçon de 4 ans et demi ; victime d'une chute de sa hauteur avec réception sur l'extrémité distale de l'avant-bras gauche ayant bénéficié de JBIRA pendant 15 jours ; puis admis dans notre formation pour prise en charge d'une déformation de l'avant-bras gauche en dos de fourchette, avec limitation de la supination ; une radiographie de l'avant-bras prenant le coude et le poignet a été réalisée objectivant une fracture de l'extrémité inférieure du radius avec luxation antérieure de la tête radiale ; le patient a bénéficié d'une ostéosynthèse par plaque vissée du radius, après une réduction orthopédique de la tête radiale, et en dernier temps la mise d'une attelle postérieur brachio-anté-brachio palmaire.

Le contrôle radiologique post-opératoire a été marqué par la persistance de la luxation de la tête radiale pour laquelle une réduction à ciel ouvert a été réalisée. L'évolution était satisfaisante, avec une légère raideur avec un secteur de mobilité de 45° qui a bien répondu à la kinésithérapie. Le score fonctionnel était à 75.



**Figure 16 : Radiographie de l'avant-bras : fracture de Monteggia type III de TRILLAT, type I de BADO(a), et après réduction et ostéosynthèse (b)**

# **I. Etude Epidémiologique :**

## **1. Répartition selon l'âge :**

Dans notre série; l'âge moyen était de 6 ans et 8 mois avec des extrêmes variant entre 2 et 12 ans.

La fracture Monteggia a intéressé essentiellement les petits enfants : la tranche d'âge 2-4 ans a été la plus atteinte

## **2. Répartition selon le sexe :**

L'étude a objectivé que la fracture Monteggia est plus fréquente chez les garçons que chez les filles avec un sex-ratio de 1,5 (garçon/fille)

## **3. Circonstances :**

### **3.1. Mécanisme lésionnel :** [9]

➤ **Direct** : le traumatisme direct sur l'avant-bras lors d'un classique mouvement de protection ; a été noté chez 8 de nos patients ; il s'agit d'une chute avec réception sur le coude et avant-bras en flexion.

➤ **Indirect** : soit par chute sur la main en pronation

Soit par chute sur la main avec extension forcée du coude ; a été trouvé chez 2 de nos patients.

### **3.2. Les Etiologies :**

Tous les patients dans notre série ont été victime d'une simple chute.

## II. Etude Clinique :

### 1. Clinique :

#### 1.1. Coté atteint :

L'atteinte du membre supérieur gauche a été vue dans 7 cas.

#### 1.2. Données cliniques :

- Signes fonctionnelles : la douleur et l'impotence fonctionnelle (totale ou partielle) étaient des symptômes constants chez tous nos patients.
- Signes physiques : tous les patients ont présentés une déformation associée à un œdème du coude sans ecchymose.
- Seulement 2 patients avaient une ouverture cutanée classée stade I selon la classification du COUCHOIX et DUPARC. [13]
- Chez tous les patients, la douleur était bifocale à la palpation au niveau du cubitus et de la tête radiale avec une perte des repères anatomiques du coude.

#### 1.3. Les lésions associées :

- 8 patients sont été présentés pour un traumatisme seul de l'avant-bras.
- un seul patient a été présenté une fracture supra-condylienne stade II associée.
- un seul patient a été admis pour polytraumatisme avec une fracture temporale gauche de la paroi antérieure du sinus maxillaire gauche, et un épanchement de moyen abondance intra-péritonéal.

## 2. Paraclinique :

### 2.1. Radiographie Standard :

Le diagnostic de la fracture de Monteggia est purement basé sur la radiographie standard. [10]

Tous les patients ont bénéficiés d'une radiographie standard de l'avant-bras prenant le coude et le poignet, de face et de profil du membre atteint ce qui a permis de préciser le siège de la fracture du cubitus ainsi que le type de la luxation de la tête radiale.

#### ➤ Le siège de la fracture :

2 patients ont présenté une fracture du cubitus au niveau du tiers supérieur ; alors que 3 au niveau médio-diaphysaire, 4 ont présenté une fracture de l'olécrane. Une fracture au niveau de l'extrémité inférieure du radius a été notée dans un cas.

#### ➤ Type de luxation :

Tous les patients de notre série présentaient une luxation antérieure de la tête radiale.

### **III. Le traitement :**

#### **1. Buts :**

Le but du traitement de la fracture–luxation de Monteggia c'est d'obtenir une articulation stable et une fonction satisfaisante du coude, afin de prévenir un certain nombre de complications à type de paralysie radiale, reluxation de la tête radiale, raideur du coude. [41]

#### **2. Les moyens :**

##### **2.1. Le traitement orthopédique :**

Sur 10 cas ; 2 patients ont bénéficié d'une réduction orthopédique de la fracture cubitale et de la luxation de la tête radiale sous sédation et contrôle scopique avec mise en place d'une attelle plâtrée postérieure.

##### **2.2. Le traitement chirurgical :**

###### **▪ Fracture du cubitus :**

- 6 patients ont bénéficié d'une réduction de la fracture du cubitus à foyer ouvert par plaque vissée.
- 2 patient sont bénéficié d'un traitement percutané à base d'embrochage centromédullaire.

###### **▪ Luxation de la tête radiale :**

Une réduction orthopédique de la tête radiale a été réalisée chez tous les patients pour réduire la luxation de la tête radiale; sauf dans un cas où une réduction à ciel ouvert a été obligatoire vu l'instabilité de la réduction.



## IV. Les complications:

### 1. Précoces :

Aucune complication précoce à type d'infection, paralysie radiale n'a été déclarée dans notre série.

### 2. Tardives :

- la raideur du coude a été vue chez 3 cas qui ont répondu au traitement fonctionnel.
- chez un seul patient, l'évolution a été marquée par la persistance de la luxation de la tête radiale, pour laquelle il a bénéficié d'une réduction à ciel ouvert.

## V. Résultats fonctionnels :

La fracture Monteggia a généralement une évolution favorable vers la guérison sans séquelles, lorsque le diagnostic est fait à temps, et la prise en charge soit adéquate.

Dans notre série nous avons opté pour un contrôle des malades à H 24 ; au 7<sup>ème</sup> jour, puis à 1 mois et enfin à 45 jours.

L'évolution est jugée :

- Favorable devant l'obtention d'une articulation normale du coude sans séquelles [14]
- Défavorable devant l'apparition de complication à type de :
  - limitation de mouvement (pronation, supination, flexion-extension..)
  - angulation de l'axe cubital
  - persistance de luxation...

Nos résultats ont été évalués, après un recul moyen de 2 ans, sur des critères cliniques, et par le score fonctionnel de **Boberg et Morrey** (tableau 1) : [52, 53]

Les résultats de 2 de nos patients ont été jugés excellents, 6 bons, et 2 moyen ; si on considère les résultats excellents et bons comme satisfaisants, 80 % de nos patients avaient des résultats satisfaisants.

Cotation (points)		Cotation (points)	
<b>Douleur/30</b>		<b>Mobilité active/45</b>	
Aucune	30	<b>Flexion/18</b>	
Intermittente	20	Supérieure ou égale à 130°	8
Permanente	10	De 110° inclus à 130°	12
Invalidante	0	De 90° inclus à 110°	6
		Inférieure à 90°	0
<b>Force musculaire/15</b>		<b>Extension/12</b>	
Normale	15	Déficit < ou égal à 10°	12
Diminuée de 20%	10	Déficit entre 10° et 30°	8
Diminuée de 20% à 50%	5	Déficit entre 30° et 40°	4
Diminuée de plus de 50%	0	Déficit > à 40°	0
<b>Stabilité/10</b>		<b>Supination/8</b>	
Stable	10	0.1x Supination	
Instabilité minime	8	<b>Pronation/7</b>	
Instabilité franche	4	0.1x Pronation	
Instabilité majeure	0		
<b>Résultats</b>		<b>Score</b>	
Très bon		95 à 100	
Bon		80 à 94	
Moyen		60 à 79	
Mauvais		0 à 59	

Tableau 1 : Evaluation selon le Score fonctionnel de Broberg et Morrey [14, 53]



**DISCUSSION**

La fracture Monteggia passe le plus souvent inaperçue, la raison pour laquelle, on trouve que la plupart des études s'intéressent aux fractures Monteggia négligées. [4, 7, 27, 40, 47]

Les publications sur les lésions de Monteggia chez l'enfant restent peu nombreuses ; depuis la première description faite par Monteggia chez deux adultes.[1, 23, 34]

BADO sur une étude de 3200 fractures de l'avant-bras (adulte et enfant) a constaté que la lésion Monteggia ne représentait qu'un pourcentage de 1,7% de l'ensemble des fractures de l'avant-bras. Chose retrouvée dans notre série ou cette fracture représente 3 % de l'ensemble des fractures de l'avant-bras. [1, 10]

Ces statistiques montrent une faible fréquence de la fracture Monteggia, car un grand nombre de cas reste méconnu.

Le diagnostic de la fracture Monteggia se fait généralement chez l'enfant avec un pic de fréquence entre 2 ans et 10 ans, ceci rejoint les données de notre série.

**Tableau 2 : L'âge moyen des patients dans différentes séries**

Auteurs	Durée d'étude (ans)	Nombre de cas	Age moyen (ans)	Extrême d'âge (ans)
J.V.Fowles, Nouredine Slimane et M.T.Kassab [3]	14	15	7	3-11
M.Letts, R.Loht et J.Wiens [2]	12	33	6 ans et 4mois	2-15
A.J.S. Bell Tawse [6]	6	8	7	4 ½ -10
L.Wattincourt, A.Seguin, et R.Seringe [4]	29	14	6 ½	3-9
Notre Etude	7	10	6 ans et 8mois	2-12

On note pour la plupart des études, une prédominance de l'atteinte masculine, cette fréquence masculine s'explique par la turbulence des garçons à cet âge.

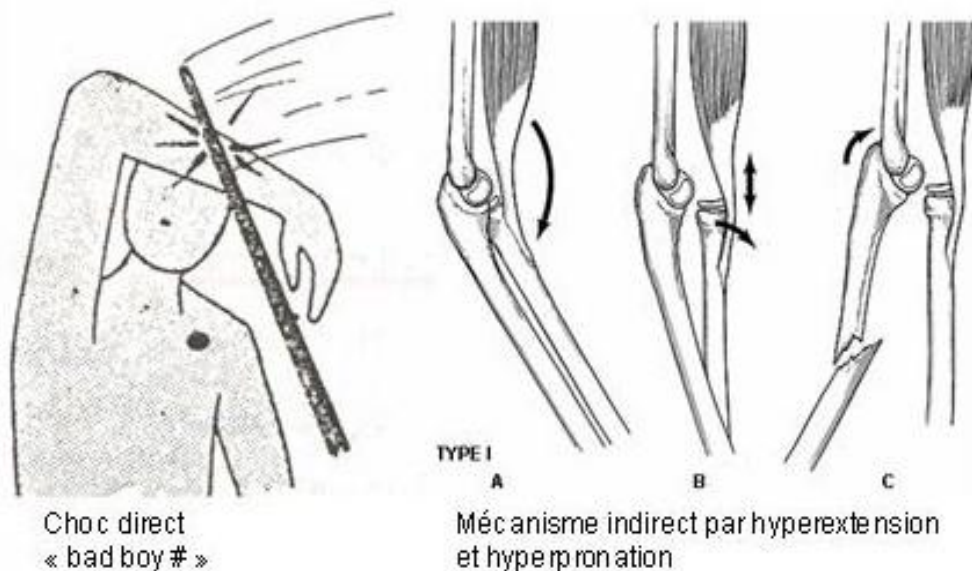
**Tableau 3 : La répartition selon le sexe dans différentes séries**

Auteurs	Nombre de cas	Filles	Garçons
J.V.Fowles, Nouredine Sliman et M.T.Kassab [3]	15	9	6
M.Letts, R.Locht, J.Wiens [2]	33	12	21
A.J.S.BellTawse [6]	8	6	2
L.Wattincourt,A.Seguin et R.Seringe [4]	14	6	8
Notre Etude	10	4	6

La lésion Monteggia peut s'observer soit après un traumatisme direct, indirect ou dans le cadre d'un polytraumatisme ou traumatisme complexe. [9, 15, 32]

- direct : lors d'un classique mouvement de protection « Bad Boy Fracture » ce qui est responsable de la fracture cubitale et de la luxation de la tête radiale ; ce traumatisme peut atteindre l'avant-bras à 3 niveaux :
  - Soit contre la face postéro-externe de l'avant-bras ce qui est responsable d'une fracture par extension et luxation antérieure de la tête radiale ; observé dans 5 cas de notre série.
  - Soit contre la face antérieur de l'avant-bras responsable d'une fracture par flexion et luxation postérieure de la tête radiale, et c'est le cas le plus rare.

- Soit sur le coude, ce qui entraîne une fracture de l'extrémité supérieure du cubitus ; retrouvé chez 3 cas de notre série.
- Indirect : peut s'observer :
  - Soit par chute sur la main en pronation associée à une extension du coude responsable d'une fracture cubitale et une luxation de la tête radiale.
  - soit par chute sur la main avec extension forcée du coude (action du tendon biceps) qui est à l'origine de la luxation de la tête radiale ; observé chez 2 cas de notre série.



**Figure 17 : Les différents mécanismes de la fracture Monteggia**

Dans notre étude, 8 de nos patients ont été victime d'un traumatisme direct alors que le mécanisme indirect n'a été noté que chez 2 cas.

M.Letts et A.J.S. Bell Tawse ont rapporté dans leurs résultats que le mécanisme indirect par hyperpronation, est le plus fréquent chez l'enfant [2, 6].

Les traumatismes simples (chute simple) sont les plus fréquents, suivis au second plan par les accidents de la circulation.

Les traumatismes à haute énergie sont le plus souvent l'apanage de l'adulte. [28, 36]

Dans notre série, tous les patients ont été victime d'un traumatisme à faible énergie.

### 1. Problèmes diagnostiques de la lésion Monteggia :

La lésion Monteggia, aisément diagnostiquée chez l'adulte, est souvent ignorée chez l'enfant. Aussi sa prévalence dans la population pédiatrique reste méconnue. [37, 50]

Diagnostiquée précocement et gérée orthopédiquement , cette fracture-luxation évolue souvent mieux avant la maturité squelettique. Dans un tiers des cas, le diagnostic de fracture ulnaire est posé mais la luxation radiale passe inaperçue. Complication la plus fréquente chez l'enfant, cette méconnaissance diagnostique peut entraîner de graves séquelles au niveau du coude, de l'avant-bras et du poignet. [39, 51, 22]

Il faut différencier la fracture Monteggia de la luxation congénitale de la tête radiale; cette dernière reste très rare par rapport à la lésion de Monteggia. Le diagnostic précis est essentiellement radiologique ; dans la luxation congénitale de la tête radiale : [12, 31]

- la notion du traumatisme est floue
- la tête radiale est déformée : elle est large, avec une cupule convexe
- le condyle externe est hypotrophique
- le radius paraît plus long
- la radiographie retrouve souvent la même lésion de l'autre côté
- il peut y avoir des antécédents familiaux, des malformations associées, une maladie d'Ehler-Danlos.



La fracture de Monteggia reste au premier plan des préoccupations, la fracture banale du cubitus ou la déformation plastique du cubitus sont des pièges classiques. Devant toute fracture du cubitus, il faut réaliser une analyse radiologique approfondie du coude. La luxation de la tête radiale est souvent découverte quelques jours après en consultation. Il faut parfaitement connaître les formes équivalentes de Monteggia [49]. Quand une fracture de Monteggia est traitée ; la surveillance postopératoire pendant plusieurs jours est obligatoire car une relaxation peut se produire sous plâtre. [41, 51]

Au moment de la réduction, l'analyse de la tête radiale doit se faire en supination et en pronation pour s'assurer que la tête radiale est bien stable. [10, 24]

Il est évident que si le coude fait l'objet d'une analyse attentive devant toute fracture de l'avant-bras chez l'enfant, très peu de fractures de Monteggia passeront inaperçues. [9, 32]

**« On reconnaît ce que l'on connaît si on le cherche avec conviction et méthode ! » [10]**

Selon la littérature, le côté atteint ne présente pas de prédominance particulière ; tout dépend des circonstances et du mécanisme du traumatisme. [14, 36]

Après un traumatisme, l'enfant se présente accompagné de ses parents aux urgences dans un climat d'inquiétude et de douleur. La prise en charge de cette douleur doit se faire dès les premiers instants. [13]

## 2. A l'interrogatoire :

On doit recueillir les circonstances (le mécanisme lésionnel : direct ou indirect) et l'heure du survenue du traumatisme, l'heure du dernier repas ( l'enfant est-il à jeun dans l'hypothèse d'une anesthésie générale), le poids de l'enfant, les antécédents principaux ( néonataux pour les enfants moins de 3 ans, hospitalisations précédentes, traitements en cours, allergies), savoir si le calendrier vaccinal a bien été respecté (vaccination anti-tétanique en particulier en cas de fracture ouverte).[12]

## 3. L'examen physique :

L'enfant est examiné déshabillé dans un climat suffisamment chauffé, la mise en confiance peut se faire en commençant par examiner un site spontanément non douloureux (commencer par examiner le membre supérieur droit en cas de traumatisme à gauche par exemple).[13]

- L'inspection : l'enfant se présente en attitude du traumatisé du membre supérieur, c'est-à-dire que la main du membre sain soutient l'avant-bras du membre traumatisé dont le bras s'est mis en rotation interne, et la tête est inclinée du côté de la luxation de la tête radiale. du coude avec une dépression concave au-dessus de l'olécrane due au vide articulaire. Initialement, il existe de profil une déformation caractéristique du membre supérieur, l'avant-bras est raccourci, le diamètre du coude est augmenté et œdématié. L'inspection recherche aussi l'existence des ecchymoses, des écorchures ou des plaies cutanées qui sont notés dans les traumatismes graves du coude. [14, 32]

- La palpation : doit être très douce ; on peut palper une saillie externe ou antérieure de la tête radiale, on cherche également la déformation de l'avant-bras. [27, 32]

L'examen physique doit être complété par l'examen vasculo-nerveux : [13, 14, 32]

- Examen vasculaire : on cherche une atteinte de l'artère radiale par abolition du pouls radial (entre le fléchisseur du carpe et le brachio-radial), on cherche aussi une pâleur, froideur au niveau de l'avant-bras et la main.
- Examen neurologique : l'anatomie de la branche profonde ou branche postérieure du nerf radial, communément appelée nerf interosseux postérieur, l'expose aussi bien aux traumatismes antérieurs que postéro-externes du coude et du tiers proximal de l'avant-bras. La raison pour laquelle il faut faire un examen neurologique complet de tous les nerfs qui passent par le coude (cubital, radial et médian) en utilisant le testing sensitivo-moteur.

Toutes ces données doivent être consignées dans l'observation initiale.

#### **4. Complications immédiates :**

Une ouverture cutanée, une ischémie, des troubles sensitivo-moteurs consécutifs à un déficit neurologique sont des signes de gravité. En aucun cas, le diagnostic et le traitement ne doivent être retardés. Lorsqu'il existe plusieurs lésions dont une au moins met en jeu le pronostic vital, l'enfant est dit « polytraumatisé » et nécessite une prise en charge médico-chirurgicale adaptée. [44]

#### **4.1. Ouvertures cutanées :**

Une ouverture cutanée est retrouvée dans environ 5% des cas [32]. En revanche, d'importantes lésions cutanées secondaires par suffusion hémorragique sous-cutanée à partir de la fracture sont fréquentes.

Nous avons adopté la classification de Cauchoix et Duparc et nous avons observé que l'ouverture cutanée a été de type I selon la classification de Cauchoix et Duparc dans 3 cas.

Cette classification a été employée par les auteurs francophones, elle est simple et prend en compte le caractère évolutif des lésions. [13, 27]

- **Type I** : Plaie punctiforme ou linéaire sans décollement ni contusion, suture sans tension, le pronostic rejoint celui des fractures fermées.
- **Type II** : Plaie à berges contuses ou associée à un décollement ou contusion cutanée ou lambeau de vitalité douteuse ou suture sous tension exposant au risque de nécrose secondaire.
- **Type III** : Perte de substance cutanée en regard ou à proximité du foyer de fracture, la perte de substance peut être traumatique ou secondaire.

La classification de Gustilo et Anderson est moins utilisée en pratique courante, à raison de sa difficulté.

#### **4.2. Complications vasculo-nerveuses :**

Les complications vasculaires sont rares voir exceptionnelles en cas de lésion Monteggia.

La paralysie la plus fréquente est la paralysie du nerf interosseux. Au niveau du coude, le nerf radial se divise en deux branches, la branche antérieure ou superficielle (sensitive) et la branche postérieure ou profonde (plutôt motrice). La branche superficielle est responsable de la sensibilité de la moitié externe de la face dorsale de la main (à l'exception de la face dorsale du 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> doigt. La branche

profonde permet l'extension du poignet et des doigts, et participe à l'abduction du pouce ainsi qu'au mouvement de supination. Cette dernière peut être parfois comprimée. [12, 24]

L'examen attentif et comparatif de la main, est une étape obligatoire avant tout traitement. [54]

- M. LETTS rapporte un cas ayant un déficit neurologique suite à une atteinte de la branche sensitive du nerf interosseux postérieur. [2]
- L.WATTINCOURT a noté chez un enfant ayant présenté une fracture de l'olécrane associée à une luxation antéro-externe de la tête radiale, une paralysie de la branche motrice du nerf radial d'emblée qui a récupéré après un mois. [4]
- Aucune complication vasculo-nerveuse n'a été notée dans notre étude.

## **Etude Radiologique :**

Après une évaluation clinique précise et une prise en charge adéquate de la douleur, avec une immobilisation provisoire, la radiographie est l'examen complémentaire diagnostique de première intention. Les radiographies du coude traumatisé de l'enfant sont difficiles à réaliser, à interpréter, car, d'une part les incidences ne sont jamais parfaites, du fait de la limitation des amplitudes secondaires à la souffrance de l'enfant, et, d'autre part le cartilage abondant chez l'enfant est radio-transparent ainsi que les variations anatomiques nombreuses. [15, 42]

La lésion Monteggia est mise en évidence sur la vue de profil du coude objectivant que le grand axe du radius se prolonge en avant du centre du condyle latéral. La fracture Monteggia illustre une nouvelle fois qu'il est toujours nécessaire de vérifier l'intégrité des articulations sus et sous-jacentes chez l'enfant qui localise mal sa douleur d'une part et surtout que la biomécanique des os de l'avant-bras est un ensemble et qu'il est rare qu'un seul os soit atteint par un traumatisme. Il est recommandé en effet d'élargir le champ exploré au poignet et au coude pour les fractures de l'avant-bras et de mettre en évidence soit une luxation, soit une déformation plastique associée, c'est pour ça qu'on demande une radiographie de l'avant-bras prenant le coude et le poignet. [15, 24, 42]

## 1. La fracture cubitale :

### ❖ Le siège :

Chez l'enfant, le trait de fracture peut siéger au niveau diaphysaire ou métaphyso-épiphysaire supérieur.[13, 32]

- **Diaphysaire** : le trait de fracture siéger souvent au voisinage du tiers supérieur (soit le 1/3 supérieur proprement dit, ou à l'union tiers moyen-tiers supérieur).
- **Métaphyso-épiphysaire supérieur** : cette fracture est toujours engrenée, faisant la particularité chez l'enfant.

J.V.FOWELES a noté dans sa série que le siège de la fracture cubitale a intéressé chez 10 cas le 1/3 moyen, alors que dans 5 cas l'atteinte du 1/3 supérieur et l'olécrane a intéressé 5 cas [2]. C'est du pareil pour la série du L.WATTINCOURT. l'atteinte du 1/3 inférieur est très rare. [4]

Dans notre série l'atteinte du 1/3 supérieur et l'olécrane a intéressé 6 cas, alors que l'atteinte du 1/3 inférieur a été observée chez un seul cas.

**Tableau 4 : La prédominance des fractures de Monteggia selon le siège du Trait de fracture.**

Auteurs	1/3 sup et olécrane	1/3 moy	1/3 inf
J.V.Foweles [2]	5	10	-
L.Wattincourt [4]	3	10	-
Notre Etude	6	3	1

### ❖ Type de trait :

Les séquelles fonctionnelles sont très fréquentes et pour cette raison il est indispensable de définir le plus précisément possible les traits de fracture sur les premiers clichés pour initier le traitement. Pour ce faire, il est important de connaître les formes radiologiques de la lésion Monteggia afin de chercher les signes parfois subtils mais fondamentaux pour la prise en charge thérapeutique. [10]

- J.V.FOWLES rapporte 7 cas avec un trait oblique, 5 cas avec un trait transverse et 3 cas avec une fracture en bois vert, il a remarqué une bonne évolution après réduction fermée pour les patients qui ont une fracture cubitale avec un trait transverse et une fracture en bois vert, par rapport à ceux qui ont un trait oblique chez qui la fracture reste toujours instable et nécessite une 2<sup>ème</sup> réduction par fixation interne. [2]

Dans notre étude, on a noté chez 5 cas une fracture avec trait transverse, 2 cas avec un trait oblique, 2 cas en bois vert et chez un seul cas une fracture comminutive.

## 2. Types de luxation radiale :

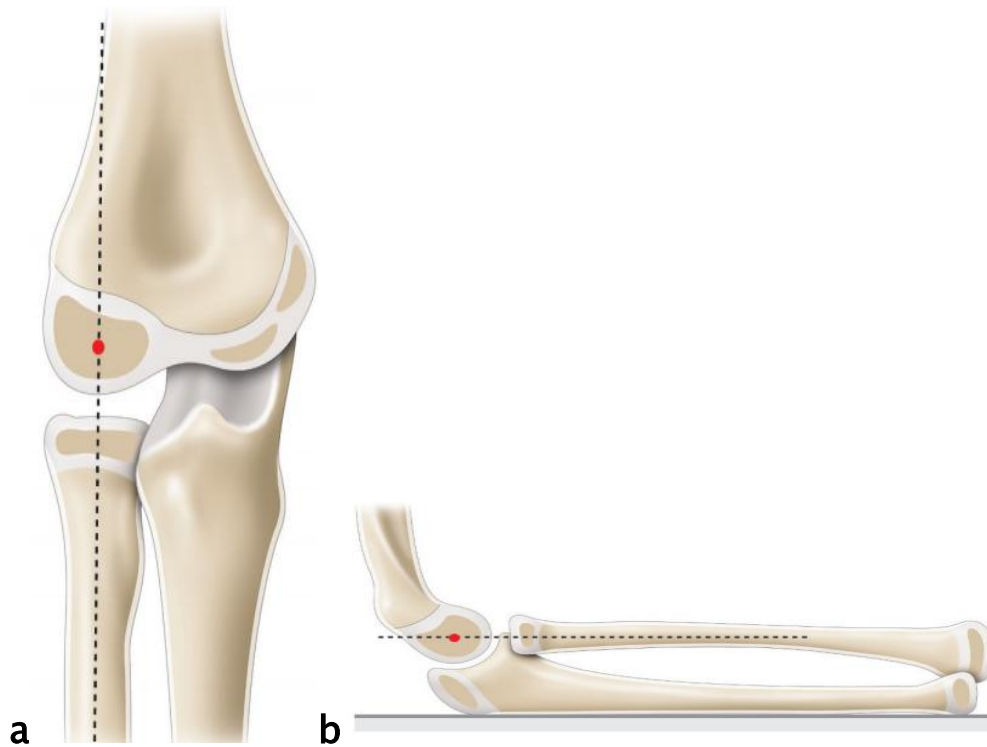
**Toute fracture isolée du cubitus doit faire rechercher systématiquement une luxation de la tête radiale associée. Celle-ci se diagnostique sur une radiographie de face ou de profil.**

C'est ici que prend toute son importance la construction de **Storen**, qui permet d'éliminer une luxation de la tête radiale : la ligne prolongeant l'axe du radius passe par le centre du condyle latéral sur les deux incidences, quel que soit le degré de flexion du coude, le cubitus est parfaitement rectiligne. [16, 20]

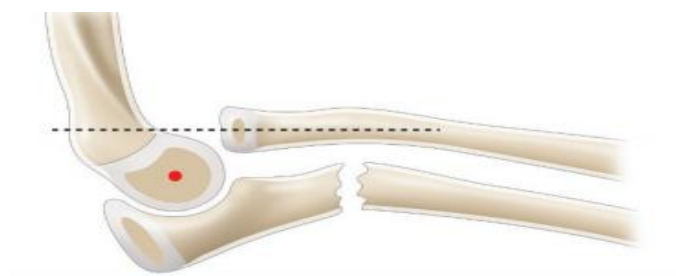


Cette ligne médio-diaphysaire du radius doit toujours passer par le centre du capitulum, quelle que soit l'incidence radiographique, même quand elle est « mal » faite [24]. Autrement dit, en cas de fracture isolée du cubitus, il faut toujours avoir une radiographie du coude du profil et une de face. C'est un piège diagnostique très fréquent faisant que régulièrement des enfants sont vus en consultation avec des fractures négligées pour lesquelles le diagnostic est fait à distance du traumatisme alors que la consolidation de la fracture cubitale a été obtenue. [27]

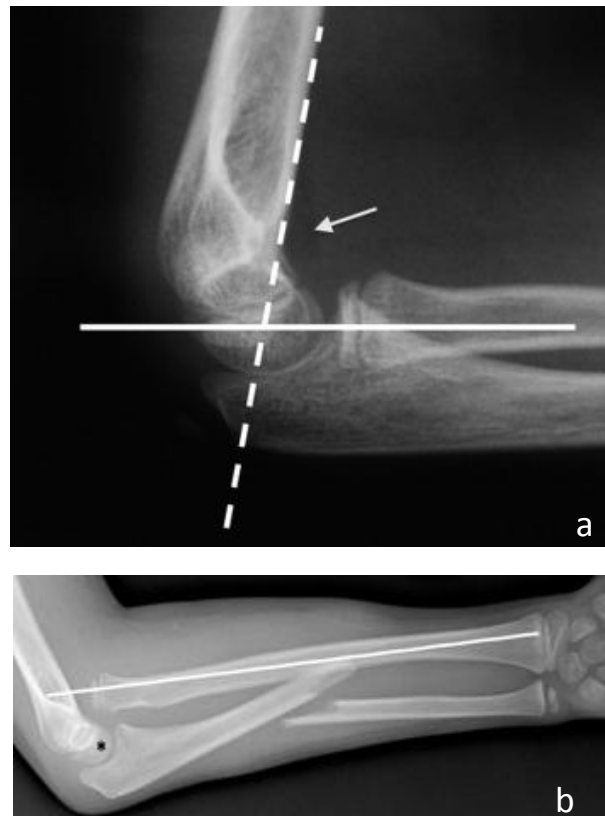
Si la ligne passant par le col et la tête radiale croise en avant le centre du capitulum sur une radiographie de profil, on parlera de luxation antérieure de la tête radiale. [12, 24]



**Figure 18 : construction de la ligne de Støren de face(a) et de profil(b)[24]**



**Figure 19 : Lésion de Monteggia :luxation antérieure de la tête radiale (ligne de støren passe en avant du capitulum) [24]**



**Figure 20 : Radiographie du coude de profil avec ligne de storen qui passe par le capitulum (a) ; luxation antérieure de la tete radiale et ligne de Storen passe en avant du capitulum (b) CHU HASSAN II**

## Classification :

Giovanni Battista Monteggia (1762–1815) est le premier à avoir rapporté, en 1814, « une lésion traumatique caractérisée par une fracture du tiers proximal du cubitus et une luxation antérieure de l'épiphysse proximale du radius » chez 2 adultes. [1, 34]

Dans la littérature, on trouve que la classification de BADO est la plus utilisée. [37, 38]

On utilisant cette classification ; M.LETTS a rapporté que 28 cas ont été type I de BADO ; 4 cas type III et chez un seul cas la fracture de Monteggia a été type II de BADO. [2]

L'étude de J.V.FOWELES a objectivé que 14 cas ont été type I de BADO ; alors que le type III a été observé chez un seul cas. [3]

Dans notre série ; tous les cas ont été type I de BADO, à l'exception d'un cas c'était un type IV de BADO.

**Tableau 5 : La fréquence des différents types de la classification BADO**

Auteurs	Nombre de cas	BADO Type 1	BADO Type 2	BADO Type 3	BADO Type 4
J.V.FOWLES (3)	15	14	-	1	-
M.LETTS (2)	33	28	1	4	-
L.WATTINCOURT(4)	14	8	-	3	-
Notre Etude	10	9	-	-	1

On comparant les différentes études ; la fracture de Monteggia BADO type 1 est la plus fréquemment rencontrée chez l'enfant. Et ceci rejoint les résultats de notre étude.

## **Traitement :**

L'enfant traumatisé nécessite une prise en charge adaptée, différente de l'adulte, dans son approche clinique, diagnostique et thérapeutique. [16]

Le squelette de l'enfant grandit et s'ossifie à partir des cartilages de croissance, du périoste, des noyaux épiphysaires et de la maquette cartilagineuse. Cette dynamique de construction lui confère des propriétés particulières (plasticité, remodelage) en rapport avec des lésions spécifiques. [42, 51]

### **1. Traitement orthopédique :**

Le traitement doit être adapté. Le traitement des fractures de Monteggia récentes est pratiquement orthopédique ; l'ostéosynthèse est la moins invasive possible afin de préserver les structures en croissance et le potentiel de croissance restant. [24]

La prise en charge médicamenteuse de la douleur et l'immobilisation sont essentielles dans l'attente d'un traitement bien adapté. [32]

Le but du traitement de la fracture de Monteggia est :

- ✓ Obtenir une articulation du coude stable et fonctionnelle, afin d'éviter un certain nombre de complication.
- ✓ Assurer la meilleure réduction et la meilleure contention avec le minimum d'agression chirurgicale. Chaque fois que cela est possible, il faudra préférer un traitement orthopédique à un traitement chirurgical. Compte tenu des particularités de l'enfant ; il faudra savoir parfois tolérer de petits défauts plutôt que de proposer une technique plus « invasive ».[10, 23, 34, 50]

Le traitement est toujours orthopédique dans un premier temps. Dans presque tous les cas, ce traitement est suffisant pour réduire de façon stable la luxation de la tête radiale qui doit être anatomique, c'est la méthode orthopédique d'OGDEN [24, 39]. Il faut parfois savoir accepter un cal vicieux modéré de cubitus pour améliorer la stabilité de cette tête radiale. Les chances de réduction à foyer fermé diminuent à partir du moment où la lésion devienne chronique ; c'est-à-dire à partir de la 4<sup>ème</sup> semaine après le traumatisme. [4, 10, 21, 46]

L'incurvation traumatique ou la fracture « en bois vert » du cubitus sont souvent difficiles à réduire orthopédiquement et il peut être nécessaire d'avoir recours à une ostéoclasie, voire à une ostéotomie du cubitus pour corriger la déformation et permettre ainsi une réduction stable de la tête radiale. Les déplacements secondaires étant fréquents, elles nécessitent une ostéosynthèse pour les stabiliser. [43, 44]

L'immobilisation est alors assurée par un plâtre brachio-antébrachio-palmaire, coude fléchi à 90° et avant-bras en supination. Le contrôle radiologique au 8<sup>ème</sup> et 15<sup>ème</sup> ; est indispensable pour dépister toute luxation itérative de la tête radiale ; ce plâtre est conservé 45 jours ( 3 à 6 semaines) et suivi d'une auto-rééducation. [24]

M.LETTS a noté que la majorité des fractures de Monteggia récentes chez l'enfant peut être traitée par une réduction fermée, avec une bonne évolution par la suite. Le traitement chirurgical de la fracture cubitale et parfois de la tête radiale est nécessaire, seulement chez les enfants ayant une lésion Monteggia négligée ou méconnue, avec un traitement retardé, ou pour les adolescents. FOWLES et AL ont suggéré que la fracture oblique ou comminutive du cubitus doit être aussi stabilisée à l'aide des broches centromédullaires, afin d'éviter la récurrence de la déformation.[2]

Dans notre série, on a adopté le traitement orthopédique chez 2 patients, avec une bonne évolution par la suite sur un recul de 3 mois.

**Tableau 6 : Recommandations thérapeutiques par type de BADO(Adapté de K.E.WILKINS) : [10]**

<b>Type 1</b>	la correction orthopédique de la déformation cubitale précède la réduction de la tête radiale obtenue en flexion du coude à 110–120°. L'immobilisation plâtrée brachio–palmaire, soigneusement moulée sur le segment antébrachial, est réalisée dans cette position de flexion >90°et supination pour neutraliser la tension du biceps brachial et des fléchisseurs d'avant–bras. Cette contention est relayée au bout de 3 semaines par une manchette, libérant ainsi le coude.
<b>Type 2</b>	La réduction cubitale s'opère par traction longitudinale sur un coude étendu, associée à une pression postéro–antérieure directe. L'immobilisation est confectionnée en extension et pronation pour une période de 3 semaines.
<b>Type 3</b>	La manœuvre de réduction combine, en hyperextension du coude, une contrainte valgissante sur le cubitus proximal à une pression directe latéro–médiale sur la tête radiale. La contention plâtrée est réalisée comme pour le type 1 et laissée en place 4 semaines.
<b>Type 4</b>	Le traitement orthopédique est rendu difficile par le caractère « flottant » du segment anté–brachial proximal. Un enclouage centromédullaire des 2 os, de type Nancy, permet de transformer cette lésion en un type 1. La prise en charge est alors comparable.



## 2. Traitement chirurgical :

Le recours à la chirurgie dans le traitement des fractures récentes est exceptionnel. [14, 24, 33]

Indications du traitement chirurgical :

- Cubitus :
  - Instabilité du foyer de fracture
  - Echec des manœuvres orthopédiques
  - Incurvation à corriger
- Radius :
  - Irréductibilité de la tête radiale
  - Fracture de la tête radiale ne se réduisant pas orthopédiquement.

En cas de réduction instable de la tête radiale, l'ostéosynthèse du cubitus se fait soit par embrochage centro-médullaire élastique stable, soit par une plaque vissé. Au cas où la tête radiale est irréductible, on peut proposer une exploration chirurgicale de l'articulation huméro-radiale qui découvre un ligament annulaire déchiré et interposé et une tête radiale incarcerated à travers la capsule. Il suffit de la repositionner après désincarcération des tissus mous et d'assurer sa stabilité par une ostéosynthèse de cubitus [5, 29]. La réparation du ligament annulaire ne paraît pas utile. Lors des contrôles radiologiques à court terme, une subluxation ou une reluxation de la tête radiale impose une reprise chirurgicale comme dans les fractures anciennes. [44, 45, 46]

J.V FOWLES rapporte que le traitement chirurgical a été réalisé en 1<sup>er</sup> intention chez 2 patients avec une fracture ouverte par embrochage centromédullaire (ECMES) ; et chez un cas ayant une fracture Monteggia négligée qui a bénéficié d'un traitement chirurgical avec section du ligament annulaire. [3]

On trouve que le traitement chirurgical trouve sa place surtout dans le traitement des fractures anciennes de Monteggia. [46]

Le traitement des fractures anciennes repose sur l'ostéotomie du cubitus qui doit être le plus souvent de flexion-allongement avec une légère hypercorrection du foyer cubitale. [45]

L.WATTINCOURT a rapporté qu'une arthrolyse a été réalisé par voie postéro-externe chez tous les cas ayant une lésion de Monteggia ancienne ; une ostéotomie du cubitus a été réalisée 11 fois sur 12, il s'agissait d'une ostéotomie de flexion avec 3 ostéotomies diaphysaire et 8 ont été métaphysaire ou métaphyso-épiphysaires. [4]

Dans notre série, un seul patient a été admis pour la prise en charge d'une fracture Monteggia négligée, et qui a été bénéficié d'une réduction à ciel ouvert. Pour les autres patients ; 6 ont été bénéficié d'une ostéosynthèse par plaque vissée pour stabiliser la fracture du cubitus, et une ostéosynthèse avec un ECMES par embrochage en X de la supra-condylienne dans un cas chacun.

**Tableau 7 : Prise en charge post-opératoire de la fracture de Monteggia :[24]**

<b>J1</b>	Contrôle clinique et radiologique de l'avant-bras (face+profil)
<b>J5 - J10</b>	Contrôle clinique et radiologique de l'avant-bras (face+profil) Bien vérifier la position de la tête radiale.
<b>J45</b>	Ablation du plâtre Contrôle clinique et radiologique de l'avant-bras (face+profil) Prévoir l'ablation du matériel d'ostéosynthèse au 2-3 mois

## **Complications post-opératoires :**

La méconnaissance du diagnostic peut se solder par un handicap variable. Si le diagnostic et le traitement sont faits à temps, on pourra éviter un certain nombre de complications. Le syndrome compartimental est rare. Les atteintes nerveuses sont soit contemporaines du traumatisme (nerf radial dans 10 à 20% des cas, nerf médian et ulnaire exceptionnellement) et de bon pronostic spontané en moyenne en 3 à 6 mois, soit tardive en cas de diagnostic négligé. Des ossifications ectopiques peuvent également survenir dans les formes méconnues, en cas de fracture associée du col radial, en fonction du nombre de manipulations ou après une rééducation trop « enthousiaste ». [54]

## **Complications précoces :**

### **- vasculo-nerveuses :**

Le nerf radial c'est le nerf le plus fréquemment atteint (10 à 20%) ; associé le plus souvent aux fractures type I et III de BADO [25]. Le nerf interosseux postérieur peut être aussi touché en raison de sa proximité de la tête radiale, l'examen vasculo-nerveux doit être documenté [32] ; la récupération fonctionnelle du nerf serait attendue vers les 9ème semaines, une évaluation électromyographie est indiquée à 12 semaines si pas de récupération. [36]

M.LETTS rapporte chez un cas qui présente une fracture type I de BADO, une paralysie de la branche sensitive du nerf interosseux postérieur, mais récupérée en quelques semaines. [2]

J.V.FOWLES a noté chez un patient une paralysie totale de la main (nerf cubital, médian et radial) après la chirurgie, qui a récupéré 2 semaines après. [3]

L.WATTINCOURT [4] a rapporté une paralysie de la branche motrice du nerf radial chez un patient avec luxation antéro-externe de la tête radiale, qui a récupérée secondairement.

Dans notre série, aucun de nos patients n'a présenté une paralysie radiale.

- **L'infection :**

Les infections post-opératoires restent, malgré les antibiotiques très redoutées en chirurgie ostéo-articulaires en raison de leur résultat fonctionnel quelles obèrent souvent. Elles sont d'origine multifactorielle et parmi ces facteurs, la présence d'une ouverture cutanée, et d'un matériel de synthèse ou de prothèse, le germe le plus fréquemment en cause, c'est le *Staphylococcus aureus*. Divers progrès ont été obtenus pour prévenir l'infection en chirurgie orthopédique, notamment grâce à un bloc opératoire hyper aseptique et une antibioprophylaxie bien adaptée. [13, 32]

- **Relaxation de la tête radiale :**

Elle est à l'origine d'une angulation persistance du cubitus ; elle est due à une réduction insuffisante ou des déplacements secondaires sur lésion instable. [33]

La luxation résiduelle de la tête radiale peut rester longtemps bien tolérée ;il existe rarement de véritables douleurs ou parfois à l'effort, on retrouve plutôt une « gêne », une instabilité importante, une diminution des mobilités, la saillie de la tête radiale, les déformations à types de cubitus valgus et varus sont des motifs fréquents de consultation et donc de diagnostic. [14]

M.LETTS rapporte chez un seul patient une reproduction de la luxation. [2]

J.FOWLES a noté la persistance de la luxation 2 ans après le traitement chez un seul patient. [3]

LWATTINCOURT a observé chez un seul cas la récurrence immédiate de la luxation (qui avait une excision de son ligament annulaire). [4]

Dans notre étude, un seul patient avait une persistance de la luxation pour laquelle, il a bénéficié d'une réduction à ciel ouvert.

- **Syndrome de Volkmann :**

Il correspond à une augmentation de la pression dans des loges inextensibles, cette augmentation de la pression capillaire va entraîner un cercle vicieux qui ne s'arrêtera que de deux façons : [28]

1. une évolution spontanée vers une nécrose musculaire dont le tableau final est une rétraction ischémique des fléchisseurs avec une attitude de greffe irréductible caractéristique : flexion du poignet, extension des métacarpo-phalangiennes, et flexion des phalanges.
2. une chirurgie urgente d'aponévrotomies de toutes les loges musculaires de l'avant-bras voire de la main si nécessaire. Ceci justifie de dépister les signes précoces du syndrome de loges : cyanose de la main avec picotements, douleurs de l'avant-bras, diminution des mouvements de la main et douleurs à la mobilisation des doigts.

**Complications tardives :**

- **Cals vicieux du cubitus :**

C'est la complication classique du traitement orthopédique, s'accompagne d'une luxation persistante de la tête radiale, c'est la conséquence d'un défaut initial de réduction, et sont bien sûr favorisés par la complexité de la fracture; ces cals vicieux sont à l'origine d'une incongruence articulaire, d'une déviation des axes mécaniques et/ou d'un raccourcissement du membre. Le traitement est chirurgical fait appel à une ostéotomie de correction par ostéosynthèse, la tête radiale se réduit

spontanément après correction du cal vicieux. [12, 30, 32]

L.WATTINCOURT rapporte dans son étude sur les lésions anciennes de Monteggia, que tous les patients qui avaient une luxation antéro-externe présentaient un cal vicieux du cubitus.[4]

- **Les pseudarthroses du cubitus :**

Les pseudarthroses sont exceptionnelles chez l'enfant. Il ne s'agit souvent que de simple retard de consolidation qu'il suffit de traiter par immobilisation un peu plus longue pour obtenir la consolidation. On ne parle pas de pseudarthrose avant un délai de 6 à 8 mois après la fracture initiale ; elles peuvent être iatrogènes par lésion du périoste durant l'acte chirurgical. [24]

L.WATTINCOURT a noté chez 2 patients un retard de consolidation après une ostéotomie du cubitus, qui a traité par décortication-greffe, avec une bonne consolidation par la suite. [4]

- **Les raideurs du coude :**

Elles sont dues aux lésions osseuses associées, et surtout à l'atteinte des parties molles, péri-articulaires notamment lorsqu'il y a eu des manœuvres chirurgicales pour réduire la lésion. Le traitement est avant tout préventif, par une immobilisation courte, et une auto-rééducation précoce bien menée. [9, 10]

J.V FOWLES a noté la survenue de 2 cas de raideur du coude dans son étude. [3]

Dans notre série ; la raideur du coude a été survenue chez 3 cas, avec une bonne évolution par la suite sous kinésithérapie.

- **Les synostoses radio-cubitales :**

C'est une complication très rare ; il s'agit d'une ossification d'un segment de la membrane interosseuse entre le radius et le cubitus, cette synostose va supprimer la rotation du radius et son enroulement autour du cubitus ; ce qui entraîne un blocage de la pronosupination. Le traitement repose sur une résection du pont osseux en interposant dans l'espace interosseux, soit une feuille de Silastic, soit du muscle, ou encore un lambeau graisseux, sur synostose mature ; le traitement fait appel aussi à des anti-inflammatoires et la radiothérapie. La prévention reste le meilleur traitement par la mobilisation précoce. [46]

## Résultats thérapeutiques :

Nous avons constaté que la fracture-luxation de Monteggia a donné 80% de résultats satisfaisants, c'est à dire de très bons et bons résultats selon le score fonctionnel de Broberg et Morrey. Les moyens résultats ont été constatés chez les patients avec une lésion négligée, ou bien type IV de BADO.

Chez M.LETTS, les résultats de 22 patients ont été jugés excellents, 1 moyen et 2 mauvais en raison de la méconnaissance de la lésion initiale. [2]

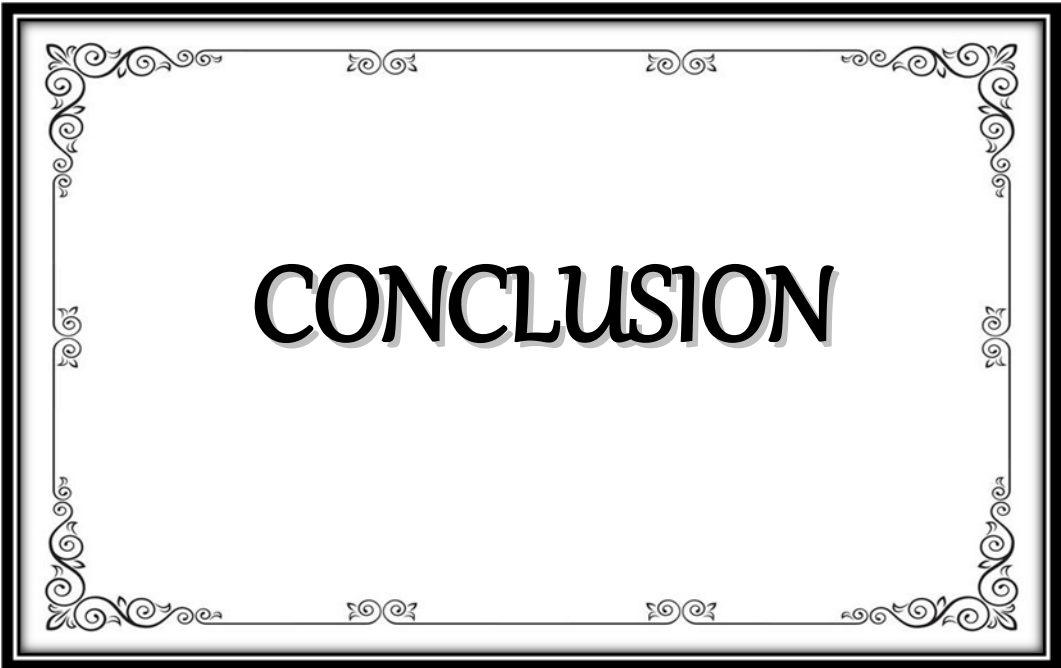
J.V FOWLES a constaté que les patients qui ont eu un résultat insatisfaisant avaient comme facteur de mauvais pronostic, une lésion négligée. [3]

Ce qui nous conduit à conclure que la fracture-luxation de Monteggia est de bon pronostic à condition que le diagnostic soit précoce.

**Tableau 8 : Résultats thérapeutiques selon le score fonctionnel de Broberg et Morrey**

Auteurs	Score de Broberg et Morrey			
	Excellent	Bon	Moyen	Mauvais
M.LETTS [2]	88 %		4 %	8 %
J.V FOWLES [3]	67 %		-	33 %
Notre Etude	20 %	60 %	20 %	-





**CONCLUSION**

La lésion de Monteggia associe une fracture du cubitus et une luxation de la tête radiale. En règle générale : **toute fracture isolée du cubitus doit faire rechercher une luxation associée de la tête radiale** ; et ne doit pas être considérée comme un traumatisme mineur si elle est incomplète imposant la réalisation d'une radiographie de l'avant-bras prenant le coude (face et profil). L'axe du cubitus, quel que soit l'incidence doit toujours couper le centre du condyle latéral de l'humérus. En cas de luxation de la tête radiale cette ligne de Storen est rompue et pose le diagnostic de la fracture Monteggia.

La classification la plus adaptée c'est celle de BADO ; dont le type I est le plus rencontré chez l'enfant.

Le traitement consiste à réduire la luxation de la tête radiale ainsi que la fracture du cubitus en maintenant sa longueur ; le traitement orthopédique reste toujours pratiquement le traitement de première intention chez l'enfant, le diagnostic tardif de la lésion impose un traitement chirurgical lourd dont les résultats ne sont pas toujours satisfaisants : une limitation des amplitudes du coude peut persister ; la stabilité de la réduction de la fracture cubitale est indispensable au maintien de la réduction de la tête radiale.

La connaissance de la lésion initiale reste le meilleur traitement afin d'éviter un certain nombre de complications.



## RÉSUMÉ

La lésion de Monteggia est définie par l'association d'une fracture du cubitus associée à une luxation de la tête radiale.

Nous avons mené une étude rétrospective de 10 cas de lésion de Monteggia colligées au sein du service de Traumato-orthopédie pédiatrique du CHU HASSAN II de Fès entre Janvier 2010 et Décembre 2017 ; en comparant nos résultats radiologiques et thérapeutiques avec d'autres auteurs.

L'âge moyen est de 6 ans et 8 mois avec des extrêmes entre 2 ans et 12 ans.

On a adopté la classification de BADO dans notre travail, 9 cas ont été type I et un seul cas type IV.

Le traitement orthopédique a été réalisé chez 2 cas. L'ostéosynthèse par plaque vissé pour réduire la fracture du cubitus a été obtenue chez 7 patients ; et chez 1 seul cas on a adopté l'embrochage centro-médullaire .

Dans tous les cas ; la tête radiale est réduite orthopédiquement après réduction de la fracture du cubitus, sauf chez un seul patient où une réduction à ciel ouvert a été réalisé.

L'immobilisation est assuré dans tous les cas, par un plâtre brachio-anté-brachio-palmaire, coude fléchi à 90° et avant-bras en supination ; avec un contrôle radiologique au 8<sup>ème</sup> et 15<sup>ème</sup> pour dépister toute luxation itérative de la tête radiale ; ce plâtre est conservé 45 jours et suivi d'une auto-rééducation.

L'évolution de nos patients a été appréciée sur des critères cliniques ; et par le score fonctionnel de Broberg et Morrey. Les résultats de 2 de nos patients ont été jugés excellents, 6 bons, et 2 moyen ; si on considère les résultats excellents et bons comme satisfaisants, 80 % de nos patients avaient des résultats satisfaisants.

## ABSTRACT

The lesion of Monteggia is defined by the association of a fracture of the ulna linked to a luxation of the radial head

We conducted a retrospective study of 10 cases of fracture of Monteggia, collected in the department of Orthopedics–Traumatology pediatric of the CHU HASSAN II FES; between January 2010 and December 2017, by comparing our radiological and therapeutic results with other authors.

The medium age is 6 years and 8 months, with extremes between 2 years and 12 years.

We adopted the classification of BADO in our study, 9 cases were type I and one case was type IV.

The orthopedic treatment was performed in 2 cases. Ulnar fracture was fixed by flat screwed in 7 cases, and in one case with an intramedullary pinning.

In all cases; the radial head was reduced by orthopedic treatment after reduction of the ulna fracture, safe at a patient where a surgical treatment was adopted.

Immobilisation is assured by a posterior plaster, bends bent in 90° and forearm in supination; with a radiological control in the 8<sup>th</sup> and 15<sup>th</sup> day to deflect any iterative luxation of the radial head; this plaster is kept 45 days and followed by an auto–re–education.

The evolution of our patients was appreciated on clinical criteria; and by the functional score of Broberg and Morrey; the results of 2 of our patients were considered very good, 6 good and 2 means. If we consider very good and good results as satisfactory, 80 % of our patients had satisfactory results.

## ملخص

يعرف كسر مونتيجيا باقتران كل من كسر بعظم الزند و خلع الراس الكعبري.

قمنا بدراسة استرجاعية لـ 10 حالات كسر مونتيجيا عولجت بمصلحة جراحة عظام الأطفال بالمستشفى الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني بفاس وذلك في الفترة الممتدة بين يناير 2010 وديجنبر 2017 من خلال مقارنة النتائج الاشعاعية والعلاجية بدراسات أخرى.

تتراوح أعمار هذه الفئة بين سنتين و 12 سنة ، متوسط أعمارها هو 6 سنوات و 8 اشهر.

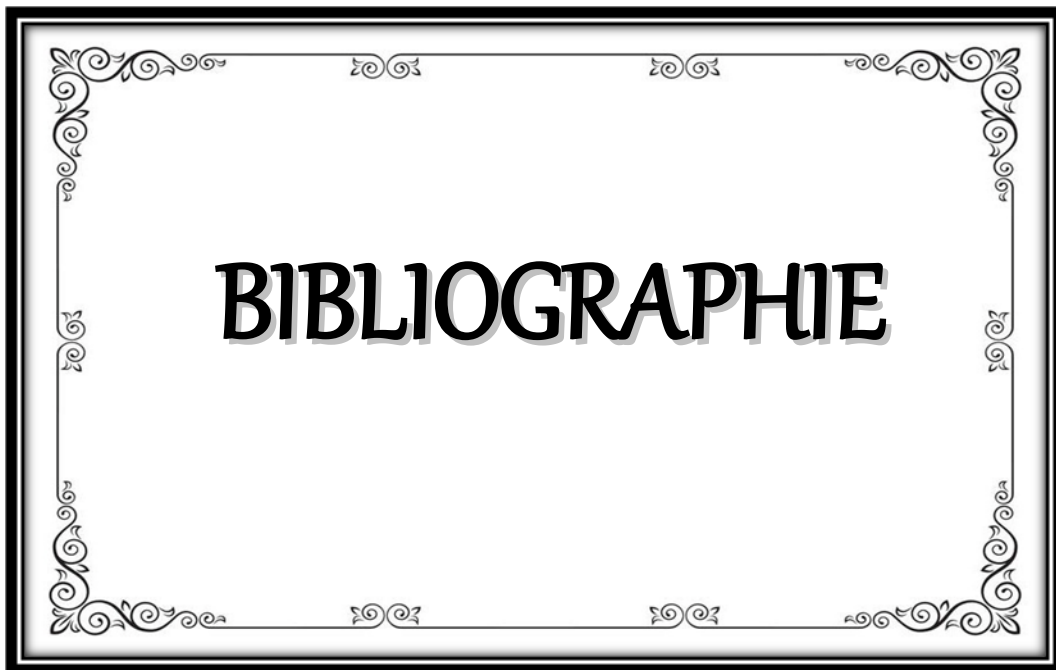
تم اعتماد تصنيف BADO خلال بحثنا، ووجدنا 9 حالات تنتمي إلى صنف "1" وحالة واحدة لصنف "4".

تم علاج حالتين بالجراحة العظمية ، كما تم تثبيت طرفي العظم باستعمال شريحة و مسامير لـ 7 حالات ، في حين تم استعمال المسامير النخاعي لدى حالة واحدة.

في جميع الحالات ، تم علاج رأس العظم الكعبري تجبيريا بعد تقليص كسر الزند ، باستثناء مريض واحد حيث تم العلاج باستعمال الجراحة المفتوحة.

تم اعتماد شل حركة الساعد لجميع الحالات باستعمال الجبس الشامل من الذراع إلى الكف ، بكوع موضوع في 90 درجة وساعد مستلق ، مع معاينة في اليوم الثامن والخامس عشر بواسطة الأشعة السينية ، استغرق استعمال هذا الجبس مدة 45 يوما متبوعا بتأهيل ذاتي.

تم تقييم الحالات السابقة اعتمادا على المعطيات السريرية وبواسطة السلم الوظيفي Broberg-Morrey "بروبرغ – موري". فكانت النتائج بالنسبة لمريضين ممتازة وحسنة عند 6 مرضى ولأبأس بها عند مريضين، وبالتالي فان النتائج تعتبر مرضية عند 80% من المرضى.



**BIBLIOGRAPHIE**

**[1]. Bado J.L**

The Monteggia lesion. ClinOrthop 1967; 50: 71–86

**[2]. LETTS.M, LOCHT.R, WIENS.J**

Monteggia fracture–dislocations in children

Vol. 67–b, No. 5, November 1985, 724–727

**[3]. FOWLES.J.V, SLIMAN. N, KASSAB.M.T**

The Monteggia Lesion in Children

Fracture of the ulna and dislocation of the radial head

From le Centre d'Orthopédie, Kassar Said, 1983, 1276–1283

**[4]. L. WATTINCOURT, A. SEGUIN, R. SERINGE**

Lésions de Monteggia anciennes chez l'enfant

A propos de 14 observations

Ann Chir Main (Ann Hand Surg), 1999, 18, n ° 2, 137–148

**[5].M. Delpont, J – L. Jouve, J. Sales de Gauzy, D. Louahem, R. Vialle, G.**

**Bollini, F. Accadbled, J. Cottalorda**

Proximal ulnar osteotomy in the treatment of neglected childhood

Monteggia lesion

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 100 (2014) 569–573

**[6].A. J. S. BELL TAWSE, PONTEFRACT, ENGLAND**

THE TREATMENT OF MALUNITED ANTERIOR MONTEGGIA FRACTURES IN  
CHILDREN

VOL. 47 B, NO. 4, NOVEMBER 1965, 718–723

**[7].Loubignac.F ,Giugliano.V and J.–G Bertrand J.–G**

A rare case ofMonteggia's lesion in children

Eur JOrthopSurgTraumatol (2001) 11: 243–245



**[8].Jupiter JB, Leibovic SJ, Ribbans W, Wilk RM**

The posterior Monteggia lesion.

J orthoptrauma 1991;5:395-402

**[9].LASCOMBES.P**

Urgences en Traumatologie et Orthopédie Pédiatrique

Service d'Orthopédie Pédiatrique ; Département des Enfants et Adolescents

Genève, version 2 du 3 novembre 2014

**[10].Diméglio. A, Hérisson. C, Simon. L**

Le coude traumatique de l'enfant, 2001, p :124-128

Bibliothèque de la faculté de médecine, Fès

**[11].Gleeson AP, Beattie TF**

Monteggia fracture-dislocation in children.

J AccidEmerg Med 1994 ; 11 : 192-4

**[12].N. Pedini, A. Muhadri et O. Delahaut**

Radial head anterior dislocation and ulna bowing in children : about 3 cases and review of the literature

Rev MedBrux 2016 ; 37 : 168-73

**[13].BOURGEON.P, IMBERT.A**

Examen clinique du coude, 2013

**[14].BOUIGUA. N**

Les fractures de Monteggia (à propos de 17 cas)

Thèse de médecine, Rabat, 2012, n° 140

**[15]. Robert H. Ramsey,MD,andHerbertE.Pedersen,MD,Dearborn,Mich**

The Monteggia Fracture-Dislocation in Children

Vol 182, No 11, 1962

[16].Korner. J, Hansen. M, Weinberg. A, Hessmann. M, Rommens. P . M

Monteggia Fractures in Childhood – Diagnosis and Management in Acute and Chronic Cases

European Journal of Trauma 2004 · No. 6

[17].Givon U, Pritsch M, Levy O et al.

Monteggia and equivalent lesions – A study of 41 cases.

ClinOrthopRelat Res. 1997 Apr;(337):208–15

[18].Peter N, Myint S.

Type I Monteggia lesion and associated fracture of the distal radius and ulna metaphysis in a child.

CJEM. 2007 Sep;9(5):383–6

[19].Oukhouya. M. A, Abou Eljaoud. H, Andaloussi.S, Abdellaoui. H, Atarraf. K, Chater. Afifi. M. A

Lésion Monteggia du groupe III association rare, à propos d'un cas

Pan african medical journal. 2017; 27:208

[20].Storen G.

Traumatic dislocation of the radial head as an isolated lesion in children; report of one case with special regard to roentgen diagnosis.

ActaChirScand 1959;116:144–7

[21].Courvoisier. A ,Calvelli. N, Bourgeois. E, Eid.A, Griffet. J

Pitfalls in the diagnosis of occult elbow fractures in children

Arch. Pediatr; 2016 Aug;23(8):869–74

[22].Abrassart. S, Hoffmeyer. P

Pièges en orthopédie ambulatoire : le membre supérieure

Rev med suisse 2010;6:2443–2447

**[23]. Ring. D, MD, PhD**

Monteggia Fractures

OrthopClin N Am 44 (2013) 59-66

**[24]. J. Langlais, M. L'kaissi, B. de Billy**

Fractures récentes et anciennes de Monteggia

Orthopédie pédiatrique 2016, pp.129-136

**[25]. Trillat A, Marsan C, Lapeyre B**

Classifications et traitement des fractures de Monteggia.

Rev ChirOrthop1969 ; 55 :639-58.

**[26]. Lim. J, Huntley. J. S**

Use of intra-medullary stacked nailing in the reduction of proximal plastic deformity in a pediatric Monteggia fracture: a case report

Journal of Medical Case Reports 2011, 5 :153

**[27]. ZIRARI. A**

La fracture de Monteggia négligée chez l'enfant(A propos de 10 cas)

Thèse de médecine, Rabat ,2017 n° 187

**[28]. Ramisetty**

Monteggia fractures in adults, Trauma 2004; 6: 13-21

**[29]. ZOUARI O., GARGOURI A., SLIMANE N.**

L'ostéotomie haute du cubitus dans les fractures de Monteggia anciennes chez l'enfant.

Maghreb Med., 2000, 20 (353) : 466-69.

**[30]. STOLL TM, WILLISER B; PATERSON. DC.**

Treatment of the missed Monteggia fracture in the child.

J. Bone and joint Surg (Br), 1992, 74-B: 436-440

**[31].Kaas L, Struijs PAA**

Congenital radial head dislocation with progressive cubitus valgus : a case report.

StratTraumLimbRecon2012 ; 7 : 39-44

**[32].Damsin J, Langlais J.**

Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Expansion scientifique française; 2007

**[33].Bouyala JM, Bollini G, Jacquemier M, Chrestian P, Tallet JM, Tisserand P,et al.**

Le traitement des luxations anciennes de la tête radiale chez l'enfant par l'ostéotomie haute du cubitus : à propos de 15 cas. Rev ChirOrthop 1988;74:173-82.

**[34].Monteggia G . B**

Instituzione chirurgiche

2e éd. Milan; 1814. p. 1813-5

**[35].Kay R.M, Skaggs D L**

The pediatric Monteggia fracture

Am J Orthop 1998 Sep;27(9):606-9

**[36].Ring. D, Jupiter J. B, Waters P. M**

Monteggia fractures in children and adults

J Am AcadOrthopSurg, 1998 Jul-Aug;6(4):215-24

**[37].Rehim SA, Maynard MA, Sebastin SJ, Chung KC**

Monteggia fracture dislocations: a historical review

J Hand Surg Am 2014 Jul;39(7):1384-94

**[38]. Johnson NP, Silberman M**

Fracture, Monteggia

Statpearls Publishing; 2018-.2017 Oct 31

**[39]. Bae DS**

Successful Strategies for Managing Monteggia Injuries

J PediatrOrthop. 2016 Jun;36Suppl 1:S67-70

**[40]. Delpont M, Louahem D, Cottalorda J**

Monteggia injuries

OrthopTraumatolSurg Res. 2018 Feb;104(1S):S113-S120

**[41]. Foran I, Upasani VV, Wallace CD, Britt E, Bastrom TP, Bomar JD, Pennock AT**

Acute Pediatric Monteggia Fractures: A Conservative Approach to Stabilization

J PediatrOrthop. 2017 Sep;37(6):e335-e341

**[42]. OGDEN J.A.**

Skeletal injury in the child.

Philadelphia: Lea and febiger, 1982, 321-329

**[43]. LABBE J L, PERES O, SAINT L S.**

La fracture isolée de la diaphyse ulnaire, de l'ostéosynthèse par plaque à l'embrochage centro-médullaire.

Rev. Chir. Orthop., 1998, 84 (6)

**[44]. Rodgers, W. B. MD; Waters, Peter M. MD; Hall, John E. MD**

Chronic Monteggia Lesions in Children.: Complications and Results of Reconstruction

JBJS: September 1996 – Volume 78 – Issue 9 – p 1322-1329

- [45]. Hui, James H. P FRCS, Sulaiman, Abdul R mmed (Ortho); Lee, Haw-Chou FRCS, Lam, Khee-Sien FRCS, Lee, Eng-Hin FRCS  
Open Reduction and Annular Ligament Reconstruction With Fascia of the Forearm in Chronic Monteggia Lesions in Children  
Journal of Pediatric Orthopaedics: July-August 2005 – Volume 25 – Issue 4  
– p 501–506
- [46]. Stoll TM, Willis R B, Paterson D C  
Treatment of the missed monteggia fracture in the child  
The Bones and Joint Journal 1992, Vol. 74-B, No 3
- [47]. Devnani A. S  
Missed Monteggia fracture dislocation in children  
March 1997 Volume 28, Issue 2, Pages 131–133
- [48]. Lincoln T, Mubarak S  
Isolated traumatic radial head dislocation  
J PediatrOrthop. 1994;14:454–7
- [49]. Olney BW, Menelaus MB  
Monteggia and equivalent lesions in childhood  
J PediatrOrthop. 1989;9:219–23
- [50]. Dormans JP, Rang M  
The problem of monteggia fracture–dislocations in children  
orthopclin north am. 1990 apr;21(2):251–6
- [51]. 51. Bondarenko NS  
Characteristics of Monteggia injuries in children  
VestnKhirlm I IGrek. 1978 Jun;120(6):112–6

**[52]. Mohamed Fahsi, HamzaBenameur, Yassir El Andaloussi, DrissBennouna, Mustapha Fadili, et Mohamed Nechad**

Les fracture–luxations transolécraniennes

Pan afrmed j. 2015; 22: 52

**[53]. Umile Giuseppe Longo , et al**

Rating systems for evaluation of the elbow

British Medical Bulletin 2008

**[54]. Diméglio. A, Hérisson. C, Simon. L**

Le coude traumatique de l'enfant, 2001, p :10–11

Bibliothèque de la faculté de médecine, Fès