

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2014

Thèse N° 036/14

LES LUXATIONS NÉGLIGÉES DU COUDE CHEZ L'ENFANT (A propos de 20 Cas)

THESE
PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 28/03/2014

PAR
Mlle.HACHRI SARA
Née le 14/09/1987 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Luxation – Négligée– Coude – Enfant – Raideur

JURY

M. EL MRINI ABDELMAJID	PRESIDENT	
Professeur de ChirurgieTraumatologique et Orthopédique		
M. AFIFI MY ABDERAHMANE	RAPPORTEUR	
Professeur de Chirurgie Pédiatrique		
M. KHATTALA KHALID	} JUGES	
Professeur de Chirurgie Pédiatrique		
M. ARROUD MOUNIR		
Professeur de Chirurgie Pédiatrique		
Mme.ATARRAF KARIMA	MEMBRE ASSOCIE	
Professeur Assistant de Chirurgie Pédiatrique		

PLAN

PLAN	-----	1
INTRODUCTION	-----	8
LA POSITION DE FONCTION DU COUDE CHEZ L'ENFANT ET BIOMECANIQUE	-----	10
1. Anatomie articulaire et mobilite du coude :	-----	11
A. Flexion/ extension :	-----	11
B. pronation /supination :	-----	11
2. Anatomie ligamentaire et stabilité du coude :	-----	13
A. Stabilité frontale :	-----	13
B. Stabilité sagittale :	-----	13
C. plan horizontal :	-----	13
3. Position de fonction du coude :	-----	13
MATERIEL ET METHODES	-----	15
A. Matériel et méthodes :	-----	16
1. Matériel :	-----	16
2. Méthodes :	-----	16
3. Analyse du matériel :	-----	16
B. Fiche d'exploitation :	-----	17
RESULTATS	-----	21
A. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :	-----	22
1. Frequence :	-----	22
2. Age :	-----	23
3. Sexe :	-----	23
4. Niveau socio-economique:	-----	24
5. Circonstances :	-----	25
6. COTE ATTEINT :	-----	25
7. Mecanisme :	-----	26

8. Délai de consultation :	27
9. Traitement antérieur :	27
B. Etude clinique :	28
1. Motif de Consultation :	28
2. Examen clinique :	28
a. secteur de mobilité :	29
a.1. Flexion :	29
a.2. Déficit en extension :	30
a.3. pronosupination :	30
a.4. Type et gravité de la raideur :	30
b. Les complications post-traumatiques :	32
b.1. Les lésions cutanées :	32
b.2. Les lésions vasculo-nerveuses :	32
C. Etude radiologique :	32
1. Description de la luxation :	33
2. Formes anatomo-cliniques des luxations du coude :	33
3. Fractures associées :	34
D. Traitement :	35
1. But :	35
2. Réduction chirurgicale/ traitement des lésions associées :	35
a. Réduction chirurgicale:	35
a.1. Voie d'abord:	35
a.2. Technique chirurgicale :	36
3. Contention :	40
4. Contrôle radiologique :	41
5. Ablation de broches :	41

6. Reeducation : -----	41
E. Complications :-----	51
1. Complications précoces postopératoires : -----	51
2. Complications tardives : -----	51
F. Recul et evolution :-----	51
1. Recul :-----	51
2. Critères d'évaluation :-----	52
a. Les critères objectifs : -----	52
b. Les critères subjectifs : -----	53
3. Résultats d'évolution postopératoire :-----	54
a. Résultats cliniques : -----	54
a.1. Résultats objectifs :-----	54
a.2. Résultats subjectifs : -----	57
b. Résultats radiologiques :-----	57
DISCUSSION -----	59
I. Epidemiologie :-----	60
1. Frequence :-----	60
2. Age : -----	60
3. Sexe : -----	61
4. Niveau socio-économique :-----	61
5. Circonstances de survenue : -----	62
6. Côté atteint :-----	62
7. délai de consultation : -----	62
8. Traitement antérieur : -----	63
II. Anatomie pathologique :-----	64
1. Mécanisme lésionnel : -----	64

2. Type de luxation : -----	64
3. Fractures associées : -----	65
4. Complications post-traumatiques : -----	66
III. Etude clinique : -----	68
1. Raideur : -----	68
A. Gravité de la raideur : -----	68
B. Type de la raideur : -----	68
2. Secteur fonctionnel : -----	69
IV. Traitement : -----	70
1. Chirurgie : -----	70
A. Indications : -----	70
B. La Technique chirurgicale : -----	70
C. Voie d'abord : -----	71
D. Type d'embrochage : -----	72
E. Ablation de broches : -----	72
2. Immobilisation : -----	73
3. Rééducation : -----	73
4. Complications post-opératoires : -----	73
V. Evolution et resultats : -----	74
1. Recul : -----	74
2. Résultats fonctionnels : -----	74
A. Secteur de mobilité : -----	74
B. Secteur fonctionnel : -----	75
VI. Pronostic : -----	77
1. Le délai de prise en charge : -----	77
2. Les fractures associées : -----	77

3. Les indications et techniques chirurgicales : -----	77
CONCLUSION -----	79
RESUME -----	82
BIBLIOGRAPHIE -----	87

LISTE DES ABREVIATIONS

ART	: artère
AG	: anesthésie générale
ATCD	: antécédent
AVP	: accident de la voie publique
AXIL	: axillaire
BABP	: brachio anté brachio palmaire
CHIR	: chirurgicaux
EXT	: externe
FX	: faisceau
LNC	: luxation négligée du coude
LLI	: ligament collatéral interne
LLE	: ligament collatéral externe
M	: muscle
NF	: nerf
POST	: postérieur
SUP	: supérieur
V	: veine

INTRODUCTION

La luxation négligée du coude chez l'enfant est une atteinte peu fréquente dans les pays industrialisés, elle n'est pas en revanche rare dans notre contexte [1], elle représente l'évolution d'une luxation du coude non prise en charge dans les délais, elle est volontiers associée à une fracture.

Elle correspond à une perte de contact totale et permanente entre l'extrémité distale de l'humérus et l'extrémité proximale des deux os de l'avant bras secondaire à une rupture de l'appareil capsulo ligamentaire [2].

Les luxations négligées du coude sont classées en fonction [3] : de leur ancienneté, de l'articulation atteinte, du sens de déplacement, de l'importance de ce déplacement, et de la présence ou l'absence de fractures associées [4].

Elles sont définies par la nature du traumatisme et par le retard de la prise en charge initiale (c'est-à-dire une réduction tardée de 2 à 3 semaines) rendant celle-ci impossible du fait de la fibrose et de la rétraction [1].

Nous rapportons une série de 20 cas de LNC colligées au service traumatologie orthopédie pédiatrique au CHU HASSAN II de Fès sur une période de 4 ans, les luxations congénitales et les luxations récentes étant exclues.

Notre étude vise à entamer une entité très importante qui est le traitement de ce type de lésions et qui devient de nos jours l'un des défis des chirurgiens orthopédiques du monde, les résultats sont analysés à la lumière d'une revue de la Littérature, pour évaluer les différents protocoles thérapeutiques employés dans notre service et bien peser l'indication chirurgicale. Dont le but est essentiellement d'avoir une réduction en position de fonction du coude et d'essayer d'améliorer le secteur de mobilité de l'articulation et de rendre la stabilité et la mobilité fonctionnelle perdues afin de permettre à ces enfants une qualité de vie meilleure. Malheureusement, le résultat reste imprévisible.

LA POSITION DE FONCTION DU COUDE CHEZ L'ENFANT ET BIOMECANIQUE

1. ANATOMIE ARTICULAIRE ET MOBILITE DU COUDE : [05, 08,27]

Le coude possède deux amplitudes articulaires :

A. Flexion/ extension : (Fig.12)

Les mouvements de flexion/extension se font selon un axe transversal représenté par l'axe de la trochlée humérale

En extension complète, il existe un cubitus valgus physiologique (170°) qui est surtout exagéré chez l'enfant vu l'absence de la laxité frontale

L'amplitude de flexion-extension du coude est subdivisée en secteurs fonctionnels :

Secteur indispensable : 80°-120°

Secteur utile : 40°-120°

Secteur de luxe : 0°-140°

B. Pronation /supination : (Fig. 13)

La prono-supination repose sur l'articulation condylo-radiale et radio-ulnaire proximale.

L'amplitude de la prono-supination est de 180° , elle dépend de six éléments anatomiques :

- L'intégrité de l'articulation radio-ulnaire proximale
- L'intégrité de l'articulation radio-ulnaire distale
- L'intégrité de la membrane interosseuse
- L'inégalité relative des deux os de l'avant bras
- L'intégrité des deux courbures du radius.
- L'intégrité des éléments actifs de la prono-supination.

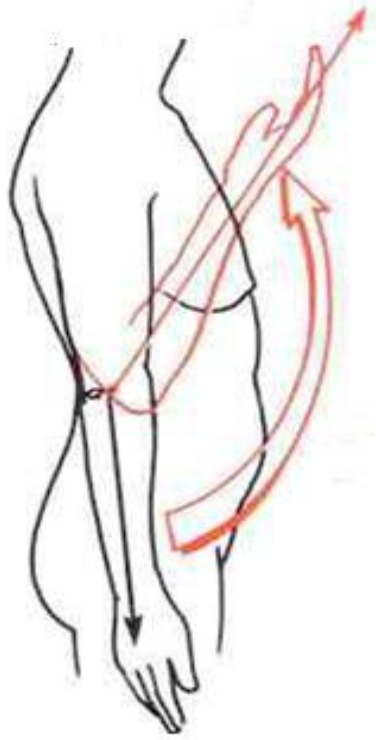
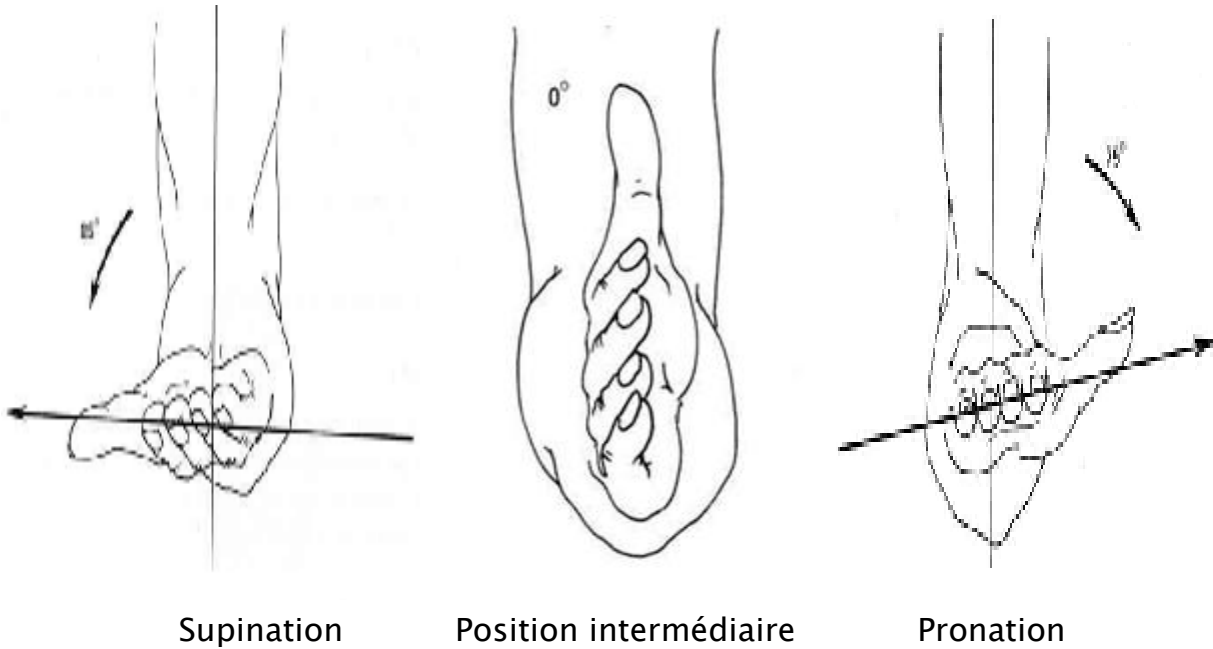


Fig. 12: La flexion active est de 0° à 145° [06]



Supination

Position intermédiaire

Pronation

Fig. 13 : Les mouvements de prono-supination du coude [06]

2. Anatomie ligamentaire et stabilité du coude :

A. Stabilité frontale :

Elle est assurée par la capsule, le ligament latéral interne dont la section crée une laxité franche [28 ,29], le ligament latéral externe et puis les muscles épitrochléens et épicondyliens.

B. Stabilité sagittale :

La stabilité dans le plan antéropostérieur est assurée par les éléments osseux : Ligament antérieur et postérieur, et les différents Muscles (triceps, biceps et brachial antérieur)

C. plan horizontal :

La stabilité articulaire de la radio ulnaire proximale est assurée par le Ligament annulaire, le Ligament carré de DENUCE, La membrane interosseuse et la Capsule articulaire.

3. Position de fonction du coude : [30, 31,32]

Parce qu'il règle la distance de la main au corps, le coude est particulièrement utilisé dans les gestes de nutrition, d'habillage et d'hygiène, tous indispensables à l'autonomie de la vie courante. Le blocage du coude empêche la plupart des gestes usuels, car il est mal compensé par la mobilité de l'épaule, de l'avant bras et du poignet.

La mobilité fonctionnelle est fixée classiquement entre -30° et 130° , l'angle de mobilité le plus utilisé est situé autour de 90° , mais 120° sont indispensables pour manger avec un couvert normal, 120° a 130° pour se laver le visage. La perte de l'extension est en général mieux supportée, cependant, il faut -15° pour se lacer les chaussures [31 ,32].

Il faut rappeler que selon B.Morrey [32], il n'y a pas en fait, de « position de fonction de coude ».

Toute raideur peut avoir un retentissement fonctionnel qui devra être évalué pour chaque cas [30].

MATERIEL ET METHODES

A. Matériel et méthodes :

1. Matériel :

Nous rapportons une série rétrospective de 20 cas de luxation négligée du coude (isolées ou associées à des fractures) colligés au service de Traumatologie Orthopédie Pédiatrique au CHU Hassan II de Fès sur une période de 4ans entre janvier 2009 et décembre 2012.

Les luxations récentes et congénitales sont exclues.

2. Méthodes :

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil de différentes données épidémiologiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives, afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature.

3. Analyse du matériel :

Les analyses statistiques ont été obtenues à l'aide du logiciel informatique "Excel". Les statistiques descriptives utilisées sont la moyenne, l'écart type, ainsi que le pourcentage.

Pour l'analyse statistique des données brutes, ont été utilisés le test de Pearson et le test exact de Fisher suivant la valeur du plus petit effectif théorique. Une valeur de "p" inférieure ou égale à 0,05 a été considérée comme significative.

B. FICHE D'EXPLOITATION :

Fiche N° :.....

NO :.....

NE :.....

1. identité :

Nom et prénom :.....

Age :.....

Sexe : M

F

Origine :

Urbain

rural

autre :.....

Adresse (téléphone) :.....

NSE :.....

Bas

moyen

haut

Scolarité :

Oui

Non

2. motif de consultation :

Attitude de dessaut

IMS : IFP

IFT

Douleur

Déformation

Raideur

Autre :.....

Date de l'accident :..... délai de consultation :.....

3. **ATCDS** : Méd Oui si oui :.....
Non

chir Oui si oui :.....
Non

4. **circonstances** : Avp chute enfant battu
Sport

Coté : droit gauche

Mécanisme : direct indirect

5. **Traitement Antérieur** :

Oui Non

6. **Examen clinique** :

Dlr IMS Raideur

Déformation du coude

Secteur de Mobilité :.....

Lésions associées : Etat cutané : plaie autre :.....

Complications vasculo-nerveuses : Oui Non Si oui, lesquels :.....

7. **Etude radiologique** :

Incidences :

Face profil

Résultats :

Type de luxation

Postérieur Antérieure interne externe

Divergente Convergente Tête radiale c/c :

Fractures associées : oui non

Si oui : Condyle ext épitrochlée olécrane

Monteggia Coronoïde Autres

autres explorations:

8. prise en charge :

a. Traitement chirurgical :

-Type d'anesthésie :

AG

Bloc Axil

- Indication :

-Technique chirurgicale :

Arthrolyse simple

Reposition chirurgicale

- voie d'abord :

Post

Autre :

- Exploration opératoire :

Neurolyse du NF Cubital : Oui Non

-Type d'embrochage :

Olécrano-huméral

Autre :

-Autres gestes chirurgicaux :

b. contrôle radiologique : Scope Cliché Apres Réduction

Qualité de la réduction : Satisfaisante Insatisfaisante

c. immobilisation : Oui Non

-Si Oui, par : Attelle BABP Arthrodèse

Arthrodèse+ Attelle BABP

-Pendant :

d. Rééducation :

Précoce Tardive

Auto-rééducation Kinésithérapie Motrice

9. Evolution :

- Recul :

-Complications :

Infection Décès Vasculo-nerveuses

Récidive Autre :

- Résultats :

- Fonctionnelle : + secteur de mobilité :

Très Bon Bon Moyen Mauvais

+ Secteur fonctionnel

- Radiologique :

Réduction anatomique consolidation fracturaire

Calcification péri-articulaire Autre :

RESULTATS

A. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

1. FREQUENCE :

Chaque année, en moyenne 97 cas de traumatismes du coude sont pris en charge au service de traumatologie pédiatrique du C.H.U HASSAN II de FES, ce qui correspond à 390 cas de traumatismes du coude colligés entre janvier 2009 et décembre 2012.

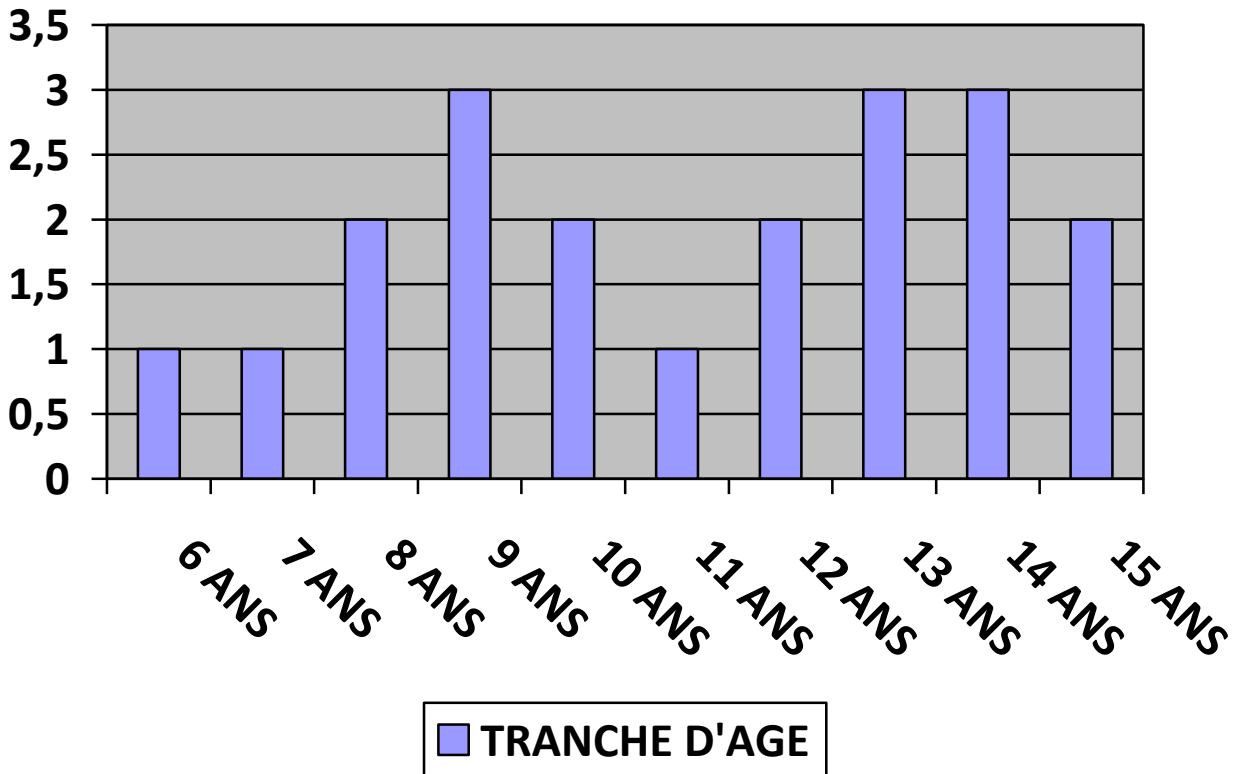
Parmi ces traumatismes enregistrés, 20 patients soit 5% se sont présentés avec des luxations négligées du coude.

années	2009	2010	2011	2012	Total
Traumatismes du coude	86	89	112	103	390
Luxations du coude	11	14	08	05	38
Luxations négligées du coude	4	5	7	4	20
Pourcentage des luxations négligées	5%	6%	6%	4%	5%

Tableau 1: Fréquence des luxations négligées du coude entre 2009 et 2012

2. AGE :

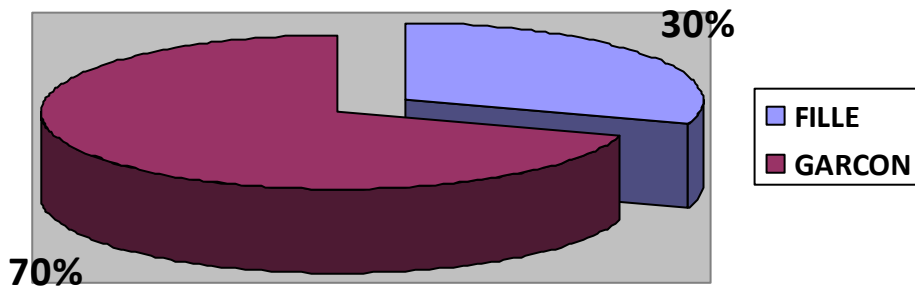
L'âge de nos malades était très variable, le plus jeune de nos malades était âgé de 6ans et le plus âgé avait 15 ans, avec un âge moyen de 11 ans.



Graphique1: Répartition selon l'âge

3. SEXE :

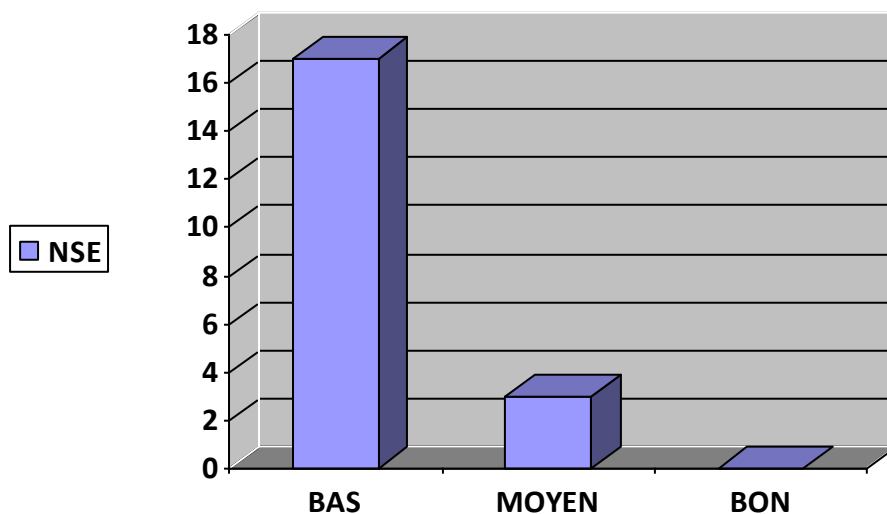
14 de nos malades étaient de sexe masculin soit 70 % des cas contre 6 filles soit 30% des cas avec un sexe ratio de 2.5 G/ 1 F.



Graphique 2 : répartition selon le sexe

4. Niveau socio-économique:

La majorité de nos malades avaient un niveau socio-économique bas, provenant du milieu rural avec 17 cas soit 85% , 3 cas seulement étaient de niveau socio-économique moyen soit 15%.

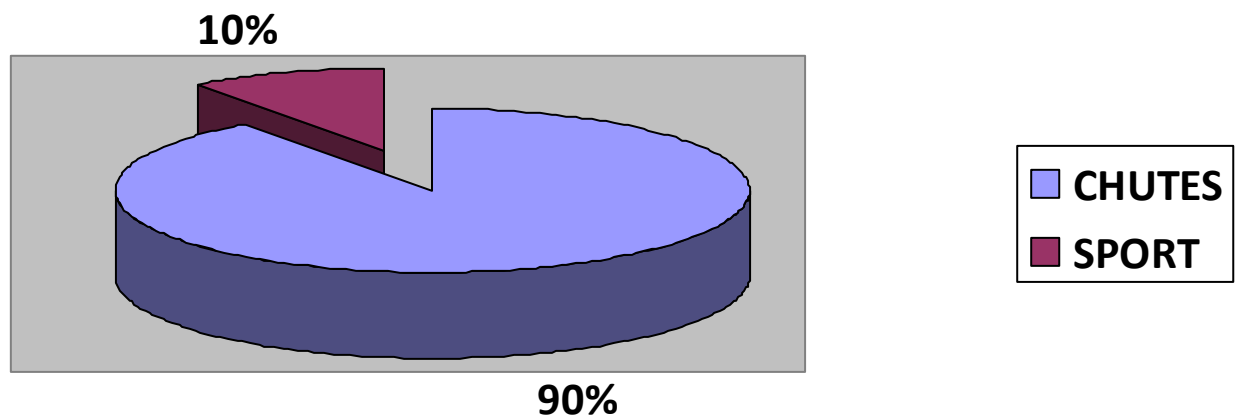


Graphique 3: Répartition selon le niveau socio-économique

5. Circonstances :

Dans notre étude, les circonstances du traumatisme étaient principalement une chute d'un olivier pour 18 enfants soit 90% des cas, survenue lors de la cueillette des olives ce qui explique la négligence des traumatismes par les parents.

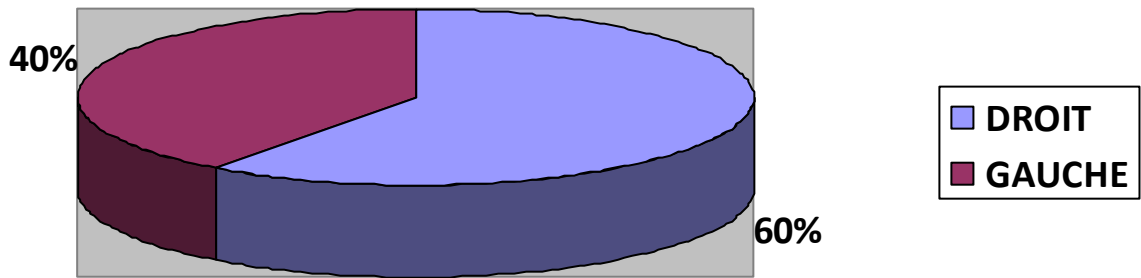
2 enfants soit 10% seulement étaient victimes d'un accident de sport.



Graphique 4 : Répartition selon les Circonstances du traumatisme

6. Cote atteint:

Le membre le plus atteint était le côté droit chez 12 de nos patients soit 60 % des cas, alors que le côté gauche était atteint chez 8 de nos malades seulement soit 40 %.

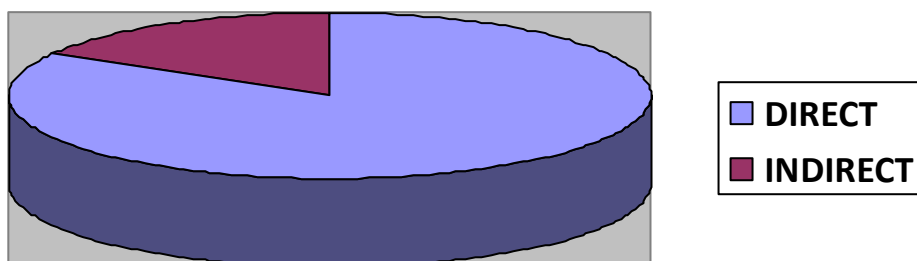


Graphique 5 : Répartition selon le coté atteint

7. Mécanisme:

Les luxations secondaires à un mécanisme direct (point d'impact direct au niveau du coude) sont majoritaires, observées dans 15 cas soit 75 %.

5 enfants de notre série soit 25 % ont présenté une luxation du coude suite à un mécanisme indirect (choc avec point d'impact sur la paume de la main, poignet en hyper extension ou en flexion ; coude en légère flexion).



Graphique 6 : Répartition selon le Mécanisme

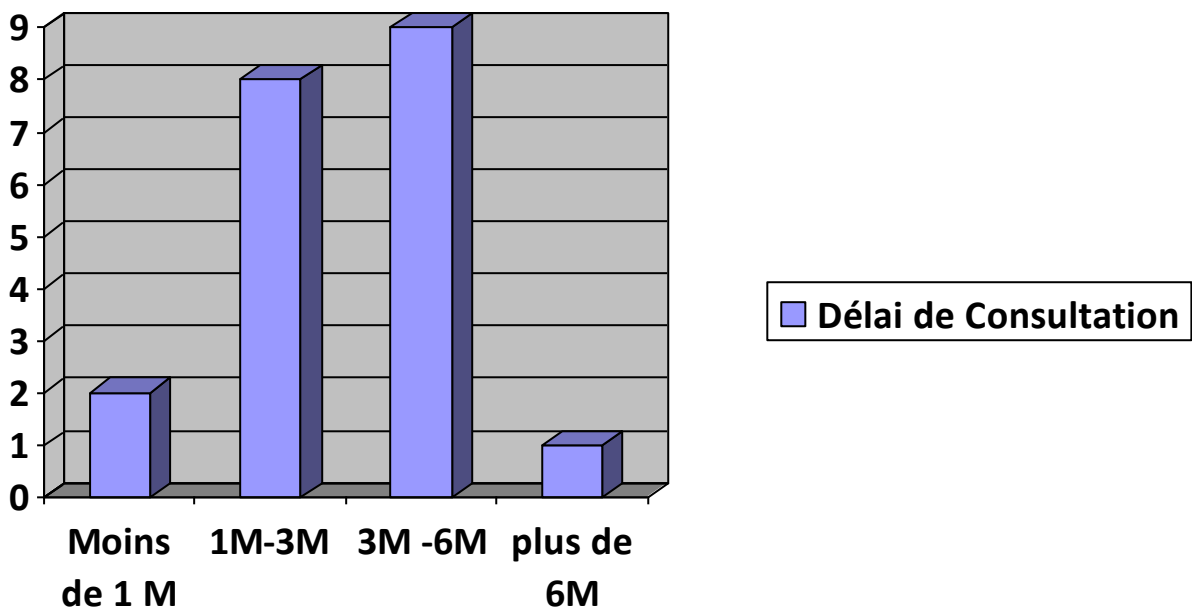
8. Délai de consultation :

Le délai de consultation de nos malades est très variable allant de 15 jours à 2 ans, avec une moyenne de 4 mois.

Délai de consultation	15 jrs	22 jrs	30 jrs	45 jrs	2mois	3 mois	4 mois	6mois	2 ans
Nombre de cas	1 cas	1 cas	4 cas	1 cas	3 cas	3 cas	4 cas	2 cas	1 cas

9 de nos malades soit 45% des cas ont consulté après un délai de 3 à 6 mois.

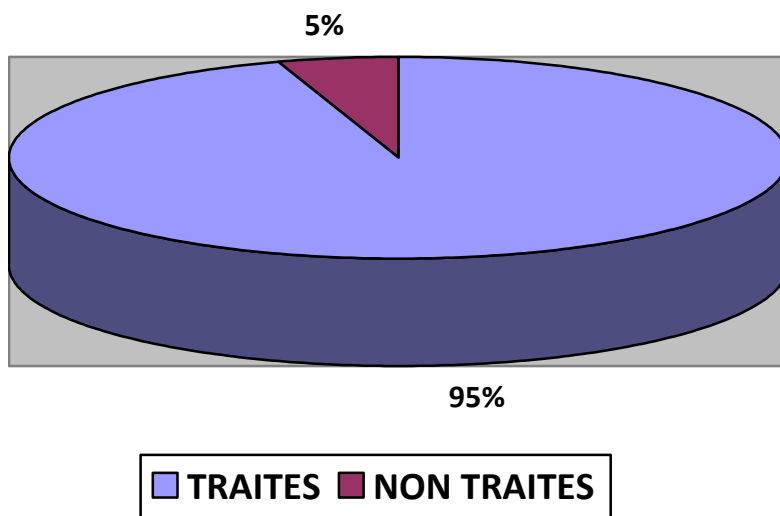
8 de nos malades soit 40% ayant consulté après un intervalle de 1 à 3 mois.



Graphique7: Répartition selon le délai de consultation

9. Traitement antérieur:

Dans notre série, 19 enfants ont été traités traditionnellement par JBIRA soit 95%, (dont 2 cas traités à deux reprises avant la consultation).



Graphique 8 : Répartition en fonction du traitement antérieur par JBIRA

B. Etude clinique : [32 ,34 ,35]

1. Motif de Consultation :

La raideur constitue le motif principal de consultation chez 100% de nos malades associée à la déformation et à l'impotence fonctionnelle (partielle ou totale) du membre supérieur.

La douleur était retrouvée chez 11 cas soit 55 %

2. Examen clinique:

L'examen clinique avait objectivé dans la majorité des cas :

A l'inspection :

- Une déformation du coude.
- Une limitation de la flexion-extension du coude.

A la palpation :

- Douleur exquise à la palpation du coude
- Modification des repères anatomiques

- Secteur de mobilité très variable :

a. Secteur de mobilité :

Dans un coude normal, la Mobilité utile :

⇒ 130 ° en flexion / – 30 ° en extension. (N : 0°–140°)

⇒ Toute la supination est souhaitable car non compensée par l'épaule.

a.1. Flexion :

- Dans notre étude, seulement deux de nos malades avaient un secteur de flexion situé entre 70°–90°.

⇒ La majorité représentée par 11 cas soit 55% avait une flexion située entre 40°–70°.

	Nombre de cas	pourcentage
70°–90°	2 cas	10%
40°–70°	11 cas	55%
Moins de 40°	7 cas	35%

Tableau 2 : Répartition en fonction du secteur de flexion

a.2. Déficit en extension:

	Nombre de cas	pourcentage
Moins de 10°	4 cas	20%
10°-30°	7 cas	35%
30°-40°	6 cas	30%
Plus de 40°	3 cas	15%

Tableau 3 : Répartition en fonction du déficit d'extension

a.3. Prono-supination :

La prono-supination comme critère d'évaluation n'était pas notée sur les dossiers explorés.

⇒ Au total, 10 enfants de notre série présentaient un coude bloqué avec un secteur de mobilité inférieur à 15°, dont 7 coudes bloqués en extension soit 35%, et 3 coudes bloqués en flexion soit 15 %

a.4. Type et gravité de la raideur :

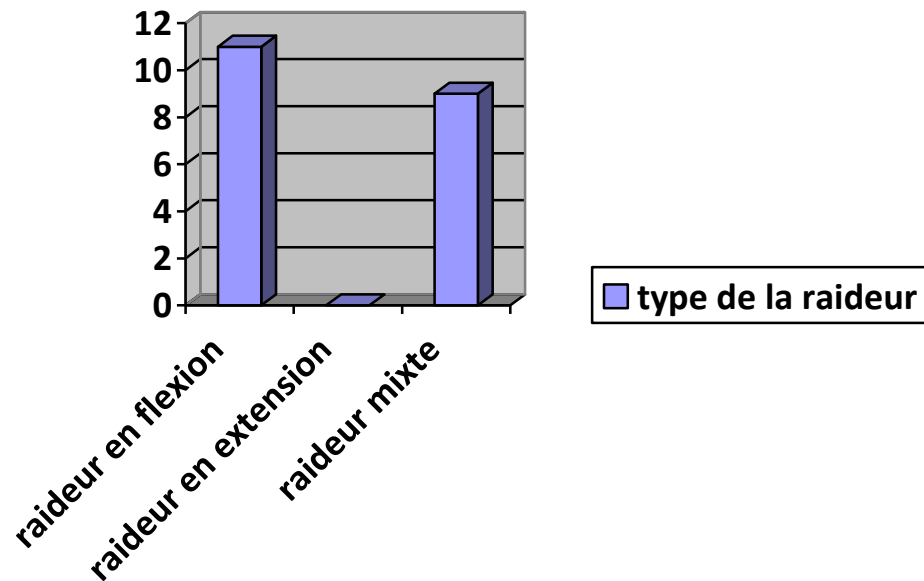
La mobilité fonctionnelle étant fixée classiquement entre -30° et 130° [35], la raideur peut être donc évaluée en quatre groupes [32] :

Groupes de raideur	G1	G2	G3	G4
Déficit d'extension	$\leq 30^\circ$	$\leq 30^\circ$	$\geq 30^\circ$	$> 30^\circ$,
flexion	$\geq 130^\circ$	$< 130^\circ$	$\geq 130^\circ$	$< 130^\circ$
Type de raideur	Coude à secteur fonctionnel	raideur en secteur de flexion	raideur en secteur d'extension	raideur mixte

Tableau 4 : Types de raideurs du coude

Le secteur de mobilité à l'admission variait entre 0° (coude bloqué) A 40°

Ainsi les résultats de notre étude sont repartis comme suite :



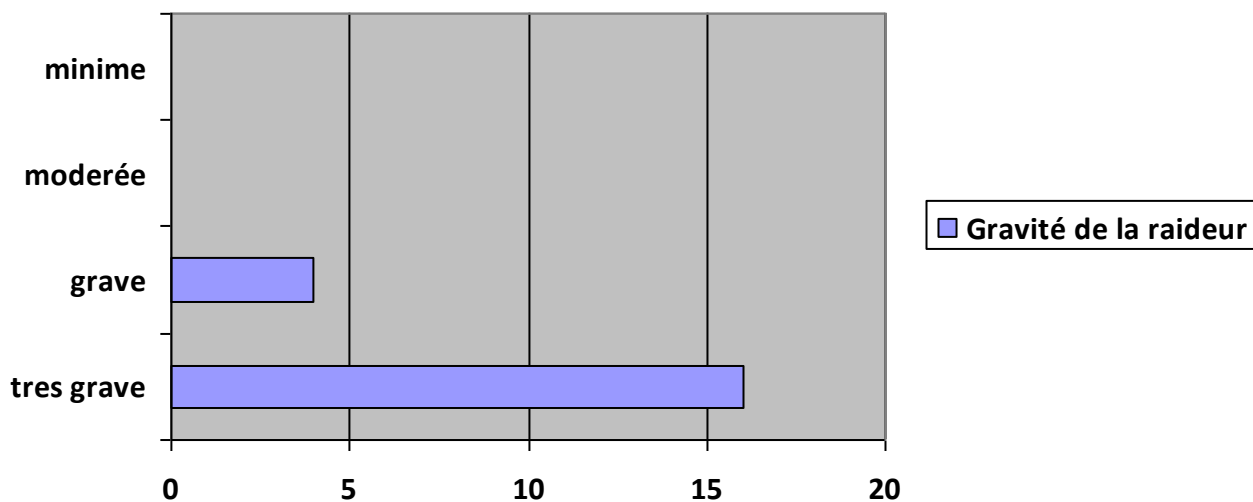
Graphique 9 : Répartition en fonction du type de la raideur

Selon ESTEVE P [34] , l'Etude de la mobilité articulaire permet de classer la gravité de la raideur en quatre grades :

- Très grave : secteur de mobilité entre 0° et 30°.
- Grave : secteur de mobilité entre 31° et 60°.
- Modérée : secteur de mobilité entre 61° et 90°.
- Minime : secteur de mobilité $\geq 90^\circ$.

Dans notre série, nous avons eu :

- 16 cas soit 80 % avec une raideur très grave.
- 4 cas soit 20% avec une raideur grave.



Graphique10 : Répartition en fonction de la gravité de la raideur

b. Les complications post-traumatiques :

b.1. Les lésions cutanées :

Un seul malade avait présenté un syndrome de Volkmann suite au traitement par JBIRA et ayant consulté à 2 semaines après le traumatisme, ce patient a bénéficié d'un traitement préparateur avant l'acte chirurgical avec une bonne évolution clinique.

b.2. Les lésions vasculo-nerveuses :

Dans notre série, aucun cas d'atteinte vasculo-nerveuse n'a été constaté.

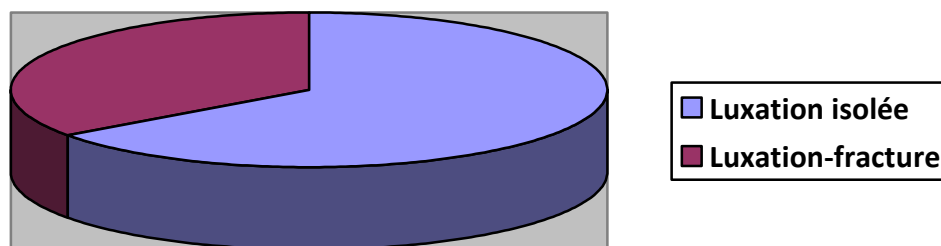
C. Etude radiologique :

La radiographie standard du coude de face et profil était suffisante pour confirmer le diagnostic, elle a été réalisée chez tous les patients.

L'analyse radiologique a permis de confirmer le diagnostic, d'identifier le type de la luxation et de rechercher des lésions associées.

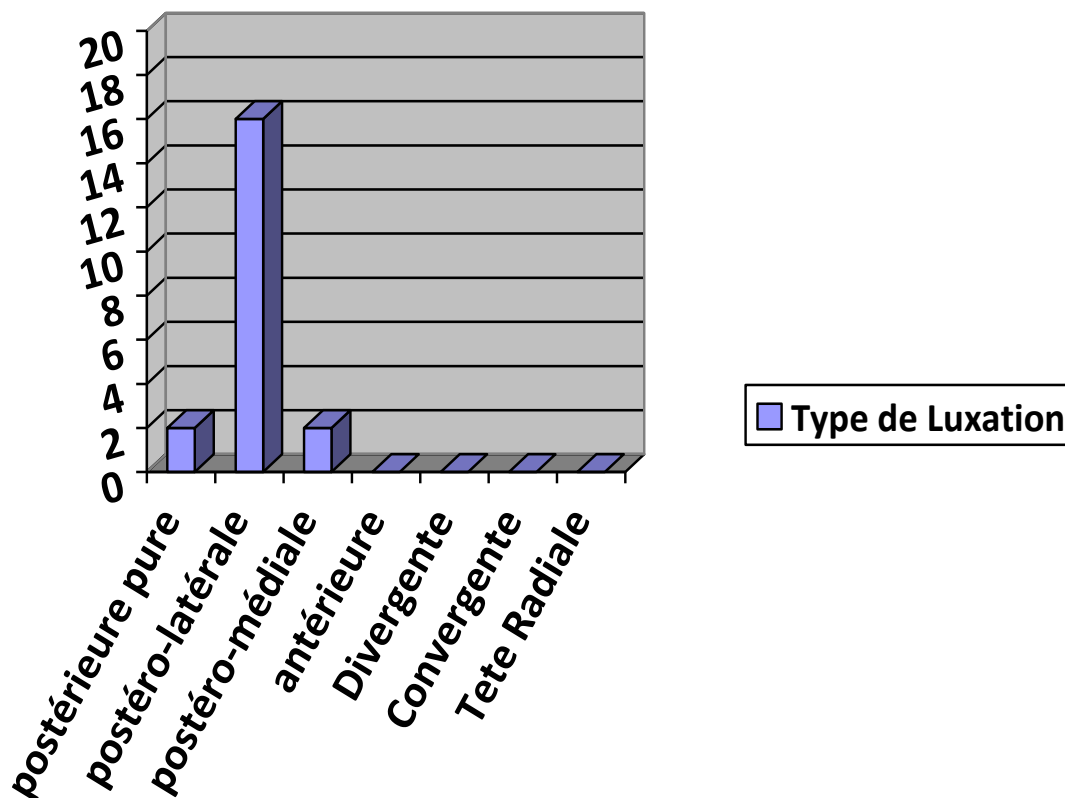
1. Description de la luxation :

Sur les 20 cas étudiés, la luxation était isolée dans 13 cas soit 65%, et associée à une ou plusieurs fractures dans 7 cas soit 35%.



Graphique 11 : Répartition selon le type de luxation

2. Formes anatomo-cliniques des luxations du coude. [33]



Graphique 12 : Répartition en fonction du type de luxation

On constate une nette prédominance des luxations postéro-externes avec un pourcentage de 80% soit chez 16 cas.

La luxation postérieure et postéro-médiale étaient peu fréquentes, observées chez 2 cas soit 10% pour chacune.

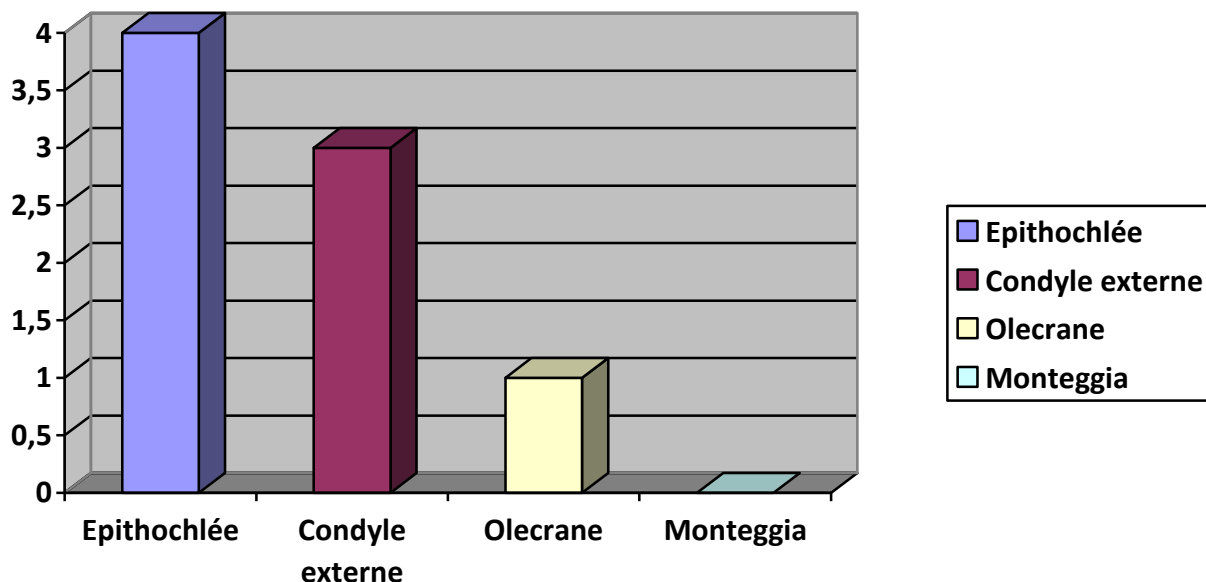
Sur les 20 cas, aucun cas de luxation antérieure, convergente ou divergente n'a été enregistré.

3. Fractures associées :

Les fractures associées ont été trouvées chez 7 enfants de notre série : Il s'agissait :

- Dans 03 cas, d'une fracture de l'épitrôchlée.
- Dans 02 cas, d'une fracture du condyle latéral.
- D'une fracture de l'olécrane dans un cas.
- Et d'une fracture mixte de l'épitrôchlée et du condyle externe.

Aucun cas de fracture de Monteggia n'était observé dans notre série.



Graphique 13 : Répartition des fractures associées

D. Traitement :

1. BUT :

Tous nos patients avaient une raideur grave à très grave ,évoluant e moyenne depuis plus de 4 mois ,avec un secteur de mobilité insatisfaisant.

Le but du traitement chirurgical est de permettre la réduction de la luxation en position de fonction du coude et éventuellement récupérer un secteur de mobilité meilleur.

2. Réduction chirurgicale/ traitement des lésions associées

a. Réduction chirurgicale:

a.1. VOIE D'ABORD. [30,35, 37, 39, 40, 41, 42, 43,44]

La voie d'abord médiane postérieure [39] était adoptée chez tous nos malades.

Car c'est une voie d'abord qui permet :

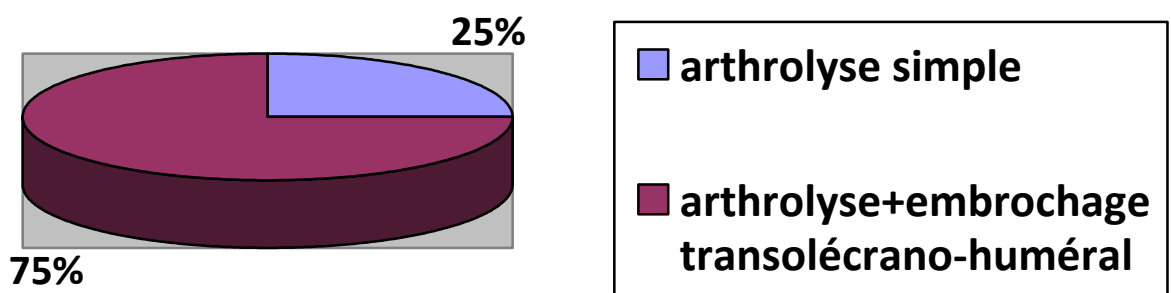
- Un Contrôle systématique du nerf cubital.
- Un accès aux surfaces articulaires
- Respect des éléments osseux et musculaires
- Respect des ligaments latéraux et des Haubans musculaire épitrochléens et épicondyliens.

Généralement, on tente de faire une réduction par voie paratricipitale, pour préserver au maximum le muscle triceps, mais quand la luxation est très négligée avec un cal très important, on se trouve devant l'obligation de la section du muscle triceps.

Dans notre série, la voie transtricipitale a été réalisée chez 13 cas soit 65%, et la voie paratricipitale chez 7 cas soit 35% (Fig. 14).

a.2. Technique chirurgicale : [30, 35, 45,46]

5 cas ont bénéficié d'une arthrolyse simple soit 25 %, alors que les 15 cas restants soit 75% ont bénéficié d'une arthrolyse avec un embrochage transolécrano-huméral.



Graphique 14 : La technique chirurgicale



Figure 14 : La voie d'abord postérieure médiale



Figure 15 : section du Muscle triceps en V

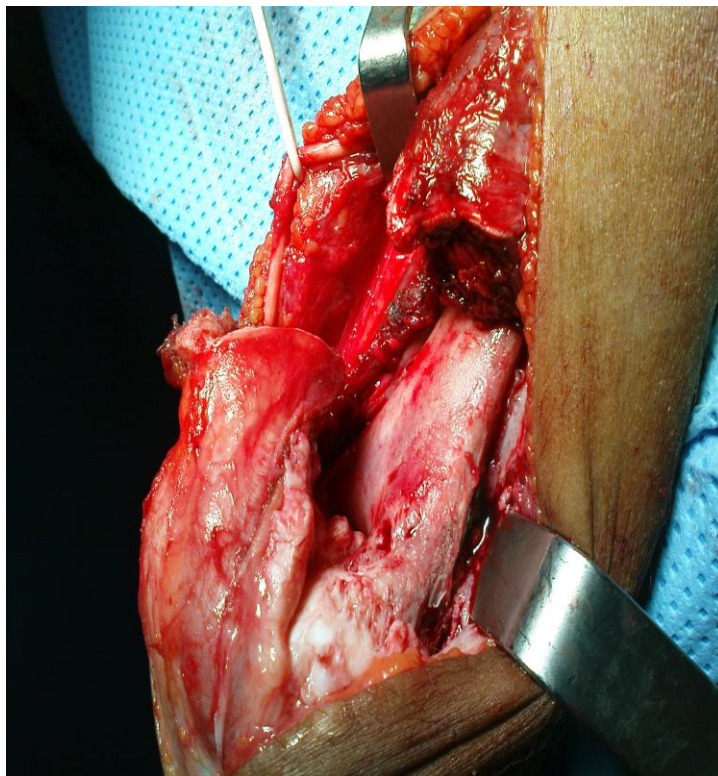


Figure 16 : Mise sur lac du nerf cubital et ouverture du foyer fracturaire

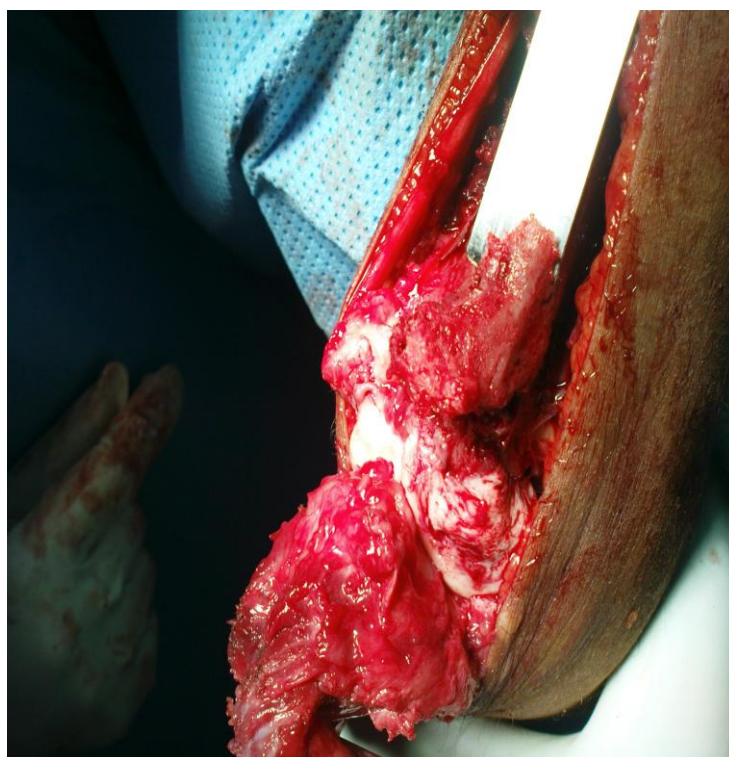


Figure 17 : Ruginage du Cal osseux



Figure 18 : Vérification de la congruence articulaire

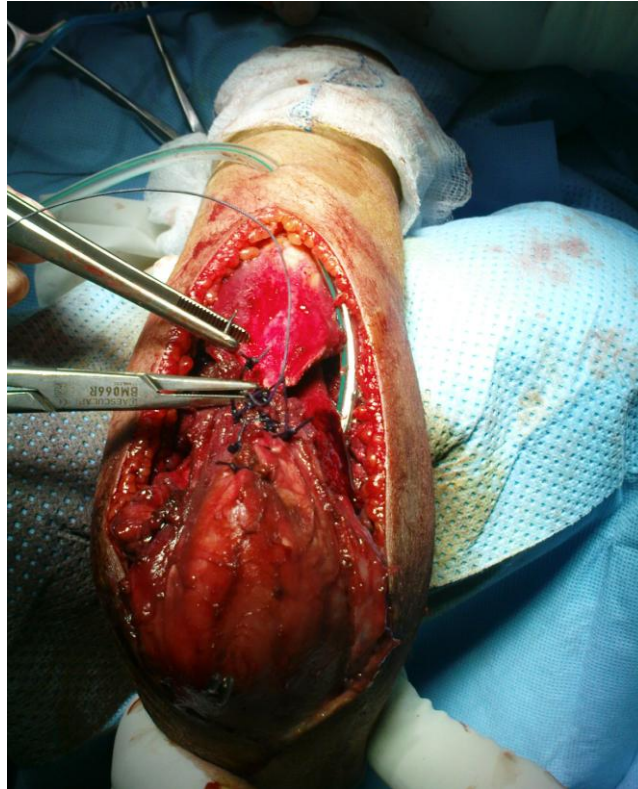


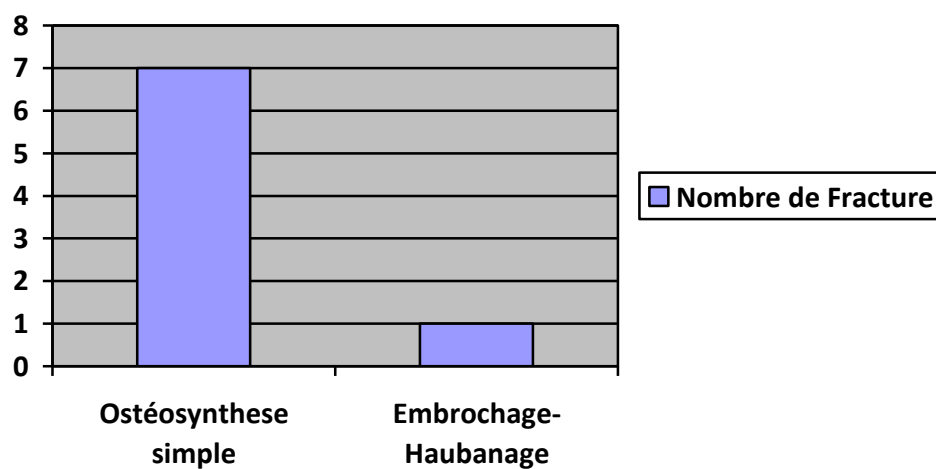
Figure 19 : Allongement du Muscle Triceps en V-Y

b. Traitement des fractures associées :

La réduction des fractures associées à une luxation négligées du coude reste très difficile.

Un embrochage-Haubanage était réalisé chez un enfant ayant une fracture de l'olécrane associée.

Une ostéosynthèse par 2 broches de Kirshner 18/10 était réalisée pour les fractures de l'épitrachée et l'épicondyle chez 6 cas soit 30 %.



Graphique 15 : Types de traitement des Fractures associées

3. Contention :

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une immobilisation plâtrée en post-opératoire.

Cette immobilisation est faite par l'intermédiaire d'une Attelle plâtrée brachio anté brachio palmaire pendant une durée de 3 semaines pour permettre la cicatrisation des ligaments et de la capsule.

4. Contrôle radiologique :

La radiographie de contrôle du coude de face et profil était réalisée chez tous nos malades, en postopératoire immédiat, après une semaine et à un mois du post-opératoire, et après ablation des broches d'ostéosynthèse.

5. Ablation de broches :

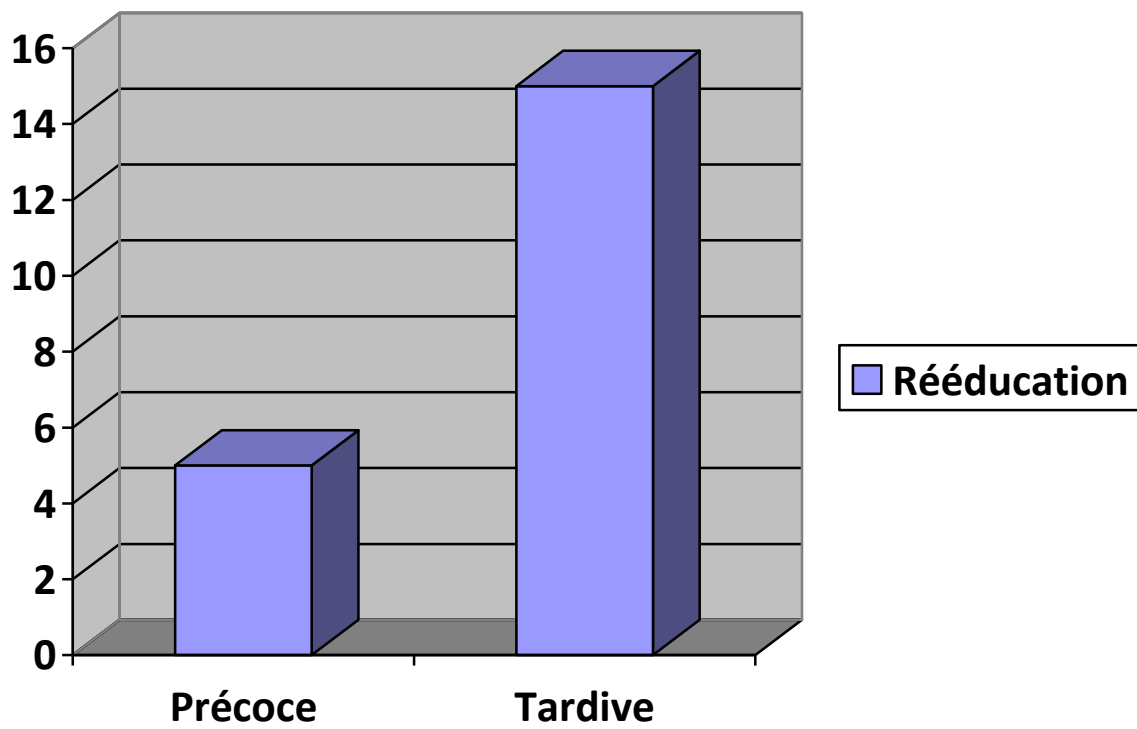
L'ablation de matériel se fait sous sédation après 3 semaines pour la broche trans-articulaire et après consolidation pour les fractures associées.

6. REEDUCATION :

La rééducation post-opératoire est d'une importance majeure, elle doit être entreprise le plutôt possible car elle conditionne le résultat opératoire. Elle est longue, et se fait en deux phases :

- Une rééducation précoce : débutée vers le 10^{ème} jour du post-opératoire si pas de fixation par des broches, et pas d'allongement du muscle triceps. Elle repose sur l'usage de deux attelles de posture, une en flexion maximale, et l'autre en extension maximale, les positions étant renouvelées chaque 6 heures.
- Une rééducation tardive débutée à la 3^{ème} semaine chaque fois qu'il y a une fixation par broche ou un allongement du muscle triceps.

Ainsi 5 cas seulement de nos malades soit 25% ont bénéficié d'une rééducation précoce.



Graphique16 : Répartition en Fonction du type de la Rééducation

Le gain de la mobilité se poursuit jusqu'à 6 mois et plus.

Cas clinique N°1 :

Luxation postéro externe du coude négligée de 2 mois chez un garçon de 13 ans, associée à une fracture du condyle externe (Dossier N° 17 /2012).

A l'examen clinique : Extension à -30° , avec une flexion à 60°

Le patient a bénéficié d'une arthrolyse et d'un embrochage transolécaron-huméral.



Radiographie A et B : Clichés de face et profil à l'admission.



Radiographie C et D : Clichés de face et profil après réduction chirurgicale.

L'examen clinique après rééducation :

Extension à -15°

Flexion à 90°

Cas clinique N°2 :

Luxation postéro externe du coude négligée de 15 jours chez un garçon de 15 ans, associé à une fracture de l'épitrôchlée (Dossier N° 1094 /2011)

A l'examen clinique : Extension à -40° , avec une flexion à 70°

Enfant a bénéficié d'une arthrolyse , un embrochage transolécrano-huméral et d'une ostéosynthèse de la fracture de l'épitrôchlée.



Radiographie A et B : Clichés de face et profil avant le traitement.



Radiographie C et D : Clichés de face et profil après réduction chirurgicale.

L'examen clinique après rééducation :

Extension à -20°

Flexion à 100°

Cas clinique N°3 :

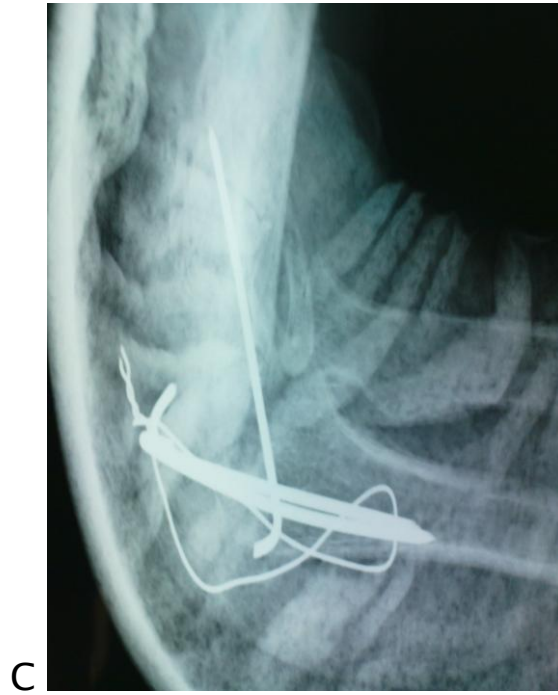
Luxation postéro latérale du coude négligée de 2 mois chez un garçon de 10 ans, associée a une fracture de l'olécrane (Dossier N° 1161 /2011).

A l'examen clinique : Extension à -30° , Flexion à 60°

Patient a bénéficié d'une arthrolyse, d'un embrochage transolécarano-huméral et d'un embrochage-haubanage de l'olécrane.



Radiographie A et B : Clichés de face et profil à l'admission.



Radiographie C : Cliché de profil de contrôle après la réduction chirurgicale



Radiographie E et F : Clichés de face et profil après ablation du Matériel d'ostéosynthèse.

L'examen clinique après rééducation :

Extension à -10°

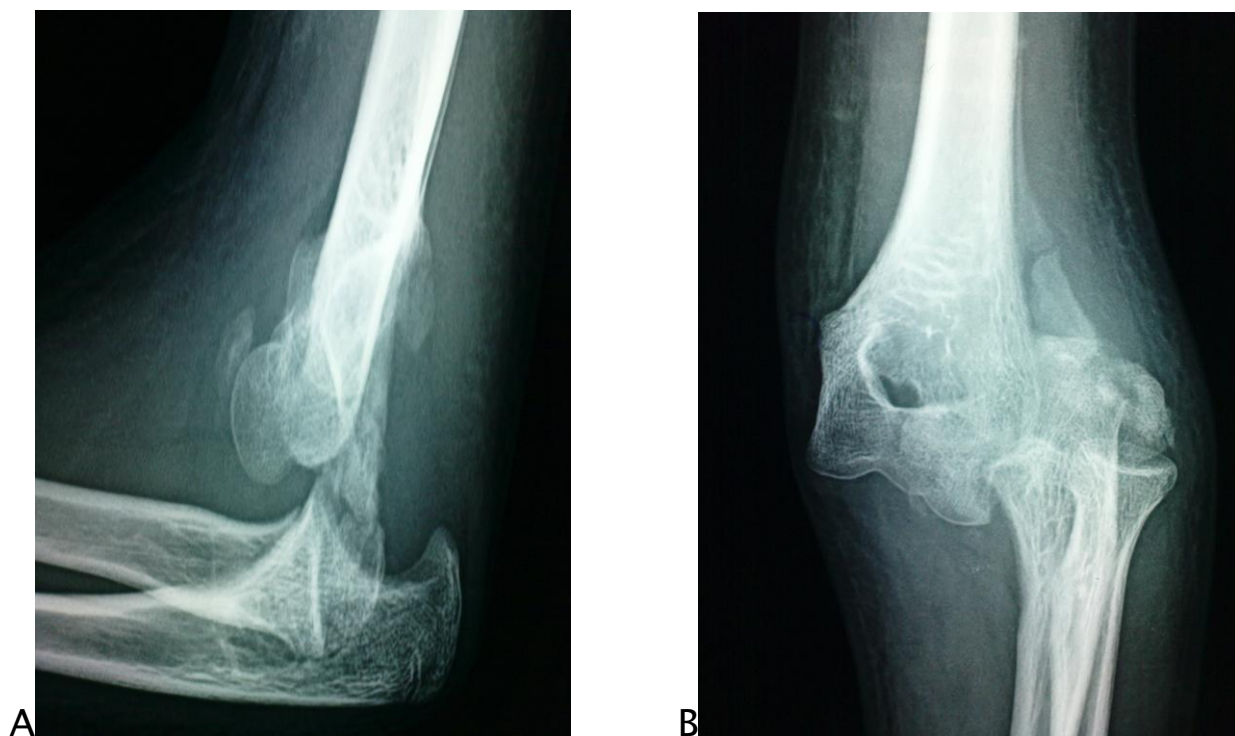
Flexion à 100°

Cas clinique N°4 :

Luxation postéro latérale du coude négligée de 22 jours chez une fille de 14 ans, associée à une fracture du condyle externe et de l'épitrôchlée (Dossier N° 1078/2011).

A l'examen clinique : coude bloqué en flexion à 80°.

Patient a bénéficié d'une arthrolyse, un embrochage transolécrano-huméral avec une ostéosynthèse des fractures associées.



Radiographie A et B : Clichés de face et profil à l'admission.



Radiographie C et D : Clichés face et profil après la réduction chirurgicale.



Radiographie E et F : Clichés de face et profil de contrôle après ablation de matériel après 6 mois objectivant une bonne congruence articulaire.

L'examen clinique après rééducation :

Extension à -20°

Flexion à 90°

E. COMPLICATIONS :

1. Complications précoces postopératoires :

- Infection :

Aucun cas d'infection sur matériel n'a été retrouvé dans notre série.

- Complications vasculo-nerveuses :

Aucune de ces complications n'a été observée dans notre série

- Nécrose de la tête radiale :

C'est une complication peu fréquente mais possible vu le geste d'arthrolyse et le ruginage du cal existant pouvant contribuer à une dévascularisation de la tête radiale puis la nécrose.

Cette complication n'a été constatée chez aucun de nos malades

2. Complications tardives :

- Récidive :

Dans notre série, un seul cas de récurrence de la luxation a été enregistré.

- Trouble de croissance : déviation axiale

Nous n'avons noté aucune déviation axiale dans notre série.

- Calcifications péri-articulaires et intra-articulaires :

Cette complication n'a été notée chez aucun des malades de notre série.

F. Recul et évolution :

1. Recul :

Les patients ont été revus avec un recul compris entre 14 mois et 4 ans, le recul moyen étant de 28 mois.

2. Critères d'évaluation :

L'évaluation des résultats postopératoires était basée sur des critères objectifs et d'autres subjectifs.

a. Les critères objectifs :

Pour une meilleure évaluation du secteur fonctionnel, on a utilisé les critères de la SOFCOT et de GRELA [34]

- La gravité de la raideur classée selon les critères de la SOFCOT [34] en :
 - ✓ Très grave : 0° a 30° d'amplitude
 - ✓ Grave : 31° a 60° d'amplitude
 - ✓ Modérée : 61° à 90° d'amplitude
 - ✓ Minime : sup a 90° d'amplitude
- Le gain relatif (GRELA) établi par MERLE D'AUBIGNE [34], qui est égal au rapport du gain obtenu sur le gain possible et qui comprend 5 niveaux :
 - ✓ Très bien GRELA > 70%
 - ✓ Bien 40% < GRELA < 70%
 - ✓ Assez bien 20% < GRELA < 40%
 - ✓ Mauvais GRELA < 20%
 - ✓ Aggravé si perte de mobilité

Ces deux critères de la SOFCOT et de GRELA ne tiennent pas compte du secteur de raideur ni du gain fonctionnel. DI SCHINO [36] a donc classé les résultats du secteur de mobilité en fixant le secteur utile à -30° d'extension et 130° de flexion comme suit :

Très bon \Rightarrow Flexion $> 110^{\circ}$, et amplitude du mouvement $> 60^{\circ}$

Bon \Rightarrow Flexion atteignant 90° , et amplitude du mouvement $> 60^{\circ}$

Moyen \Rightarrow Flexion $> 90^{\circ}$, et amplitude du mouvement $< 60^{\circ}$ (raideur en Secteur utile)

Mauvais \Rightarrow Hors secteur utile

b. Les critères subjectifs :

Les critères subjectifs sont basés sur l'évaluation du niveau de la douleur, ainsi que du retentissement sur la vie courante :

La douleur :

- Absente
- Chronique
- A l'effort
- Au repos
- Permanente

Le retentissement sur la vie courante :

- Gêne pour manger
- Gêne pour s'habiller et pour faire sa toilette
- Gêne lors de l'activité sportive
- Gêne lors de l'écriture

3. Résultats d'évolution postopératoire :

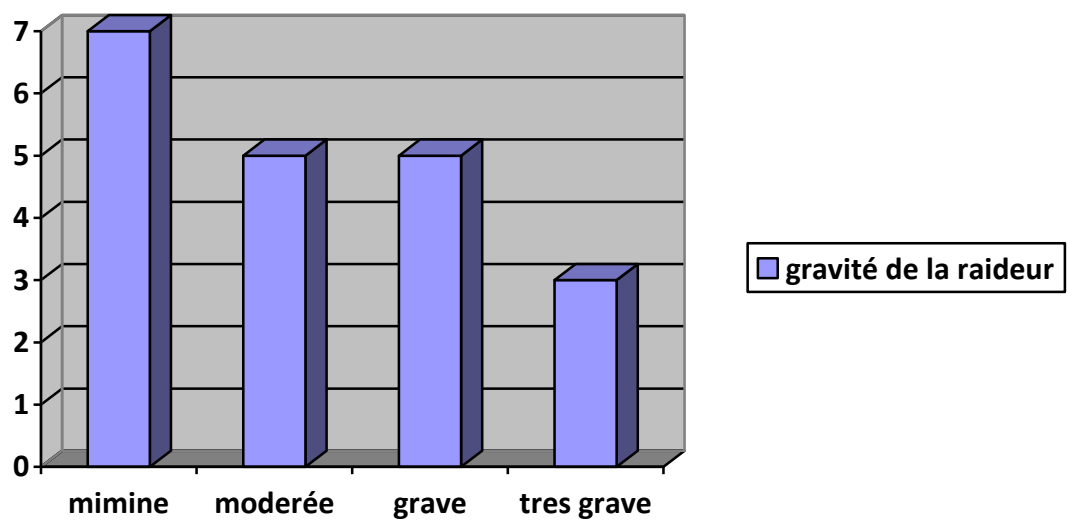
a. Résultats cliniques :

a.1. Résultats objectifs :

- Secteur fonctionnel :

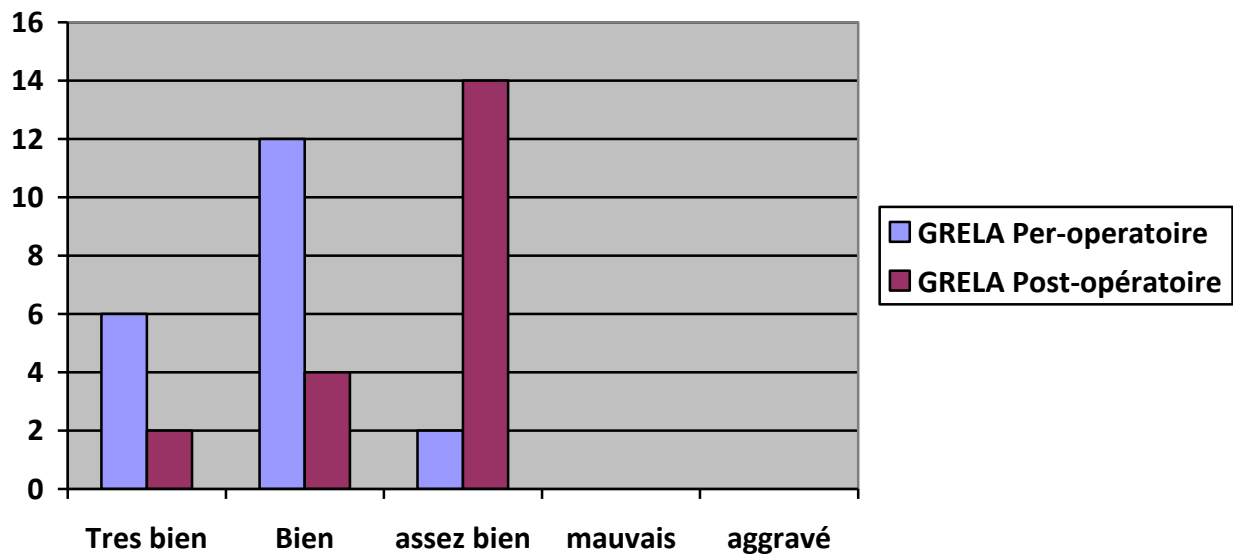
Sur les 20 cas opérés, la gravité de la raideur postopératoire selon les critères de la SOFCOT [34] montrait :

- 7 raideurs minimales (35%).
- 5 raideurs modérées (25 %).
- 5 raideurs graves (25%).
- 3 raideurs très graves (15%).



Graphique 17 : Répartition en fonction de la gravité de la raideur

Le GRELA [34] en per-opérateur était toujours très bon avec une moyenne de 58.3 %, mais il se détériorait en postopérateur avec une moyenne de 37.9 %.



Graphique 18 : GRELA per-opérateur et post-opérateur

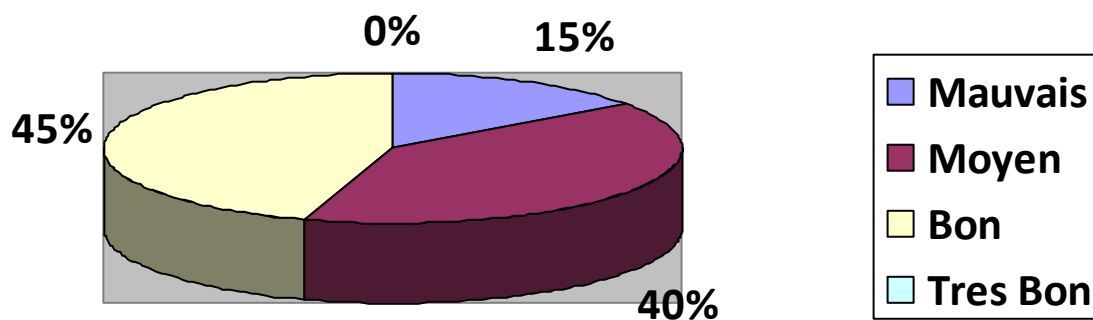
▪ Secteur de Mobilité :

Aucun cas n'a présenté en postopérateur une extension complète.

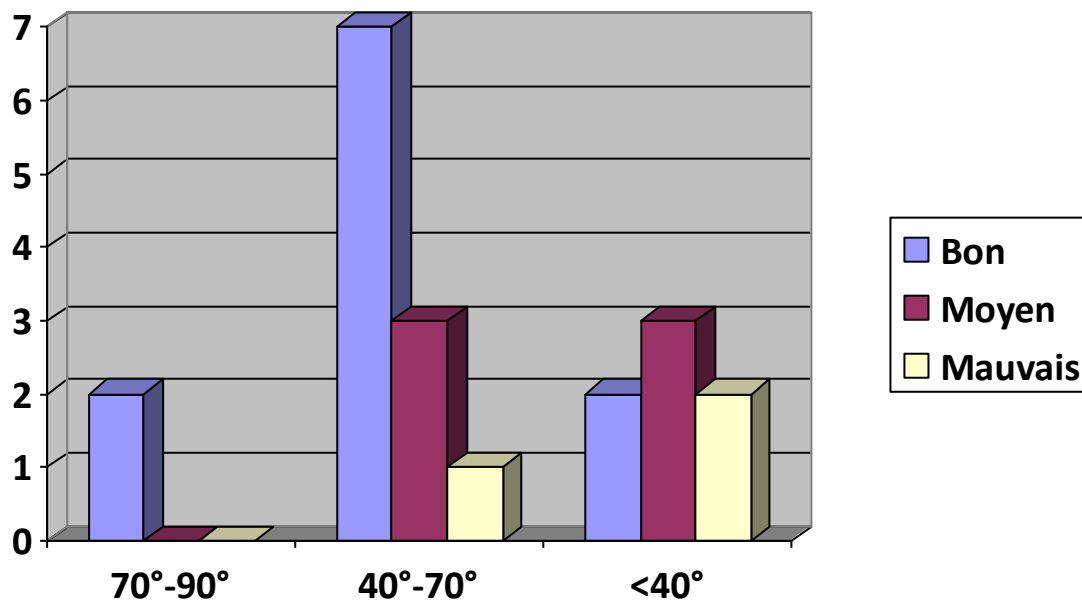
On a noté chez tous les enfants opérés un flexum résiduel.

En se basant sur la classification de DI-SCHINO [36] qui tient compte du secteur de mobilité utile, les résultats obtenus sont représentés sur les graphiques suivants :

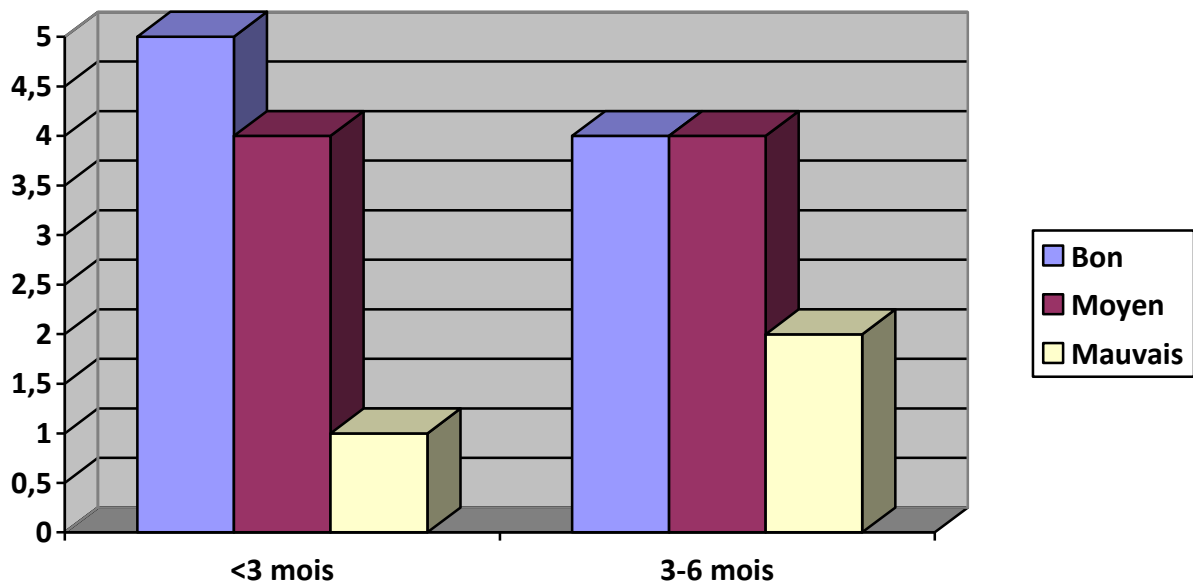
- 9 cas soit 45% avaient un résultat bon.
- 8 cas soit 40% avaient un résultat moyen.
- 3 cas soit 15% avaient un résultat mauvais.



Graphique 19 : Résultats post-opératoires du secteur de mobilité



Graphique 20 : résultat du Secteur de mobilité en fonction de la position initiale en flexion du coude



Graphique 21 : résultat du Secteur de mobilité en fonction du délai de consultation

a.2. Résultats subjectifs :

La douleur n'était présente que chez 5 de nos malades, elle était mécanique et à l'effort, mais parfaitement supportable dans tous les cas.

Sur la plan fonctionnel, tous nos patients étaient satisfaits, avec une amélioration pour l'écriture (lorsqu'il s'agit du membre dominant), l'alimentation, et la toilette quotidienne...

Cependant la plupart d'entre eux reprochaient le plus souvent un manque d'extension gênant pour saisir des objets éloignés, pour se lever ou pratiquer certains sports (volley-ball, hand-ball.....)

b. Résultats radiologiques :

Etaient satisfaisants avec un coude centré dans tous les cas, avec une réduction chirurgicale satisfaisante.

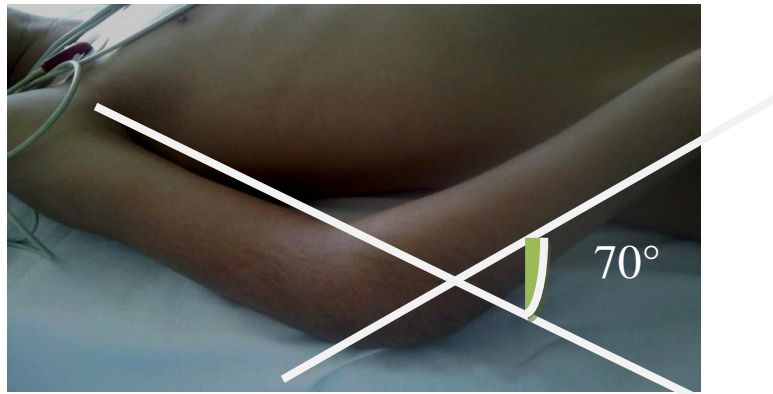


Figure 20 : Secteur de mobilité fonctionnel chez un enfant de 6 ans à son admission bloqué à 70° par rapport au plan d'extension

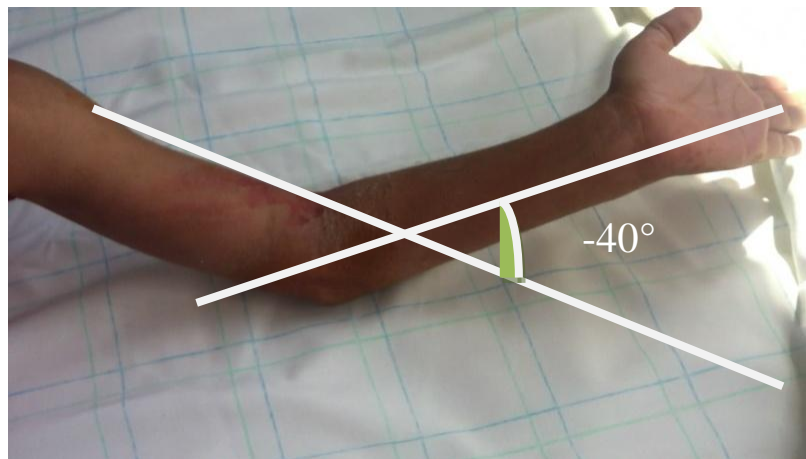


Figure 21: Résultat du secteur de mobilité en extension du coude à -40° après abord chirurgical

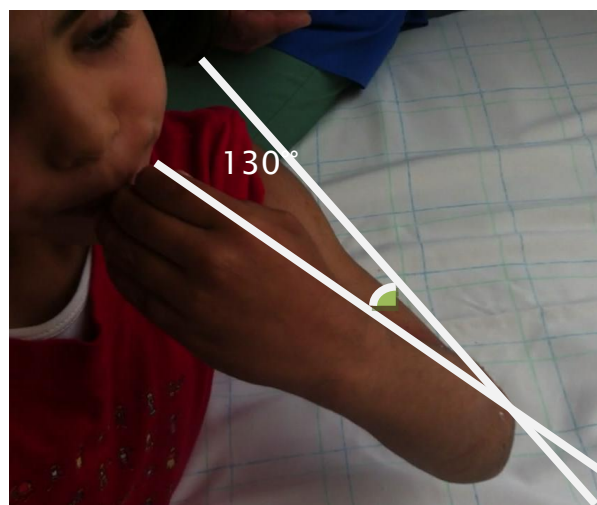


Figure 22: Résultat du secteur de mobilité en flexion du coude à 130° après abord chirurgical

DISCUSSION

I. Epidémiologie :

1. Fréquence :

Dans notre étude, la luxation négligée du coude était loin d'être rare.

Pour 390 cas de traumatismes du coude enregistrés entre Janvier 2009 et Décembre 2012, on a noté 20 cas de luxation négligée du coude soit 5% des traumatismes du coude, ce qui concorde avec les études menées par Y.Teklali [55] et Z.F. El Alami[1].

	Y.Teklali	Z.F.El Alami	Notre série
Fréquence des Luxations négligées du coude	6%	7%	5%
Effectif	-	-	N=20/390 traumatismes

Tableau 5 : Fréquence des luxations négligées du coude chez l'enfant

2. AGE :

Bien qu'on puisse rencontrer les luxations négligées du coude à tout âge, la tranche d'âge la plus touchée dans notre série se situait entre 6 et 12 ans, avec 12 cas soit 60%.

Ce qui converge avec la tranche d'âge la plus touchée dans les séries de Y.Teklali[55], Z.F. El Alami[1], et GILL[56].

Cette fourchette d'âge correspond à l'âge d'adolescence marquée par la turbulence, l'agitation et l'hyperactivité des enfants.

La moyenne d'âge de survenue de la luxation est similaire pour toutes les études, elle est située vers l'âge de 11 ans.

Séries	Y.Teklali	Z.F.El Alami	Gill	Notre série
Intervalle d'âge	04-15 ans	08-16 ans	07-15 ans	06-15ans
Moyenne d'âge	11 ans	11,5 ans	12 ans	11 ans
Pic de fréquence	05-11 ans	06-12 ans	07-11 ans	06-12 ans

Tableau 6: Age moyen des luxations négligées du coude selon les séries

3. Sexe :

Tous les auteurs sont d'accord sur la prédominance masculine en matière de luxation négligée du coude avec un Sex-ratio située entre 2/1 et 3/1.

Cette prédominance s'explique par la différence de la nature des jeux auxquels s'adonnent les garçons et les filles, et par l'activité ludique et désordonnée des garçons à cet âge.

séries	garçons	Filles	Sex-ratio
Y.Teklali	37	20	2/1
Z.F.E I Alami	21	12	2/1
Notre série	14	6	3/1

Tableau 7 : Fréquence de l'atteinte des garçons en fonction des séries

4. Niveau socio-économique :

Le niveau socio-économique dans notre série était bas chez 17 cas soit 85%, ce qui concorde avec les résultats de l'étude de Y.Teklali[55] .

5. Circonstances de survenue :

Les circonstances du traumatisme dans notre série sont représentées par les chutes (90%), et les accidents de sport et accidents de la voie publique (10%).

Ce paramètre n'était pas noté dans les autres séries de façon objective.

6. Côté atteint :

Dans notre étude, le côté droit était prédominant avec 12 cas soit 60%, ce qui est en conformité avec les résultats des études de Y.Teklali[55], Z.F.El Alami[1] , et M.M.ElZohairy[57].

Séries	Effectif	Côté droit	Pourcentage
Y.Teklali	57	30	52%
Z.F.El Alami	33	22	66%
M.M.ElZohairy	6	4	66%
Notre série	20	12	60%

Tableau 8 : Fréquence de l'atteinte du coté droit selon les séries

7. Délai de consultation :

Le délai de consultation était un peu variable entre les différentes séries

Dans notre série, il s'est situé entre 15 Jours et 2 ans.

Dans la série de Y.Teklali [55], il se situait entre 6 mois et 16 mois.

Dans la série de Z.F.El Alami [1], il variait de 2 mois à 18 mois.

Dans la série de M.M.ElZohairy [57], le délai de consultation variait entre 1 mois et 3 mois, avec une moyenne de 2 mois.

Dans la série de JV Fowles [58], le délai de consultation variait entre 3 semaines et 3 ans.

Séries	Délai de consultation	Moyenne
Y.Teklali	06-16 mois	07 mois
Z.F.El Alami	02-18 mois	05 mois
M.M.ElZohairy	01-03 mois	02 mois
Fowles JV	03 semaines-03 ans	06 mois
Notre série	15 jours-24 mois	04 mois

Tableau 9: Délai de consultation selon les séries

8. Traitement antérieur :

Dans notre série, 95% des cas de luxations négligées du coude ont bénéficié d'un traitement traditionnel par « JBIRA », ce qui concorde avec les résultats des autres séries [1, 55,58].

Ce qui peut être expliqué par les croyances et l'analphabétisme des parents.

Séries	Y.Teklali	Z.F.El Alami	M.M.ElZohairy	Notre série
Effectif	57/57	31/33	6/6	19/20
Pourcentage	100%	93%	100%	95%

Tableau 10 : Pourcentage du traitement par JBIRA selon les séries

II. Anatomie pathologique:

1. Mécanisme lésionnel :

Habituellement, deux mécanismes sont évoqués :

Un mécanisme direct par chute sur le coude en flexion.

Un mécanisme indirect, par chute sur la main ou le poignet, coude en extension.

Bien qu'on puisse rencontrer les luxations du coude suite à des mécanismes variés ; le traumatisme direct est le plus souvent incriminé dans notre série avec 15 cas soit 75% ; ceci est assimilé aux données des différentes séries [1, 55, 57,58].

2. Type de luxation :

Les données de l'épidémiologie de la littérature en matière de formes anatomo-cliniques de la luxation du coude sont différentes.

Dans notre série, la luxation postéro-externe était la plus fréquente retrouvée chez 16 patients soit 80% des cas, ce qui concorde avec les résultats de l'étude de M.M.ALZohairy [57].

Dans la série de Z.F.El Alami[1],la luxation était majoritairement postéro-médiane avec 28 cas soit 84 %,et postérieure dans 5 cas soit 16%.

Aucun cas de luxation antérieure ou de luxation de la tête radiale n'a été retrouvé.

Type de luxation	Z.F.El Alami	M.M.AIZohairy	Notre série
Postéro-latérale	5 cas (16%)	04cas (66%)	16 cas (80%)
postérieure	00	00	02cas (10%)
Postéro-médiane	28 cas (84%)	02 cas (33%)	02 cas (10%)

Tableau 11 : Type de luxation en fonction des séries

3. Fractures associées :

La luxation négligée du coude associée à une fracture est loin d'être rare.

De différentes séries de la littérature [1, 55, 56,58] ressort un taux de luxations associées à des fractures situé aux alentours de 40% ce qui concorde aux résultats de notre série ou l'association fracturaire était d'ordre de 40%.

La fracture de l'épitrôchlée est la plus rencontrée avec un taux allant de 42% à 57% ce qui reste semblable au résultat de notre série ou la fracture de l'épitrôchlée était prédominante avec 04 cas soit 50%.

Le résultat était similaire pour la fracture du condyle externe qui vient en deuxième position avec un pourcentage de 37% soit chez 3 cas dans notre série.

Pour Les fractures ostéochondrales provenant de la palette humérale, de l'olécrane ou de l'apophyse coronoïde qui sont rares et de diagnostic difficile. Seul Y.Teklali [55] rapporte un cas d'une fracture ostéochondrale provenant de l'apophyse coronoïde.

Nous rapportons dans notre série, un cas de fracture de l'olécrane.

séries	Y.Teklali	Z.F.El Alami	M.M. AlZohairy	Notre étude	
Effectif	35	33	06	20	
Nombre des fractures associées	14(40%)	14(42%)	01(16%)	08(40%)	
Répartition des fractures	Epitrochlée	08(57%)	06(42%)	0	03(37 %)
	Condyle externe	04(28%)	03(21%)	01(16%)	02(25 %)
	olécrane	0	0	0	01(12%)
	Tête radiale	01(07%)	01(07%)	0	0
	Apophyse coronoïde	01	0	0	0
	Fracture de Monteggia	0	0	0	0
	combinée	0	0	0	01(CE et Epitrochlée)
	Autres (déterminée a posteriori)	0	04(30%)	0	0

Tableau 12 : proportion des fractures associée selon les séries

4. Complications post-traumatiques :

Les atteintes nerveuses constituent les complications les plus fréquentes en particulier l'atteinte du nerf cubital, qui présente de 6% à 8 % des cas de complications rapportées dans la littérature [1,55].

Les lésions cutanées à type d'ouverture cutanée ou de plaies infectées sont également décrites dans la littérature [1,55].

Les complications vasculaires apparaissent exceptionnelles sauf pour Y.Teklali [55] qui rapporte un cas d'atteinte de l'artère humérale.

Bien qu'on puisse rencontrer Ces complications devant toute Luxation négligée du coude ; notre étude ne rapporte aucune complication de ce genre.

Nous rapportons par contre dans notre étude un seul cas de syndrome de volkmann après traitement par « JBIRA ».

séries		Y.Teklali N=35	Z.F.El Alami N=33	M.M.AlZohairy N=6	Fowles et Al N=15	Notre série N=20
Nombre des complications		07 cas	02 cas	03 cas	02 cas	01 cas
neurologique	Nerf médian	01 cas	0	0	0	0
	Nerf cubital	03 cas	01 cas	03 cas	0	0
	Nerf radial	0	0		0	0
vasculaire		01 cas (artère humérale)	0	0	0	0
cutanée		03 cas (lésions infectées)	01 cas (ouverture cutanée)	0	0	0
autres		0	0	0	02 cas de Myosite ossifiante	01 cas de Syndrome de Volkmann

Tableau 13 : es complications post traumatiques en fonction des séries

III. ETUDE CLINIQUE :

1. Raideur :

A. Gravité de la raideur :

La raideur était majoritairement grave à très grave pour la plupart des études [55,56], c'était le cas pour notre étude également.

La série de Y.Teklali [55] a rapporté 4 cas de raideur modérée soit 11%.

séries		Y.Teklali N=35	Notre série N=20
Gravité de la raideur	Très grave	20(57%)	16(80%)
	grave	11(31%)	04(20%)
	modérée	04(11%)	0
	minime	0	0

Tableau 14 : Gravité de la raideur selon les séries

Ce paramètre n'était pas évalué dans l'étude de Z.F.El Alami [1] et l'étude de M.M.AlZohairy [57].

B. Type de la raideur :

Dans notre série, la raideur était en flexion dans 10 cas soit 50%, mixte dans 8 cas soit 40%, puis en extension dans 2 cas soit 10%, ce qui converge avec les résultats de l'étude menée par Y.Teklali [55].

séries		Y.Teklali	Notre série
Type de la raideur	En flexion	18	10
	En extension	06	02
	Mixte	11	08

Tableau 15 : Type de la raideur selon les différentes séries

2. Secteur fonctionnel :

Dans notre série, le secteur fonctionnel en flexion était satisfaisant dans 02 cas seulement avec une flexion située entre 70°-90°.

18 cas avaient une flexion inférieure à 70°.

Le déficit en extension était inférieur à 10° chez seulement 4 cas.

Au total, 10 cas de coude bloqué soit 50% étaient enregistrés avec un secteur de mobilité inférieur à 15°.

Ces résultats concordent avec les résultats de l'étude de Z.F.El Alami[1].

séries		Z.F.El Alami N=35	Notre série N=20
Flexion	>70°	08 cas	02 cas
	<70°	25	18 cas
Déficit en Extension	<10°	03 cas	04 cas
	10°-40°	21cas	13 cas
	>40°	11 cas	03cas
Coude bloqué		14 cas	10

Tableau16 : Secteur fonctionnel selon les séries

IV. TRAITEMENT :

1. Chirurgie :

A. Indications :

Les données de la littérature [1, 57, 58, 59, 60,61] rapportent quelques cas d'abstention thérapeutique vu le secteur de mobilité qui était jugé satisfaisant sur le plan fonctionnel, même avec un coude luxé.

Dans notre série, toutes les luxations négligées du coude ont été opérées vu la raideur très importante, le délai de consultation dépassant 3 mois et la mobilité située hors secteur fonctionnel.

séries	Y.Teklali	Z.F.El Alami	M.M.AlZohairy	Fowles et Al	Notre étude
Abstention	07cas (20%)	08cas (25%)	0	03cas (20%)	0
Abord chirurgical	28 cas (80%)	25 cas (75%)	06cas (100%)	12) cas (80%)	20(100%)

Tableau 17: Appel à l'abord chirurgical en chiffres selon les différentes séries

B. La Technique chirurgicale :

Dans notre série, 15 cas soit 75% ont bénéficié d'une réduction chirurgicale (arthrolyse, avec embrochage transolécrano-huméral) ce qui concorde avec les résultats de la littérature [1, 55,57].

Les 5 cas restants soit 25% ont bénéficié d'une arthrolyse simple.

Dans certaines études, les résections arthroplastiques ont été également pratiqués [1,55] mais dans de rares cas devant une incongruence exagérée et une impossibilité de réduction, elles restent toujours déconseillées par les auteurs [59,60].

séries		Y.Teklali	Z.F.El Alami	M.M.AIZohairy	Notre série
Technique chirurgicale	Arthrolyse simple	03 cas	0	0	05 cas
	Reposition chirurgicale	23 cas (65%)	23 cas (69%)	06 cas (100%)	15 cas (75%)
	Résections arthroplastiques	02 cas	02cas	0	0

Tableau 18: La technique chirurgicale selon les séries

C. Voie d'abord :

Selon les données de la littérature[1,40,55,57,68,69] ,la voie d'abord la plus utilisée dans les luxations négligées du coude est la voie postérieure transtricipital avec désinsertion et allongement du triceps, donnant entière satisfaction, en permettant une dissection aisée du nerf cubital et une libération facile des attaches internes et externes.

C'était le cas pour notre étude également.

séries		Y.Teklali	Z.F.El Alami	M.M.AIZohairy	Notre série	
Voie d'abord	postérieure	transtricipital	20	13	06	13
		Paratricalipital	06	10	0	07
	Interne		02	02	0	0

Tableau 19 : Voie d'abord selon la revue de la littérature

D. Type d'embrochage :

Dans notre série, l'embrochage était essentiellement trans-olécrano huméral chez 15 cas soit 75% ce qui converge avec les résultats de la littérature [1,55].

Un cas d'embrochage -haubanage était réalisé dans la fracture de l'olécrane associée dans notre série.

Une ostéosynthèse complémentaire par des broches de kirshner était réalisé dans notre série, chaque fois qu'il y a une fracture associée à la luxation du coude.

séries		Y.Teklali	Z.F.El Alami	Notre série
Type d'embrochage	Cubito-huméral	14 cas	20 cas	15 cas
	Condylo-radial	07 cas	0	0

Tableau 20 : types d'embrochage en fonction des séries

E. Ablation de broches :

Généralement l'ablation des broches se fait vers la 3 ème semaine pour les broches transolécrano-huméral, et entre la 6 ème et la 8 ème semaine pour les broches d'ostéosynthèse dans les fractures du condyle externe et de l'épitrôchlée [62 ; 63 ; 64].

Cependant on peut tolérer un délai d'ablation allant jusqu'à 2 à 3mois [65] Thomas [66], Sharma [64] et Kùçùkkaya [63] pensent que la période de fixation doit être déterminée en fonction de l'âge et le type de la fracture traitée et ils ont proposé un intervalle entre 3 et 5 semaines ; ce qui peut être assimilé à notre attitude thérapeutique pratiquée.

2. Immobilisation :

Pour toutes les études de la littérature, l'immobilisation post-opératoire repose sur une attelle plâtrée postérieure brachioantébrachio palmaire pour une période variable allant de 10 jours à 21 jours, comme dans notre étude. L'immobilisation se faisait également par des attelles de posture en flexion et en extension en cas de rééducation débutée précocement [36].

3. Rééducation :

Dans notre série, la rééducation était débutée dans la majorité des cas vers la 3^{ème} semaine, ce qui concorde avec la littérature [1, 55, 56, 57,58].

Chez 6 cas, la rééducation était débutée aussi précocement vers la 1^{ère} semaine à l'aide d'attelle de posture (au lieu de l'arthromoteur) permettant une mobilisation passive précoce, mais vu les difficultés de manipulation rencontrées par les parents, ce protocole était abandonné.

4. Complications post-opératoires :

La littérature [1, 55, 57,58] rapporte quelques cas de paralysie ulnaire et d'infection sur broche.

1 seul cas de lésion trochléenne était rapporté dans l'étude de Z.F.El Alami [1].

Aucune de ces complications n'a été constatée dans notre série. Par contre un seul cas de récurrence de la luxation était enregistré.

Séries	Y.Teklali	Z.F.El Alami	Notre série
Paralysie ulnaire	03cas	03 cas	0
Infection sur broche	01 cas	03 cas	0
Lésion trochléenne	0	01 cas	0
Récidive	0	0	01 cas

Tableau 21: Fréquence des complications post-opératoires selon les séries

V. EVOLUTION ET RESULTATS :

1. REcul :

Le recul dans notre série variait entre 14 mois et 4 ans.

Dans la série de Y.Teklali [55], le recul variait entre 8 mois et 6 ans.

Dans la série de Z.F.El Alami [1], le recul était compris entre 2 ans et 9 ans.

2. Résultats fonctionnels :

A. Secteur de mobilité :

Selon les critères d'évaluation fonctionnelle de DI-SCHINO [36] :

Nous rapportons dans notre série, 45% de bons résultats, 40% de résultats moyens, et 15 % de mauvais résultats.

Y .Teklali [55] rapporte dans sa série, 20 % de très bons résultats, 28% de bons résultats, 31% de résultats moyens, et 20% de mauvais résultats dont 5 cas de coude bloqués.

Z.F.El Alami [1] rapporte dans sa série, 18% de très bons résultats, 21% de bons résultats, 33% de résultats moyens, et 3% de mauvais résultat.

Résultats	Très bon	bon	Moyen	Mauvais
Y.Teklali	20%	28%	31%	20%
Z.F.El Alami	18%	21%	33%	3%
Notre série	0%	45%	40%	15%

Tableau 22 : Résultats fonctionnels selon les différentes séries

B. Secteur fonctionnel :

L'évaluation de la gravité de la raideur selon les critères de la SOFCOT [50] nous a permis de classer les résultats de notre série en :

- 7 patients avaient une raideur minime soit 35% des cas.
- 5 patients avaient une raideur modérée soit 25% des cas.
- 5 patients avaient une raideur grave soit 25 % des cas.
- 3 patients avaient une raideur très grave soit 15% des cas.

Ces résultats concordent avec ceux de la littérature. En effet Y.teklali [55] rapporte dans sa série : 15% de raideurs très graves, 31% de raideurs graves, 22% de raideurs modérées, et 31% de raideurs minimales.

Z.F.El Alami [1] rapporte par ailleurs dans sa série :

- 2 cas de raideurs minimales soit 6 %.
- 11 cas de raideurs modérées soit 33 %.
- 12 cas de raideurs graves à très graves soit 36%.

Raideur	Très grave	grave	Modérée	minime
Y.Teklali	15%	31%	22%	31%
Z.F.El Alami	36%		33%	6%
Notre série	15%	25%	25%	35%

Tableau 23 : La gravité de la raideur en fonction des séries

- Le GRELA dans notre série était en per-opérateur de 58.3%, puis il avait chuté à 37.9%, ce qui concorde avec les résultats de l'étude de Y .Teklali [55] ou le GRELA était autour de 60% puis il passait à 35%.

VI. PRONOSTIC:

Les luxations du coude sont des traumatismes de bon pronostic, à condition d'une prise en charge précoce, adaptée et cohérente. Par conséquent tout retard de prise en charge va transformer une luxation fraîche en une luxation négligée dont le traitement sera difficile avec des résultats imprévisibles [67,72].

Le pronostic étant marqué par la raideur qui dépend alors de plusieurs facteurs qui sont :

- Le délai de prise en charge.
- La luxation isolée ou associée à des fractures.
- Les indications et Techniques chirurgicales.

1. Le délai de prise en charge :

Nous avons constaté dans notre série que plus le délai de consultation est inférieur à 3 mois, plus les résultats du traitement sont bons, ce qui concorde avec les résultats de la littérature [1, 55, 67,69].

2. Les fractures associées :

Les meilleurs résultats étaient enregistrés avec les luxations isolées, et ce qui a été approuvée par toutes les études menées a propos du sujet [1, 55, 57, 58, 67, 69,71].

3. Les indications et techniques chirurgicales :

L'indication chirurgicale doit absolument être pesée en tenant compte du type de lésions associées, du délai de la consultation, de l'âge du patient, du secteur de mobilité lors de la première consultation et après la rééducation [70].

L'abstention thérapeutique est justifiée devant un secteur de mobilité satisfaisant sur le plan fonctionnel même avec un coude luxé.

L'indication chirurgicale est pesée devant une raideur du coude hors secteur de mobilité fonctionnel et avec une lésion datant de moins de 3 mois.

La reposition chirurgicale doit être tentée toujours en premier quelque soit le délai de consultation.

La résection arthroplastique est rarement indiquée chez le jeune enfant, elle sera réservée aux adolescents en fin de croissance, en cas d'impossibilité de réduction ou d'incongruence majeure.

CONCLUSION

Les luxations négligées du coude chez l'enfant sont loin d'être rares, surtout dans notre contexte d'où la nécessité d'un diagnostic précoce.

Elles surviennent généralement entre l'âge de 6 ans à 12 ans, la raideur engendrée est responsable d'une infirmité grave, constituant le motif principal de consultation.

La luxation postéro-externe est la plus fréquente, elle peut être postérieure, postéro interne, ou antérieure qui est une entité très rare, les luxations convergentes ou divergentes étant exceptionnelles.

Les luxations négligées du coude sont associées dans 35% des cas à une fracture, la fracture de l'épitrôchlée est la plus fréquente associées dans 20% des cas.

L'indication chirurgicale doit être bien pesée, l'abstention est envisagée chaque fois que le secteur de mobilité est satisfaisant sur la plan fonctionnel même si le coude est luxé, d'autant plus si le délai de consultation est important (≥ 6 mois) et que la rééducation améliore la mobilité

La voie d'abord postérieure est favorable, car elle donne entière satisfaction dans la mesure où la dissection du nerf cubital est aisée, l'allongement du triceps, geste souvent nécessaire, est facile à réaliser par cette voie, et la libération des attaches internes et externes est tout à fait possible avec accès à la tête radiale sans grande difficulté.

La reposition chirurgicale doit être pratiquée en première intention à chaque fois que les lésions articulaires s'avèrent importantes.

La résection arthroplastique reste déconseillée chez l'enfant.

La prothèse du coude trouve sa place chez les patients aux besoins fonctionnels très limités, elle reste exceptionnellement pratiquée chez l'enfant.

La rééducation reste d'une valeur très importante en conditionnant le résultat opératoire.

Enfin, une bonne éducation sanitaire de la population surtout rurale s'impose afin d'éradiquer le traitement traditionnel par « JBIRA » qui est souvent source de complications.

La réduction précoce dans les délais convenables des luxations du coude reste la meilleure prévention.

RESUME

RESUME

Les luxations négligées du coude chez l'enfant représentent une entité rare qui continue à se voir dans certains pays où le recours au traitement traditionnel est encore fréquent.

Nous rapportons une série rétrospective de 20 cas de luxations négligées du coude (isolées ou associées à des fractures) colligées au service de Traumatologie-Orthopédie Pédiatrique à l'Hôpital Mère-Enfant au CHU Hassan II de Fès sur une période de 4 ans (2009- 2012).

L'âge moyen de nos patients était de 11 ans, avec prédominance masculine. Le délai de consultation moyen après le traumatisme est de 4 mois. Le mécanisme le plus souvent incriminé était un traumatisme direct par chute.

95% de nos malades ont bénéficié initialement d'un traitement traditionnel.

La luxation du coude a été associée à une fracture de l'épitrôchlée dans 4 cas, à une fracture du condyle externe dans 3 cas, et à une fracture de l'olécrane dans un cas.

Les objectifs thérapeutiques visaient une réduction du coude en position de fonction avec une amélioration du secteur de mobilité.

La voie médiale postérieure avec désinsertion du triceps a été utilisée chez tous nos patients.

L'arthrolyse suivie d'un embrochage transolécrano-huméral et d'un embrochage de l'épitrôchlée dans 4 cas, avivement du condyle externe et fixation dans 3 cas, et un embrochage haubanage dans un cas.

Une immobilisation de 3 semaines a été la règle, puis les malades ont été confiés à la rééducation, le résultat a été satisfaisant sur un recul de 24 mois (l'extension complète n'a pas été retrouvée, cependant le gain a été marquée surtout dans le secteur utile supérieur à 60°).

A travers l'étude de ces observations les auteurs insistent sur les difficultés de traitement de ce type de lésions ainsi que sur l'imprévisibilité des résultats surtout avec un pronostic marqué par la raideur du coude.

ABSTRACT

Neglected elbow dislocations represent a rare entity which is always remaining in some countries where they still use traditional treatment.

Our study is turning about 20 retrospective cases of neglected elbow dislocations (isolated or associated to fractures) of the pediatric traumatology-orthopedic department in UHC of Fez over a period of 4 years (2009–2012).

The average age of our patients was 11 years old, with Male ascendancy.

The average deadline of consultation after trauma was 4 months, the most of the time incriminated mechanism was a direct trauma by a fall

95% of the cases were treated traditionally.

Elbow dislocation was associated to epitrochlea fracture in 4 cases, to external condyle fracture in 3 cases, and to olecranon fracture in one case.

The therapeutic objective of our study was to reduce the elbow in functional position and try to improve the mobility sector

The surgical access was the posterior and medial one, with the desinsertion of the triceps for all the cases.

The arthrolysis with the olecranon-humeral skewering and of the epitrochlea in 4 cases, external condyle skewering in 3 cases, skewering and guying of the olecranon fracture.

An immobilization of 3 weeks was the rule, all the patients were referred to reeducation, the result was satisfactory with a mean follow-up of 24 months (especially in useful sector higher than 60°, complete extension was not gained).

Through the study of these observations, The authors insist on the difficulties found in treatment of these trauma and also on the unpredictable results, with a Forecast marked by steepness.

ملخص

تتسم حالات خلع المرفق المهملة عند الطفل بالندرة لكنها مازالت تعالين ببعض البلدان التي تلجا الى العلاج التقليدي بكثرة,

يشكل هذا العمل سلسلة من 20 حالة لخلع المرفق المهملة سواء المعزولة او المرفقة بكسور مرتبطة بقسم علم جراحة الاطفال للكسور والتجبير في مستشفى الام والطفل بالمركب الاستشفائي

الجامعي الحسن الثاني بفاس في مدة 4 سنوات ممتدة من 2009 الى 2012

يبلغ معدل سن مرضانا 11 سنة مع سيادة ذكورية, كما حدد معدل اجل الاستشارة بعد الصدمة في 4 اشهر, وتعتبر الصدمة المباشرة بعد السقوط من الاليان الاكثر ترددا.

95 في المائة من المرضى استفادوا من علاج تقليدي

تصاحب خلع الكوع لدى اربع حالات مع كسر البكيرة وفي ثلاث حالات مع كسرا للقمم الخارجية وفي حالة واحدة مع كسرا لزوج,

تتلخص الغاية من الاهداف العلاجية في الحصول على وضعية الحركة العادية مع تحسين مدى التحركات,

تم استعمال شق داخلي و خلفي بفك ارتباطات العضلة ثلاثية الرأس لدى كل المرضى,

كما تم تحرير المفصل متبوعا بالارفف الجراحية المارة بالزوج وعظم العضد و تثبيت البكيرة لدى اربع حالات فيما قمنا بانضار اللقيمة الخارجية و تثبيت عند ثلاث حالات ثم ارفف جراحية وتوجيه لدى حالة واحدة.

عامة تم عدم التحريك لمدة ثلاثة اسابيع ثم خضع المرضى للترويض وكانت النتيجة مبشرة مع

انكفاء 24 شهرا (لم يتم الحصول على وضعية المد الكاملة الا ان هامش الريح لوحظ في المدار النافع لاكثر من ستين درجة.

من خلال دراسة هذه الملاحظات نصر على الصعوبات التي تعترض علاج حالة كهده وكدا على النتائج غير المتوقعة خاصة ان التطور موسوم بتصلب المرفق.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Z.F.El Alami ; Y.Teklali ; M.A.Dendane ; A.Amrani ; T.El Madhi ; H.Gourinda ; A.Miri**
Les luxations du coude négligées chez l'enfant(à propos de 33 cas)
Service de traumatologie–orthopédie infantile, Hôpital d'enfants, rabat
Le journal de l'orthopédie–volume 5–N°16 –PP 693–695
2. **B.Belbachir**
Les fractures–luxations du coude
Conférence en traumatologie 2010–2011 Service de chirurgie orthopédique
Hôpital universitaire de staoueli
3. **Mansat.P ; Bonnevialle.N**
Luxations du coude
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur,14–042–A–10
4. **O'Driscoll SW ; Morrey BF ; Korinek S ;KAI–Nan AD**
Elbow subluxation and dislocation.A spectrum of instability
Clin Orthop Relat Res 1992,280;186–97
5. **BEGUE T**
Luxations du coude.
Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris)
Appareil locomoteur,14–042–A–10, 1998, 10 p
6. **An KN ; MORREY BF.**
Biomechanics of the elbow. In : Morrey BF ed.
The elbow and its disorders. Philadelphia :WB Saunders, 1993 : 53–72

7. MORREY BF

Anatomy of the elbow joint. In : Morrey BF ed.

The elbow and its disorders.

Philadelphia : WB Saunders, 1993 : 16–52

8. ALAIN BOUCHET ; JACQUES CUILLERET

Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. Tome 3a .3^{ème} édition Simep. Pages :1239_1250.

9. ROUVIERE H ; DELMAS A

Anatomie humaine : descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome III, 1982, 12^{ème} édition Masson.

10. CASTAING J

La prono supination. Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur.

Vol.2.edition Vigot,1984.

11. KAPANJI IA

Physiologie articulaire :schéma commentés de mécanique humaine. Tome I , Paris, Maloine SA éd ; 1972.

12. DAMSIN JP

Traumatologie du coude de l'enfant. Anatomie et croissance du coude Elsevier 2000. P : 4_11.

13. DAOUDI A ; CHAKOUR K

Laboratoire d'anatomie, de microchirurgie et de chirurgie expérimentale.

Atelier de dissection du membre supérieur. 2006

14. HARALDSSON S

Osteochondrosis deformans juvenilis capituli humeri including investigation of the intra _osseous vasculature in the distal humerus.

Acta Orthop Scan, 1959 : 38 (suppl)

15. WILKINS KE

Fractures and dislocations of the elbow region.

In: Rockwood CA, Wilkins KE, King RE, eds. Fractures in children 4th. Vol. 3.
Philadelphia: Lippincott– Raven, 1996:653–887.

16. YAMAGUCHI K ; SWEET FA ; BRINDRA R ; MORREY BF ; GELBERMAN RH

The extraosseous and intra osseous arterial anatomy of the adult elbow.

J bone joint surg (Am), 1997 ; 79 : 1653–62

17. SOBOTA

Atlas d'anatomie humaine. Tome I 3^{ème} edition. Paris, E.M. Inter 1994.

18. THIEL W

Photographic atlas of practical anatomy.

Tome II. Berlin, Springer Verlag, 1999.

19. CARMER. KE ; GREEN. NE ; DEVITO. DP

Incidence of anterior inter osseous nerve palsy in supracondylar humerus
fractures in children. J Pediatr Orthop , 1993 ; 13 : 502_5

20. FONTAINE C ; HUE E ; CHANTELOT C ; GUILLEM Ph

vascularisation de l'olécrane . applications aux voies d'abord pour
arthroplastie totale du coude . Surg Radiol Anat , 1990 ; 18 : 354.

21. GUYOT J ; BONNEL F

L'articulation du coude. In : Bonnel F , Chevrel JP, Outrequin G, Anatomie
clinique . Fasc I : Les membres, pp.105_ 114. Paris, Springer Verlag, 1991.

22. SPINNER M ; SPENCER PS

Nerve compression lesions of the upper extremity.

A clinical and experimental review.

Clin Orthop Rel Res, 1974 ; 104 : 46_67

23. De BOECK. H

Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant.

Techniques chirurgicales – Orthopédie–Traumatologie, 44–324, 2003, 13 p.

24. H.J ALLAIN ; S PANNIER ; D GOUTALLIER

Traumatismes du coude

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 25_ 200F_ 20. 2010,
1–14.

25. MALLET JF ; BRONFEN C

Les pièges radiologiques de la traumatologie du coude chez l'enfant

J traumatol. Sport 1998, 15, 173_177

26. De BOECK. H ; VAN. ISACKER T

Fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14–041–B–10, 2007.

27. HILDEBRAND KA ; PATTERSON SD ; KING GJ

Acute elbow dislocations: Simple and complex.

Orthop Clin North Am 1999; 30(1): 63–79.

28. O'Driscoll SW ; Jaloszinski R ; Morrey BF ; An KN.

Origin of the medial ulnar collateral ligament J Hand surg 1992;17 A ,P
164–168.

29. Tullos HS ; Bennett J ; Shepard D ; Noble PC ; Gabel G.

Adult Elbow dislocations:Mecanisme of instability, instr course lect
1986,35:69–82

30. Allieu Y

Les raideurs post-traumatiques du coude de l'adulte

Conférences d'enseignement de la SOFCOT,1998,66,PP :83–97

31. Martinez C

Le coude et l'avant bras : anatomie fonctionnelle de la flexion extension et de la prono-supination

Ann Kinésithér,1985,Tome 12,N° 6,PP 273-290

32. Morrey BF

The elbow and its disorders

Philadelphia,Sanders WA,1993

33. M.N RASOOL

Dislocations of the elbow in children

J Bone Joint Surg [Br] 2004;86-B:1050-8.

34. Esteve P ; Valentin P ; Deburge A ; Kerboul M

Rapport a la XLV eme reunion annuelle de la SOFCOT

Rev Chir.Orthop,1971,57(SUPP 1),PP :25-86

35. Allieu Y ; D'anjou B ; Baux S ; Dossa J ; Gacon G ; Gerard Y ; Judet J ; Madrigal J ; Ter Schiporst J ; Vaquero

Raideurs et arthrolyse du coude

Table ronde de la SOFCOT

Rev Chir. Orthop ,1989,75(Supp 1),PP :157-166

36. DI SCHINO M ; Breda Y ; Grimaldi FM ; Lorthioir JM ; Merrien Y

Traitement chirurgical des luxations négligées du coude(A propos de 81 observations)

Rev chir.Orthop,1990,76,PP :303-310

37. Schindler A ; Yaffe B ; Chetrit A ; Egal J

Factors influencing the arthrolysis

Ann.Hand surg,1991,10(3),PP:237-242

38. Weiss AP ; Sachar K

Soft tissue, contractures about the elbow

Hand clin, 1994, 10, PP: 439–451

39. Benoit J ; Dupont JY ; Beaufils PH ; Lortat-Jacob A

Voies d'abord du coude

EMC (Paris, France), techniques chirurgicales orthopédie traumatologie,
44320, 4.9.06.9 pages

40. Boerboom AL ; De Meyier HE ; Verburg AD ; Vrhaar JA

(1993) Arthrolysis of post traumatic stiffness of the elbow

Int. Orthop, 1993, 17, PP: 346–349

41. Husband JB ; Hasting H

The lateral approach for operative release of post traumatic contracture of the elbow

J. Bone Joint surg. AM, 1990, 72, PP: 1353–1358

42. Morrey BF

Post traumatic contracture of the elbow: operative treatment including distraction arthroplasty

J. Bone Joint surg, 1990, 72 A, PP: 601–618

43. Amillo S

Arthrolysis in the relief of post traumatic stiffness of the elbow

Int. Orthop, 1993, 162, PP: 188–190

44. Hertel R ; Pisan M ; Lambert S ; Balimer F

Opérative management of the stiff elbow sequential arthrolysis based on a transhumeral approach

J. Shoulder elbow surg, 1997, 2, 6, PP: 82–88

45. Benoit J ; Dupont JY ; Lecestre P ; Beaufiles PH ;Lortat-Jacob A

Techniques opératoires du coude

EMC (paris,France),techniques chirurgicales orthopedic,
traumatologie,44325,4.9.06,25 pages

46. Judet T

Comment je fais une arthrolyse du coude

Maitrise othopédique,1993,24,PP :4-5

47. Jones GS ; Savoie FH

Arthroscopic capsular release of flexion contractures (arthrofibrosis) of the
elbow Arthroscopy,1993,9,PP:277-283

48. O'Driscoll SW ; Morrey BF

Arthroscopy of the elbow:diagnostic and therapeutic benefits and hazards

J.Bone Joint surg,1992,74A,PP:84-94

49. Timmerman LA ; Andrew JR

Arthroscopic treatment of post traumatic elbow pain and stiffness

Am J,sports Med,1994,22,PP:230-235

50. Merle d'aubigné R ; Kerboul M

Les opérations mobilisatrices des raideurs et ankyloses du coude

Rev.chir.Orthop,1966,52,N°5,PP :427-447

51. Judet R ; Judet T

Arthrolyse et arthroplastie sous distracteur articulaire

Rev.Chir.Orthop,1978,66,N°5,PP :353-365

52. Allieu Y

Les indications actuelles de l'arthroplastie du coude

In :Gazielly DF, Goutallier D.l'arthroplastie du coude,PP :185- 195,sous la direction de Allieu Y.Geec(groupe d'étude de l'épaule et du coude) Montpellier,Sauramps,Médical,1996

53. Souter WA

The use of arthroplasty in elbow trauma

In:Lescour Luigi Celli,the elbow traumatic,PP:177-187 Wien,New York,Springer Verlag , Auto Gaggi editore Bologna 1991

54. Trillat A ; Déjour H ;Lapeyre B.

Les raideurs post-traumatiques du coude,résultats obtenus par l'arthrolyse(A propos de 42 cas)

Lyon chirurgical,Tome 66,N°6,Nov.Dec.1970,PP :401-403

55. Teklali Y ; Afifi A ; DendaneM ; A,Amrani A ; El alami Z.F ; El madhi T ; Gourinda H ; Miri A

Stiffness after neglected elbow trauma in children :a report of 57 casesEur J Orthop Surg Traumatol (2004) 14,PP :35-37

56. Gill S.S ; Dhillon M.S ; Gupta R,(1997)

Neglected elbow dislocation in children,Indian journal of Orthopedics,31(3),193-5

57. Elzohairy M.M

Neglected posterior dislocation of the elbow

Injury, Int. J. Care Injured 40 (2009),PP: 197-200

58. Fowles JV ;Kassab MT ; Douik M

Untreated posterior dislocation of the elbow in children

J Bone,Joint surg Am 1984,66(6):921-6

59. DiSchino M ; Breda Y ; Grimaldi FM; LOrthioir JM ; Merrien Y

Open reduction of the elbow,A propos of 29 Neglected dislocations.

Med trop(MARS) 1989 OCT-Dec,49(4):421-6

60. DI Schino M ; Breda Y ; Grimaldi FM ; Lorthoir JM ; Merrien Y

Resection of the distal part of the humerus in neglected elbow dislocations, à propos of 23 case report,Med Trop(Mars) 1989 Oct-

Dec,49(4) :415-20

61. Von Laer L ; Pirwitz A ; Vocke AK

Post-traumatic problem cases involving the elbow in children

Orthopedade 1997.Dec,26(12):1030-6

62. ROBERT M ; AUBARD Y ; DIXNEUF B ; MOULIES D ; ALLAIN JL

Les luxations postérieures du coude chez l'enfant.

Acta Orthop Belg. 1984 ; 50 (6) : 750-7.

63. Kùçùkkaya M ; TEZER M ; ULUDAG S

Surgical management of displaced fractures of the lateral humeral condyle in children : results of eight _ year follow_ up.

Acta orthop traumatol Turc ; 2001 ; 35 : 16 _ 20

64. SHARMA H ; CHIRPUTKAR K ; DUNCAN RDD

Management of Lateral humeral condylar mass fractures in children

Current orthopaedics ; 2007 ; 21 , 1454_149

65. TUL F ; KAMATH ; KEITH BALDWIN ; JOHN HORNEFF

Operative versus non-operative management of pediatric medial epicondyle fractures: a systematic review,

J Child Orthop (2009) 3:345-357

66. THOMAS DP ; HOWARD AW ; COLE WG ; HEDDEN DM

Three weeks of Kirschner wire fixation of displaced lateral condylar fractures of the humerus in children.

J Pediatr Orthop ; 2001 ; 21 : 565_9

67. Chantelot C Fontaine C ; Migaut H ; Remy F ; Chpnikoff D ; Duquennoy(1999)

A retrospective study of 23 arthrolyses of the elbow for post-traumatic stiffness: result predicting factors

Rev chir orthop reparatrice Appar Mot 85(8):823-827

68. Baciu CC ; Dobre I ; Mirsu F ; Duma A

(1990) long term results of mobilization by bone resection in patients with post-traumatic total stiffness and ankylosis of the elbow

Study and results of 39 operations. Rev chir orthop reparatrice Appar Mot 76(6):365-382

69. Pignatti G ; Ferrari D ; Tigani D ; Scardovi M ; Trentanti P ; Trentanti F ; Giunti A (2000)

The treatment of post traumatic stiffness of the elbow

Chir organi Mov 85(4):381-387

70. Martini M ; Benselama R ; Daoud A.

Neglected luxations of the elbow. 25 surgical reductions. Rev chir orthop reparatrice Appar Mot 1984,70(4):305-12

71. Azmi I ; Razak M ; Hyzan Y

The results of treatment of dislocation and fracture-dislocation of the elbow—a review of 41 patients. Med J Malaysia 1998 Sep,53 Suppl A:59-70

72. Ruben P ; Arafles RP

Neglected posterior dislocation of the elbow. A reconstruction operation
J bone Joint Surg Br 1987 Mar,69 (2):199-202