

UNIVERSITE DE MAHAJANGA
ETABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE RECHERCHE EN SCIENCE DE LA
SANTÉ
FACULTE DE MEDECINE DE MAHAJANGA
Année : 2005/N° 836

PLACE DE LA REEDUCATION FONCTIONNELLE DANS LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES DU COUDE CHEZ L'ENFANT

THESE Présentée et soutenue publiquement le : 14 novembre 2005 à
Antananarivo

Par

Mademoiselle RABEMONJY Volanarilaza Noro Tinanirina

Née le 11 février 1980 à Mananjary

Pour obtenir le grade de **DOCTEUR EN MEDECINE** (Diplôme d'Etat)

Directeur et rapporteur : Docteur ANDRIANABELA Randrianarisona Sonia

Membres du Jury : Président : Professeur ANDRIAMANANTSARA Lambosoa Juges : Professeur
RANDRIANJAFISAMINDRAKOTROKA Nantenaina Soa Professeur FIDISON Augustin

Table des matières

..	1
REMERCIEMENTS .	3
RESUME .	5
VELIRANO . .	7
PREMIERE PARTIE . .	9
I-Rappel anatomophysiologique .	9
I-1. L'articulation du coude (1) (2) (3) (42) . .	9
I-2- Biomécanique du coude (6) (7) (8) .	21
II- Pathogénie et anatomo-pathologie des lésions traumatiques du coude chez l'enfant .	22
II-1-Données épidémiologiques et spécificité des traumatismes du coude de l'enfant .	22
II-2- Formes anatomo-cliniques et mécanismes lésionnels .	23
III-Etude clinique des traumatismes du coude .	28
III-1-L'interrogatoire (13) (26) . .	28
III-2-L'inspection (13) (26) .	28
III-3-La palpation (7) (13) (26) .	29
III-4-Bilan du coude (7) (13) (26) .	29
IV-Imagerie(4) (27) (28) .	32
IV-1-La radiographie . .	32
IV-2-L'échographie .	33
IV-3-L'arthrographie .	33
IV-4-La tomodensitométrie .	33
IV-5- L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) .	34
V-Traitement .	34
V-1-Buts .	34
V-2-Traitement des fractures (11) (13) (21) (22) (24) (25) (29) (30) .	34

V-3-Traitement des luxations (10) (23) (29) . .	36
V-4-Rééducation des traumatismes du coude de l'enfant (7) (31) (32) . .	37
DEUXIEME PARTIE . .	41
I-Méthodologie .	41
I-1-Cadre de l'étude .	41
I-2-Collecte et analyse des données .	41
I-3- <u>Recrutement des patients</u> .	42
II-Résultats . .	42
II-1-Inventaire des cas .	42
II-2-Présentation des résultats .	42
II-3-Etude descriptive globale . .	44
II-4-Etude descriptive selon les types de lésions traumatiques du coude chez l'enfant .	50
TROISIEME PARTIE .	73
I-COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS .	73
I-1-L'âge .	74
I-2-Le sexe .	75
I-3-Le membre concerné .	75
I-4-Les circonstances de survenue . .	75
I-5-Mécanismes lésionnels .	76
I-6-Types de lésions .	77
I-7-Les complications immédiates .	78
I-8-Délai d'admission ou de consultation .	78
I-9-Massages traditionnels préalables .	79
I-10-Type d'immobilisation et durée d'immobilisation . .	79
I-11- Résultats 1 .	81
I-12-Le protocole de rééducation .	81
I-13-Résultats 2 .	82
II-SUGGESTIONS .	84

II-1-La prévention des traumatismes en général .	85
II-2-L'amélioration de la prise en charge des traumatismes du coude de l'enfant .	86
CONCLUSION .	87
BIBLIOGRAPHIE . .	89
Documents .	92
ANNEXES .	93
VELIRANO .	104

DEDICACE

Je dédie cette thèse . . .

A DIEU Tout puissant .

J'avais mis en l'Eternel mon espérance et il s'est incliné vers moi, il a écouté mes cris. Au jour de ma détresse, je cherche le Seigneur.

« Nous te louons, ô Dieu ! Nous te louons ; ton nom est dans nos bouches ; nous publions tes merveilles ». Ps 75

A mes parents

Vous avez tant sacrifié pour moi. Rien n'est mesurable à votre amour. Vous étiez toujours là à me soutenir et à m'encourager à aller plus haut et plus loin.

« Ce travail est le vôtre. Vous pouvez être fière de votre enfant »

A ma sœur Andry, à mon frère Andoniaina et à ma petite sœur Mbola

J'avais toujours garder à l'esprit ce propos que nos parents nous disent sans cesse : je suis la tête de la locomotive, je dois rester votre miroir. J'espère que la voie que j'ai suivie sera un bon guide pour vous.

« Sincères remerciements pour tous les soutiens que vous m'avez témoigné durant mes études »

A ma marraine, Sœur Perline ,

Toi qui as su me guider dans la voie du Seigneur et ne cesse de me rappeler la bonté et la grâce de Dieu me rendant forte,

« Trouve dans ce travail la profondeur de ma gratitude »

A José ,

Tu as su me réconforter dans les moments difficiles. J'ai tout à partager avec toi et ton amour me suffit.

« Accepte ce travail comme une preuve de mon amour »

A mon professeur de musique, Mr Rafaly,

Merci de m'avoir donner les merveilleux secrets de la musique.

« Les mots me manquent pour témoigner ma reconnaissance »

A toutes mes amies et amis ,

Vous m'avez fait comprendre la valeur des relations amicales, vous étiez pour moi un refuge dans les moments de tristesse..

« Que notre amitié dure éternellement »

A l'association TAMPIKRI qui m'a aidé à devenir ce que je suis aujourd'hui : être responsable

« Etre membre c'est toute ma fierté »

A toute ma famille ,

« Mes vifs remerciements »

A tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce travail ,

Votre aide m'était très précieux

« Trouver ici mes profonds respects et mes sincères remerciements »

Remerciements aux médecins :

- Docteur Christian RATHAT

- Docteur Herizo RAJAONARY

- Docteur Andrianabela RAKOTOBÉ

Vous m'avez manifesté tant de générosité en m'aidant dans ce travail. Je ne sais comment montrer ma reconnaissance.

« Accepter mes humbles remerciements »

REMERCIEMENTS

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur ANDRIAMANANTSARA Lambosoa
Chirurgien des Hôpitaux,
Professeur Emérite de chirurgie Gynécologique,
Professeur Titulaire de la Faculté de médecine d'Antanarivo et de Mahajanga
Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de présider cette thèse
Vos conseils nous ont dirigés et aidés dans son élaboration
« Veuillez agréer l'expression de notre profonde reconnaissance »

A NOS MAITRES ET HONORABLES JUGES

Monsieur le Professeur RANDRIANJAFISAMINDRAKOTROKA
Nantenaina Soa

Professeur Titulaire d'Anatomie et Cytologie Pathologique,
Diplômé d'Anatomie Pathologique et Cytologique- Embryologie
(Université Louis Pasteur, Strasbourg)

Titulaire du diplôme Inter-Universitaire et Professionnel de pédagogie et de
Communication Médicale (Faculté de Médecine de Nantes).

Chef de département laboratoire, Hôpital Joseph Ravoahangy Andrianavalona (HJRA)

Monsieur le Professeur FIDISON Augustin,

Professeur Titulaire d'Enseignement Supérieur et de Recherche en Anesthésie-Réanimation
à la Faculté de Médecine d'Antananarivo et à la faculté de Médecine de Mahajanga

Nous sommes très touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger cette thèse.

Nous vous assurons de notre profonde gratitude.

« Veuillez recevoir l'expression de nos sincères remerciements »

A NOTRE DIRECTEUR ET RAPPORTEUR,

Madame le Docteur ANDRIANABELA Randrianarisona Sonia,
Titulaire du Diplôme Interuniversitaire de Rééducation
Et Réadaptation Fonctionnelle

Chef du Service de Lutte contre les Maladies Liées aux Modes de Vie
Ministère de la Santé et du Planning Familial

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites de rapporter et diriger cette thèse, malgré vos nombreuses occupations.

Vous nous avez témoigné de la compréhension, considération et indulgence, en nous

PLACE DE LA REEDUCATION FONCTIONNELLE DANS LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES DU COUDE CHEZ L'ENFANT

donnant des conseils précieux et consacrant votre temps. Nous n'avons rien obtenu sans votre aide.

« Veuillez accepter nos vifs remerciements et l'expression de notre profonde reconnaissance »

A Monsieur le Président de l'Université de Mahajanga,

Professeur RALISON Andrianaivo

A Madame le Doyen de la Faculté de Médecine de Mahajanga,

Docteur RAFALALAO Lucienne.

Nous vous exprimons nos hommages les plus respectueux et les sentiments les plus profonds.

A TOUS LES MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE ET MEDECINS DES HOPITAUX

Nous leur adressons nos sincères remerciements pour leurs précieux enseignements durant ces années d'étude.

A TOUS LES PERSONNELS DE SERVICE HOSPITALIER

Veuillez accepter notre profonde reconnaissance pour vos collaborations durant les stages Hospitaliers.

A TOUS LES PERSONNELS ADMINISTRATIFS ET TECHNIQUES DE LA FACULTE DE MEDECINE

Nos vifs remerciements

A tous les personnels du Centre Hospitalier de Soavinandriana en particuliers dans les services des URGENCES, CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET REEDUCATION FONCTIONNELLE

Nous vous exprimons nos reconnaissances pour vos collaborations durant la réalisation de ce travail.

Nom et prénoms : RABEMONJY Volanarilaza Noro Tinanirina

Titre de la thèse : PLACE DE LA REEDUCATION FONCTIONNELLE DANS LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES DU COUDE CHEZ L'ENFANT

Rubrique : MEDECINE

Nombre de pages : 82

Nombre de tableaux : 28

Nombre de photos : 3

Nombre de figures : 15

Nombre d'annexes : 6

Nombre de schémas : 10

Nombre de références bibliographiques : 44

RESUME

L'enfant en croissance donne aux traumatismes du coude et à leur rééducation un caractère spécifique. La spécificité des lésions traumatiques du coude de l'enfant tient à plusieurs facteurs : leur survenue sur une articulation en croissance avec noyau épiphysaire variable en fonction de l'âge expliquant leur complexité et le risque de déviation axiale ; leur instabilité qui rend la contention difficile, d'autant qu'un plâtre trop serré fait courir le risque d'une complication vasculo-nerveuse.

Ces lésions traumatiques ne sont pas indemnes de complications immédiates ou secondaires. La plus habituelle est la raideur articulaire. Celle-ci est moins fréquente et moins invalidante chez l'enfant, faisant négliger la prescription de rééducation. L'absence de raideur du coude chez l'enfant est cependant un mythe devant la constatation des raideurs articulaires qui ne sont pas rares.

La rééducation a pour premier objectif de prévenir la raideur. Son deuxième but est de réintégrer le coude dans le programme moteur du membre supérieur, presque exclusivement dirigé vers la préhension. Chez l'enfant, elle est surtout active faisant participer divers jeux comme moyens de rééducation.

Notre étude qui est une étude rétrospective menée au centre hospitalier de Soavinandriana dans trois services distinctes sur 83 cas de lésions traumatiques du coude de l'enfant reflète la particularité de chaque type de lésion conformément à la littérature et met en exergue la place de rééducation fonctionnelle dans la prise en charge.

Mots clés : traumatisme- coude- enfant- prise en charge- rééducation fonctionnelle

Président : Pr. ANDRIAMANANTSARA Lambosoa

Juges : Pr.RANDRIANJAFISAMINDRAKOTROKA Nantenaina Soa

Pr. FIDISON Augustin

Directeur et rapporteur : Dr ANDRIANABELA Randrianarisona Sonia

VELIRANO

Eto anatrehan'ireo mpampianatra ahy, eto amin'ny toeram-pampianarana ambony momba ny fahasalamana sy ireo niara-nianatra tamiko, eto anoloan'ny sarin'i HIPPOCRATE,

Dia manome toky sy miniana aho, amin'ny anaran'Andriamanitra Andriananahary, fa hanaja lalandava ny fitsipika hitandrovana ny voninahitra sy ny fahamarinana eo ampanantontosana ny raharaham-pitsaboana.

Hotsaboiko maimaimpoana ireo ory ary tsy hitaky saran'asa mihoatra noho ny rariny aho, tsy hiray tetika maizina na oviana na oviana ary na amin'iza na amin'iza aho mba hahazoana mizara aminy ny karama mety ho azo.

Raha tafiditra an-tranon'olona aho dia tsy hahita izay zava-miseho ao ny masoko, ka tanako ho ahy samirery ireo tsiambaratelo aboraka amiko ary ny asako tsy avelako ho fitaovana hanatontosana zavatra mamoa fady na hanamorana famitan-keloka.

Tsy ekeko ho efitra hanelanelana ny adidiko amin'ny olona tsaboiko ny anton-javatra ara-pinoana, ara-pirenena, ara-pirazanana, ara-pirehana ary ara-tsaranga.

Hajaiko tanteraka ny ain'olombelona na dia vao notorontoronina aza. Tsy hahazo mampiasa ny fahalalako ho enti-manohitra ny lalàn'ny mahaolona aho, na dia vozonana aza.

Manaja sy mankasitraka ireo mpampianatra ahy aho, ka hampita amin'ny taranany ny fahaizana noraisiko tamin'izy ireo.

Ho toavin'ny mpiara-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko.

Ho rakotra henatra sy ho rabian'ireo mpitsabo namako kosa aho raha mivadika amin'izany.

SERMENT D'HIPPOCRATE

PREMIERE PARTIE

I-Rappel anatomophysiologique

Le coude est une articulation très fragile car elle comporte trois articulations contenues dans une même et unique cavité synoviale.

I-1. L'articulation du coude (1) (2) (3) (42)

I-1-1 Définition

C'est une articulation qui unit le bras à l'avant bras. En fait, c'est un complexe articulaire composé de trois articulations de type synovial :

- L'articulation huméro- ulnaire, trochléenne
- L'articulation huméro –radiale, condylienne
- L'articulation radio- ulnaire supérieure, trochoïde

I-1-2 Les surfaces articulaires

Les surfaces articulaires en présence sont :

- l'extrémité inférieure de l'humérus
- l'extrémité supérieure de l'ulna
- l'extrémité supérieure du radius.

La particularité chez l'enfant est la présence des cartilages de conjugaison et des points d'ossification.

Les cartilages de conjugaison

Sur l'humérus, le cartilage de conjugaison est allongé transversalement en S italique couché. Des cartilages de refend isolent les points les uns des autres. Sur le radius, le cartilage de conjugaison est sous la tête.

Les points d'ossification

Les points d'ossification diaphysaire apparaissent

- vers 40ème jour de la vie intra-utérine sur le radius ; ce point édifiera le col du radius
- vers le 45ème jour de la vie intra-utérine sur l'humérus
- vers la fin du 2ème mois de la vie intra-utérine pour l'ulna ; ce point édifiera les 2/3 de l'olécrane.

Les points d'ossification épiphysaires apparaissent :

- entre 8 mois et 2 ans pour le capitellum (fig. 1 n°1)
- vers 5 ans pour l'épicondyle médial (fig. 1 n°3)
- entre 8 ans et 15 ans pour les trois points trochléens (fig. 1 n° 4)
- entre 10 et 12 ans pour l'épicondyle latéral (fig. 1 n°6)
- entre 9 et 14 ans pour le point olécranien parfois dédoublé avec un point pour le bec (fig. 1 n°2)

Ces centres d'ossification apparaissent plutôt chez la fille que chez le garçon ; ils fusionnent à l'âge de 14 et 16 ans à l'exception de l'épicondyle médial qui peut fusionner jusqu'à l'âge de 18-19 ans.

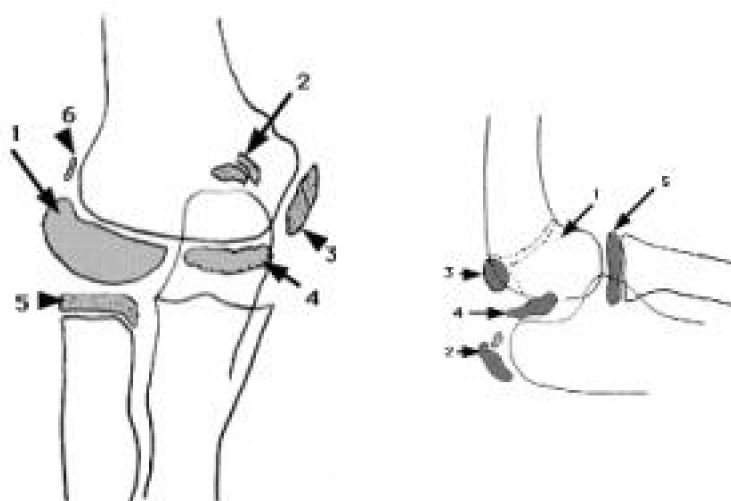


Figure 1: Les points d'ossification (4)

I -1-3-Les moyens d'union

La capsule

Elle est tendue entre l'humérus et les 2 os de l'avant-bras :

Au niveau de l'humérus, elle s'insère au pourtour des fossettes coronoïdienne, sus condylienne et olécranienne.

Au niveau du cubitus, ses insertions se font au pourtour de la cavité sigmoïde mais le ligament annulaire les interrompt.

Sur le radius, elle s'insère sur le col

Les ligaments

Le ligament antérieur

C'est un éventail à sommet inférieur dont les insertions sont communes avec la capsule. Il comporte deux faisceaux obliques interne et externe à destinée respective épitrochléenne et épicondylienne.

Le ligament annulaire

C'est le ligament qui entoure la cupule radiale et sa face interne encroûtée de cartilage est une surface articulaire reliant le radius au cubitus.

Le ligament postérieur

Il comporte trois faisceaux qu'on peut décrire en trois plans : superficiel, de l'olécrâne vers les deux tubérosités humérales ; moyen, faisceau tendu d'un bord à l'autre de la fossette olécranienne ; profond, formé des fibres huméro-olécraniennes.

Le ligament latéral interne

Appelé également ligament collatéral ulnaire ou ligament collatéral médial, il prend la forme d'un éventail tendu de l'épitrochlée au bord interne de la cavité sigmoïde. Il

comporte trois faisceaux : ventral ou antérieur, moyen, dorsal ou ligament de Bardinet.

Le ligament de Cooper est annexé au ligament interne. C'est une bandelette fibreuse tendue de l'olécrane en arrière au bord médial de la tubérosité du brachial ; en avant, son insertion est sous coronoïdienne.

Le ligament latéral externe

Nommé également ligament collatéral radial ou ligament collatéral latéral, il est en forme d'un éventail tendu de l'épicondyle au bord externe de la cavité sigmoïde. Il comporte trois faisceaux : antérieur, moyen, et postérieur.

Le ligament inférieur ou ligament carré de Dénucé

Appartenant à l'articulation radio-cubitale supérieure, il unit le col du radius au bord inférieur de la petite cavité sigmoïde.

La synoviale

Commune aux deux articulations, elle tapisse la face profonde de la capsule et se réfléchit jusqu'au pourtour cartilagineux.

Bridée latéralement, elle forme quatre culs-de-sacs :

- Antérieur, se développant dans les fossettes coronoïdienne et sus condylienne souvent bilobée.
- Postérieur, sous tricipital.
- Inférieur : péri-radial, situé au dessous de la petite cavité sigmoïde du cubitus.

I-1-4-Vascularisation et innervation (7) (43)

Le coude constitue une région importante car c'est un lieu de passage des vaisseaux et nerfs importants du membre supérieur.

Les vaisseaux

L'artère humérale ou brachiale fait suite à l'artère axillaire au niveau du bord interne du muscle grand pectoral, se divise à 3 cm au dessus du pli du coude en artère radiale et ulnaire.

Elle est accompagnée par ses deux veines satellites : la veine humérale latérale et la veine humérale médiale.

- L'artère humérale profonde, une des branches collatérales de l'artère humérale accompagne le nerf radial et se divise dans la région du coude en deux branches : une antérieure et une postérieure.

- Les autres branches collatérales : l'artère collatérale ulnaire supérieure descend avec le nerf ulnaire dans la partie médiale de la loge postérieure du bras, tandis que l'artère collatérale ulnaire inférieure naît au dessus du pli du coude et se divise en deux rameaux antérieur et postérieur.

Sur le plan superficiel, la veine médiane se situant sur la ligne médiane de l'avant-bras se bifurque au niveau du coude en deux branches : l'une interne ou médiane basilique et l'autre externe ou médiane céphalique réalisant le classique « M » veineux de

Gerdy avec la veine radiale et la veine cubitale

Les nerfs

- Le nerf médian : formé à la partie basse de l'aisselle, il descend avec l'artère humérale à la face interne du bras et passe au niveau du pli du coude pour se terminer au niveau de l'éminence thénar. Il partage avec le cubital la flexion des doigts. C'est le nerf de l'opposition du pouce. Il assure la sensibilité de la moitié externe de la main (face palmaire et face dorsale).

- Le nerf radial : né au sommet de l'aisselle, il contourne la face postérieure de l'humérus puis se place devant l'épicondyle pour se diviser en une branche antérieure sensitive et une postérieure motrice.

C'est le nerf de l'extension. Il assure une part importante dans la sensibilité du bras, de l'avant bras et de la main.

- Le nerf cubital : continuant le tronc secondaire antéro-interne du plexus brachial, il descend à la face interne de l'avant-bras proche de l'artère humérale, puis il passe dans la loge postérieure et dans la gouttière épitrochléo-olécraniennne.

C'est le nerf de la préhension et il assure les mouvements de latéralité des doigts. Son

territoire cutané répond à la partie interne de la main (face palmaire et face dorsale).

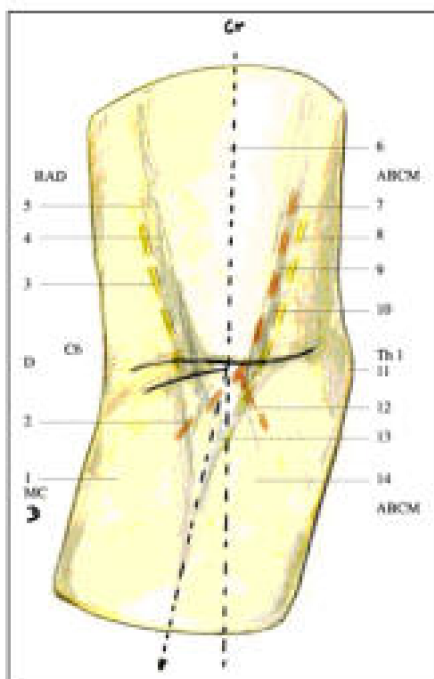


Schéma n°1- Plans cutanés en vue ventrale du coude droit

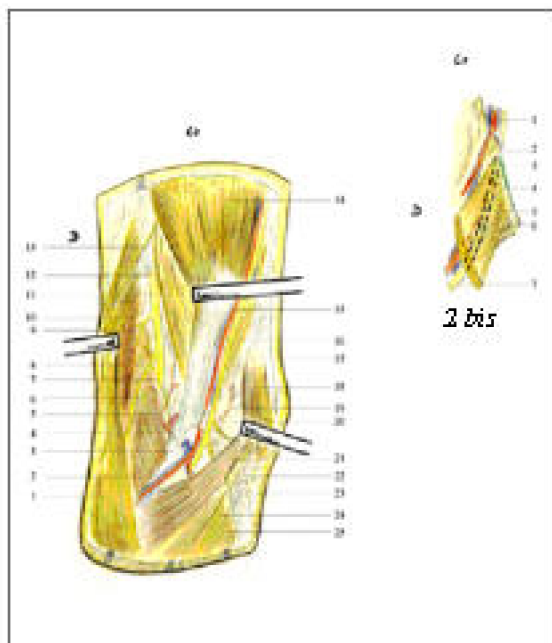


Schéma n° 2 - Plan superficiel du coude droit en vue ventrale (1)

Cr : crânial- D : droite

RAD : territoire sensitif du nerf radial

MC : territoire sensitif du nerf musculo- cutané

ABCM : territoire sensitif du nerf anti-brachial cutané médial

C6 et Th 1 : dermatomes radiculaires

----- : axe du cubitus valgus

1. saillie des muscles épicondyliens- 2.projection du trajet de l'artère radiale- 3.projection du trajet du nerf radial- 4. sillon bicipital latéral- 5. veine céphalique- 6- saillie du muscle biceps brachial- 7. projection du trajet de l'artère brachiale- 8. projection du trajet du nerf médian- 9.sillon bicipital médial-10.veine basilique- 11.saillie de l'épicondyle médial (épitrichlée)- 12.projection du trajet de l'artère ulnaire- 13. veine médiane du coude- 14.saillie des muscles épitrochléens

Schéma n°2 bis- Le processus supra-condylien médial en vue ventrale

Cr : crânial- D : droite

1.paquets vasculo-nerveux du nerf médian et des vaisseaux brachiaux- 2.processus supra-condylien- 3.éventuelle naissance haute de l'artère radiale-4. arcade fibreuse qui sert d'insertion au muscle rond pronateur-5. muscle rond pronateur-6. épicondyle médial (épitrochlée)- 7. nerf médian et vaisseaux brachiaux

Schéma n°2- Plan superficiel du coude droit en vue ventrale

Cr : crânial- D : droite

1. muscle brachio-radial récliné en dehors- 2.vaisseaux radiaux- 3.tubérosité

bicipitale du radius- 4.bourse synoviale de Ward Collins- 5.vaisseaux récurrents articulaires radiaux et ventraux- 6. faisceau superficiel du muscle supinateur- 7. rameau profond, moteur, du nerf radial qui s'enfonce dans l'épaisseur du muscle supinateur-8.rameau superficiel, sensitif du nerf radial-9.rameaux moteurs pour les muscles de la loge latérale- 10.muscle long extenseur radial du carpe (1^{er} radial)-11. muscle brachial- 12. tronc du nerf radial qui perfore la cloison aponévrotique inter-musculaire latérale- 13.vaisseaux cutanés du nerf musculo-cutané- 14. muscle biceps brachial récliné en dedans- 15.vaisseaux brachiaux-16-nerf médian-17. tendu du muscle biceps brachial- 18. insertion commune des muscles épitrochléens-19.vaisseaux récurrents articulaires ulnaires et ventraux- 20. section de l'expansion aponévrotique du tendon du muscle biceps- 21. muscle rond pronateur-22. expansion aponévrotique du tendon du muscle biceps-23.muscle fléchisseur radial du carpe (grand palmaire)- 24.muscle fléchisseur médial du carpe (petit palmaire)- 25.muscle fléchisseur ulnaire du carpe

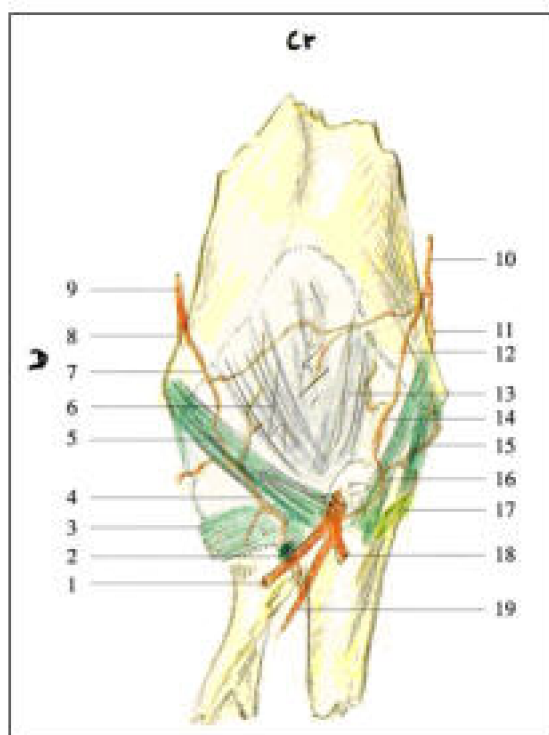


Schéma n°3- Plan profond du coude droit en vue ventrale

Cr : crânial- D : droite

1.artère radiale--2.ligament carré de DENUCE-- 3.ligament annulaire qui sertit la tête radiale--4.rameaux articulaires récurrents radiaux et ventraux- -5.faisceau ventral du ligament collatéral latéral- -6.trousseaux fibreux de renforcement capsulaire obliques et latéraux- -7.rameaux articulaires radiaux, crâniens et ventraux- 8.rameaux articulaires radiaux, crâniens et dorsaux- 9.tronc des rameaux articulaires radiaux et crâniens-10.tronc des rameaux articulaires ulnaires, crâniens et ventraux-11.rameaux articulaires ulnaires, crâniens et dorsaux- 12.rameaux articulaires ulnaires,crâniens et ventraux-13.trousseaux fibreux de renforcement capsulaire obliques et médiaux-14.rameaux

articulaires récurrents ulnaires et ventraux-15.faisceau moyen du ligament collatéral médial-16.faisceau ventral du ligament collatéral médial- 17.ligament falciforme de COOPER- 18.artère ulnaire- 19. artère interosseuse

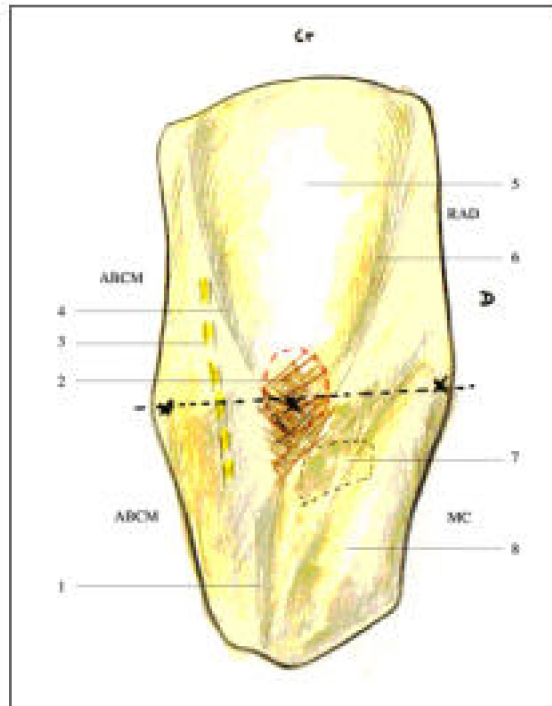


Schéma n°4- Plans cutanées en vue dorsale du coude droit

Cr : crânial- D : droite

RAD : territoire sensitif du nerf radial

MC : territoire sensitif du nerf musculo- cutané

ABCM : territoire sensitif du nerf anti-brachial cutané médial

C6 et Th 1 : dermatomes radiculaires

x—x—alignement des épicondyles et de l'olécrane

1.saillie de la crête dorsale de l'ulna--2.peau brunâtre sous laquelle se situe la bourse synoviale rétro-tricipitale—3.projection du trajet du nerf ulnaire—4.sillon tricipital médial—5.saillie du muscle triceps brachial—6.sillon tricipital latéral—7.projection de la tête radiale—8.saillie des muscles épicondyliens

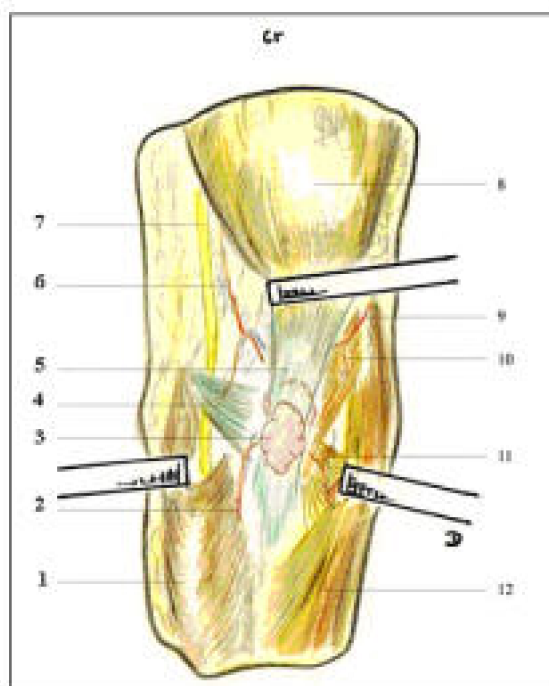


Schéma n°5- Plan superficiel du coude droit en vue dorsale

Cr : crânial- D : droite

1.muscle fléchisseur ulnaire du carpe récliné en dedans—2.rameaux articulaires récurrents dorsaux et ulnaires—3.bourses synoviales rétro et pré-tendineuses—4.bandelette épitrochléo-olécranienn—5.tendon du muscle triceps brachial—6.rameaux articulaires dorsaux, crâniens et médiaux—7.nerv ulnaire—8.saillie du muscle triceps récliné en dehors—9.rameaux articulaires dorsaux, crâniens et latéraux—10.muscle anconé—11.rameaux articulaires récurrents dorsaux et radiaux au contact du faisceau superficiel du muscle supinateur—12.masse des muscles épicondyliens réclinés en dehors,avec une petite bourse synoviale

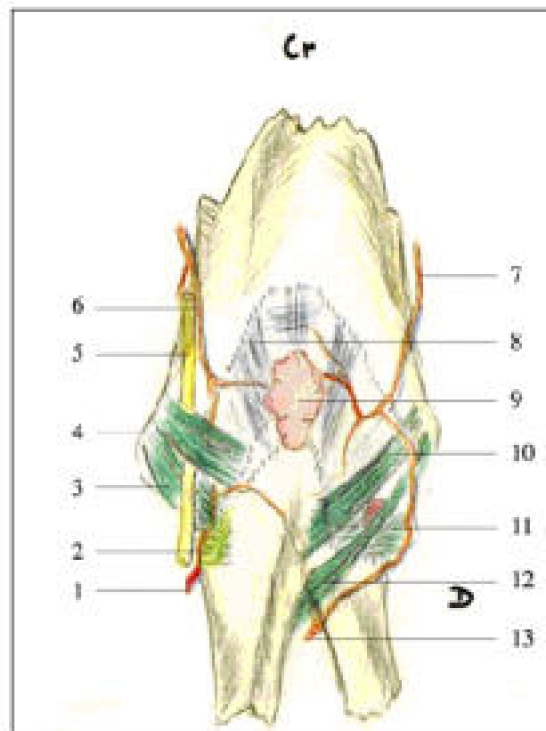


Schéma n°6- Plan profond articulaire du coude droit en vue dorsale

Cr : crânial- D : droite

1.rameaux articulaires récurrents ulnaires et dorsaux—2.ligament falciforme de COOPER—3.faisceau dorsal du ligament collatéral médial ou ligament de BARDINET—4.bandelette épitrochléo-olécranienn—5.nerf ulnaire—6.rameaux articulaires crâniens, dorsaux et médiaux—7.rameau articulaire—8.fibres de renforcement capsulaire—9.bourse synoviale sous tendineuse du triceps—10.faisceau dorsal du ligament collatéral latéral—11.ligament annulaire de la tête radiale—12.faisceau moyen du ligament collatéral latéral avec une petite bourse synoviale—13.rameaux articulaires récurrents, dorsaux et radiaux

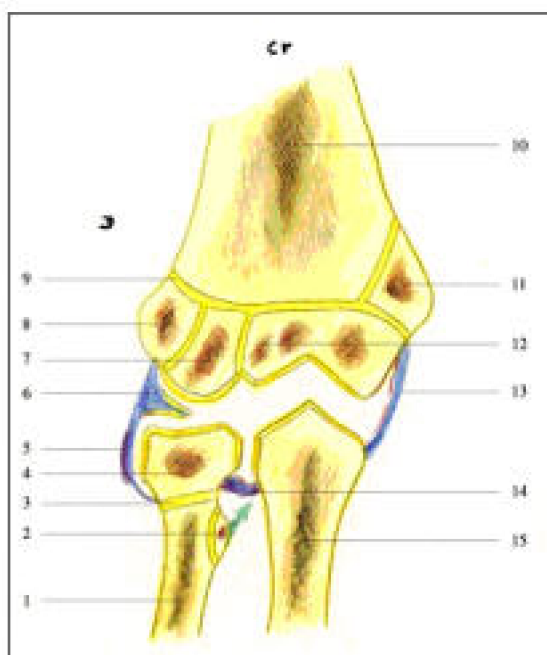


Schéma n°7- coupe frontale de l'articulation du coude droit –Points d'ossification

Cr : crânial- D : droite

1.point d'ossification diaphysaire radial—2.point d'ossification bicipital et tendon du muscle biceps—3.cartilage de conjugaison du radius—4.point d'ossification de la tête radiale—5.ligament annulaire de la tête radiale—6.repli falciforme de la capsule—7.point d'ossification du condyle humérale (capitulum)—8.point d'ossification épicondylien latéral—9.cartilage de conjugaison métaphysaire de l'humérus—10.point d'ossification diaphysaire huméral—11.point d'ossification épicondylien médial (épitrochléen)—12.les trois points d'ossification trochléens de l'humérus—13.capsule articulaire—14.ligament carré de DENUCE—15.point d'ossification diaphysaire ulnaire

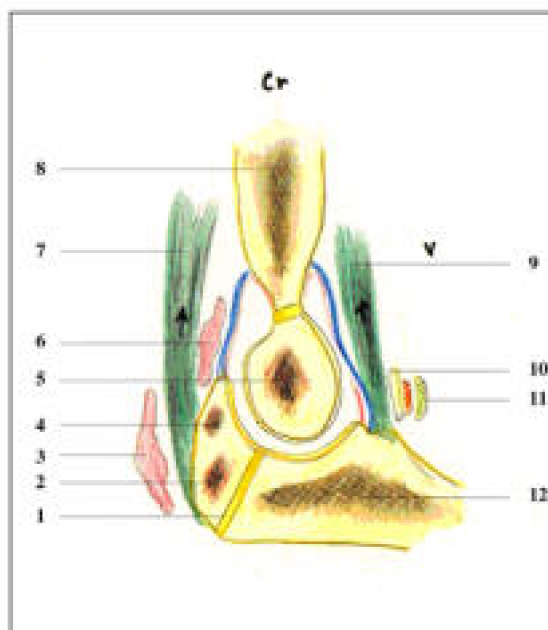


Schéma n°8- coupe sagittale de l'articulation huméro-ulnaire droite- Points d'ossification

Cr : crânial—V : ventral

1.cartilage métaphysaire ulnaire—2.point d'ossification principal de l'olécrane—3.bourse synoviale rétro-tricipitale—4.point d'ossification accessoire du bec olécranien—5.point d'ossification de la trochlée humérale—6.bourse synoviale sous tricipitale—7.muscle triceps brachial—8.point d'ossification diaphysaire huméral—9.muscle brachial—10.nerf médian et artère brachiale—11.expansion aponévrotique du muscle biceps—12.point d'ossification diaphysaire de l'ulna

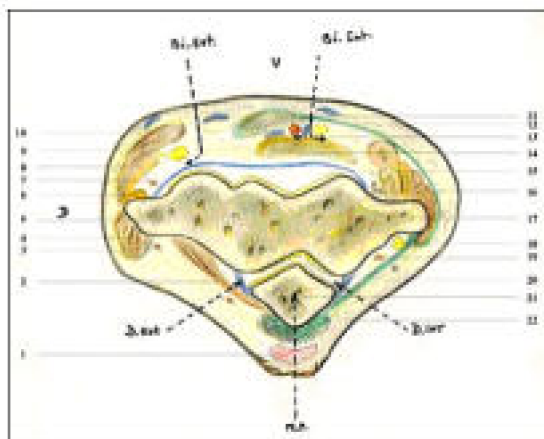


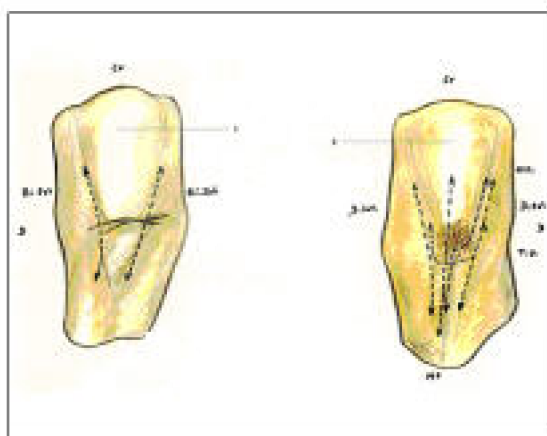
Schéma n°9 - coupe horizontale de l'articulation du coude droit

V : ventral—D : droite

1.bourse synoviale rétro-tricipitale—2.muscle anconé—3.rameaux vasculaires articulaires dorsaux et latéraux—4.muscles épicondyliens dorsaux—5.épicondyle latéral—6.muscle court extenseur radial du carpe (2^{ème} radial)—7.rameaux vasculaires articulaires ventraux et latéraux—8.muscle long extenseur radial du carpe (1^{er}

radial)—9.nerf radial—10.muscle brachio-radial—11.tendon du muscle biceps brachial—12.expansion aponévrotique du tendon du muscle biceps—13.nerf médian et vaisseaux brachiaux—14.tendon du muscle brachial—15.muscles épitrochléens—16.rameaux vasculaires articulaires ventraux et médiaux—17.épicondyle médial (épitrochlée)—18.nerf ulnaire—19.rameaux vasculaires articulaires dorsaux et médiaux—20.bandelette épitrochléo-olécranienn—21.olécrane—22.tendon du muscle triceps brachial

Bi.Ext : voie d'abord bicipitale externe—Bi.Int : voie d'abord bicipitale interne—D.Int : voie d'abord dorsale interne—D.Ext : voie d'abord dorsale externe—M.P : voie d'abord médiane postérieure



10a-vue ventrale

10b-vue dorsale

Schéma n°10- voies d'abord chirurgicales du coude droit

Cr : crânial—D : droite

10a—vue ventrale

1.saillie du muscle biceps brachial

Bi.Ext : voie d'abord bicipitale externe

Bi.Int : voie d'abord bicipitale interne

OLL : voie dorsale externe d'OLLIER

10b—vue dorsale

1.saillie du muscle biceps brachial

D.Int : voie d'abord dorsale interne

D.Ext : voie d'abord dorsale externe

T.O : voie transolécranienn de DOYEN et ALGAVE

M.P : voie médiane postérieure de PARK FARABEUF

I-2- Biomécanique du coude (6) (7) (8)

I-2-1 Les mouvements

L'aspect des surfaces articulaires empêche les mouvements de latéralité. Les trois articulations jointes jouent un rôle dans les mouvements du coude, à savoir :

la flexion

Mouvement qui rapproche l'avant-bras du bras, limitée par la rencontre de l'avant-bras du bras. Son amplitude est de 140 à 160 °.

l'extension

Mouvement portant l'avant-bras dans le prolongement du bras coté à 0°. Chez l'enfant, son amplitude peut atteindre 180° et même plus.

le mouvement de prono-supination :

Mouvement permettant l'orientation de la main dans l'espace.

- La supination est une rotation axiale de l'avant-bras qui va amener le pouce en dehors, la paume de la main regardant vers le haut. Son amplitude est de 85°.

- La pronation est une rotation axiale de l'avant-bras qui va amener le pouce en dedans, la paume de la main regardant vers le bas. Son amplitude est de 80°. En extension et supination complète, il existe normalement chez tous les individus un valgus physiologique de 9 à 14°.

I-2-2-Les muscles moteurs

- Les muscles moteurs de la flexion sont le biceps brachial et le muscle brachial antérieur. Le long supinateur et les épitrochléens y participent accessoirement.

- Les muscles extenseurs sont formés par le triceps et l'anconé.

- Les muscles de la pronation s'insérant sur la courbure pronatrice sont le rond pronateur agissant par traction et le carré pronateur agissant par déroulement. D'un autre côté, pour la supination, ce sont le biceps par traction et le court supinateur par déroulement.

II- Pathogénie et anatomo-pathologie des lésions traumatiques du coude chez l'enfant

II-1-Données épidémiologiques et spécificité des traumatismes du coude de l'enfant

Selon Clavier F., les fractures représentent 10 à 25 % des traumatismes chez l'enfant et les fractures du coude représentent 16 % du total des fractures. Le risque des fractures,

toutes localisations confondues, augmente chez l'enfant jusqu'à l'âge de 11 à 12 ans (9).

D'un autre côté, d'après Guillard, les luxations du coude sont fréquentes chez l'enfant et surviennent habituellement entre 11 et 15 ans. Elles s'accompagnent dans la moitié des cas d'une fracture. La plus fréquente association est la fracture de l'épicondyle médiale qui est associée dans 30 à 55 % des cas avec une luxation postérieure (10)

II-2- Formes anatomo-cliniques et mécanismes lésionnels

II-2-1-Les différentes fractures du coude

On distingue :

- les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus
- les fractures du radius
- les fractures de l'ulna

Les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus

Les fractures de la palette humérale ou fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus comprennent toutes les fractures dont le trait se situe à proximité de l'articulation, qu'il soit articulaire ou extra-articulaire. Chez l'enfant et l'adolescent, elles représentent 6 % des lésions traumatiques dans leur ensemble, et 15% des atteintes du membre supérieur (11)

Les fractures extra-articulaires sont :

- La fracture supracondylienne qui survient surtout suite à une chute sur la paume de la main, coude tendue ou lors d'un choc direct sur la face postérieure en flexion.(11) (12) (13) (14)

- Les fractures de l'épicondyle médial et de l'épicondyle latéral s'intègrent dans le cadre des traumatismes ostéo-ligamentaires du coude. Elles sont dues à un arrachement ligamentaire à la suite d'une abduction forcée en extension. (11) (15) (16).

Les fractures articulaires sont représentées par :

- La fracture du condyle latéral ou condyle externe, est en général secondaire à une « pulsion-choc » : chute sur le poignet, avant-bras vertical, coude fléchi (13).

- La fracture du condyle médial ou condyle interne : le mécanisme est le plus souvent direct lors d'une chute sur le coude fléchi. C'est une fracture qui détache la face interne de la trochlée, l'épitrachée et un fragment diaphysaire. (13) (17)

- Les fractures sus et inter condyliennes : souvent secondaires à un traumatisme de haute énergie (18)

- La fracture diacondylienne est également secondaire à un traumatisme de haute énergie (18)

- La fracture du capitellum (ou décalotement du condyle huméral) : mécanisme souvent indirect lors d'une chute sur la main alors que le coude est étendu et en valgus.

(13) (19)

- Décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure de l'humérus : c'est une lésion rare qui se rencontre dans des circonstances particulières notamment à la naissance à la suite d'un accouchement difficile entraînant un traumatisme obstétrical. (20)

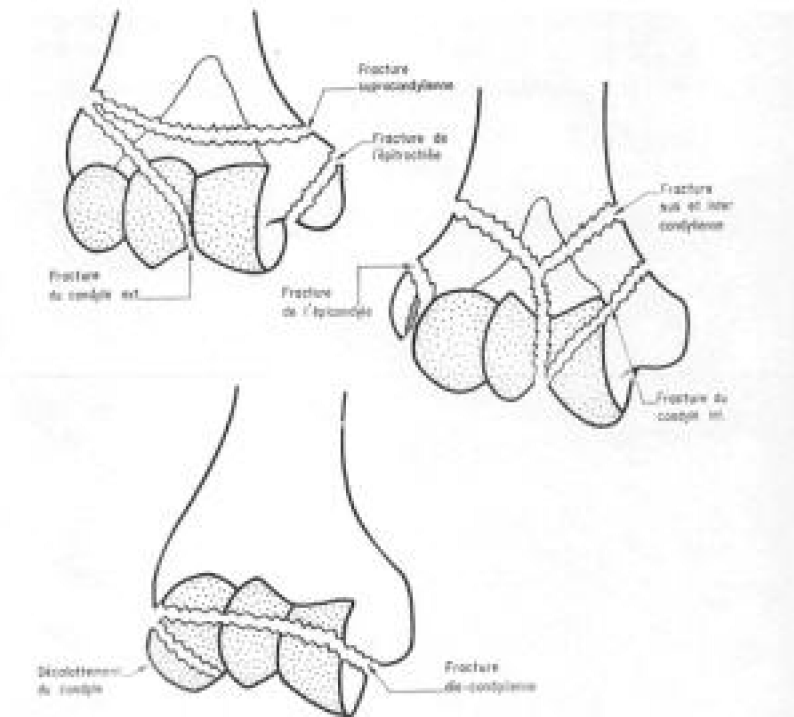


Figure 2: Fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus (14)

Les fractures du radius (14) (21)

Les fractures du col et de la tête radiale représentent 1% des fractures de l'enfant et 8% des fractures du coude (21)

Le mécanisme est souvent indirect en valgus forcé à la suite d'une chute sur la paume de la main, le coude étant en extension complète ou en flexion.

On leur connaît plusieurs variétés :(figure 3)

- Fracture parcellaire de la tête ①
- Fracture totale de la tête ②
- Fracture du col ③

Figure 3: Fractures de l'extrémité supérieure du radius(14)

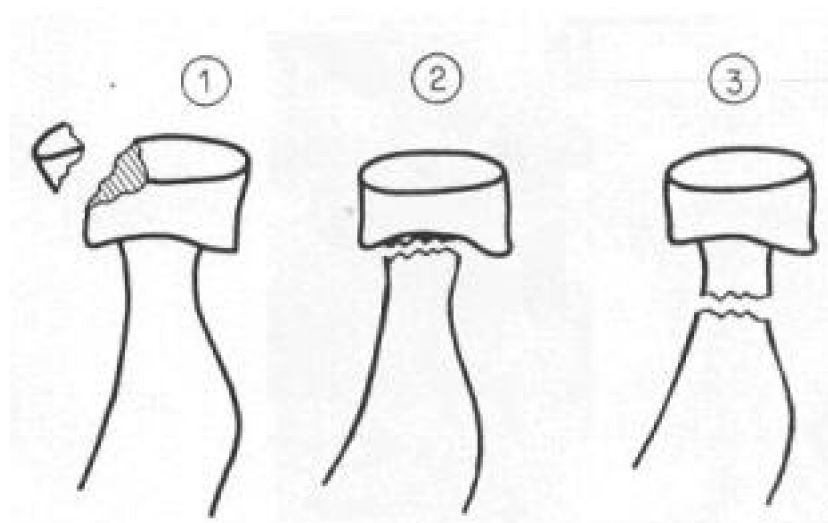


Figure 3: Fractures de l'extrémité supérieure du radius(14)

Les fractures de l'ulna (13) (14) (22)

Les fractures de l'olécrane peuvent intervenir à n'importe quel âge. Elles sont rares et rarement isolées.

Elles sont associées fréquemment à une fracture ou luxation de l'extrémité supérieure du radius.

Les fractures de la coronoïde accompagne dans la plupart des cas, une luxation du coude évidente ou spontanément réduite.

Le mécanisme peut être indirect surtout avec une chute sur l'avant-bras en extension accompagné d'un arrachement de l'insertion du triceps, ou direct par contusion de la face externe de l'avant-bras .

La fracture est habituellement unique au sommet, transversale en plein olécrâne ou oblique en bas. Plus rarement survient une fracture du sommet de l'olécrane. (Figure 4)

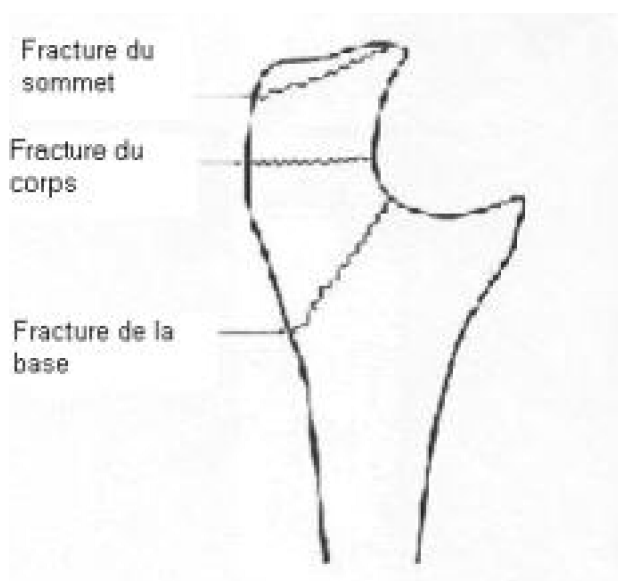


Figure 4: Fractures de l'olécrane(14)

II-2-2-Les luxations du coude (10) (13) (23)

Pour les luxations récentes du coude, on distingue :

- Les luxations huméro-antébrachiales
- Les luxations atypiques
- Les luxations isolées de la tête radiale.

Les luxations huméro-antébrachiales

Ce sont des luxations conjointes des deux os de l'avant-bras. On distingue :

Les luxations postérieures

Ce sont les plus fréquentes des luxations du coude. Elles peuvent être postérieures pures ou s'accompagner d'un déplacement latéral externe ou interne. La plus fréquente est la luxation postéro-externe.

Le mécanisme est une chute sur la main, coude en extension. Cliniquement, on note une saillie postérieure de l'olécrâne retrouvée à la palpation en coup de hache et une dépression rétro-humérale.

La radiographie objective un déboîtement des surfaces articulaires et une saillie postérieure de l'olécrane qui est ascensionné par rapport à la ligne épitrochléo-épicondyle. La tête du radius est perçue en dehors de l'olécrane.

Les luxations antérieures

Elles sont exceptionnelles et représentent 2% des luxations du coude de l'enfant. Leur mécanisme lésionnel est identique à celui des luxations postérieures mais l'hyperextension est constante.

Radiologiquement, le bec olécranien glisse sous la palette humérale et l'ensemble du squelette antébrachial vient se placer soit sous l'humérus, soit en avant de celui-ci.

Les luxations atypiques

Elles sont très exceptionnelles mais restent décrites.

On distingue :

- Les luxations divergentes et les luxations convergentes ou croisées des deux os de l'avant-bras : le radius et le cubitus se luxent de part et d'autre de l'humérus.
- Les luxations médiales ou latérales pures : c'est la translation latérale ou médiale de l'ulna qui reste dans le plan de la palette humérale.

Les luxations isolées de la tête radiale

Rares, elles semblent être provoquées par un traumatisme en semi-flexion et pronation forcée.

Le diagnostic repose sur un cliché de profil démontrant l'absence d'alignement entre le centre du condyle latéral et l'axe de la tête et du col du radius.

Un seul diagnostic différentiel se pose en pratique, celui de la luxation congénitale.

La pronation douloureuse de Broca (24)

C'est une lésion bénigne et concerne les enfants de moins de 6 ans. Elle correspond à une subluxation de la tête radiale avec arrachement partiel du ligament annulaire.

Elle est due à un traumatisme par traction sur le membre supérieur de l'enfant en extension du coude et pronation.

Le mécanisme suffit à faire le diagnostic. Les clichés radiologiques sont normaux.

II-2-3-Les luxations et fractures associées

Les fractures de Monteggia (25)

Elles se définissent comme une fracture de l'ulna à différents niveaux, associée à une luxation de la tête radiale. Leurs mécanismes peuvent être direct, indirect ou complexe

Les luxations huméro-antébrachiales et fractures (10) (23)

Chez l'enfant, dans les moitiés des cas, les luxations sont associées à une fracture. Les plus fréquentes associations sont les luxations postérieures associées à d'autres fractures telles que les fractures de l'épitrachée, de la coronoïde et de l'olécrane.

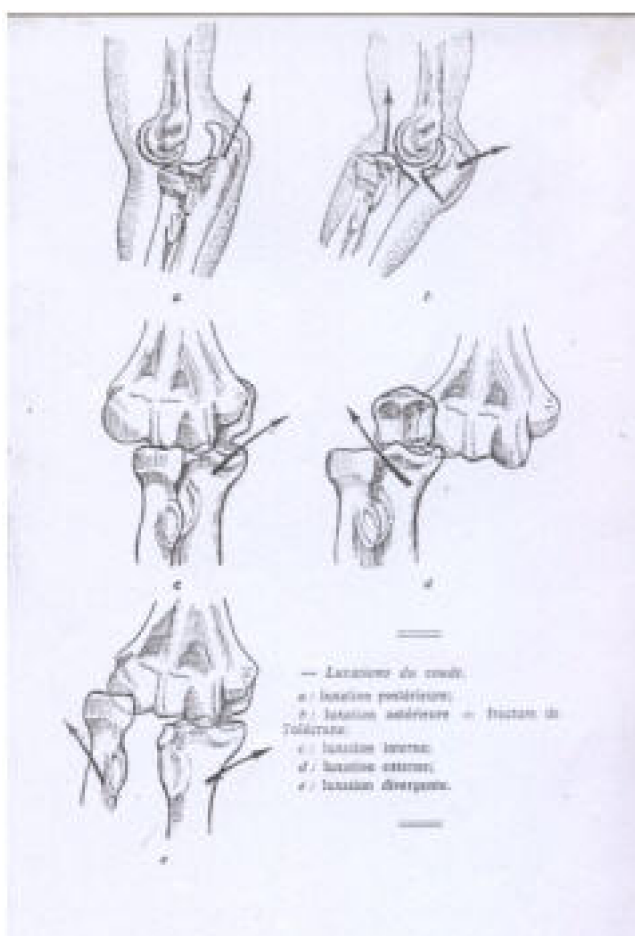


Figure 5: les luxations du coude (13)

III-Etude clinique des traumatismes du coude

L'examen clinique d'un coude traumatisé a pour but d'établir le diagnostic clinique de la lésion et d'apprécier les signes de gravité ou d'urgence.

III-1-L'interrogatoire (13) (26)

Il précise les circonstances de l'accident et le mécanisme en cause comme une hyper extension libre ou appuyée, une pulsion-choc, une abduction forcée en extension.

Lors de l'interrogatoire, on fera également préciser au malade ou à la famille :

- la mobilité de la main, le volume de l'œdème et l'état du pouls depuis l'accident.
- le laps de temps écoulé entre le traumatisme et le premier examen.

A distance du traumatisme, il faut rechercher la notion de blocage, de douleur et /ou des signes d'instabilité lors des mouvements de lancer, la notion de gonflement articulaire ou de difficulté passagère d'extension traduisant un épanchement.

Enfin, la présence des paresthésies à la main témoigne parfois de l'atteinte du nerf ulnaire du coude.

Il faudra également préciser les différents traitements entrepris, notamment au niveau du coude.

III-2-L'inspection (13) (26)

Dans les suites immédiates du traumatisme, l'enfant se présente dans l'attitude classique du traumatisé du membre supérieur : coude fléchi, avant-bras contre le corps soutenu par le membre supérieur opposé.

Après un déshabillage doux et prudent, enfant nu jusqu'à la ceinture, on note :

- l'existence ou non d'un gonflement d'importance variable qui peut masquer les déformations
- des ecchymoses, évocatrices de fractures
- des déformations :

De face : c'est parfois une desaxation globale, une angulation en varus ou en valgus, une translation externe ou interne en baïonnette, un décalage plus difficile à apprécier.

De profil : un élargissement de la région, une saillie antérieure au dessus du pli du coude qui paraît refoulée en bas, une saillie anormale de l'olécrane derrière l'humérus évoquant une fracture supracondylienne ou une luxation du coude.

A distance du traumatisme, il faut apprécier l'angle du valgus physiologique

témoignant soit d'une instabilité importante du coude, soit d'un cal vicieux.

III-3-La palpation (7) (13) (26)

Le premier geste indispensable consiste en la vérification du pouls radial.

La palpation appréciera l'état des trois repères du coude : l'épitrachée, l'épicondyle et le sommet de l'olécrane qui dessinent normalement un triangle équilatéral quand le coude est en flexion de 90° (triangle de Nélaton), une ligne droite quand le coude est en extension (ligne de Malgaigne).

Des repères normaux évoquent une fracture supracondylienne ou de la tête radiale ; un olécrane déplacé et indolore signe en général une luxation ; un repère déplacé et douloureux évoque la fracture de ce repère.

Des saillies anormales peuvent être perçues : trait de fracture ou un fragment osseux déplacé. Les points douloureux doivent être recherchés systématiquement et localisés avec précision.

III-4-Bilan du coude (7) (13) (26)

III-4-1-Bilan articulaire

Quand cela est possible, l'étude des mouvements et de leur transmission aux reliefs perceptibles de l'articulation apporte une aide précieuse aux diagnostics cliniques.

Mobilité articulaire

Pour mieux apprécier les mouvements du coude et leur amplitude, on peut utiliser un goniomètre placé latéralement, la mesure étant précise à 5°.

La flexion-extension est explorée avant-bras en supination maximale (position anatomique)

La mesure de flexion-extension est réalisée à l'aide d'un goniomètre placé à la face externe du coude.

La prono-supination est étudiée à partir d'une position neutre, coude collé au tronc, fléchi à 90°, poignet en rectitude, pouce en haut, paume de la main regardant en dedans.

Stabilité articulaire

Pour tester la stabilité du coude, le patient doit se tenir debout, l'épaule en rétropulsion, l'examineur se plaçant derrière lui. Le coude doit être légèrement fléchi.

Pour tester la stabilité en varus, l'humérus doit être porté en rotation interne. Il est porté en rotation externe pour tester la stabilité en valgus.

Pour tester la stabilité antéro-postérieure, l'avant-bras en flexion de 90° est empaumé par une main de l'examineur qui maintient l'humérus avec l'autre main pendant qu'une poussée antéro-postérieure est appliquée.

III-4-2-Bilan neuromusculaire (5) (6)

Le bilan musculaire apprécie le degré d'amyotrophie et l'importance du déficit, coté de 0 à 5 :

O : correspond à aucune contraction

I : contraction palpable mais insuffisante pour provoquer un mouvement

II : mouvement possible dans toute son amplitude mais sans être soumis à l'action de la pesanteur.

IV : mouvement possible contre gravité dans toute l'amplitude et associé à une résistance modérée.

V : muscle normal.

Pour bien mener le bilan neuromusculaire, il faut bien avoir en tête le trajet des nerfs et les muscles qu'ils innervent. La sensibilité sera étudiée par le test au tact et à la piqure.

Les territoires cutanés des nerfs sont :

- Le nerf médian : moitié externe de la paume de la main, face palmaire du pouce, de l'index, du médium et la moitié externe de l'auriculaire, face dorsale des 2^e et 3^e phalanges des mêmes doigts.

- Le nerf radial : face postérieure du bras dans sa partie inféro-externe, face externe du coude, face postérieure de l'avant-bras dans son 1/3 moyen, moitié externe du dos de la main, face dorsale et bord externe du pouce, face dorsale de l'index, moitié externe de la face dorsale de la première phalange.

- Le nerf cubital : face interne de l'avant-bras, poignet, les 2 derniers doigts et le bord cubital de la main.

L'étude des réflexes complète l'examen : réflexe bicipital, stylo-radial, tricipital et cubito-pronateur.

III-4-3-Bilan fonctionnel

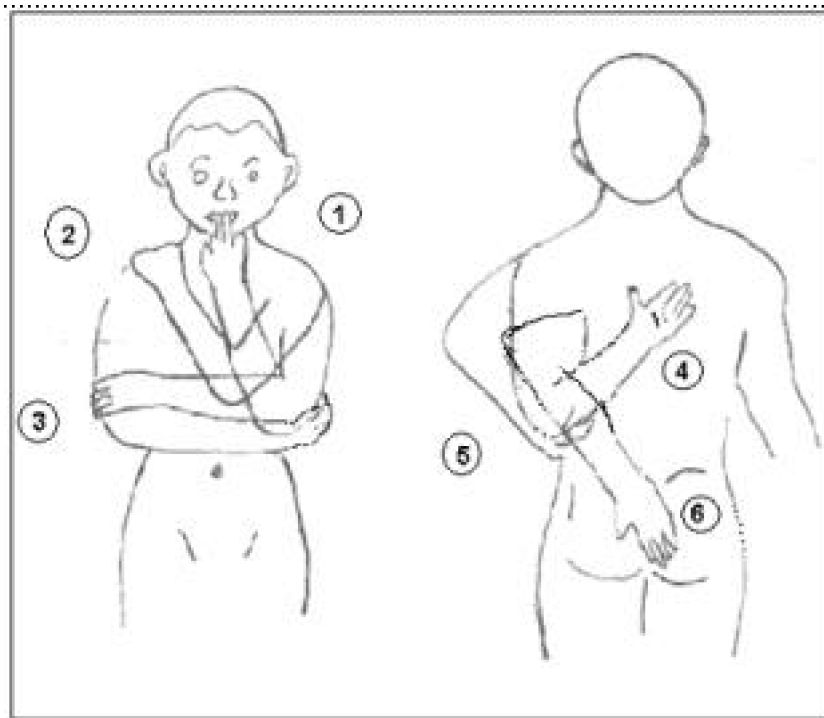
Le coude s'intègre dans le programme du membre supérieur, presque exclusivement dirigé vers la préhension. Tout bilan fonctionnel du coude est indissociable du bilan de l'épaule et du rachis cervical où naissent des mécanismes de compensation.

Les mouvements flexion-extension, prono-supination sont évalués à partir des gestes de la vie courante. Par exemple, prendre le téléphone et le porter à son oreille ; verser l'eau dans une carafe, en pronation et porter un aliment à la bouche à l'aide d'une fourchette, en supination.

Toute limite d'amplitude entraîne la mise en jeu des compensations.

Différentes positions-tests sont utilisées pour le bilan fonctionnel du coude.

Figure 6: Représentation schématique des différentes positions tests utilisées pour le bilan du coude (7)



- ① - Main bouche
- ② - Main épaule opposée
- ③ - Bras croisés
- ④ - Main dos
- ⑤ - Main hanche
- ⑥ - Main fesses

III-4-4-Bilan des complications (11) (13)

L'examen d'un coude traumatisé doit encore rechercher l'existence des complications immédiates :

- l'état de la peau
- l'état vasculo-nerveux de l'avant -bras et de la main : coloration, pouls, chaleur,

mobilité, sensibilité au tact et à la piqure recherchant des signes évoquant une compression ou une contusion de l'artère humérale.

La hantise est le syndrome de Volkman qui est une rétraction ischémique de la loge de l'avant-bras. Le dépistage se fait sur les troubles de la coloration des doigts, les sensations de fourmillement des extrémités, la douleur à l'extension des doigts.

A distance, des complications secondaires doivent être recherchées, surtout les limitations des amplitudes articulaires et les anomalies axiales.

IV-Imagerie(4) (27) (28)

IV-1-La radiographie

L'exploration radiologique comporte toujours deux incidences orthogonales de face et de profil du segment atteint. Le recours à des incidences de trois-quarts n'est pas réalisé systématiquement mais seulement en cas de doute diagnostique.

L'une des particularités de l'interprétation des clichés simples du coude pédiatrique tient à la maturation séquentielle des points d'ossifications.

Deux lignes doivent être tracées mentalement pour vérifier la normalité du coude :

- la ligne humérale antérieure : elle se trace sur un coude de profil, elle passe par la corticale antérieure de l'humérus et doit couper le capitellum dans son 1/3 moyen ou à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 antérieure du capitellum (figure A)

Chez le petit enfant, cette ligne perd un peu de sa valeur du fait de la petite taille d'ossification. Entre le condyle externe et la palette humérale, un angle de 45° doit exister normalement. (Figure A')

- la ligne radio-capitulaire : une ligne passant par l'axe du radius qui passe par le col et la tête radiale, croisant le tiers moyen du capitellum quelle que soit l'incidence radiologique (figure B)

Si cette ligne ne passe pas par le capitellum, il existe une luxation de la tête radiale.

- Certains proposent l'angle de BAUMANN, angle formé par une ligne perpendiculaire au grand axe de l'humérus et par une ligne tangentielle au bord épiphysaire de la métaphyse latérale. Cet angle est compris normalement entre 70 et 75°. Il permet de mesurer un déplacement éventuel en cubitus valgus ou cubitus varus.

Un angle plus petit que 70° est en faveur d'un cubitus valgus, un angle supérieur en rapport avec un cubitus varus.

Une hémarthrose ou épanchement intra-articulaire doit être recherchée également.

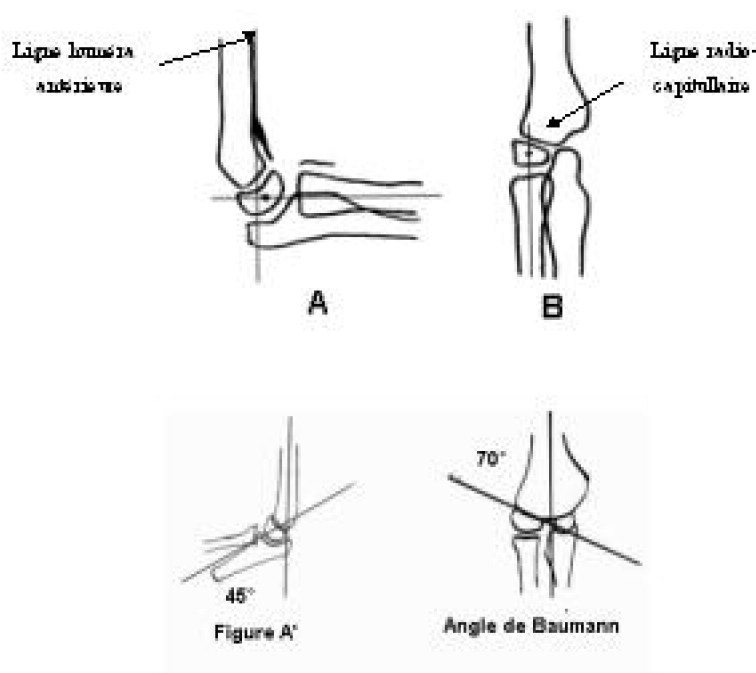


Figure 7: Les lignes et angles radiologiques normales(4)

IV-2-L'échographie

L'échographie n'a que peu de place en urgence. Elle peut être utile à la visualisation d'un épanchement articulaire voire mettre en évidence des décollements épiphysaires cartilagineux en période néonatale.

A distance, dans le cadre des séquelles, elle pourrait permettre de mieux apprécier les troubles rotationnels de l'humérus.

IV-3-L'arthrographie

Elle n'a que peu de place également dans le diagnostic des fractures du coude. Son intérêt est de mettre en évidence une fracture cartilagineuse ou la présence d'un fragment cartilagineux libre dans la cavité articulaire.

L'arthrographie éventuellement couplée à la tomodensitométrie semble en revanche utile à l'étude des séquelles des fractures et plus particulièrement en présence d'une limitation de la mobilité articulaire.

IV-4-La tomodensitométrie

Elle ne semble pas avoir de grand intérêt pour l'étude du traumatisme du coude en urgence, pourtant, certains auteurs ont proposé son utilisation pour prédire le risque de survenue d'une déformation en cubitus varus des fractures supracondyliennes.

IV-5- L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)

L'IRM du coude peut être utile pour l'étude des complications (recherche de corps étrangers intra-articulaires, lésions ligamentaires et tendineuses....)

V-Traitement

V-1-Buts

- Calmer la douleur
 - Obtenir et maintenir la réduction de la fracture et /ou de la luxation
 - Eviter les complications
 - Obtenir un membre fonctionnel

V-2-Traitement des fractures (11) (13) (21) (22) (24) (25) (29) (30)

V-2-1-Principe

Le traitement des fractures repose sur deux temps indispensables : un temps de réduction anatomique de la fracture suivi d'un temps d'immobilisation ou contention de cette réduction.

V-2-2-Moyens et méthodes

Traitement orthopédique

La réduction

Se faisant sous anesthésie générale et sous contrôle de brillance, elle est réalisée par des manœuvres externes combinant une traction dans l'axe du membre supérieur, une correction de la translation éventuelle et la mise en hyperflexion qui est la position de stabilité.

La réduction obtenue est contrôlée par un cliché de face et de profil sans mobiliser le membre qui est généralement en rotation externe de l'épaule.

La contention

La contention orthopédique peut se faire de deux manières :

- La contention par un appareil plâtré

On utilise deux types d'appareil avec immobilisation coude au corps : le plâtre thoraco-brachial ou le plâtre brachio-antébrachio-palmaire ou une simple attelle

postérieure ; le coude doit être à 90°, pouce au Zénith.

L'immobilisation doit être maintenue jusqu' à l'obtention de la consolidation de la fracture.

Un contrôle à J7 est indispensable, la hantise étant surtout le syndrome de Volkman. Ensuite, des contrôles radiographiques seront réalisés et répétés à intervalles variables pour dépister les déplacements secondaires.

- La méthode de Blount

Son principe est de maintenir le coude à 120° pour stabiliser la fracture par mise en tension du périoste postérieur. Le poignet doit être maintenu devant le manubrium sternal, grâce à un petit bracelet plâtré, lui-même fixé au cou par un jersey.

Une surveillance à J7 est aussi indispensable. La durée d'immobilisation est en moyenne de 4 semaines.

Traitement chirurgical

La réduction chirurgicale à ciel ouvert peut être nécessaire en cas d'impossibilité de réduction par manœuvres externes. L'ostéosynthèse vise à produire une réduction et une contention en même temps.

Deux voies d'abord chirurgical ont une préférence : la voie postérieure et la voie interne (1)

Différentes techniques chirurgicales existent pour réaliser une ostéosynthèse :

Pour les fractures de la palette humérale

Chez l'enfant, on utilise les broches de Kirschner, le vissage et la plaque vissée sont plutôt utilisés chez l'adulte.

- L'embrochage percutané externe de Judet consiste à mettre en place deux broches au niveau du condyle externe, leur direction peut être divergente ou parallèle.

- L'embrochage percutané en croix de Courtivron met en place également deux broches : la première dans le condyle, la seconde introduite par l'épitrôchlée et enfoncée jusqu'à la rencontre de l'os épitrôchléen.

- L'embrochage descendant ou enclouage centromédullaire de Métaizeau consiste à introduire deux broches cintrées et béquillées dans le canal médullaire de l'humérus, chacune descendant des deux colonnes interne et externe de la palette humérale jusqu'au foyer de fracture à point de départ déltôidien.

- Une traction continue peut être également faite à l'aide d'une broche qui transverse le cubitus raccordée à un système de traction. Ceci permet une réduction progressive.

L'ablation des matériels d'ostéosynthèse se fait après 12 à 14 mois en cas de fractures complexes, sinon 6 à 8 mois.

Pour les fractures de l'olécrane

L'ostéosynthèse se fait par cerclage et haubanage avec utilisation des broches de Kirschner et des fils métalliques de cerclages. L'ablation des matériels se fait après 6 à 8 mois.

Pour les fractures de la tête radiale

On utilise également les broches de Kirschner, le vissage étant destiné à l'adulte.

Quelque soit le type de traitement (sauf embrochage descendant), une immobilisation plâtrée par un plâtre brachio-antébrachio- palmaire sera mise en place comme pour le traitement orthopédique.

Une surveillance au 7^e jour est toujours nécessaire.

Pour l'embrochage descendant, le membre supérieur sera mis en écharpe quelques jours jusqu'à sédation des phénomènes douloureux puis l'enfant est autorisé à mobiliser son coude.

En résumé, la durée d'immobilisation de chaque type de fractures est comme suit :

- Fracture supracondylienne: 3 à 4 semaines si traitée orthopédiquement et 5 à 6 semaines si traitée chirurgicalement.

Pour les autres, quelque soit le type de traitement, la durée d'immobilisation reste identique :

- Autres fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus : 3 à 4 semaines
- Fracture de l'olécrane : 2 à 3 semaines
- Fracture de l'extrémité supérieure du radius : 2 à 3 semaines

V-2-3-Indications

-Les fractures non déplacées quelque soit leur siège seront traitées seulement par une immobilisation par un appareil plâtré sans manœuvres de réduction.

Une mobilisation douce est ensuite débutée progressivement.

- les fractures déplacées sont réduites chirurgicalement ou seulement réduites manuellement, puis plâtrées.

- Pour la pronation douloureuse de Broca : les manœuvres de réduction sont simples et pratiquement toujours suffisantes. L'immobilisation n'est pas nécessaire.

- Pour les fractures de Monteggia récentes, le traitement est avant tout orthopédique. Un abord chirurgical de la tête radiale à la recherche d'une interposition n'est justifié qu'en cas d'irréductibilité.

V-3-Traitement des luxations (10) (23) (29)

Dans tous les cas, le traitement est avant tout orthopédique et à réaliser en urgence.

V-3-1-Moyens orthopédiques et indications

Le traitement se fait toujours en deux temps, une réduction de la luxation suivie d'une contention de la réduction obtenue.

Quelque soit le type de luxation, voici quelques notions communes aux différentes

techniques de la réduction :

- La réduction doit être douce et la moins traumatique possible. Aucun geste brutal ne doit être exercé.

- Elle doit être réalisée en milieu chirurgical sous anesthésie de courte durée, type anesthésie générale.

- L'hyperextension du coude pour « désenclaver » l'apophyse coronoïde doit être proscrite, responsable d'incarcération nerveuse.

- La réduction associe une traction dans l'axe du membre supérieur et une correction de la translation frontale. L'importance respective de ces manœuvres dépend du type de déplacement.

On peut citer quelques techniques :

- en poussant en arrière sur l'olécrâne

- par extension et traction

- par traction verticale continue.

Un cliché radiographique confirme la réduction et vérifie l'absence de fragment incarcerated dans les interlignes huméro-radiales.

Pour assurer la contention, une immobilisation plâtrée par attelle

postérieure à 90-100° de flexion est réalisée après avoir tester la stabilité de l'articulation en frontal et en antéro-postérieur.

La rééducation est débutée à cette date après réalisation d'un bilan radiologique de contrôle permettant de s'assurer la persistance de la réduction.

L'attelle est définitivement enlevée à la 3^e semaine.

La réduction orthopédique seule est indiquée aux luxations isolées non compliquées.

V-3-2-Moyens chirurgicaux et indications

Le traitement chirurgical est réservé aux luxations irréductibles ou incoercibles, souvent secondaires à une interposition intra-articulaire qu'il faut lever ou à une fracture associée, source d'instabilité qu'il faut fixer (coronoïde, épitrochlée, olécrane, tête radiale).

Après traitement chirurgical, le coude est également maintenu dans une attelle plâtrée postérieure immobilisant le coude à 90° de flexion. L'attelle est conservée 3 semaines puis à partir du 15^e jour, une rééducation active douce, sous couverture de l'attelle doit être débutée.

V-4-Rééducation des traumatismes du coude de l'enfant (7) (31) (32)

En respectant l'application d'une rééducation précoce et douce, excluant tout mouvement passif et toute manipulation douloureuse, la récupération d'une bonne fonction du coude peut être garantie.

La rééducation est efficace dans la prévention des raideurs mais aussi dans la récupération de la vitesse et de la force. Elle doit être globale récupérant simultanément amplitude et force tant dans la flexion-extension que dans la prono-supination.

Elle doit être atraumatique, progressive visant avant tout l'acquisition de la mobilité et de l'indolence.

Les massages sont proscrits, ils provoquent la formation de cals hypertrophiques.

Chez l'enfant, la mobilisation passive des articulations n'a pas de place. Exécutées avec force ou simplement insistance, les mobilisations passives provoquent des phénomènes douloureux et une contracture qui aboutissent au blocage de l'articulation et augmentent les raideurs qu'elles prétendent traiter.

La rééducation doit être ainsi active laissant une large place aux techniques globales impliquant l'enfant en des séances courtes fréquemment renouvelées, intercalant travail analytique et exercices globaux utilisant volontiers le jeu. Une large place est laissée aux exercices globaux utilisant haltères et jeu de ballon (photo3)

Les exercices doivent être dirigés : après une fracture supracondylienne transversale, on peut par exemple faire placer la face postérieure du bras bien à plat sur une table et demander à l'enfant d'essayer de toucher son épaule, puis d'étendre son avant-bras jusqu'à prendre contact avec le plan de la table (photo 1)

Un programme d'auto kinésithérapie simple peut être établie (figure 8)

Les exercices contre résistance sont aussi meilleures. La résistance doit être progressive et adaptée à l'importance du déficit musculaire. Elle est appliquée à la main (main distale) et au bras (main proximale) chez le grand enfant comme chez l'adulte. Chez le jeune enfant, elle est appliquée à l'extrémité de l'avant-bras (photo 2)

On fait appel également en fin de séance, à des exercices actifs en pouliothérapie contre faible résistance de 100 à 500 g

Pour certains auteurs, la natation constitue également le meilleur exercice pour redonner la mobilité au coude et devra être commencée si possible dans les jours qui suivent l'ablation du plâtre. Ceci parce que certains enfants craignent de se mobiliser lorsque le plâtre est retiré et ils continuent de maintenir leur coude immobilisé durant quelques semaines

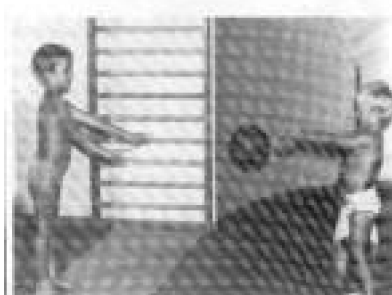


Travail guidé de l'extension et de la flexion

PHOTOS : Technique de rééducation fonctionnelle active chez l'enfant (7)



La résistance se fait à l'extrémité de l'avant-bras et n'est maximale qu'en fin d'amplitude



Utilisation du jeu pour la rééducation de l'extension active

Figure 8: Auto-kinésithérapie simple (32)



Figure 8: Auto-kinésithérapie simple (32)

DEUXIEME PARTIE

I-Méthodologie

I-1-Cadre de l'étude

Notre étude a été menée dans le Centre Hospitalier de Soavinandriana Antananarivo successivement dans le service des Urgences, le service de chirurgie orthopédique et le service de Rééducation Fonctionnelle. Il s'agit d'une étude rétrospective des cas de lésions traumatiques du coude de l'enfant, répertoriés sur une période de 4 ans allant du premier janvier 2001 au 31 décembre 2004.

I-2-Collecte et analyse des données

Cette étude est basée en premier lieu sur l'exploitation des observations médicales vues au niveau du service des urgences et de celui de chirurgie orthopédique après dépouillement de tous les dossiers établis durant cette période ; puis sur les données de l'examen clinique de chaque patient revu à domicile consignées sur une fiche préétablie (cf. annexe) destinée à évaluer le devenir fonctionnel et détecter les complications.

I-3- Recrutement des patients

I-3-1-Critères d'inclusion

Ont été retenus dans l'étude :

- Les patients âgés de 0 à 15 ans victimes d'un traumatisme du coude ou du membre supérieur.
- Dossiers complets comportant des observations médicales avec mention des résultats radiologiques et/ou des clichés radiologiques du coude.
- Dossiers disponibles à la fois dans le service des urgences et le service de chirurgie orthopédique.
- Mention des adresses exactes et accessibles.

I-3-2-Critères d'exclusion

Ont été exclus de l'étude :

- Les cas où la radiographie est normale ou absente
- Les dossiers non disponibles au niveau des deux services
- Les patients qui ont des adresses inexacts ou difficilement accessibles.

II-Résultats

II-1-Inventaire des cas

Lors du dépouillement des dossiers au service des urgences, 238 cas de traumatisme du coude de l'enfant âgé de 0 à 15 ans ont été relevés durant la période d'étude. Parmi eux, 155 cas comportaient des lésions radiologiques. 83 observations ont été finalement retenues, les autres concernaient des patients perdus de vue ou d'accessibilité difficile.

II-2-Présentation des résultats

Les éléments étudiés sont :

- L'âge (ans)
- Le sexe : masculin, féminin
- Membre concerné : gauche, droit
- Le mécanisme traumatique :

- Extension : coude en extension, main en pronation, choc direct sur le coude
- Flexion : coude en flexion, appui direct sur le coude
- Torsion
- Inconnu ou mécanisme mal décrit
- Les circonstances de survenue :
 - Accident domestique (AD)
 - Accident scolaire (ASCO)
 - Accident sportif (ASPO)
 - Accident de la voie publique (AVP)
 - Agression
 - Chute d'un lieu élevé
- Complications immédiates (abolition du pouls, paresthésie, ouverture cutanée)
- Massages traditionnels préalables avant consultation ou admission à l'hôpital
- Délai d'admission (en h)
- Type de traitement : chirurgie ou orthopédique
- Type d'immobilisation :
 - Attelle plâtrée postérieure
 - Immobilisation type Blount
 - Plâtre circulaire brachio-antébrachial palmaire
- Durée d'immobilisation (en semaines)
- Résultats 1 : ce sont les résultats obtenus immédiatement après réduction et immobilisation
 - Consolidation :
 - bonne
 - Retard
 - Cal vicieux
 - Complications fonctionnelles : déficit de l'extension, de la flexion, de la supination ou de la pronation.
- Protocole de rééducation fonctionnelle :
 - auto rééducation
 - Kinésithérapie en salle
 - Massage traditionnel éventuel

Nous avons classé comme auto rééducation, les mouvements simples actifs, consistant à mobiliser le membre traumatisé après ablation du moyen de contention selon les recommandations du chirurgien. Cette auto rééducation est réalisée à domicile par

l'enfant sous la surveillance des parents.

Une kinésithérapie en salle est un traitement adjuvant prescrit par le médecin lorsque celui-ci pense qu'une rééducation fonctionnelle est nécessaire pour récupérer la fonction normale du coude. Elle se pratique au sein de l'hôpital selon des séances régulières, avec l'aide du kinésithérapeute jusqu'à ce dernier juge satisfaisante la récupération fonctionnelle du coude atteint.

La kinésithérapie tardive après auto rééducation est une kinésithérapie prescrite par le médecin traitant en seconde intention lorsque celui-ci note des raideurs articulaires lors des contrôles ultérieurs.

- Résultats 2 : Ceux-ci correspondent aux résultats de l'évaluation des différents paramètres à moyen terme. Cette évaluation a nécessité une visite à domicile des enfants concernés. En effet, bien que ces derniers aient bénéficié de séances de kinésithérapie, aucun bilan kinésithérapique n'est disponible dans le service de rééducation fonctionnelle, et le dossier médical ne renferme que peu de renseignements sur le suivi de l'état fonctionnel.

Nous avons évalué des signes subjectifs et des signes objectifs. Le recul a été de 3 mois et demi à 4ans :

- Signes subjectifs : douleur séquellaire, paresthésie
- déficit : extension, flexion, pronation, supination.
- Défaut d'alignement : cubitus varus, cubitus valgus
- Instabilité articulaire
- Retentissement fonctionnel sur les activités :
 - Activités quotidiennes
 - Activités scolaires
 - Activités sportives

Le retentissement fonctionnel a été étudié selon les positions-test et exécution de quelques mouvements :

Le mouvement de prono-supination a été évalué surtout par le geste de tourner une clé ou la poignée de la porte, la manipulation d'une cuillère.

Le mouvement de flexion-extension a été évalué par des gestes quotidiens englobant l'habillage, l'alimentation et l'hygiène corporelle.

II-3-Etude descriptive globale

II-3-1-Selon l'âge

Les patients ont été repartis en 4 tranches d'âge :

- 1 < an : nourrisson

- 1 à 4 ans : enfant d'âge préscolaire
- 5 à 9 ans : enfant d'âge scolaire
- 10 à 15 ans : adolescent

Tableau 1: Répartition des patients selon l'âge

NO	RE	ENTAGE
1	20	%
AN		
1	23	%
-4		
ans		
5	99	%
ans		
10	55	%
ans		
TOTAL	100	%

On observe deux pics d'âge entre 5-9 ans et 10-15 ans. L'âge moyen est de 8,81 ans.

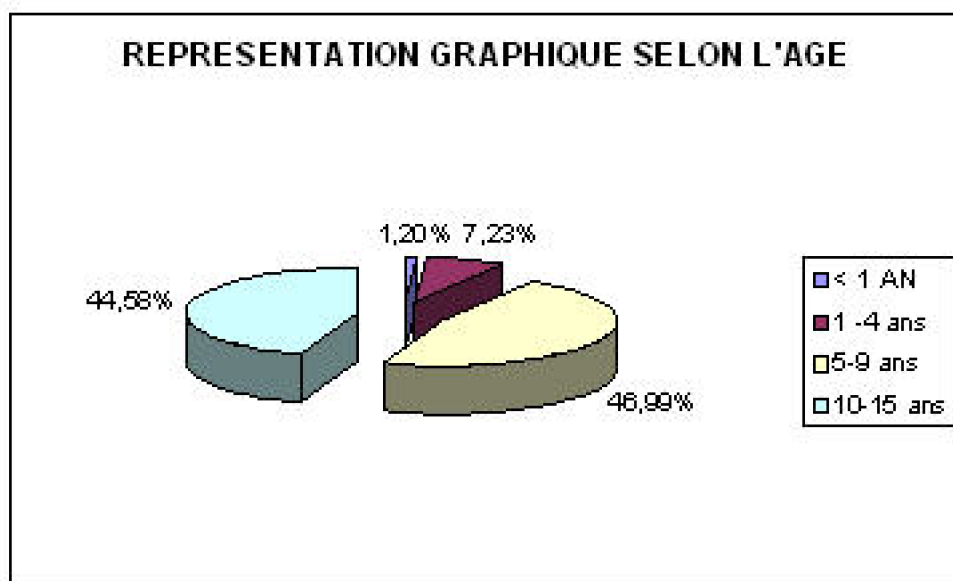


Figure 9:Représentation graphique selon l'âge

II-3-2-Selon le sexe

Tableau 2: répartition selon le sexe

SEXE
POURCENTAGE
FEMININ
22,39
MASCULIN
77,11
TOTAL

On note une prédominance masculine avec sexe ratio 4/1 (4 garçons pour une fille)

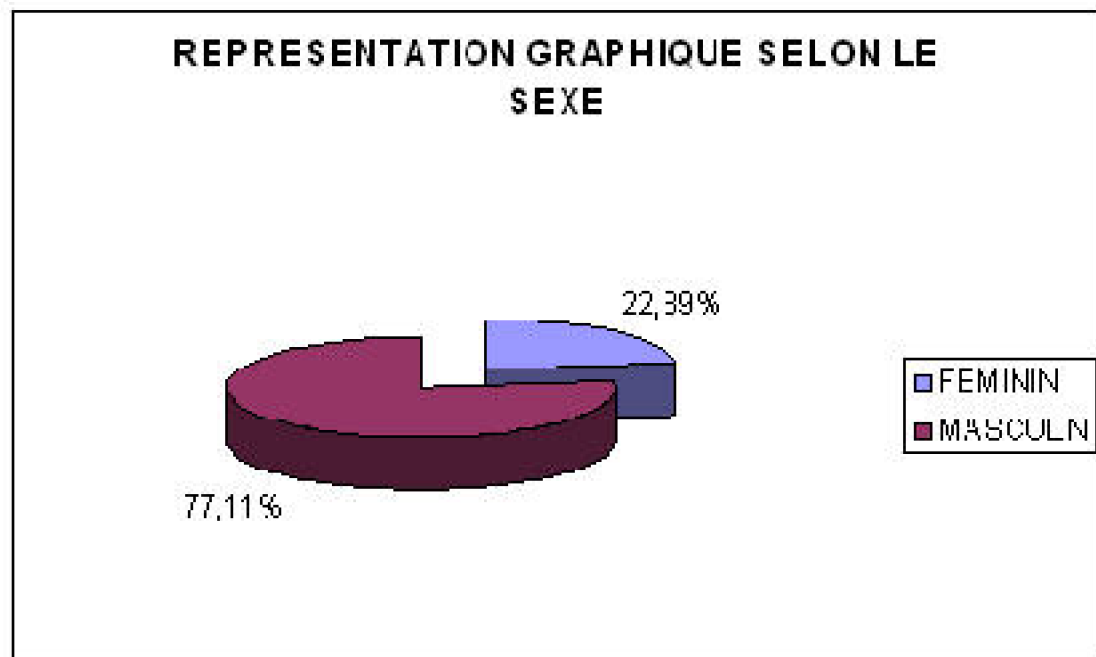


Figure 10: Représentation graphique selon le sexe

II-3-3-Selon l'âge et le sexe

Tableau 3 : répartition selon l'âge et le sexe

SEXE
POURCENTAGE
FEMININ
5,26
1an
3,26
à
4ans
52,40
à9ans
40,36
à
15ans
TOTAL

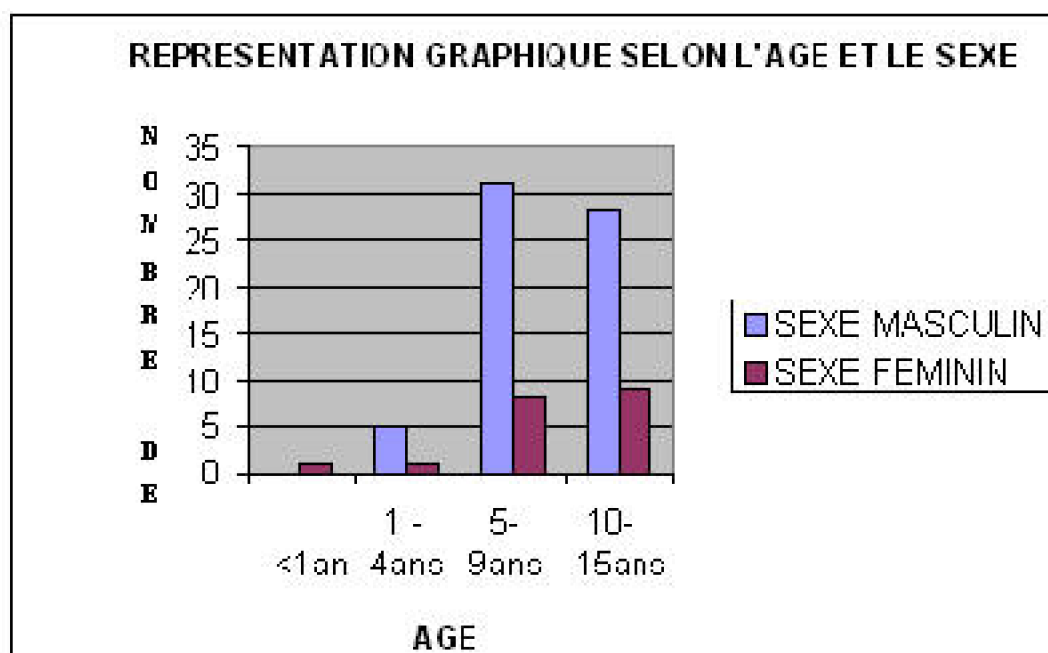


Figure 11: Représentation graphique selon l'âge et le sexe

II-3-4-Selon le membre concerné

Selon le membre traumatisé, la répartition des patients se fait comme suit :

On note une prédominance de l'atteinte du membre supérieur gauche avec un pourcentage de 60,24%.

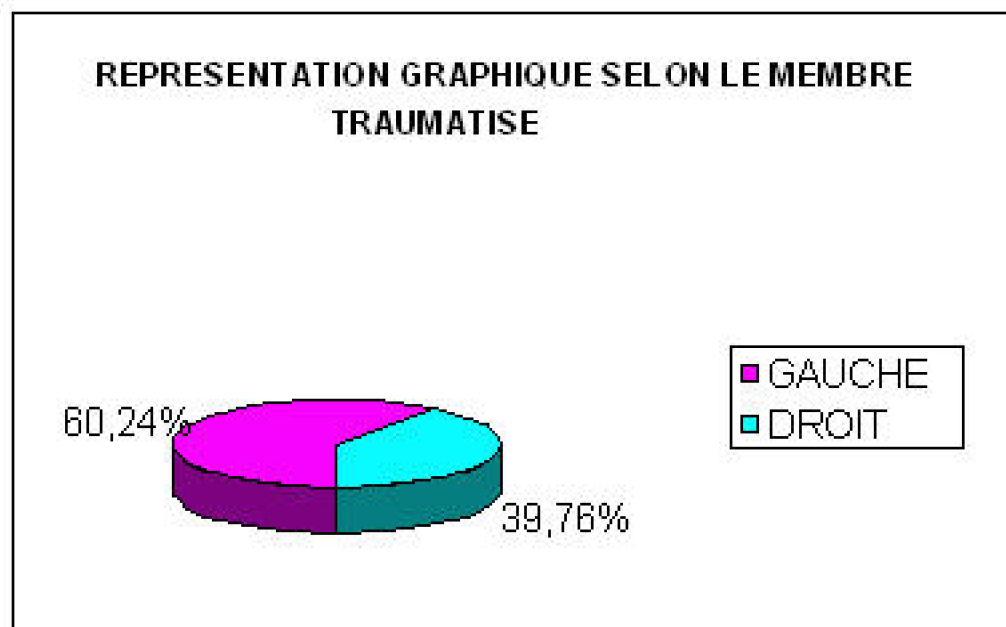


Figure 12: Représentation graphique selon le membre traumatisé

II-3-5-Selon les circonstances de survenue

Selon les circonstances de survenue du traumatisme, la répartition se fait comme suit :

Tableau 5: répartition selon les circonstances de survenue

CIRCONSTANCES DE SURVENUE	NOMBRE
AD	35
ASCO	19
ASPO	19
CHUTE D'UN LIEU ELEVE	6
AVP	2
AGRESSION	1
TOTAL	83

On note une prédominance des accidents domestiques (AD) avec 35 cas sur 83 cas soit 42,16 %.

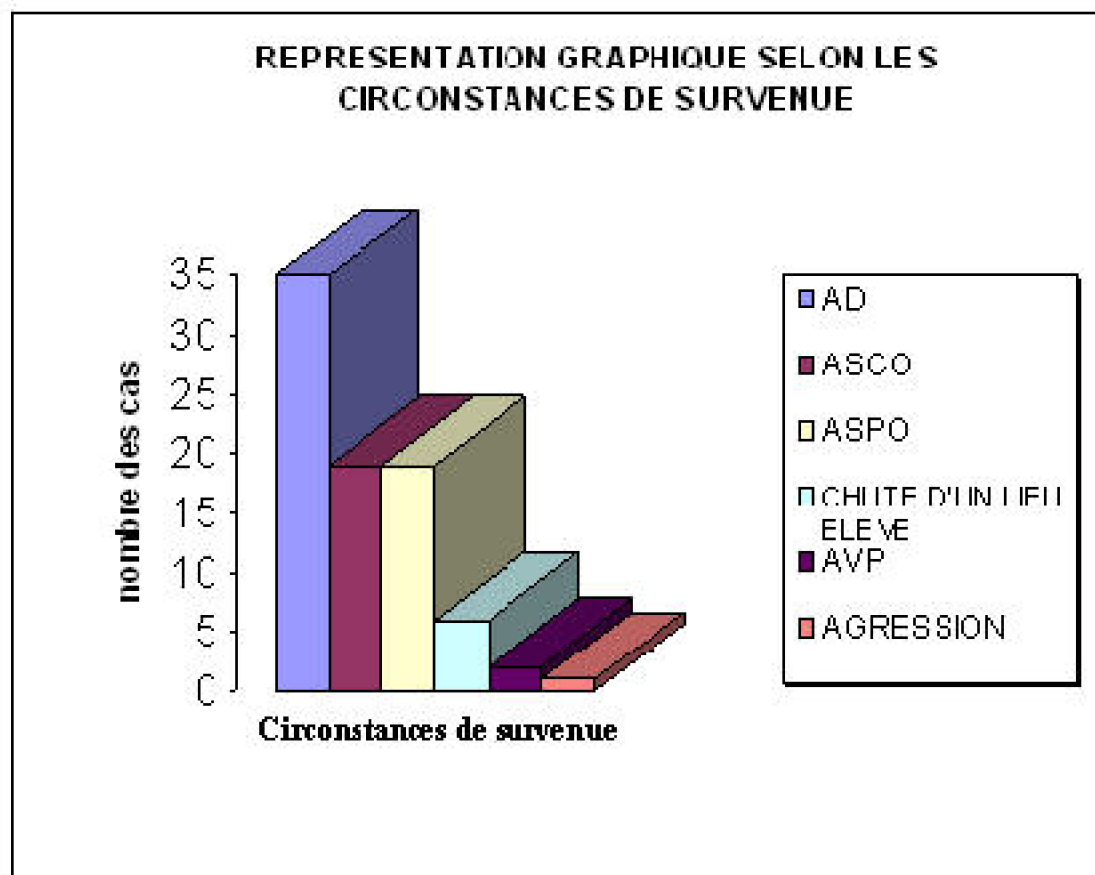


Figure 13: Représentation graphique selon les circonstances de survenue

II-3-6-Selon l'âge et les circonstances de survenue

En comparant l'âge et les circonstances de survenue du traumatisme, le tableau se dresse comme suit :

Tableau 6: répartition selon l'âge et les circonstances de survenue

CIRCONSTANCES
AD
ASCO
ASPO
AGRESSION
AVP
CHUTE
D'UN LIEU ELEVE
TOTAL

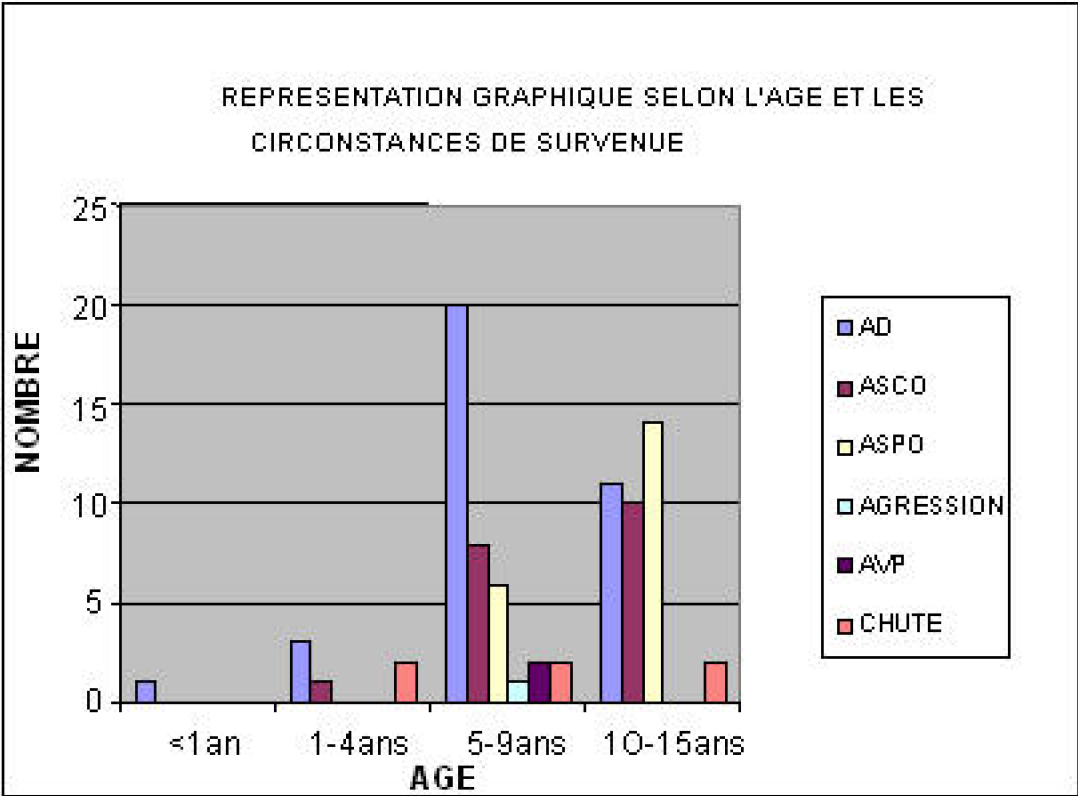


Figure 14: Représentation graphique selon l'âge et les circonstances de survenue

II-3-7-Selon les types de lésions

Les types de lésions traumatiques du coude sont donnés par les clichés radiologiques ; on distingue : les fractures, les luxations, et les fractures-luxations.

Les lésions traumatiques sont dominées par les fractures avec 73 cas soit 87,9%.

Les fractures supracondyliennes représentent un peu plus de la moitié des lésions traumatiques du coude avec 45 cas soit 54,2%.

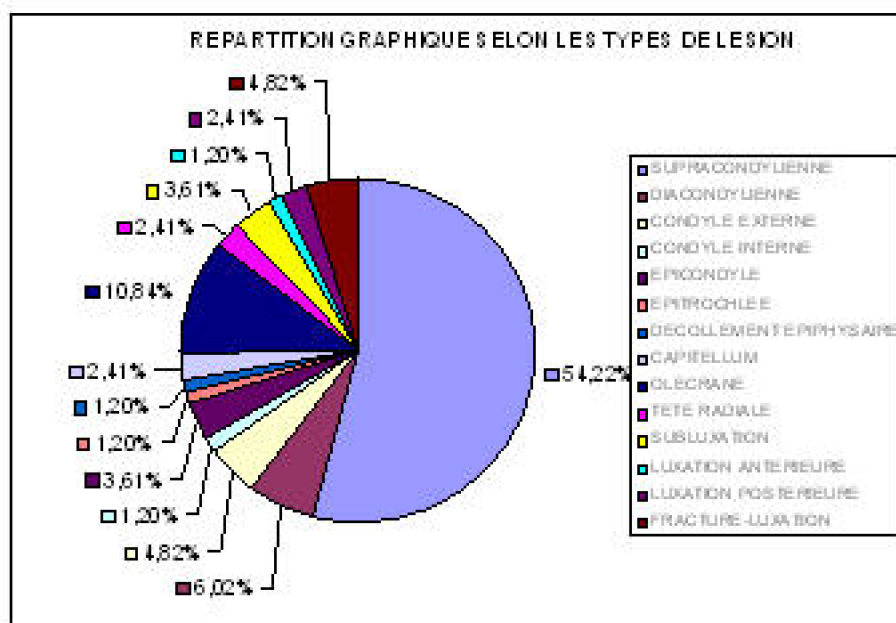


Figure 15 : Représentation graphique selon les types de lésions

II-4-Etude descriptive selon les types de lésions traumatiques du coude chez l'enfant

Selon le type de traitement

Selon les types de lésions et le type de traitement, le tableau se dresse comme suit :

Tableau 8: répartition des cas selon le type de traitement

TOPAS
DE
TRAUMATISME
ORIGINELLE
SUPRACONDYLIENNE
DECOLLEMENT
EPIPHYSAIRE
EPITROCHLEE
CONDYLE
EXTERNE
CONDYLE
INTERNE
EPICONDYLE
CAPITELLUM
DIACONDYLIENNE
OLECRANE
RADIUS
SUBLUXATION
LUXATION
POSTERIEURE
LUXATION
ANTERIEURE
FRACTURE
LUXATION
TOTAL
Pourcentage
01

Les cas traités orthopédiquement sont beaucoup plus nombreux que ceux traités chirurgicalement avec 44 cas sur 83 soit 53,01%

Selon l'âge

Tableau 9: répartition des cas selon l'âge

10 CAS
 50 ans
 LESIONS
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL

Pour les fractures supracondyliennes, l'âge de survenue du traumatisme est surtout entre 5 à 9 ans ; 10 à 15 ans, pour les autres lésions.

Seul 1 cas de nourrisson moins de 1an a présenté un décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure de l'humérus.

Selon le sexe

Tableau 10: répartition des cas selon le sexe

SERIES
MASculIN
 LESIONS
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 INTERNE
 CONDYLE
 EXTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 DELECRANE
 RADIUS
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL

Pour tous les types de lésions, à part la fracture diacondylienne, la prédominance masculine est remarquable notamment pour les fractures supracondyliennes et les luxations.

Selon le membre concerné par le traumatisme

Tableau 11: répartition des cas selon le membre concerné

Membre
Concerné
Lésions
Supracondylienne
Decollement
Epiphysaire
Epitrochlee
Condyle
Externe
Condyle
Interne
Epicondyle
Capitulum
Diacondylienne
Olecrane
Radius
Subluxation
Luxation
Posterieure
Luxation
Anterieure
Fracture-luxation
Total

Le membre supérieur gauche est le plus atteint dans tous les types de lésions traumatiques, à part les fractures condylienne, de l'olécrâne et les subluxations où le membre supérieur droit est le plus concerné.

Selon les circonstances de survenue du traumatisme

Tableau 12: répartition des cas selon les circonstances de survenue

CIRCUMSTANCES
 DE
 SURVENUE
 1. Chute
 d'un
 lieu
 élevé
 2. SUPRACONDYLIENNE
 3. DECOLLEMENT
 4. EPIPHYSAIRE
 5. EPITROCHLEE
 6. CONDYLE
 INTERNE
 7. CONDYLE
 EXTERNE
 8. EPICONDYLE
 9. CAPITELLUM
 10. DIACONDYLIENNE
 11. OLECRANE
 12. RADIUS
 13. SUBLUXATION
 14. LUXATION
 POSTERIEURE
 15. LUXATION
 ANTERIEURE
 16. FRACTURE-LUXATION
 17. TOTAL

L'accident domestique prédomine dans toutes les lésions sauf dans la fracture de l'olécrane où l'accident sportif est le plus souvent observé.

La chute d'un lieu élevé ne concerne que la fracture supracondylienne.

Selon le mécanisme lésionnel

Tableau 13: répartition des cas selon le mécanisme lésionnel

TRAUMATISMES
FONCTIONNELS
FLEXION
SUPRACONDYLIENNE
DECOLLEMENT
EPIPHYSAIRE
EPITROCHLEE
CONDYLE
EXTERNE
CONDYLE
INERNE
EPICONDYLE
CAPITELLUM
DIACONDYLIENNE
DLECRANE
RADIUS
SUBLUXATION
LUXATION
POSTERIEURE
LUXATION
ANTERIEURE
FRACTURE-LUXATION
TOTAL

Globalement, le mécanisme le plus observé est le mécanisme en flexion, en particulier pour la fracture supracondylienne où elle prédomine.

Pour la luxation, c'est surtout le mécanisme en extension

Selon les complications immédiates

Selon les complications vasculo-nerveuses

Parmi les 83 cas, 3 ont présenté de complications immédiates dont :

-2 cas de fracture supracondylienne dont l'une présente des paresthésies et l'autre une association d'abolition du pouls et de paresthésies.

- 1cas de luxation postérieure avec paresthésies.

Selon les complications cutanées

Selon l'existence ou non d'une ouverture cutanée, parmi les 83 cas, ont été relevés 3 cas de fractures supracondyliennes ouvertes traitées chirurgicalement.

Les autres types de lésions traumatiques ne comportent pas d'ouverture cutanée.

Selon la pratique préalable des massages traditionnels

Tableau 14: répartition des cas selon la pratique préalable de massages traditionnels

TRAUMATISMES

ORTHOPEDIE
 MASSAGES
 TRADITIONNELS
 NON
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL
 POURCENTAGE

Le massage traditionnel s'observe surtout pour les cas orthopédiques avec 10 cas sur 34 soit 22, 7% contre 8 cas sur 31 cas chirurgicaux soit 20, 5%.

Pour les luxations, seuls 2 cas de fractures-luxations sur 10 ont eu des massages traditionnels préalables.

Selon le délai de consultation ou d'admission

Tableau 15: répartition des cas selon le délai de consultation ou d'admission

CHIRURGIE
 DELAI
 LESIONS
 CONSULTATION
 (h)
 624
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 FATAL
 POURCENTAGE

Plus de la moitié des cas sont venus après la sixième heure aussi bien en orthopédie qu'en chirurgie. Le pourcentage de ceux venus après 6h est plus élevé en chirurgie (58,97%).

Selon le type d'immobilisation

Tableau 16: répartition des cas selon le type d'immobilisation

OCCLUSIVE
 TYPE
 DESIMOBILISATION
 Attelle plâtrée
 circulaire
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 FETAL

Le plâtre circulaire est le moyen d'immobilisation le plus souvent utilisé aussi bien en orthopédie qu'en chirurgie. Par contre, l'attelle plâtrée est surtout rencontrée en orthopédie qu'en chirurgie.

Selon la durée d'immobilisation :

Tableau 17: répartition des cas selon la durée d'immobilisation

CONDYLIENNE
 DUREE
 D'IMMOBILISATION
 Normes
 normes
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL
 POURCENTAGE
 (%)

La durée d'immobilisation se situe dans les normes dans la plupart des cas traités orthopédiquement contrairement à ceux qui sont traités chirurgicalement.

Les cas immobilisés dépassant les normes s'observent surtout pour les cas chirurgicaux avec un pourcentage de 35,9% contre 13,63% des cas orthopédiques.

Résultats après réduction et immobilisation de la lésion (Résultats 1)

Selon la consolidation

Tableau 18: répartition des cas selon la consolidation

ORTHOPEDIE
 CONSOLIDATION
 CAL VICIEUX
 vicieux
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL
 POURCENTAGE
 (%)

En orthopédie, seul un cas de cal vicieux a été observé, il n'y a aucun retard de consolidation. Par contre, 5 cas de cal vicieux ont été rencontré en chirurgie soit

12,82 % et 4 cas de retard de consolidation soit 10,25 %.

Selon la limitation des amplitudes articulaires

-Pour les cas traités orthopédiquement,

Tableau 19: répartition des cas orthopédiques selon la limitation des amplitudes articulaires

PLACE DE LA REEDUCATION FONCTIONNELLE DANS LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES DU COUDE CHEZ L'ENFANT

LIMI-
 TATION
 Extension
 Flexion
 Prono-
 supination
 Supracondylienne
 Decollement
 Epiphysaire
 Epitrochlee
 Condyle
 Externe
 Condyle
 Interne
 Epicondyle
 Capitellum
 Diacondylienne
 Olecrane
 Subluxation
 Luxation
 Posterieure
 Luxation
 Anterieure
 Fracture-luxation
 Total

Pour tous les cas, il n'y a pas mention de limitation isolée du mouvement prono-supination. La limitation de l'extension prédomine avec 13,6 % et semble être l'apanage des fractures supracondyliennes et luxations postérieures.

-Pour les cas chirurgicaux

Tableau 20: répartition des cas chirurgicaux selon la limitation des amplitudes articulaires

LIMITATION
 Extension
 FLEXION
 Flexion
 SUPRACONDYLIENNE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL
 POURCENTAGE
 (%)

La limitation de l'extension est ici également la plus observée mais avec un pourcentage beaucoup plus élevé 30,8 %.

Selon le protocole de rééducation

-Pour les cas orthopédiques

Tableau 21: répartition des cas orthopédiques selon le protocole de rééducation

PROTOCOLE
 DE
 REEDUCATION
 Auto-rééducation
 en
 Massage
 traditionnel
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 FETAL
 PERCENTAGE
 (%)

Pour tous les cas, l'auto-rééducation prédomine. La prescription de la kinésithérapie en salle ne représente que 11,4 % des cas. Les massages traditionnels sont encore présents.

-Pour les cas chirurgicaux

Tableau 22: répartition des cas chirurgicaux selon le protocole de rééducation

PROAS
DE
RESIDUS
Kurté-éducation
en
message
traditionnel
SUPRACONDYLIENNE
CONDYLE
EXTERNE
CAPITELLUM
DIACONDYLIENNE
OLECRANE
RADIUS
RACTURE-LUXATION
TOTAL
PERCENTAGE
(%)

Ici, l'auto-rééducation prédomine encore. Par contre, la prescription de kinésithérapie en salle s'élève à 38,8 % et s'observe surtout pour les fractures supracondyliennes.

Résultats lors de l'évaluation avec un recul de 3mois et demi à 4 ans (Résultats 2)

Selon les signes subjectifs

Tableau 23: répartition des cas selon les signes subjectifs

CONDYLIENNE
 SIGNES
 SUBJECTIFS
 Douleur
 +
 paresthésie
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL
 POURCENTAGE
 (%)

Les cas chirurgicaux présentent plus de signes subjectifs dont les plus fréquents sont les douleurs séquellaires avec 23,1 %.

Ce sont les fractures supracondyliennes qui présentent surtout des signes subjectifs.

Selon la limitation des amplitudes articulaires

-Pour les cas orthopédiques

Tableau 24 : répartition des cas orthopédiques selon le déficit des amplitudes articulaires

TRAUMATISME	Fracture	Dislocation	Flexion	Extension	Autre	TOTAL	PERCENTAGE (%)
1	1	0	0	0	0	1	1
2	1	0	0	0	0	1	1
3	1	0	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	0	1	1
5	1	0	0	0	0	1	1
6	1	0	0	0	0	1	1
7	1	0	0	0	0	1	1
8	1	0	0	0	0	1	1
9	1	0	0	0	0	1	1
10	1	0	0	0	0	1	1
11	1	0	0	0	0	1	1
12	1	0	0	0	0	1	1
13	1	0	0	0	0	1	1
14	1	0	0	0	0	1	1
15	1	0	0	0	0	1	1
16	1	0	0	0	0	1	1
17	1	0	0	0	0	1	1
18	1	0	0	0	0	1	1
19	1	0	0	0	0	1	1
20	1	0	0	0	0	1	1
21	1	0	0	0	0	1	1
22	1	0	0	0	0	1	1
23	1	0	0	0	0	1	1
24	1	0	0	0	0	1	1
25	1	0	0	0	0	1	1
26	1	0	0	0	0	1	1
27	1	0	0	0	0	1	1
28	1	0	0	0	0	1	1
29	1	0	0	0	0	1	1
30	1	0	0	0	0	1	1
31	1	0	0	0	0	1	1
32	1	0	0	0	0	1	1
33	1	0	0	0	0	1	1
34	1	0	0	0	0	1	1
35	1	0	0	0	0	1	1
36	1	0	0	0	0	1	1
37	1	0	0	0	0	1	1
38	1	0	0	0	0	1	1
39	1	0	0	0	0	1	1
40	1	0	0	0	0	1	1
41	1	0	0	0	0	1	1
42	1	0	0	0	0	1	1
43	1	0	0	0	0	1	1
44	1	0	0	0	0	1	1
45	1	0	0	0	0	1	1
46	1	0	0	0	0	1	1
47	1	0	0	0	0	1	1
48	1	0	0	0	0	1	1
49	1	0	0	0	0	1	1
50	1	0	0	0	0	1	1
51	1	0	0	0	0	1	1
52	1	0	0	0	0	1	1
53	1	0	0	0	0	1	1
54	1	0	0	0	0	1	1
55	1	0	0	0	0	1	1
56	1	0	0	0	0	1	1
57	1	0	0	0	0	1	1
58	1	0	0	0	0	1	1
59	1	0	0	0	0	1	1
60	1	0	0	0	0	1	1
61	1	0	0	0	0	1	1
62	1	0	0	0	0	1	1
63	1	0	0	0	0	1	1

La limitation de l'amplitude articulaire est observée sur 22,7 % des cas lors de l'évaluation. On a noté surtout la limitation de la flexion avec 13,6 % notamment pour la fracture supracondylienne. On note un seul cas de déficit en supination.

- Pour les cas chirurgicaux

Tableau 25: répartition des cas chirurgicaux selon la limitation des amplitudes articulaires

PLACE DE LA REEDUCATION FONCTIONNELLE DANS LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES DU COUDE CHEZ L'ENFANT

DEFICIT
 Flexion
 EXTENSION
 Flexion
 SUPRACONDYLIENNE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL
 POURCENTAGE
 (%)

Pour les cas chirurgicaux, la limitation de la mobilité est moins fréquente (41%) par rapport aux cas orthopédiques. Le déficit de la flexion est ici également le plus observé où la fracture supracondylienne prédomine toujours. Un seul cas de déficit en pronation est noté.

Selon les défauts d'alignement

Tableau 26: répartition des cas selon le défaut d'alignement

CUBITUS
 DEFECT
 LESIONS
 CUBITUS
 valgus
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL
 PERCENTAGE
 (%)

Le cubitus varus est le défaut d'alignement le plus fréquent tant en orthopédie qu'en chirurgie. Il est surtout présent dans les fractures supracondyliennes. Le cubitus valgus est plus souvent noté pour les autres types de lésions.

Selon l'instabilité articulaire

1 cas parmi les 83 a présenté une instabilité articulaire. C'est une fracture supracondylienne traitée chirurgicalement.

Selon le retentissement fonctionnel

Selon le retentissement fonctionnel sur les trois types d'activité, on établit le tableau comme suit :

-Pour les cas orthopédiques :

Tableau 27: répartition des cas orthopédiques selon le retentissement fonctionnel

Retentissement
 Fonctionnel
 LESIONS

PLACE DE LA REEDUCATION FONCTIONNELLE DANS LA PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES DU COUDE CHEZ L'ENFANT

l'activité
 sportive
 quotidienne+
 sportive
 SUPRACONDYLIENNE
 DECOLLEMENT
 EPIPHYSAIRE
 EPITROCHLEE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CONDYLE
 INTERNE
 EPICONDYLE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 SUBLUXATION
 LUXATION
 POSTERIEURE
 LUXATION
 ANTERIEURE
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL
 POURCENTAGE
 (%)

Le retentissement fonctionnel représente 11,4 % des cas orthopédiques. Le retentissement fonctionnel sur l'activité quotidienne représente 4,6 %.

-Pour les cas chirurgicaux

Tableau 28: répartition des cas chirurgicaux selon le retentissement fonctionnel

30 CAS
 Fonctionnelles
 LESIONS
 activité
 Scolaire
 +
 quotidienne
 +
 sportive
 SUPRACONDYLIENNE
 CONDYLE
 EXTERNE
 CAPITELLUM
 DIACONDYLIENNE
 OLECRANE
 RADIUS
 FRACTURE-LUXATION
 TOTAL
 POURCENTAGE
 (%)

Le retentissement fonctionnel représente ici 14,4 % des cas. C'est le retentissement fonctionnel sur l'activité quotidienne associé à celui de l'activité scolaire qui est le plus observé avec 7,7 % des cas.

TROISIEME PARTIE

Cette étude rétrospective concernant les lésions traumatiques du coude chez l'enfant et l'adolescent avait deux principes. Le premier était de rechercher une éventuelle particularité de l'épidémiologie des lésions traumatiques du coude chez l'enfant Malgache. Le second était de proposer en conclusion une suite thérapeutique simple prenant en compte les incidences sur le résultat fonctionnel final de chaque étape de la prise en charge initiale (modalités de réduction, de contention et d'immobilisation) et des différents protocoles de rééducation utilisés.

I-COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Les traumatismes du coude chez l'enfant comprennent :

- Les fractures qui sont les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus, les fractures de l'extrémité supérieure du cubitus et les fractures de l'extrémité supérieure du radius
- Les luxations
- Les fractures-luxations

83 cas ont été relevé et comprennent tous ces types de lésions.

I-1-L'âge

Le traumatisme du coude de l'enfant survient surtout chez le grand enfant et l'enfant d'âge scolaire. On a observé deux pics de tranche d'âge : 5 à 9 ans et 10 à 15 ans. Le traumatisme est rare avant l'âge de 5 ans.

Le traumatisme chez l'enfant résulte de différents accidents pouvant survenir durant l'enfance. Deux études menées au CHU Ampefiloha sur les accidents de l'enfant nous fournissent les données suivantes : Faralalao R. a noté lors d'une étude sur les accidents domestiques chez l'enfant de 0 à 4 ans durant l'année 2000 que les traumatismes représentent 86 % des cas et parmi les 43.9 % de traumatismes du membre supérieur, les avant-bras et les coudes sont les plus exposés aux fractures-luxations.(33)

Tianaso R. a démontré dans son étude concernant une enquête épidémiologique des accidents d'enfants de 0 à 14 ans au CHU Ampefiloha de mars 1997 à février 1998 que ce sont surtout les enfants du groupe d'âge de 5 à 14 ans qui sont victimes d'accidents (73 % des cas). Le nourrisson est rarement atteint de traumatisme avec 10.6 %.(34)

Les résultats de notre étude rejoignent ceux-ci. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette situation et/ou ces faits. Cette période coïncide avec la phase prépubertaire et pubertaire qui entraîne des modifications de caractères, avec désir d'indépendance et d'autonomie dans la vie quotidienne exposant les enfants à des situations à risques.

Pour les fractures supracondyliennes, l'âge de survenue se situe le plus souvent entre 5 et 9 ans. Dans la série de H Bracq et de M CHAPIUS. (11), l'âge de prédilection se situe pour 75 % entre 4 et 10 ans, ce qui ne s'éloigne pas de nos résultats.

Le décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure de l'humérus semble être destiné aux nourrissons; le seul cas répertorié au cours de cette étude se situe dans cette tranche d'âge. H Bracq et CHAPIUS (11) ont avancé le postulat selon lequel « le décollement épiphysaire est le propre des enfants de moins de 1 an ».

Concernant la fracture du condyle interne, Bracq et Chapius ont avancé que ce type de fracture survient chez l'enfant de plus de 8 ans ; dans notre étude, elle survient entre 10 et 15 ans, plus exactement vers l'âge de 10 ans.

Notre étude a montré que : la fracture de l'épitrôchlée est pour l'enfant entre

5 et 9 ans et la fracture du condyle externe survient chez les enfants d'âge scolaire et les grands enfants

Pour la fracture de l'épicondyle, on remarque que dans notre étude, toutes les tranches d'âge sont susceptibles d'être concernés excepté les moins de un an, pourtant, H Bracq et Chapius ont montré que l'âge de prédilection se situe entre 10 et 15 ans.

La fracture diacondylienne survient chez le grand enfant et l'adolescent pour Bracq et Chapius. il en est de même dans notre étude.

Pour les autres fractures, on peut remarquer qu'ici, l'âge de prédilection des fractures

de l'olécrâne est entre 10 et 15 ans ; tandis que pour les fractures de l'extrémité supérieure du radius, c'est le grand enfant et l'adolescent.

En résumé, l'âge de prédilection de survenue de chaque type de fracture retrouvé dans notre étude ne diffère pas beaucoup de la littérature. Ceci est d'autant plus valable pour les luxations, car dans notre étude, l'âge de prédilection se situe entre 10 et 15 ans. Guillard a noté que les luxations surviennent habituellement entre 11 et 15 ans (10).

I-2-Le sexe

D'une manière générale :

Une prédominance masculine est observée. Ceci est également observé dans les études de Faralalao R (33) et de Tianasoa R (34). Ceci s'explique sans doute par le fait que les garçons sont de nature plus turbulente que les filles. Cette prédominance masculine est valable pour chaque type de lésions, sauf pour les fractures diacondyliennes, fractures du capitellum, fractures de l'extrémité supérieure du radius où les fréquences sont voisines pour les 2 sexes.

l'âge et le sexe :

Le sexe masculin prédomine dans toutes les tranches d'âge. On peut en déduire que l'attention devrait se porter davantage sur les garçons quel que soit leur âge car ils sont beaucoup susceptibles d'être traumatisés que les filles.

I-3-Le membre concerné

Le membre supérieur gauche est le membre le plus traumatisé avec 50 cas sur 83 soit 60,24 %. L'atteinte du coude droit prédomine seulement dans les fractures diacondyliennes, de l'olécrâne et les subluxations.

Une étude menée en Côte d'Ivoire sur 152 cas de fractures supracondyliennes de l'enfant a montré également une prédominance d'atteinte du coude gauche avec 70 % (35). Ce fait a été mis en évidence aussi lors d'une table ronde sous la direction de C. BRONFEN à Caen concernant ce type de fracture (44).

Dans une étude menée sur les luxations traumatiques récentes du coude chez l'enfant et l'adolescent, une nette prédominance d'atteinte du coude gauche a été également décrite. (36)

I-4-Les circonstances de survenue

Les accidents domestiques sont de loin les plus fréquents. Ceci est retrouvé dans l'étude de Tianasoa où le pourcentage s'élève à 52 % des cas (34).

Les circonstances mentionnées sont surtout les chutes de l'enfant de sa propre hauteur par glissade, lors d'un jeu ou lors d'une course dans la cour. Les chutes d'une table, d'une chaise, d'une fenêtre, dans les escaliers, d'un lit superposé ou d'un portail ne

sont pas rares. Ceci montre la nécessité de sensibiliser les parents sur l'importance que peut avoir l'environnement où évolue l'enfant et sur les dangers d'une surveillance insuffisamment rapprochée.

L'accident scolaire et l'accident sportif tiennent la seconde place. Pourtant,

d'après Tianasoa (34), les accidents scolaires viennent en 3^e place et les accidents dus aux sports sont très rares.

- Les accidents scolaires surviennent surtout dans la cour de récréation. Les chutes par bousculade sont très fréquentes. Celles occasionnées lors d'un jeu de course ou dans les escaliers sont notées.

- Parmi les accidents sportifs, les sports incluant le saut et la course sont les plus incriminés, à savoir, le football et le basket ball. D'autres sports sont mentionnés tels que la bicyclette, le judo, la trottinette, le roller, l'athlétisme, et le saut à longueur.

Dans notre étude on remarque que les fractures de l'olécrane sont l'apanage des accidents sportifs. Une étude menée de 1997 à 2000 dans le Centre hospitalier de HJRA Antananarivo sur les fractures de l'olécrâne a fait également ce constat : les sports étaient les plus incriminées (37). Pourtant dans un journal médical américain, la circonstance de survenue mentionnée est surtout l'accident de la voie publique et l'agression (38).

Les chutes d'un lieu élevé occupent la troisième place mais avec une proportion faible. Elles sont plus graves et on y retrouve les chutes d'une falaise, d'un arbre, d'une véranda et dans les escaliers sur une hauteur de plus de 2 mètres.

L'accident de la voie publique et l'agression sont rares. Dans notre étude,

l'accident de la voie publique se manifeste par chute de l'enfant de sa propre hauteur lors d'une glissade ou d'un faux pas survenu dans la rue en dehors du trajet domicile école.

L'agression mentionnée consistait en une torsion du membre supérieur appliquée par un enfant sur un autre au cours d'un jeu.

L'âge et la circonstance de survenue :

Pour les nourrissons, la circonstance de survenue est l'accident domestique.

Pour les enfants d'âge préscolaire, l'accident domestique prédomine. Les grands enfants et les enfants d'âge scolaire sont surtout concernés par les accidents scolaires et sportifs. Tout ceci est en accord avec le développement normal de l'enfant.

I-5-Mécanismes lésionnels

Dans notre étude, le mécanisme lésionnel a été distingué en deux grandes catégories :

- le premier, coude en hyperextension, avec réception sur la main servant d'appui, c'est-à-dire en pronation et choc indirect sur le coude.

- Le second, coude en flexion avec avant-bras servant d'appui et choc direct sur le coude.

- Le mécanisme en torsion est exceptionnel

Pour les fractures du coude

Nous retrouvons une proportion importante de traumatisme direct c'est-à-dire sur un coude en flexion. Ce qui est en désaccord avec le mode de survenue habituellement reconnu dans les autres séries de la littérature. Ces chiffres sont à relativiser du fait de la difficulté habituelle à reconstituer le traumatisme initial dans les études rétrospectives.

- Pour les fractures supracondyliennes, la littérature spécifie que la fracture par flexion est une exception et la fracture en extension est la règle (12) (13) (14) (31). Dans notre étude, le mécanisme lésionnel le plus rencontré est paradoxalement le coude en flexion.

- Pour le décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure de l'humérus, le mécanisme lésionnel n'a pas été précisé

- Pour les fractures de l'épitrôchlée, le mécanisme vu est le coude en flexion

quoique Judet et Robert (31) avaient énoncé dans leur série que le choc direct est rare et qu'il s'agit toujours d'une chute sur la main, l'avant-bras étant porté en abduction.

- La fracture de l'olécrâne se manifeste également surtout avec un coude en flexion, réception sur la main en pronation. Elle peut être survenue aussi bien en flexion qu'en extension (13) (14)

- La fracture du radius a un mécanisme indirect à la suite d'une chute sur la paume de la main, coude en extension conformément à la littérature. (21)

Pour les luxations

Seule la luxation antérieure a été observée après une chute, coude en flexion. Les autres luxations ont un mécanisme de chute avec réception sur main en pronation et choc indirect du coude : mécanismes décrits habituellement dans la littérature (13), la luxation antérieure est effectivement due à un mécanisme en flexion plus précisément chute sur la face postérieure du coude, avant-bras fléchi. (13)

I-6-Types de lésions

La fracture constitue une partie considérable des lésions traumatique du

coude de l'enfant. Les luxations sont moins nombreuses par rapport aux fractures, par contre, elles s'accompagnent dans la moitié des cas d'une fracture (10). Dans notre étude, nous avons relevé 4 cas de fractures-luxations parmi les 10 cas de luxations. En cas de luxation chez l'enfant, il faut donc toujours rechercher une fracture.

les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant sont

fréquentes (14). Dans notre étude, elles constituent 84.93% des lésions traumatiques du coude.

Parmi les fractures réputées fréquentes (13) (14), on retrouve dans notre étude, les fractures supracondyliennes et la fracture du condyle externe. Par contre, la fracture de l'épitrôchlée n'a été mentionnée qu'une seule fois.

Parmi les fractures rares (13) (14), les fractures du condyle interne, du capitellum (décalotement du condyle), le décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure de l'humérus n'ont pas effectivement été en grand nombre.

D'autres types de fractures ont été décrites rares mais ne le sont pas dans notre étude, ce sont la fracture de l'épicondyle et la fracture diacondylienne.

La fracture de l'olécrâne est dite fracture de l'adulte (14), Broca la

considérait chez l'enfant comme une rareté, Bar Denheuer au contraire écrivait dans son livre : « la fracture de l'olécrâne est fréquente chez l'enfant »(31). En réalité, c'est loin d'être exceptionnel puisque dans notre étude, ses proportions s'élèvent à 12,32% des fractures du coude et 10,84% de l'ensemble.

Pour la fracture du radius, si Pontailier (21) a dit que la fracture du col

et de la tête du radius représentent 8% des fractures du coude, nous avons vu un pourcentage de 2,73%. La fracture de l'extrémité supérieure du radius est beaucoup plus rare par rapport aux autres fractures articulaires.

Pour les luxations, il y a une prédominance des subluxations dans notre étude ;

les luxations postérieures sont effectivement beaucoup plus fréquentes que les luxations antérieures (23).

I-7-Les complications immédiates

Dans cette étude, les complications immédiates sont rares. Quand elles existent, elles concernent surtout les fractures supracondyliennes qui sont d'ailleurs les plus susceptibles de présenter une complication vasculo-nerveuse et une ouverture cutanée (11) (31).

Les luxations postérieures sont ici les plus exposées aux complications nerveuses à type de paresthésies. Mais aucun déficit musculaire n'a été observé. Guillard (10) a avancé que pour les luxations du coude, les complications nerveuses sont plus fréquentes que les lésions vasculaires.

Il est à noter également que les lésions vasculo-nerveuses se voient surtout dans les fractures par extension (13).

Ces complications n'entravent en rien la consolidation quoiqu'on ait observé un cas de fracture supracondylienne présentant une paresthésie initiale ayant eu un retard de consolidation.

I-8-Délai d'admission ou de consultation

En comparant les fractures et les luxations, on note que les enfants présentant une luxation sont amenés plus rapidement en consultation que ceux présentant une fracture. Ceci peut être expliqué par le fait que les luxations se montrent plus évidentes avec raccourcissement de l'avant-bras et déformation du coude, de profil avec saillie postérieure (10) (23) (39) (40), ce qui attire plus l'inquiétude des parents au lieu de la

constatation d'un simple œdème.

Les fractures traitées orthopédiquement arrivent moins vite en consultation après un délai de plus de 24 h. Ceux qui sont traités chirurgicalement ont un délai d'admission plus court entre 1 à 6 h. Les parents n'attachent probablement pas suffisamment d'importance aux plaintes douloureuses des enfants. Le déficit de la mobilité est moindre quand le délai d'admission ou de consultation est inférieur à 6h.

On remarque que la majorité des cas chirurgicaux admis au-delà de 24h présentent des limitations d'amplitude.

De même en orthopédie, les cas de fractures supracondyliennes admis au-delà de 24 h, présentent un déficit des amplitudes du mouvement.

On peut en déduire que un délai d'admission ou de consultation retardé (plus de 24h) est un facteur favorisant l'installation d'un déficit de la mobilité articulaire.

I-9-Massages traditionnels préalables

Le massage traditionnel occupe encore une grande place dans la vie des Malgaches. Les affections traumatiques sont le champ de prédilection du massage : entorses, contusions, ruptures musculaires, fractures, luxations, blessures d'origine diverse...90% des enfants que leurs parents emmènent chez le « mpanotra » sont « folaka » (41)

Dans presque tous les types de lésions traumatiques du coude de l'enfant que nous avons étudiés, les massages traditionnels ont été présents. A priori, le massage traditionnel ne semble pas jouer un rôle dans la consolidation de la fracture et/ou des luxations du coude. Néanmoins, il pourrait jouer un rôle dans la constitution de cal vicieux comme on a pu le constater dans un cas de fracture supracondylienne et un cas de fracture du condyle externe. Cette possibilité a été évoquée par une étude sur « la place du massage traditionnel dans la vie du Malgache » où l'auteur établit un lien entre la pratique de massage et la rapidité de la consolidation, mais en mauvaise position (41)

I-10-Type d'immobilisation et durée d'immobilisation

Globalement, le plâtre circulaire est le moyen d'immobilisation le plus utilisé

dans notre étude. Si dans la littérature, la méthode de Blount est surtout utilisée pour les fractures supracondyliennes, on remarque que dans notre étude, cette méthode est aussi utilisée pour d'autres types de fractures et luxations (fracture du condyle interne, fracture de l'olécrane, luxation postérieure, fracture luxation). Cette méthode est rarement utilisée en chirurgie avec seulement un cas de fracture supracondylienne et un cas de fracture luxation.

Si dans la littérature, il n'y a pas mention particulière pour les préférences de type d'immobilisation pour chaque type de fracture entre plâtre circulaire et attelle plâtrée, on remarque que cette dernière est le moyen d'immobilisation le plus utilisé en orthopédie qu'en chirurgie. En effet, elle a été décrite comme moyen d'immobilisation surtout après traitement orthopédique (10) (11) (23)

Après une réduction orthopédique, les fractures supracondyliennes

sont immobilisées normalement entre 3 et 4 semaines (11) (13) (14). Ce qui a été observé en général, sauf pour un cas qui a eu une durée d'immobilisation supérieure à cela.

En chirurgie, la durée d'immobilisation est de 5 à 6 semaines normalement (12). Elle a été inférieure à 5 semaines dans la plupart des cas et on a vu également des cas dépassant les 6 semaines.

Pour les autres fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus, la durée d'immobilisation est en moyenne de 3 à 4 semaines (11) (13) (14). Une durée inférieure n'est observée que pour les cas traités orthopédiquement, une durée supérieure est moins fréquente.

Pour les autres fractures articulaires du coude, la durée d'immobilisation de référence est de 2 à 3 semaines (3) (14). Une durée inférieure à 2 semaines a été observée en orthopédie avec immobilisation par attelle plâtrée. Les immobilisations de plus de 3 semaines s'observent en chirurgie et en orthopédie et avec immobilisation par plâtre circulaire.

Pour les luxations, le plâtre circulaire est le plus couramment utilisé avec une durée d'immobilisation souvent supérieure à 3 semaines.

En chirurgie, les fractures-luxations associées sont immobilisées plus de 3 semaines alors que la méthode utilisée est l'attelle plâtrée ou la méthode de Blount.

Concernant la consolidation

D'une façon générale, le type d'immobilisation ne semble pas avoir d'incidence sur la consolidation car, cette dernière a toujours été acquise lorsque le moyen de traitement est orthopédique pour une durée d'immobilisation normale ou au moins supérieure à 2 semaines (pour ceux qui ont une durée inférieure). Seul un cas immobilisé par méthode de Blount plus de 3 semaines pour la fracture de l'olécrane a présenté un cal vicieux.

En chirurgie, rare sont les troubles de la consolidation, pour les cas dont la durée d'immobilisation a été proche des normes. On ne voit qu'un cas de retard de consolidation (fracture diacondylienne). Par contre, une durée d'immobilisation dépassant la limite supérieure de la normale augmente la survenue des cals vicieux car tous les cals vicieux observés accusent une durée d'immobilisation supérieure à la normale.

Concernant les raideurs articulaires

Traitement orthopédique et raideurs articulaires

La mobilité du coude est conservée pour les cas de fracture immobilisés par attelle plâtrée. Il en est de même pour les luxations sauf pour un cas (luxation postérieure).

Une raideur articulaire est plus souvent observée avec les autres types d'immobilisation, méthode de Blount et plâtre circulaire, mais beaucoup plus fréquemment avec cette dernière.

Traitement chirurgical et raideurs articulaires

Les raideurs articulaires sont plus souvent rencontrées après chirurgie quelque soit le

mode d'immobilisation. Néanmoins, l'attelle plâtrée semble être la méthode entravant le moins la mobilité articulaire.

Durée d'immobilisation et raideurs articulaires

On remarque que les raideurs articulaires sont quasi-présentes lorsque la durée d'immobilisation est supérieure aux normes requises, elles sont moindres lorsque la durée d'immobilisation est respectée.

Au total, pour minimiser l'installation de raideurs articulaires, l'attelle plâtrée semble être la méthode de choix et la durée d'immobilisation doit être réduite au strict minimum requis.

I-11- Résultats 1

I-11-1-La consolidation

En orthopédie, la consolidation est toujours acquise quelque soit le type de lésion traumatique. Un seul cas de cal vicieux est noté (fracture de l'olécrane).

En chirurgie, la fracture supracondylienne est le type lésionnel le plus accusant de problèmes, notamment par la formation de cals vicieux.

I-11-2-Les limitations d'amplitudes articulaires

Les raideurs articulaires se rencontrent surtout après traitement chirurgical.

Incidence sur le mouvement de flexion-extension

La limitation de l'extension est beaucoup plus fréquente que celle de la flexion, et s'observe en particulier pour les fractures supracondyliennes. Cette limitation de l'extension peut s'expliquer en grande partie par l'attitude du coude immobilisé en flexion un certain temps.

La limitation de la flexion se rencontre surtout pour la fracture diacondylienne, la fracture de l'extrémité supérieure du radius, les subluxations et les fractures-luxations associées.

La limitation concomitante de la flexion et de l'extension se rencontre surtout pour les fractures supracondylienne et les fractures-luxations associées.

Incidence sur le mouvement de prono-supination

Celui-ci est rarement limité. Quand il l'est, il semble être le fait :

- des fractures de l'olécrane où on l'observe surtout une limitation de la supination associée à une limite de l'extension.
- des fractures du radius où a été notée une limitation de la prono-supination.

I-12-Le protocole de rééducation

Le massage traditionnel garde encore une très grande place dans les traumatismes, notamment du coude, et ce, même si des prescriptions médicales ont déjà été fournies.

Globalement, la prescription de rééducation n'est réalisée qu'après constatation des raideurs articulaires, notamment pour les cas chirurgicaux.

Les médecins, de prime abord, préconisent l'autorééducation et ne prescrivent la kinésithérapie qu'en seconde intention.

La prescription d'une kinésithérapie tardive prouve l'importance du suivi des enfants traumatisés du coude, mais surtout démontre la nécessité de changement de comportement des médecins qui devraient avoir le réflexe de prescrire cette kinésithérapie en première intention.

I-13-Résultats 2

II-13-1-Les signes subjectifs

Deux plaintes principales ont été manifestées, la douleur séquellaire et la paresthésie. La douleur est ressentie spontanément, de nature paroxystique ou provoquée par un choc minime sur le coude ou lors du port d'une charge lourde.

La paresthésie est à type de fourmillements du bras, de l'avant-bras ou de la main. Aucun déficit moteur n'a été retrouvé.

Les signes subjectifs, à types de douleur séquellaire, sont l'apanage des fractures supracondyliennes.

Parmi les luxations, la fracture-luxation associée présente le plus de signes subjectifs.

II-13-2-Les raideurs articulaires

A distance, les limitations du mouvement de flexion sont l'apanage des fractures supracondyliennes.

Les fractures articulaires accusent une limitation de tous les mouvements, y compris celle de la prono-supination bien que cette dernière soit encore assez rare.

Concernant les luxations, seules les cas de subluxations traités orthopédiquement ont présenté une limitation du mouvement flexion-extension à distance.

Toutes les fractures-luxations associées traitées chirurgicalement présentent un déficit du mouvement de flexion-extension.

Le mouvement de prono-supination ne paraît être compromis que pour les fractures de l'olécrâne et de l'extrémité supérieure du radius, touchant particulièrement le mouvement de supination pour l'olécrâne et le mouvement de pronation pour le radius.

Par rapport à l'existence ou non de rééducation, on note que les enfants qui ont présenté une raideur articulaire sont ceux qui, soit n'ont bénéficié que d'une autorééducation, soit ont bénéficié d'une kinésithérapie mais de façon tardive. Certes, il y

a encore des cas qui ont présenté une raideur articulaire malgré la prescription d'une kinésithérapie précoce en salle. Mais d'autres facteurs doivent être considérés dans la constitution de cette raideur, notamment la durée et le type d'immobilisation.

En comparant les résultats à distance avec ceux obtenus immédiatement après la levée de la contention, on remarque que la récupération de l'amplitude complète du mouvement de flexion est difficile à obtenir. Dans certains cas, ce déficit est moindre et n'a alors eu aucune répercussion sur le plan fonctionnel. Mais, l'existence d'une limitation de l'amplitude de flexion au-delà d'une certaine limite entraîne obligatoirement un gêne fonctionnel dans les actes de la vie quotidienne.

A l'opposé, la récupération de l'amplitude complète du mouvement d'extension est assez aisée après une séance de kinésithérapie déterminée. Dans notre étude, presque tous les cas ayant présenté au préalable une limitation de l'amplitude de l'extension ont recouvré une amplitude complète lors de l'évaluation, même pour ceux ou celles où la limitation était associée à d'autres. Il est vrai que l'action de la pesanteur y est pour quelque chose.

Il est à noter que certains cas ont accusé une limitation à la fois du mouvement de flexion et de l'amplitude d'extension persistant encore lors de l'évaluation. Ces cas n'ont bénéficié que d'une autorééducation, associée pour certains aux massages traditionnels.

Le mouvement de prono-supination est difficile à récupérer, il persiste toujours des séquelles.

II-13-3-Les défauts d'alignement

On note une prédominance nette du cubitus varus pour les fractures supracondyliennes. Ceci est conforme aux données de la littérature. (31) (32)

Les autres fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus relevées dans notre étude n'ont pas accusé de défaut d'alignement même si cette complication était susceptible d'être rencontrée pour celles-ci.

Pour la fracture de l'olécrane, c'est le cubitus valgus que nous avons observé, mais c'est rare.

Pour la fracture du radius, c'est un cubitus varus. Elle est en effet réputée pour ce type de défaut d'alignement (31).

Pour les luxations, on n'a observé que des cas de cubitus valgus qui ont concerné les subluxations et les luxations postérieures.

II-13-4-Les instabilités articulaires

Si la littérature a mentionné qu'elles sont surtout les complications potentielles de luxation du coude (39) (40), nous n'avons noté qu'un cas d'instabilité articulaire survenue sur une fracture supracondylienne.

II-13-5-Le retentissement fonctionnel

Lors de l'évaluation, on a noté que le retentissement sur les actes de la vie quotidienne se manifeste par un gêne de l'alimentation, lorsqu'on porte une cuillère à la bouche ou lors d'un jeu de lancer, lors du port de charge (difficulté à amener une cruche sur la tête par exemple), gêne pour saisir un objet loin du corps, à l'habillage et au déshabillage, ainsi que lors de la coiffure et lors de la toilette.

Pour les activités scolaires, on a relevé surtout les gênes à l'écriture et à la manipulation des outils scolaires.

Pour les activités sportives, on distingue les gênes apparaissant lors de mouvement du membre supérieur pendant les séances d'éducation physique, lors de la pratique des sports nécessitant un mouvement de lancer comme le basket-ball, le hand-ball, et le lancer de poids. Il y a aussi une gêne lors de la pratique du vélo par manque d'extension du coude.

Ces trois sortes d'activités peuvent être atteintes en même temps. On remarque néanmoins que les enfants présentant ces limitations arrivent toujours à se débrouiller car il y a des compensations par l'épaule homolatérale et le membre sain.

Dans notre étude, la présence de retentissement fonctionnel est beaucoup moins fréquente que ce que laissait supposer l'existence des complications secondaires. On note que les gênes lors des activités quotidiennes sont les plus observées par rapport aux autres, la gêne sur l'activité scolaire est la moins fréquente.

Ce sont les fractures supracondyliennes qui présentent le plus de retentissement fonctionnel.

Le retentissement fonctionnel est rarement lié aux signes subjectifs mais est surtout lié à la présence de limitation de la mobilité du coude. La limitation du mouvement d'extension ne donne pas de retentissement fonctionnel, mais si elle est associée à celle de la flexion, la gêne apparaît dans toutes les activités. C'est la limitation de l'amplitude de la flexion qui s'accompagne le plus de retentissement fonctionnel. La gêne peut toucher une ou plusieurs de ces activités.

La limitation du mouvement de prono-supination a toujours un impact sur l'activité de l'enfant et semble ne concerner que l'activité quotidienne.

Le défaut d'alignement ne constitue pas à lui seul un facteur déterminant pour occasionner une gêne dans les activités (32). S'il devient gênant, c'est parce qu'il accompagne une limitation d'amplitude articulaire ou à une instabilité articulaire : le cas qui a présenté à la fois une instabilité articulaire et un cubitus varus sans limitation de la mobilité du coude à l'évaluation a présenté une gêne sur l'activité scolaire et l'activité quotidienne.

II-SUGGESTIONS

Cette étude a abordé l'évaluation des résultats de la prise en charge des lésions traumatiques du coude chez l'enfant Malgache âgé de 0 à 15 ans. A la lumière de notre

analyse, nous pouvons émettre les suggestions suivantes concernant :

II-1-La prévention des traumatismes en général

Le traumatisme du coude de l'enfant se manifeste à l'occasion de divers accidents dont la prévention repose sur une série de mesures complémentaires qui doivent être prises simultanément : d'une part, l'information et l'éducation du public, la réglementation d'autre part.

II-1-1-A domicile

Les accidents avant l'âge de 1 an sont rares. Ils peuvent en effet signifier que l'enfant est victime de négligence.

La prévention s'adresse par conséquent à tous les membres de la famille :

- Surveillance étroite des bébés : ne jamais laisser un enfant en bas âge seul sans surveillance surtout lorsqu'il commence à se déplacer.
- Bien choisir l'endroit où il est installé en évitant toute chute.
- Les lits superposés ne sont pas pour les tous petits.
- Pour les grands enfants, la surveillance est aussi de règle :
- Mise en place de barrière de sécurité aux fenêtres, sur les côtés du lit.
- Défendre aux enfants l'accès des lieux élevés, de grimper dans les arbres, de jouer aux alentours des falaises.
- Supprimer les objets ou mobiliers jugés comme dangereux, par exemple une chaise instable.

II-1-2-A l'école

- La surveillance doit être stricte.
- Les cours de récréation doivent être suffisamment spacieuses et dépourvues de danger.
- L'aménagement des infrastructures scolaires doit répondre aux normes de sécurité.

II-1-3-Durant la pratique des sports

Un sport est dangereux s'il n'est pas adapté. Toute activité sportive doit se faire dans le respect des normes requises ayant trait à l'environnement mais également par rapport aux modalités particulières qu'exige chaque type de sport.

II-1-4-Dans la rue

La sécurité routière joue un rôle prépondérant dans la prévention des accidents de circulation et de la voie publique.

- Ne jamais laisser un enfant jouer dans la rue.
- Toujours accompagner les enfants d'âge préscolaire et scolaire sur le chemin de l'école.
- L'éducation des usagers devrait être intensifiée et débiter à l'école.

II-2-L'amélioration de la prise en charge des traumatismes du coude de l'enfant

II-2-1-Sur le délai de consultation

- Inciter les parents par le biais des masses médias (journaux, radio, télévision...) à consulter immédiatement dès la survenue d'un traumatisme, en les dissuadant de recourir aux massages traditionnels.

II-2-2-Sur les modalités thérapeutiques

- Privilégier l'immobilisation par attelle plâtrée tant en orthopédie qu'en chirurgie.
 - Respecter les durées d'immobilisation sans dépassement outre mesure.
 - Prescrire une rééducation fonctionnelle systématique en particulier pour les cas immobilisés par plâtre circulaire pour prévenir l'installation des raideurs articulaires.

II-2-3-Sur la rééducation fonctionnelle et le devenir fonctionnel du coude de l'enfant

- Prescrire la rééducation fonctionnelle précocement c'est à dire dès que la réduction est obtenue sans attendre l'installation des raideurs. La kinésithérapie prévoit des techniques de rééducation sous plâtre. Après la levée de la contention, celle-ci doit privilégier les mouvements actifs.
 - Etablir une fiche individuelle pour chaque enfant traumatisé où sera noté le bilan kinésithérapique du coude.
 - Faire un suivi du bilan articulaire et du bilan fonctionnel. Ceci a pour but de détecter précocement des complications éventuelles diminuant ainsi le risque de séquelles fonctionnelles.
 - Assurer l'accessibilité des séances de kinésithérapie afin d'obtenir une bonne observance et diminuer la pratique des massages traditionnels.
 - Informer et former les médecins pour qu'ils ne se limitent pas à la prescription de rééducation pour les seuls cas chirurgicaux car le traitement orthopédique peut également laisser des raideurs articulaires.

CONCLUSION

Cette étude a abordé les traumatismes du coude de l'enfant et la place de la rééducation fonctionnelle dans leur prise en charge.

Les fractures supracondyliennes sont toujours les plus fréquentes. Les lésions traumatiques du coude chez l'enfant Malgache répondent aux caractéristiques épidémiologiques retrouvées dans la littérature. Sauf, pour le mécanisme lésionnel des fractures supracondyliennes, lequel mécanisme se rencontre le plus souvent coude en flexion.

Les séquelles fonctionnelles sont surtout liées aux raideurs mais celles-ci sont chez l'enfant moins fréquentes que chez l'adulte (7). Ce qui a été vérifié dans cette étude.

La raideur du coude est une complication redoutée car elle peut mettre en jeu le rôle de préhension du membre supérieur. Cette raideur intéresse préférentiellement la flexion-extension, plus rarement la pronosupination. Le choix thérapeutique, le type d'immobilisation, la durée d'immobilisation, le délai de prise en charge ainsi que l'absence de rééducation fonctionnelle y jouent un grand rôle dans sa genèse.

La limitation de mobilité du coude au décours d'un traumatisme peut être évitée en réduisant correctement toute fracture puis en immobilisant préférentiellement dans une attelle plâtrée pour une durée qui ne doit pas excéder les normes.

Les complications vasculo-nerveuses bien que rares et ayant une prédilection pour une fracture supracondylienne sont à considérer car elles peuvent influencer la conduite du traitement.

La rééducation fonctionnelle ne doit pas être réservée aux séquelles des traitements chirurgicaux. Sa prescription doit venir en première intention. Bien conduite, elle doit faire partie intégrante de la prise en charge du traumatisme du coude de l'enfant quel que soit le mode de traitement préconisé que celui-ci soit chirurgical ou orthopédique.

BIBLIOGRAPHIE

- M. LAUDE. Anatomie chirurgicale du coude de l'enfant. Journal français de l'orthopédie : maîtrise orthopédique, revue mensuelle, février 2004, Paris, p 1-10, 15-16.
- J.CADY, B. KNON : Anatomie descriptive et topographique du membre supérieur. Tome I, Edit. Maloine, 1970, Paris, 101-106
- P. KAMINA: ostéologie des membres, Edit. Maloine, 2ème Edit. , 1984, Paris, 212-216. 109
- P.H.DEVRED, M. PANUEL, CH.RAYBAUD.Radiopédiatrie, Masson Ed., Paris, 1992,26-40
- J. GAMBIER, M. MASSON, H. DEHEN : Neurologie abrégée. Edit Masson, 1985, Paris, 225-230.
- F. PETERSON KENDALL, E. KENDALL Mc CREARY: Muscles du membre supérieur et de la ceinture scapulaire in les muscles : bilan et étude fonctionnelle, Edit Maloine, 1988, Paris, 59-97.
- J. PELISSIER, L. SIMON, G. FLORENSA, P. DOTTE, M.H IZARD : Pathologie du coude et rééducation, Encycl.Med.Chir (Paris-France), Kinésithérapie, 26213 B10, 4.11.07, 1998,12p
- J. CASTAING, P. BURDIN: Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur, Tome II, La prosupination, Vigot, 1984, Paris, 29p

- F. CLAVIER : Epidémiologie des fractures du coude dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 1-3
- S. GUILLARD : Luxation du coude dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT N°72. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 185-196
- H. BRACQ, M. CHAPIUS. Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant. Encycl .Méd.Chir (Elsevier, Paris), appareil locomoteur, 14041B 10, 1996, 6p
- JP. DAMSIN, J. BAHUREL, B. de BILLY. Fractures supracondyliennes dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 34-64
- JP. CHEVREL, J. RICHARME : chirurgie, appareil locomoteur : examen clinique du coude. Tome, Edit Masson ET Cie, 1972, 208-241
- PL. FAGNIEZ, B. TOMENO : Feuilles de chirurgie ostéo-articulaire à l'usage des kinésithérapeutes et auxiliaires médicaux. Edition Maloine, 6^{ème} ed, 115-125
- S. GUILLARD. Fracture de l'épicondyle médial dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 116-122
- S. GUILLARD. Fracture de l'épicondyle latéral du coude dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 123-127
- B. FENOLL. Fracture du condyle médial de l'humérus dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 86-91
- M. CHAPIUS. Fractures intercondyliennes et fractures sus et intercondyliennes de l'enfant dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 108-115
- B. FENOLL. Fracture du capitellum dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 92-99
- C. BRONFEN. Décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure de l'humérus dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 100-107
- J.R PONTAILLER. Fracture du col radial et de la tête radiale dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 128-145
- P. MARY. Fracture de l'extrémité supérieure de l'ulna. dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 146-153
- A. DIMEGLIO, D. LOUAHIM : Les luxations du coude dans : A. DIMEGLIO, C.

-
- FLERISSON, L. SIMON (eds). Le coude traumatique de l'enfant. Masson, Paris, 2001, 131-135
- P. MARY. La pronation douloureuse dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 222-226
- C. BRONFEN. Fractures de Monteggia récentes dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 157-167
- C. DUMONTIER. Examen clinique du coude. Maîtrise orthopédique. Journal français de l'orthopédie : revue mensuel, mars 2000,2-10
- H. DUCOU LE POINTE, M. MARY, M. LENOIR. Du coude au poignet, publication janvier 2002
- A. DAOUD, N. BOSSOM, M. CHAMI, A. GEOFFRAY. Echographie du coude traumatique dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 :21-33
- U. HEIM, J. BALTENSWEITER. Checklist: traumatologie. Éditions Vigot, Paris, 1993, 68-71 ; 218-223
- J. LANGLAIS. Fractures du condyle latéral du coude dans : JP. DAMSIN, J. LANGLAIS (eds). Traumatologie du coude de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000 : 65-85
- ROBERT et JEAN JUDET, JEAN LAGRANGE. fracture des membres chez l'enfant, Edit Maloine, Paris 1958, 220-235
- R. MERCER. Traumatologie de l'enfant : le coude. Doin Editeurs, Paris, 1984, 157-200
- Faralalao RAMANAMIHANTA, Les accidents domestiques chez les enfants de 0 à 4 ans à Antananarivo : Analyses et préventions à propos de 687cas, thèse n° 5785, Antananarivo, 2001, 54p
- Tianasoa RAZAFINDRASOLO : Enquête épidémiologique des accidents d'enfants de 0 à 14 ans au CHU Ampetiloha, thèse n°4813, Antananarivo, 1998, 147p
- N. MOH- ELLO, O. OUATTARA, TH. ODEHOURI, C. AGUEHOUNDE, C. ROUX. Prise en charge des fractures supracondyliennes de l'humérus de l'enfant. Analyse retrospective de 152 cas dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU de Youpougou-Abidjan in Médecine d'Afrique Noire, NG COM Santé Tropicale, Tome 47, Côte d'Ivoire, février 2000
- J. HEIZMAN, PROVES, COULIBALYA, F. LAUMONIER. Luxation traumatique récente du coude chez l'enfant et l'adolescent. Etude retrospective de 196 cas de l'année 1970 au 2002, publication, dec. 2003
- D. RANDRIANASOLO, L. RAMIARISOA, GD. SOLOFOMALALA, T. RAJAONARIVONY, G. RAKOTOZAFY. Description et prise en charge des fractures de l'olécrane à Madagascar, Volume 5, N°6, janv. 2002
- J. DAVID, MD and J. GREGORY, MD. GOLLADAY. Olecranon fractures in Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, vol 8, N°4, 2000
- S. MARK COHEN, MD. And HILL HASTINGS: Acute Elbow. Dislocation: evaluation and
-

management, in Journal of American Academy of Orthopaedic Surgeons, vol 6 N°1, jan / feb 1998

T. BEGUE. Luxations du coude. Encycl. Med. Chir (Elsevier, Paris), appareil locomoteur, 14042 A10, 1998, 10p

A. RAVAOARIMANANA, M. F. RANDRIAMANGA, J. R RANDRIAMASINORO, JR. RALAITSIZAFY. Place du massage traditionnel dans la vie du Malgache. 1986, Antananarivo Madagascar, 45p

Documents

Bertrand Boutullier, Pr Gérard Outrequin. Anatomie. Articulation du coude in <http://www.anatomie-humaine.com>, janvier 2005

Pr. T. RENNAUD. Anatomie descriptive : membres supérieurs in Avicenne Santé et Médecine au Maghreb. (<http://www.anatomie-humaine.com>, janvier 2005)

Les fractures supracondyliennes du coude de l'enfant : table ronde sous la direction de C. BRONFEN (CHU CAEN). Publication février 2002

ANNEXES

ORTHOPEDIQUE

Numéro

Age

(ans)

Sexe

Membre

concerné

Mécanisme

Distance

de

découverte

Complication

Immédiate

paresthésie

Massage

traditionnel

Debut

d'admission

en

h

Type

de

fracture

Type de

plâtre immobilisation

Mount

Matre

circulaire

Durée

d'immobilisation

en

semaines

Consolidation

Retard

Cal

vicieux

Extension

Flexion

Pronation

supination

Rééducation

- X Auto
- rééducation
- X Kiné
- en
- salle
- M Massage
- traditionnel
- ~~N~~ Neu
- ~~N~~ Neu TATS
- ~~R~~ Abjection
- ~~R~~ Abjection
- ~~R~~ Définition
- X Flexion
- Pronation
- Supination
- ~~R~~ Défaut
- alignement
- Cubitus
- valgus
- Instabilité
- articulaire
- ~~R~~ Redressement
- ~~R~~ Scollaire
- Sportive
- activité

e : extension ; f : flexion ; i : inconnu ;

CH.E : chute d'un lieu élevé

F : fermée ;

O : ouverte

AD : accident domestique

ASCO : accident scolaire

ASPO : accident sportif

TABLEAU RECAPITULATIF DES FRACTURES SUPRACONDYLIENNES TRAITEES ORTHOPEDIQUEMENT (21 cas)

CHIRURGIE

Âge

Sexe

(ans)

Sexe

Membre

concerné

Mécanisme

Circonstance

De

Survenue

De

Complica

Aboli

Manœuvres

Massage

traditionnel

De

Admission

en

h

Type

de

fracture

Type

plâtre

Abolition

Clâtre

circulaire

Durée

d'immobilisation

en

semaines

RESULTATS

Relation

Cal

vicieux

Extension

Flexion

Pronation

Supination

Rééducation

f : flexion ; i : inconnu ;

F : fermée ;

O : ouverte

AD : accident domestique

ASCO : accident scolaire

ASPO : accident sportif

97

- ~~X~~ Auto-rééducation
- ~~X~~ Kiné en salle
- Massage traditionnel
- ~~B~~ BOUTATS
- ~~R~~ Rajeunissement
- ~~R~~ Réflexion
- ~~R~~ Flexion
- Pronation
- Supination
- ~~D~~ Déficit
- ~~d~~ dans le mouvement
- Cubitus valgus
- Instabilité articulaire
- ~~R~~ Retardissement
- ~~S~~ Scoliose
- ~~s~~ sportive
- activité

Décol. Epi : décollement épiphysaire

CHIR : chirurgie

Epitroc : épitrochlée

OT : orthopédie

Cond.int : condyle interne

e : extension ;

f : flexion ; i : inconnu ;

CH. E : chute d'un lieu élevé

t :torsion

AVP : accident de voie publique

F : fermée

agr : agression

**TABLEAU RECAPITULATIF DES AUTRES FRACTURES DE L' EXTREMITÉ INFERIEURE DE L'HUMERUS
TRAITEES ORTHOPEDIQUEMENT ET CHIRURGICALEMENT (17 cas)**

BIBLIOGRAPHIE

CHARTREME NT

Numéro

Age

(ans)

Sexe

Membre

concerné

Mécanisme

Distance

de

découverte

Complication

Immédiate

paresthésie

Massage

traditionnel

Debut

d'admission

Type

de

fracture

Type

d'immobilisation

Mont

Râteau

circulaire

Durée

d'immobilisation

(semaines)

RESULTATS

Retard

Cal

vicieux

Extension

Flexion

Pronation

Supination

Rééducation

rééducation

Kiné

en

salle

Massage

traditionnel

RÉSULTATS

~~Objet~~ ~~thèse~~

~~Extension~~

~~Flexion~~

~~Pronation~~

~~Supination~~

~~Défauts~~

~~d'alignement~~

~~Cubitus~~

valgus

Instabilité

articulaire

~~Retardissement~~

~~Scolionel~~

~~Sportive~~

activité

OT : orthopédie

AD : accident domestique

CHIR : chirurgie

ASCO : accident scolaire

ASPO : accident sportif

e : extension ;

f : flexion ;

i : inconnu ;

CH. E : chute d'un lieu élevé

t : torsion

AVP : accident de voie publique

F : fermée

agr : agression

OT : orthopédie

CH. E : chute d'un lieu élevé

CHIR : chirurgie

f : flexion ;

e : extension ;

i : inconnu

FICHE D'ENQUETE

NOM ET PRENOMS :

Date de naissance :

Sexe

Nom du père :

Nom de la mère :

Adresse

TRAUMATISME :

Date du traumatisme :

Mécanisme : en extension

En flexion

Autres :

Membre concerné : gauche

Droit

Circonstance de survenu :

AD

ASPO

ASCO

AVP

Aggressions:

Chute d'un lieu élevé:

Autres:

Délai de consultation ou d'admission :

Traitement préalable : massages traditionnels

Autres

CLINIQUE :

Retentissements vasculo-nerveux :

Abolition du pouls

Paresthésies simples

Lésions associées : ouverture cutanée

RESULTATS RADIOLOGIQUES :

Coude (face et profil)

PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

Réduction :

Orthopédique

Chirurgicale (ostéosynthèse)

Technique :

Immobilisation après réduction :

Plâtre circulaire

Attelle plâtrée postérieure

Blount

PROTOCOLE DE REEDUCATION APRES REDUCTION/

Auto-rééducation

Kinésithérapie :

Précoce : en milieu hospitalier Tardive

Tardive après autorééducation

RESULTATS ANATOMIQUES ET FONCTIONNELLES

Critères radiologiques :

Après immobilisation, consolidation acquise ou non

Complications : ostéomes

Pseudarthrose

Autres

Critères fonctionnels :

Signes subjectifs :

Douleur séquellaire Gènes à l'activité quotidienne :

Paresthésies : Autres

Signes objectifs :

Bilan fonctionnel

Main-bouche Main nuque (soins corporels)

Main fesse (hygiène) Main dos

Ouvrir une porte Saisir un objet loin du corps

Tourner une poignée de la porte Porter une cuillère à la bouche

Séquelles fonctionnelles

Gestes difficiles :

Gestes impossibles :

Bilan articulaire

Alignement : normalCubitus varus Cubitus valgus

Amplitudes articulaires

Coude : flexion Extension Pronation Supination

Epaule : Antépulsion Rétropulsion

Rotation externe Rotation interne

Adduction Abduction

Poignet : Flexion Extension

Stabilité articulaire

Stabilité latérale

Stabilité antéro-postérieure

Bilan musculaire

Etudes des reflexes :

Tricipital

Bicipital

Styloradial

Cubito-pronateur

VELIRANO

Eto anatrehan'ireo mpampianatra ahy, eto amin'ny toeram-pampianarana ambony momba ny fahasalamana sy ireo niara-nianatra tamiko, eto anoloan'ny sarin'i HIPPOCRATE,

Dia manome toky sy miniana aho, amin'ny anaran'Andriamanitra Andriananahary, fa hanaja lalandava ny fitsipika hitandrovana ny voninahitra sy ny fahamarinana eo ampanantontosana ny raharaham-pitsaboana.

Hotsaboiko maimaimpoana ireo ory ary tsy hitaky saran'asa mihoatra noho ny rariny aho, tsy hiray tetika maizina na oviana na oviana ary na amin'iza na amin'iza aho mba hahazoana mizara aminy ny karama mety ho azo.

Raha tafiditra an-tranon'olona aho dia tsy hahita izay zava-miseho ao ny masoko, ka tanako ho ahy samirery ireo tsiambaratelo aboraka amiko ary ny asako tsy avelako ho fitaovana hanatontosana zavatra mamoa fady na hanamorana famitan-keloka.

Tsy ekeko ho efitra hanelanelana ny adidiko amin'ny olona tsaboiko ny anton-javatra ara-pinoana, ara-pirenena, ara-pirazanana, ara-pirehana ary ara-tsaranga.

Hajaiko tanteraka ny ain'olombelona na dia vao notorontoronina aza. Tsy hahazo mampiasa ny fahalalako ho enti-manohitra ny lalàn'ny mahaolona aho, na dia vozonana aza.

Manaja sy mankasitraka ireo mpampianatra ahy aho, ka hampita amin'ny taranany ny fahaizana noraisiko tamin'izy ireo.

Ho toavin'ny mpiara-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko.

Ho rakotra henatra sy ho rabian'ireo mpitsabo namako kosa aho raha mivadika

amin'izany.

SERMENT D'HIPPOCRATE