

LES FRACTURES RARES DU COUDE CHEZ L'ENFANT : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, THERAPEUTIQUES ET PRONOSTIQUES A L'HÔPITAL ARISTIDE LE DANTEC DE DAKAR

Epidemiology, treatment and prognosis of rare fractures of the elbow at hôpital Aristide Le Dantec of Dakar.

Amadou I^{1*}, Coulibaly Y¹, Keita M¹, Sogoba Y², Coulibaly MT³, Coulibaly Y¹, Togo Ms¹, Ngom G⁴, Coulibaly T⁵, Diallo G¹.

1. Service de Chirurgie Pédiatrique, CHU Gabriel Touré, Bamako, Mali ; 2. Service de Neurochirurgie, CHU Gabriel Touré, Bamako, Mali ; 3. Service d'Urologie, CHU Gabriel Touré, Bamako, Mali ; 4. Service de Chirurgie Pédiatrique, Hôpital Aristide Le Dantec, Dakar, Sénégal ; 5. Service de Traumatologie et d'Orthopédie, CHU Gabriel Touré, Bamako, Mali - **Centre d'étude : Hôpital Aristide Le Dantec, Dakar, Sénégal**

Auteur correspondant: Dr Issa AMADOU, Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré, BP : 267 Bamako, Mali. E-mail : isamt77@yahoo.fr

RESUME

Objectifs : décrire les aspects épidémiologiques et thérapeutiques des fractures rares du coude chez l'enfant et d'évaluer leur pronostic. **Matériels et méthodes :** Il s'agissait d'une étude rétrospective allant du 1er janvier 2008 au 31 août 2009 chez tous les enfants âgés de 0 à 15 ans pris en charge pour fractures rares du coude dont le délai de consultation n'excédait pas 21 jours et suivis dans le service. **Résultats :** Les fractures rares du coude ont représenté 19,42% du total des fractures du coude durant la période d'étude. La prédominance masculine était nette : 28 garçons pour 6 filles soit un sexe ratio de : 4,66 :1. L'âge moyen des enfants était de 8,2 ans avec des extrêmes de 3 ans et 15 ans. Ces fractures, dans la majorité des cas, étaient consécutives à un accident ludique dans 16 cas (47,1%). Le principal motif de consultation était représenté par un coude douloureux (91,2%).

Le traumatisme a intéressé dans 61,8% des cas le coude droit et dans 38,2% le coude gauche. Parmi ces fractures les plus fréquentes étaient celles de l'épicondyle latéral et de l'olécrâne qui ont représenté respectivement 11cas (6,28%) et 10cas (5,71%) de l'ensemble des fractures du coude.

Vingt et un (21) enfants ont bénéficié d'un traitement orthopédique et 13 enfants ont bénéficié d'un traitement chirurgical. Le recul moyen d'évaluation de nos patients était de 10 mois avec des extrêmes de 6 mois et 16 mois. Les résultats ont été bons chez 32 enfants sans aucune anomalie radiologique ou séquelle fonctionnelle. **Conclusion :** le pronostic des fractures dites rares du coude est généralement bon si la prise en charge est efficiente. Le suivi doit être poursuivi à long terme pour guetter d'éventuelles séquelles. **Mots clés :** fractures, rare, coude, enfants, Sénégal

ABSTRACT

Aims: To describe the epidemiological and therapeutic aspects of rare fractures of the elbow in children and assess their prognosis. **Materials and Methods:** This was a retrospective study done from 1 January 2008 to 31 August 2009 in all children aged from 0-15 years treated for rare fractures of the elbow seen before 21 days and followed in the service. **Results:** Rare elbow fractures represented 19.42% of total elbow fractures during the study period. Male dominance was clear: 28 boys for 6 girls with a sex ratio of 4.66: 1. The mean age of the children was 8.2 years with extreme of 3 and 15 years. These fractures, in most cases, were the result of a playful accident in 16 cases (47.1%). The main reason for consultation was represented by a sore elbow (91.2%). Trauma interested in 61.8% of cases the right elbow and 38.2% in the left elbow. Among the most common fractures were those of the lateral epicondyle and the olecranon which accounted for 11cases (6.28%) and 10cases (5.71%) of all fractures of the elbow. Twenty-one children (%) received orthopedic treatment and 13 children received surgical treatment. The average assessment of our patients follow-up was 10 months with extreme of 6 months and 16 months. The results were good in 32 children without any radiological abnormality or functional sequelae. **Conclusion:** The prognosis of so-called rare fractures of the elbow is usually good if the management is efficient. Monitoring should be continued long term to watch the sequelae. **Keywords:** fractures, rare, elbow, children, Senegal

INTRODUCTION

Les fractures rares du coude sont un ensemble de fractures du coude excluant les fractures supra-condyliennes, les fractures de l'épitrôchlée et du condyle externe. Ce sont les fractures de l'olécrâne, du col radial, de l'épicondyle latéral, du condyle médial, du capitellum et les fractures sus et intercondyliennes.

Ces fractures rares posent des problèmes à tous les stades : celui du diagnostic, celui du traitement et celui des suites thérapeutiques. Ces fractures dont la fréquence n'a aucune raison de diminuer et pour lesquelles toute prévention est impossible compte tenu de leur survenue pour des traumatismes bien souvent banals, voient par contre, au fil des années, leur pronostic s'améliorer d'une part en raison

d'une meilleure connaissance des lésions et surtout en raison d'une meilleure prise en charge.

Au Sénégal il n'existe pas d'étude traitant les fractures rares du coude dans un service de chirurgie pédiatrique. C'est pourquoi nous avons entrepris ce travail dont le but est de décrire les aspects épidémiologiques et thérapeutiques des fractures rares du coude chez l'enfant et d'évaluer leur pronostic.

MATERIELS ET METHODES : il s'agissait d'une étude rétrospective allant du 1er janvier 2008 au 31août 2009 chez tous les enfants âgés de 0 à 15 ans pris en charge pour fractures rares du coude dont le délai de consultation n'excédait pas 21 jours et suivis dans le service.

La collecte des données a été faite à partir des dossiers d'hospitalisation et des registres de protocoles opératoires. Les variables étudiés étaient la fréquence, l'âge, le sexe, les circonstances et le mécanisme, le côté traumatisé, le délai de consultation, la durée d'hospitalisation, les antécédents médicaux et traumatiques et la notion de traitement traditionnel. Tous les enfants ont bénéficié d'un examen physique et d'une radiographie standard de face et de profil

Les résultats ont été évalués après un recul moyen de 10 mois. Ils étaient considérés comme bons s'il n'existait aucune séquelle clinique ou radiologique. Ils étaient moyens s'il existait un retentissement clinique modéré ou des anomalies radiologiques dont la conséquence est une déformation en cubitus varus ou valgus inférieur à 15 degrés. Ils étaient mauvais si les séquelles cliniques ou radiologiques étaient majeures (douleurs, limitation des mouvements, troubles neurologiques, déformation de l'extrémité inférieure de l'humérus, cubitus varus ou valgus supérieur à 15 degrés, pseudarthrose, nécrose) [11]. L'analyse des données était faite sur un logiciel EPI info 6. FR

RESULTATS :

De janvier 2008 à Août 2009, nous avons colligé dans le service de Chirurgie Pédiatrique de l'hôpital Aristide Le Dantec 34 cas de fractures rares du coude sur un total de 175 fractures du coude soit 19,42% des cas. Parmi ces fractures les plus fréquentes étaient celles de l'épicondyle latéral et de l'olécrâne qui ont représenté respectivement 11cas (6,28%) et 10cas (5,71%) de l'ensemble des fractures du coude.

L'âge moyen des enfants était de 8,23 ans +/- 2,76 avec des extrêmes de 3 et 15ans. Le sexe ratio a été de 4,66. Les étiologies étaient dominées par les accidents ludiques (chute, lutte) qui représentaient près de la moitié de l'ensemble des étiologies (tableau I).

Le choc indirect a été le mécanisme dominant (chute sur la main, coude en extension) avec 23 cas soit 67,6%

Le traumatisme a intéressé dans 21 cas (61,8%) sur 34 le coude droit. Le délai moyen de consultation était de 1,71+/-2,92 jour avec des extrêmes de 2 heures et 15 jours. Le délai moyen d'intervention était de 3,2 jours avec des extrêmes de 1 jour et 7 jours. Parmi les enfants 15(44,1%) ont été hospitalisés pendant une durée moyenne de 5,2 jours avec des extrêmes de 2 jours et 9 jours. Le reste des enfants a été traité immédiatement et a regagné le domicile pour un suivi à titre externe. Sept enfants sur 34 présentaient des antécédents médicaux (4cas de drépanocytose SS et 3 cas d'asthme) et 3 enfants avaient présenté des fractures du coude controlatéral. Une notion de traitement traditionnel initial a été retrouvée dans 10 cas (29,4%). Il a consisté à une contention avec du bois après un massage avec du beurre de karité et des extraits de plantes.

Le tableau clinique a été dominé par la douleur dans 31 cas (91,2%), l'impotence fonctionnelle absolue 26 cas (76,5%), la tuméfaction du coude 30 cas (88,2%) et un hématome sous cutané 7 cas (23,5%).

Un enfant a présenté un syndrome des loges. Deux enfants ont présenté une fracture ouverte type I de cauchoix.

Tous nos enfants opérés soit 38,2% des cas (13) ont bénéficié d'un bilan biologique préopératoire comportant une NFS, un GSRH et un bilan de la crase sanguine.

La radiographie standard a été demandée chez tous nos enfants et a permis de poser le diagnostic dans 33 cas (97,1%). Elle a suspecté une fracture du capitellum qui a été confirmée au scanner (fig. 1). La répartition des enfants selon la lésion anatomopathologique est représentée sur le tableau II.

Des lésions ostéo-articulaires associées ont été retrouvées dans 5 cas. La répartition de ces lésions est représentée au tableau III

Aspects thérapeutiques : Vingt et un enfants ont bénéficié d'un traitement orthopédique. La répartition des enfants selon le traitement orthopédique est représentée sur le tableau IV. Treize enfants ont bénéficié d'un traitement chirurgical. Il a consisté à un embrochage en X avec vissage intercondylienne dans 2 cas pour une fracture sus et intercondylienne et un vissage axial centromédullaire pour fracture de l'olécrâne. Nous avons aussi réalisé d'emblée un embrochage à ciel ouvert dans 3 cas pour fracture de l'épicondyle latéral et dans 2 cas pour fracture du condyle médial dont un pour déplacement secondaire du condyle médial. Une ostéosuture a été faite dans 1 cas pour fracture de l'épicondyle latéral et 1 haubannage pour fracture de l'olécrâne dans 4 cas.

Le syndrome des loges était pris en charge immédiatement dès son admission par une aponévrotomie des loges musculaires.

Evolution

Suivi à 4 semaines : A 4 semaines, 32 enfants (94,2%) ont consolidé. Nous avons enregistré 1 cas de déplacement secondaire sur une fracture du condyle médial type II et un cas d'infection sur fracture de l'olécrâne qui ont évolué favorablement après traitement.

Morbidité couplée avec les manipulations par des rebouteurs : Sur les 2 complications précoces rencontrées, on notait 1 cas de déplacement secondaire et 1 cas d'infection des parties molles qui ont été l'objet de manipulations par des rebouteurs.

Recul d'évaluation : Dans notre série le recul moyen d'évaluation de nos patients était de 10 mois avec des extrêmes de 6 mois et 16 mois. Les résultats ont été bons chez 32 enfants (94,2%) sans aucune anomalie radiologique, fonctionnelle ou morphologique; moyens dans un cas (2,9 %) avec cubitus varus gauche de 13 degrés pour une fracture du condyle médial et mauvais dans un cas avec déficit d'extension de 15 degrés pour une fracture de l'olécrâne.

DISCUSSION

Fréquence : Dans notre série, les fractures du coude dites rares ont représenté 19,42% du total des fractures du coude durant la période d'étude. Parmi ces fractures les plus fréquentes étaient celles de l'épicondyle latéral et de l'olécrâne qui ont représenté respectivement 6,28% et 5,71% du total des fractures du coude. Ces résultats sont comparables à ceux des auteurs qui ont trouvé 8% pour les fractures de l'épicondyle latéral et 4-7 % pour les fractures de l'olécrâne [10].

Age : Dans notre étude, l'âge moyen des fractures rares du coude était de 8,2. Notre taux est en conformité avec la plupart des séries de la littérature [10, 14,15]. Par contre dans la série de **Mehman** en Belgique [12] la moyenne d'âge était de 11 ans.

Sexe : La prédominance masculine retrouvée dans notre série est en conformité avec les séries des fractures du coude. Butt, Nebunescu, [5,14] ont trouvé respectivement 72,6%, 64,1% et 61% en faveur des garçons. Cependant cette prédominance masculine a été plus élevée dans notre série.

La forte turbulence des garçons et surtout l'âge scolaire avec la découverte d'activités ludiques et sportives pourraient expliquer le constat fait sur l'âge et le sexe des enfants [8].

Circonstances de survenue : Dans notre série, les accidents ludiques ont prédominé avec 47,1% des cas. Ce taux est identique à celui des séries d'El Andaloussi au Maroc [8] de Moh-Ello[13] en Côte d'Ivoire, de Ndong [1] au Sénégal qui avaient trouvé respectivement

50,7%, 46,3%, et 64,8% des cas mais leurs études ont porté sur l'ensemble des fractures du coude. Cependant nos résultats s'opposent avec d'autres séries où les accidents domestiques prédominent [6].

Ainsi les enfants des pays en développement comme le Sénégal sont plus exposés aux accidents ludiques par le manque d'accessibilité des terrains de jeux. De ce fait ils font recours à la rue. Contrairement aux pays développés où les enfants disposent d'aires de jeux surveillées. Ce qui explique que les accidents sont plus fréquents à leurs domiciles.

Mécanisme : Le mécanisme le plus souvent en cause des fractures du coude est un choc indirect, coude en extension. Ce constat fait dans notre série concorde avec celui trouvé par **Bombaci** [3]. Cependant notre taux de choc direct est plus important.

Délai de consultation : La moitié des enfants de notre série a été admise dans les 2 heures qui suivaient le traumatisme avec un délai moyen de consultation de 1,71 jour. Ce taux est comparable à celui de **Ndong** [1] au Sénégal et de **Moh-Elloh** [13] en Côte d'Ivoire qui avaient trouvé respectivement un délai moyen de 1,57 jour et 1,32 jour. Ce délai moyen de consultation est long ; cependant il reste inférieur à celui rapporté par **Tiwari** [15] en Inde (4 jours). Par contre aux Etats Unis dans la série de **Jacob** [9] la totalité des enfants a été reçue dans les 4 premières heures. Le retard à la consultation des enfants s'expliquerait par les difficultés liées au transport, parfois par l'ignorance des parents et certaines pratiques socioculturelles (le recours au traitement traditionnel, l'aval des grands parents pour aller se faire consulter) et les moyens financiers.

Notion de traitement traditionnel : La médecine traditionnelle est un facteur fréquemment retrouvé dans l'environnement socioculturel africain.

Dans notre série une contention avec du bois après un massage avec du beurre de karité et des extraits de plantes a été réalisé chez 10 enfants. Ce procédé est similaire à celui utilisé dans la série de **But** [5] au Nigeria où les rebouteurs utilisaient des bandages, un massage avec des extraits de plantes et de manœuvres mobilisatrices du coude.

Un cas d'amputation du bras pour gangrène dans la série de Ndong [1] et 2 cas dans la série de Butt [5] ont été rapportés suite à des manipulations intempestives sur le membre.

Dans notre série 2 des 10 enfants qui ont bénéficié de ce type de traitement ont présenté une infection des parties molles et un déplacement secondaire d'une fracture du condyle médial type I diagnostiquée aux urgences. De même dans la série marocaine

d'**El Andaloussi** [8] un procédé similaire a été utilisé.

La tuméfaction (88,2% des cas), la douleur (91,2% des cas) et l'impotence fonctionnelle (76,5%) étaient les principaux motifs de consultation dans notre série. Ces résultats sont comparables à ceux retrouvés par **Bombaci** [3].

Des infections cutanées ont été retrouvées chez plusieurs auteurs [3,1].

Dans notre série la tuméfaction, l'attitude de Dessault et l'hématome sous-cutané ont été les signes physiques plus fréquents. Nos résultats sont en accord avec ceux d'autres séries [6, 1].

Ces fractures touchent plus le coude droit que le coude gauche contrairement aux séries portant sur l'ensemble des fractures du coude dans lesquelles le coude gauche était plus atteint que le droit [7]. La prédominance de ces fractures du côté droit pourrait s'expliquer par 2 théories :

L'une retient que le coude gauche était occupé lors de la chute et n'intervient pas pour la réception.

L'autre est liée à la particularité étiologique (coup de pierre ou de bâton, chute d'un meuble) qui n'implique pas de tentatives d'amortissement du choc.

Les complications cutanées observées dans notre série sont rares. Elles sont comparées à d'autres études [1, 7].

Le diagnostic a été confirmé par la radiographie standard dans 97,1% des cas. Ceci est en adéquation avec les résultats de la littérature [2]. Dans un cas elle a suspecté une fracture du capitellum qui a été confirmée au scanner.

Dans certaines séries le recours à l'échographie et à l'IRM a été nécessaire [4,7].

Tous nos patients opérés ont bénéficié d'un bilan biologique standard avant l'intervention dans un but de bilan préopératoire. Le reste des enfants n'en a pas bénéficié car il a été traité orthopédiquement et le bilan biologique ne s'imposait pas.

Dans notre étude, le délai d'intervention de 3,2 jours est long comparé à celui de Butt qui était de 13 heures. Le retard à la prise en charge des enfants pourrait s'expliquer par une indisponibilité du bloc opératoire ou par un défaut de lits dans le service.

De nombreuses méthodes thérapeutiques ont été rapportées pour traiter ces fractures. Que ce soit le plâtre brachio-anti-brachio-palmaire ou l'immobilisation en thoraco-brachial pour le traitement orthopédique, l'embrochage, l'ostéosuture et tant d'autres. Les résultats des différentes séries sont comparables [2, 3]. Le but est de restaurer l'anatomie du coude, la qualité du résultat dépend de la qualité de la réduction. Le coude étant une région peu

fertile, la réduction des fractures situées à ce niveau doit être le plus anatomique possible.

L'immobilisation par plâtre brachio-anti-brachio-palmaire circulaire ou en gouttière (tableau IV) avait représenté nos principales méthodes orthopédiques (61,8% des cas). Ceci est en concordance avec **Moh-Ello** [13] en Côte-d'Ivoire ; cependant il ya une différence avec d'autres auteurs tels que **Jacob**[9]. Ceci serait dû au fait que la plupart des enfants étaient victimes d'accident ludique à faible vitesse qui serait donc à l'origine de lésions osseuses peu déplacées.

Le traitement chirurgical a été nécessaire dans 38,2% des cas. Il a consisté à l'ostéosynthèse à foyer ouvert et à l'ostéosuture.

Les complications liées aux techniques d'embrochage sont rares et ont été nulles dans notre série. Cependant elles ont représenté 2,5% dans la série de **Brofen** en France [4] et 1% dans la série de **Ndong** [1] dans le même service. Il s'agit principalement de problèmes d'infection locale sur les broches.

Par ailleurs nous avons enregistré un seul cas d'infection des parties molles due probablement aux manipulations par les rebouteurs qui a nécessité une antibiothérapie et des soins locaux.

Les déviations en varus sont gênantes et moins bien tolérées. Elles peuvent être dues à un arrêt de croissance ou une nécrose aseptique ou une pseudarthrose du condyle médial [11]. Nous avons enregistré un taux de 2,9% contre 7% dans la série de **Nebunescu** [14]. Cependant son travail portait uniquement sur les fractures du condyle médial.

La durée d'hospitalisation était de 5,2 jours. Ce résultat est similaire à la série de **Moh-Ello**[13] qui a trouvé 4 jours. Par contre dans la série de **Tiwari**[15] la durée d'hospitalisation était de 10 jours. Cette longue durée d'hospitalisation était surtout liée aux complications post opératoires.

Le recul moyen de notre série était de 10 mois. Ce résultat est comparable à celui de **Nebunescu** [14] qui a trouvé 8,37 mois. Il doit être important pour apprécier les séquelles à long terme. En effet la croissance corrige ou aggrave certaines imperfections.

CONCLUSION

Le pronostic des fractures dites rares du coude est généralement bon si la prise en charge est efficace. Le suivi doit être poursuivi à long terme pour guetter d'éventuelles séquelles

Tableau I : répartition des enfants selon les étiologies

Table I: Distribution of children according to the etiologies

Circonstances	Pourcentage	
	Effectif	
Accident de la voie publique	5	14,7%
Accident domestique	8	23,5%
Accident ludique	16	47,1%
Accident Sportif	2	5,9%
Coup de bâton	3	8,8%
Total	34	100,0%

Tableau II : répartition des enfants selon la lésion anatomopathologique

Table II: Distribution of children according to the pathological lesion

Lésion anatomopathologique	Classification	Effectif	pourcentage
Fx de l'olécrâne	Bec	4	11,8%
	Partie moyenne	6	17,7%
Fx du col radial	Type I	5	14,7%
	Type II	1	2,9%
Fx de l'épicondyle latéral	Type I	7	20,6%
	Type III	4	11,8%
Fx du condyle médial	Type I	2	5,9%
	Type II	1	2,9%
	Type III	1	2,9%
Fx du capitellum	Type I	1	2,9%
Fx sus et intercondylienne	Déplacée	2	5,9%
Total		34	100%

Tableau III : répartition des enfants selon les lésions associées

Table III: Distribution of children according to the lesions associated

Fractures	Luxation huméro-ulnaire	Luxation tête radiale	Fracture épitrochlée
Epicondyle latéral	1	0	0
Col radiale	1	0	0
Olécrâne	1	1	1
Total	3	1	1

Tableau IV : répartition des enfants selon le traitement orthopédique reçu.

Table IV: Distribution of children according to the orthopedic treatment received.

Traitement orthopédique	Effectif	Pourcentage
Attelle BABP	8	38,1%
Plâtre BABP	13	61,9%
Total	21	100,0%

Figure 1 : fracture du capitellum au scanner

Figure 1: the capitellum fracture scanner



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. **Amy Ndong.** Contribution à l'étude des aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques des fractures du coude de l'enfant: A propos de 202 cas. Thèse de Médecine, Dakar, Sénégal 2009, n° 99.
- [3]. **Bombaci H, Gereli A.** The effect of surgical exposure on the clinic outcomes of supracondylar humerus fractures in children. Journal of trauma and emergency Surgery 2007; 13:49-54.
- [4]. **Brofen C.** les fractures supracondylienne du coude de l'enfant. Ann Orthop Ouest 2000-32-231 à 259.
- [5]. **Butt MF, Dhar SA, Nassem U.** Complications of pediatric elbow trauma treatment by traditional bonesetters. Tropical Doctor 2009; 39:104-107.
- [6]. **Clavert JM, Karger C, Lascombes P, Ligier JN, Metaizeau JP.** Fractures de

l'enfant. In : Monographie du groupe d'étude en orthopédie

[7]. **Damsin J.P.** A propos d'une complication neurologique tardive des fractures du condyle latéral. Traumatologie du coude de l'enfant, p83 ; les cahiers d'enseignement de la SOFCOT n°72, Paris, Edition Elsevier 2000.

[8]. **El Andaloussi Y, Yourssi B, Aboumaarouf M, El Andaloussi M.** Les fractures de l'épicondyle médiale chez l'enfant. Chirurgie de la main 2006 ; 303-308.

[9]. **Jacob WB, Seth DD.** Pediatric supracondylar fractures of the distal humerus. Curr Rev Musculoskelet Med 2008, 1: 190-196.

[10]. **Longis B, Peyrou P, Moulies D.** les fractures de l'épicondyle latéral de l'humérus. Maitrise Orthopédique n° 148-2005.

[11]. **Longis B, Peyrou P, Moulies D.** les fractures du condyle latéral de l'humérus chez l'enfant. In : Demiglio A, Hérisson C, Simon L eds. Le coude traumatique de l'enfant. Paris: Masson 2001: 71-80.

[12]. **Mehlman CT, Crawford AH, Mcmillion TL, Roy DR.** Operative treatment of supracondylar fractures of the humerus in children : the cincinatti experience. Acta Orthop Belgica 1996; 62: 41-50.

[13]. **Moh Elloh N, Ouattara O, Odehourit.H, Aguehoude C, Roux C.** Prise en charge des fractures supracondyliennes de l'humérus de l'enfant. Médecine d'Afrique Noire 2000 ; 47-2.

[14]. **Nebunescu A, Louahem, Diméglio A.** Les fractures supracondyliennes, sus et intercondyliennes déplacées de l'humérus chez l'enfant. In : Diméglio A, Hérisson C, Simon L eds. Le coude traumatique de l'enfant. Paris : Masson 2001 :64-80.

[15]. **Tiwari A, Kanojia RK, Kapoor SK.** Surgical management for late presentation of supracondylar humeral fracture in children. Journal of Orthopaedic Surgery 2007; 15(2):177-82