

Le «coude flottant» à l'hôpital Aristide Le Dantec. Aspects anatomo-cliniques et thérapeutiques

The "floating elbow" in Aristide Le Dantec's Hospital. Therapeutic and anatomo-clinical aspects

Da S.C., Diémé C.B., Sané A.D., N'Diaye A., Seye S.I.L.

Service d'Orthopédie Traumatologie. CHU Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou - Burkina Faso

Service d'Orthopédie et de Traumatologie. Hôpital Astide Le Dantec, Dakar - Sénégal

CORRESPONDANCE : Dr. Songahir Christophe DA.

Service d'Orthopédie et de Traumatologie. Hôpital Astide Le Dantec. 09 BP 387 Ouagadougou 09 Burkina Faso

E-mail: songahit_da@univ-ouaga.bf / songahirda@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Objectif

Analyser les lésions anatomo-cliniques et apprécier les résultats thérapeutiques du « coude flottant ».

Matériel et méthodes

Cette étude rétrospective descriptive réalisée entre janvier 2002 et décembre 2008, dans le Service d'Orthopédie Traumatologie du CHU Aristide Le Dantec, a concerné les patients reçus pour fractures concomitantes homolatérales de l'humérus et de l'avant-bras. Les lésions répertoriées et les résultats ont été appréciés selon la cotation globale, clinique et radiographique du membre thoracique. Le coude flottant, avec une incidence de trois cas annuels, touchait surtout les sujets de sexe masculin (59,1%), d'âge moyen de 33 ans. Les accidents de la circulation étaient incriminés dans 63,6% des cas.

Résultats

Un polytraumatisé était décédé en réanimation avant l'intervention. Les principales lésions étaient constituées de sept cas de fractures ouvertes et de 14 cas de fractures fermées. Au niveau du segment brachial, 14 fractures intéressaient la diaphysaire humérale, trois le col chirurgical de l'humérus, une la métaphyse humérale distale, quatre l'épiphysaire humérale distale. Au niveau du segment antébrachial, 13 fractures intéressaient la diaphysaire des deux os ou d'un os de l'avant-bras, trois l'épiphysaire proximale du radius ou de l'ulna et sept l'épiphysaire distale du radius et/ou de l'ulna. Les lésions associées et/ou complications immédiates étaient constituées surtout de quatre polytraumatisés, sept fractures ouvertes, trois atteintes du nerf radial et une ischémie. Le traitement chirurgical était réalisé dans 85,7%, le traitement orthopédique dans 9,5% et le traitement mixte dans 4,8%. Malgré les complications secondaires, les résultats étaient satisfaisants dans 50% des cas suivis.

ABSTRACT

Objective

Analyze the anatomo-clinical lesions and assess the therapeutic results of "floating elbow".

Materials and methods

This retrospective descriptive study conducted between January 2002 and December 2008, in the Department of Orthopedic and Traumatology of Aristide Le Dantec's Hospital, concerned patients received for concomitant ipsilateral fractures of the humerus and forearm. The lesions identified and the results were assessed by global rating, clinical and radiographic examination of the upper extremity. The floating elbow, with an incidence of three cases per year, affected mainly males (59.1%), mean age 33 years. The traffic accidents were implicated in 63.6% of cases.

Results

A polytraumatized patient died in the intensive care unit before surgery. The main lesions consisted of seven cases of open fractures and 14 cases of closed fractures. At the brachial segment, 14 fractures involving the humeral shaft, three the surgical neck of humerus, one the distal humeral metaphysis, four the distal humeral epiphysis. In the forearm segment, 13 fractures involving the diaphysis of either two or one bones of the forearm, three in the proximal epiphysis of the radius or ulna and seven the distal epiphysis of the radius and / or ulna. Associated injuries and / or immediate complications consisted mainly of four poly trauma, seven open fractures, three radial nerve injuries and one ischemia. Surgical treatment was achieved in 85.7%, the orthopedic treatment in 9.5% and mixed treatment in 4.8%. Despite the complications, satisfactory results were obtained in 50% cases followed.

I. INTRODUCTION

Le «coude flottant» ou «floating elbow» introduit pour la première fois en 1980 par STANITSKI et MICHELI, désignait une association lésionnelle chez l'enfant comportant des fractures concomitantes supra condyliennes de l'humérus et du segment antébrachial du même membre thoracique [1].

CHAPUIS [2] définit le coude flottant comme l'association entre une fracture de la palette humérale (en règle générale une fracture supra condylienne) et une fracture de la diaphyse ou de l'épiphyse distale d'un ou des deux os de l'avant-bras homolatéral.

Pour ROGERS et al. [3], le terme «coude flottant» est applicable aux fractures concomitantes de la diaphyse humérale ou de la région supra condylienne humérale associées aux fractures olécrâniennes, aux fractures des diaphyses radiale ou ulnaire, aux fractures des deux os antébrachiaux ou fractures apophysaires distales du radius ou des deux os de l'avant-bras. Cette association lésionnelle au niveau du membre thoracique est rare et grave en raison des lésions des parties molles engendrées par des traumatismes violents à haute énergie.

En Afrique subsaharienne, très peu de publications ont été consacrées au «coude flottant» [4].

Dans notre contexte, ces lésions sont le plus souvent provoquées par des accidents de la circulation routière. En effet, Sané AD et al [5], dans leur étude prospective de neuf cas de «coude de portière» en deux ans et demi, ont rapporté trois cas de coude flottant et ont souligné que le terme de «coude de portière» est à différencier de celui de «coude flottant» qui est une sous-entité du coude de portière. L'objectif de cette étude est de décrire les aspects anatomo-cliniques et apprécier les résultats thérapeutiques du «coude flottant».

II. MALADES ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude rétrospective descriptive entre le 1^{er} janvier 2002 et le 31 décembre 2008, dans le Service d'Orthopédie Traumatologie de l'Hôpital Aristide Le Dantec de Dakar.

A- Critères d'exclusion

Ont été exclus de l'étude, tous les cas de fractures articulaires isolées du coude, les cas de fractures étagées d'un même segment du membre thoracique ainsi que les cas de fractures siégeant sur l'humérus d'un côté et sur l'avant-bras controlatéral.

B- Critères d'inclusion

Ont été retenus pour cette étude, les dossiers cliniques complets des patients reçus en urgence pour fractures concomitantes des segments diaphysaires brachial et antébrachial, du coude et/ou du poignet intéressant le membre thoracique (MT) homolatéral.

C- Patients et méthodes

La collecte des données sociodémographiques, anatomo-cliniques et thérapeutiques, a été faite à partir des

dossiers cliniques des patients, des registres de compte-rendu opératoires et de sortie. Les informations recueillies ont été rédigées sur une fiche de collecte de données.

Les résultats anatomo-cliniques des patients suivis ont été analysés. Une rééducation fonctionnelle des membres traumatisés a été débutée dans le service et poursuivie après la sortie des patients. Une évaluation fonctionnelle au dernier recul n'a pas pu être effectuée.

Nos résultats ont été appréciés selon la cotation globale, clinique et radiographique du membre thoracique dans laquelle sont pris en compte les axes du coude et du poignet selon DAUNOIS et al. [6] (Tableau I). Pour chaque patient, le plus mauvais résultat de l'une des deux fractures, a été retenu.

Tableau I: Critères d'appréciation des résultats

	Axe	Mobilité
Très bon	Normal	Normale
Bon	Défaut < 10°	défaut < 10°
Moyen	Défaut < 20°	défaut < 20°
Mauvais	Défaut > 20°	défaut > 20°

Durant la période de sept ans, 43 618 patients ont été admis en urgence, soit une fréquence annuelle de 6231 blessés, mensuelle de 519 cas et quotidienne de 17 cas. Parmi ces patients, 22 cas de coude flottant ont été pris en charge dans le service, soit une fréquence de 0,05% de cas de coude flottant et une incidence de 0,35% ; ce qui donne une moyenne annuelle de trois cas de coude flottant. L'âge moyen des patients était de 33 ans (extrêmes 6 et 70 ans).

Les sujets de sexe masculin étaient les plus touchés avec 13 cas (59,1%), soit un sex-ratio de 1,4.

Les accidents de la circulation représentaient les circonstances de survenue les plus fréquentes avec 14 cas (63,6%). Ces accidents du trafic routier impliquant souvent des véhicules à quatre roues (8 cas), ont engendré des traumatismes violents à haute vitesse (Tableau II).

TABLEAU II: Répartition des patients selon la profession et les causes des traumatismes

	AC	AT	AD	Autres	Non précisée	Total
Femme au foyer	3	-	1	-	-	4
Elève	-	-	1	2	-	3
Commerçant	2	-	-	-	-	2
Maçon	-	2	-	-	-	2
Douanier	1	-	-	-	-	1
Chauffeur	1	-	-	-	-	1
Charretier	1	-	-	-	-	1
Retraité	1	-	-	-	-	1
Sans emploi	-	-	-	1	-	1
Non précisée	5	-	-	1	1	6
Total	14	2	2	4	1	22

AC : accident de circulation; AT : accident de travail; AD : accident domestique

Les femmes au foyer étaient les plus atteintes, suivies des élèves, des commerçants et des maçons (Tableau II). Le délai de prise en charge post-traumatique variait entre 6 heures et 8 jours.



III. RÉSULTATS

Le recul moyen dans notre série était de 45,38 mois (extrêmes : 5 et 83 mois). Le séjour hospitalier moyen était de 13 jours (extrêmes : 1 et 90 jours).

Un polytraumatisé avec une fracture de l'humérus et du radius homolatéral est décédé en réanimation.

A- Aspects anatomo-cliniques :

Le membre thoracique droit était touché 14 fois (63,6%) et dans 13 cas (59,1%), il s'agissait du membre dominant ; le membre thoracique gauche était atteint 8 fois (36,4%) et dans deux cas le membre dominant était concerné; dans 7 cas l'atteinte du membre dominant n'était pas précisée.

- Les principales lésions répertoriées sont précisées sur le tableau III.

Sept fractures ouvertes étaient relevées chez cinq patients; elles siégeaient à la diaphyse humérale (1 cas), aux deux os de l'avant-bras (4 cas), à l'olécrâne (1 cas), à l'épiphysse distale du radius (1 cas) ; seize patients présentaient des fractures fermées. Les fractures du segment brachial sont répertoriées sur la figure 1.

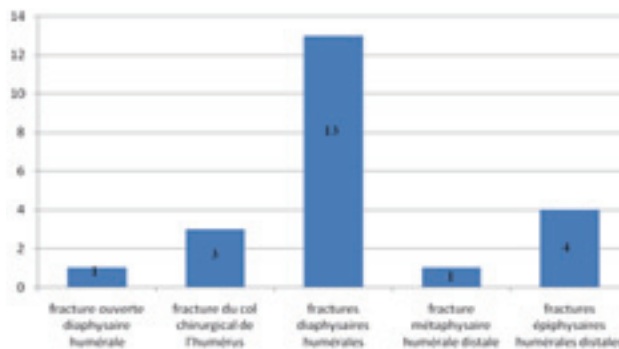


Fig. 1 : Distribution des fractures du segment brachial

Les fractures du segment antébrachial et du poignet sont représentées sur la figure 2.

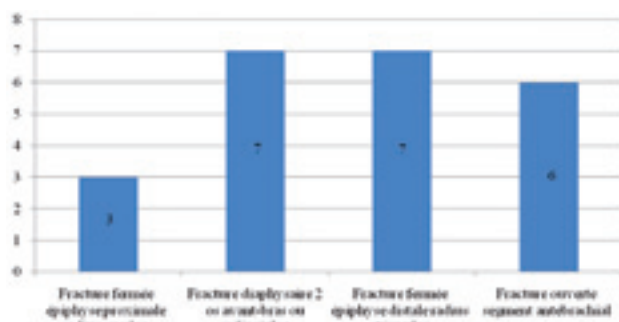


Fig. 2: Distribution des fractures du segment antébrachial

- Les lésions associées étaient constituées de quatre cas de polytraumatismes, un cas de poly fracture, un cas de fracture-décollement épiphysaire type II de SALTER et HARRIS du fémur distal, un cas de fracture du cadre obturateur (fracture du bassin), un cas de fracture du condyle tibial médial et un cas de section du tendon long extenseur du pouce.

Les complications immédiates étaient représentées par un cas d'ischémie du membre thoracique, sept fractures ouvertes chez cinq patients dont une à l'humérus et aux deux

os de l'avant-bras, trois aux deux os de l'avant-bras, une à l'olécrâne, une à l'épiphysse distale du radius et une à la houppe du troisième doigt, trois cas d'atteintes du nerf radial dont une paralysie complète et deux conservant la sensibilité, un cas de luxation radio-humérale et radio-ulnaire proximale et un cas de luxation radio-carpienne.

L'ischémie du membre thoracique concernait un patient de 44 ans (cas n° 9), référé d'un hôpital régional plus de 12 heures après son traumatisme ; il présentait une fracture fermée diaphysaire bifocale déplacée de l'humérus et une fracture fermée déplacées de l'épiphysse distale du radius avec abolition des pouls distaux et froideur des extrémités.

B- Traitement :

La prise en charge des 21 cas de coude flottant consistait en un traitement chirurgical des fractures des deux segments du membre thoracique dans 18 cas (85,7%), un traitement mixte (chirurgical d'un segment et orthopédique de l'autre segment homolatéral) dans deux cas (9,5%) et un traitement orthopédique dans un cas (4,8%).

1. Méthodes thérapeutiques

- Un parage-débridement était réalisé dans les 7 cas de fractures ouvertes, suivi de la réduction et de la stabilisation par embrochage dans 6 cas et par fixateur externe avec contention complémentaire par un Mayo Clinic dans un cas.

- Les trois fractures du col chirurgical de l'humérus étaient traitées par embrochage « en palmier » à partir du V deltoïdien dans deux cas et par contention avec un Mayo Clinic dans l'autre cas.

- Parmi les 13 cas de fractures diaphysaires humérales, 12 fractures étaient réduites et stabilisées par embrochage centromédullaire; la dernière fracture chez un polytraumatisé de 39 ans, était réduite et fixée par une ostéosynthèse stable par plaque.

- Un autre polytraumatisé de 35 ans décédé en réanimation, n'avait pas bénéficié d'un traitement chirurgical (cas n° 3).

- Le traitement des quatre cas de fractures de l'épiphysse distale et de la métaphysse distale de l'humérus était variable :

- ♦ une ostéosynthèse par plaque vissée chantournée pour la fracture supra condylienne humérale chez le polytraumatisé de 42 ans (cas n° 16) ;
- ♦ une synthèse par embrochage en croix pour la fracture supra condylienne (FSC) humérale du garçon de 10 ans (cas n° 12) ;
- ♦ une contention orthopédique par méthode de BLOUNT pour la FSC humérale de la fille de 6 ans (cas n° 18) ;
- ♦ une synthèse par embrochage pour stabiliser la fracture comminutive du condyle huméral médial et de l'épitrôchlée chez la patiente de 49 ans (cas n° 11) ;
- ♦ et une contention orthopédique par plâtre brachio-antébrachio-palmaire en pronation pour la fracture peu déplacée de l'épicondyle médial de la fille de 10 ans (cas n° 15).



Tableau III: Données anatomo-cliniques et thérapeutiques des patients

N°	Age (ans)	Causes Sexe	Lésions anatomopathologiques	Lésions associées	Traitement	Résultats anatomiques	Recul (mois)
1F	17	AC	FO diaphyse humérale + FF 2 os avant-bras	TCE+ (CGS = 10) + fracture-décollement épiphyse distale fémur type II	Réduction + Embrochage humérus + Embrochage 2 os avant-bras	Consolidation	83
2M	40	AC	FF diaphyse humérale + FO type IIIB 2 os avant-bras	Atteinte nerf radial	Parage + Réduction + Embrochage humérus + Embrochage 2 os avant-bras	Pseudarthrose septique ulna	78
3F	35	AC	FF diaphyse humérale + FF 2 os avant-bras	FF 2 maxillaires+FF condyle tibial médial+FF sous-trochantérienne	Décédé	-	-
4M	26	AC	FF diaphyse humérale + FF 2 os avant-bras	-	Réduction + Embrochage humérus + Embrochage ulna	-	77
5F	40	AC	FF col chirurgical humérus + FO comminutive métaphyse distale 2 os avant-bras	-	Réduction + Embrochage ulna + FE radius + Mayo Clinic	Cal vicieux EDR	67
6M	21	AT	FF diaphyse humérale + décollement-épiphyse SALTER I EDR	-	Réduction + Embrochage humérus + Embrochage styloïdien radius	Consolidation	63
7M	70	AC	FF col chirurgical humérus + FF diaphyse radiale (FF Galeazzi)	TC + Contusion rachis cervical	Réduction + Embrochage en palmer humérus + Embrochage radius + Embrochage radio-ulnaire distal	Cal vicieux radial	54
8M	39	AC	FF diaphyse humérale + FF 2 os avant-bras	Hémithorax + Volet costal	Plaque vissée humérus + Embrochage 2 os avant-bras	Consolidation	57
9M	44	Non précisée	FF bifocale diaphyse humérale+ FF EDR	Ischémie aiguë	Amputation	-	52
10 M	34	AC	FF col chirurgical humérus + FF olécrâne	Fracture bifocale mandibule	Réduction + Embrochage en palmer humérus + Haubanage olécrâne	Cal vicieux col huméral	47
11F	49	AD	FF comminutive condyle médial humérus + FF EDR (fracture POUTEAU COLLES)	Lésion du ligament collatéral ulnaire	Réduction + Embrochage humérus + Embrochage intra focal radius	Consolidation	42
12 M	10	AD	FSC humérus type IV + Fracture décollement épiphysaire type II EDR	-	Réduction + Embrochage en croix humérus + Embrochage styloïdien EDR	Consolidation	41
13 M	23	Accident particulier	FF étiagée humérus + FF luxation ouverte type II EDR	Luxation O ulno-carpienne + Amputation houppe 3 ^{ème} doigt	Parage + Réduction + Embrochage styloïdien radius + Embrochage radio-ulnaire + Embrochage humérus	Cal vicieux EDR (dos fourchette)	40
14 M	25	AC	FF diaphyse humérus + Fracas septique O III métaphyso-diaphysaire ulna + luxations postéro-latérale coude	Atteinte nerf radial + FF fémur	Reprise parage + Réduction luxation + Embrochage condylo-radial + Attelle plâtrée BAB	-	45
15 F	10	CBV (chute lors rixe)	FF col radius type IV + FF épitrochlée à J5.	-	Embrochage radius + Plâtre BAB en pronation	Consolidation	35
16 F	42	AC	FSC humérus (3 ^{ème} fragment) + FF EDR et styloïde ulnaire à J45.	TC (coma / Séjour en réanimation pendant 3 jours)	Plaque vissée chantournée humérus + Embrochage en X radius	Consolidation	36
17 M	41	AC	FF comminutive humérus + FF Monteggia	Fracture itérative de l'ulna sur matériel d'ostéosynthèse	Réduction + Embrochage humérus + Embrochage ulna	Consolidation humérus et pseudarthrose 1/4 proximal ulna	30
18 F	6	Accident ludique (AL)	FSC humérus type IV + FF 1/4 distal 2 os avant-bras	-	Réduction + Manchette plâtrée + Méthode BLOUNT	Consolidation	29
19 M	32	AT	FF diaphyse humérus + FO type I 2 os avant-bras.	Contusion rachis lombaire	Réduction + embrochage à foyer fermé humérus et 2 os avant bras	Consolidation	22
20 M	38	AC	FF diaphyse humérus + FF épiphyse proximale ulna complexe	-	Embrochage humérus + Haubanage olécrâne	Consolidation	29
21F	50	AC	FF diaphyse humérale + FF articulaire EDR	-	Embrochage humérus + Plâtre BAB	Consolidation	21
22 M	48	AC	FF diaphyse humérale + FF ulna + FF comminutive articulaire EDR	-	Embrochage humérus + Embrochage ulna + Fixateur externe	Consolidation	5

FO : Fracture ouverte; FF : Fracture fermée; TC : Traumatisme crânien; EDR : Extrémité distale du radius; FCS : Fracture supracondylienne

- La réduction suivie de l'embrochage centromédullaire constituait également le procédé d'ostéosynthèse appliquée aux 7 fractures des deux os de l'avant-bras (dont 4 fractures ouvertes).

Un parage débridement de la fracture ouverte des deux os de l'avant-bras suivie de la réduction et de l'ostéosynthèse par embrochage centromédullaire des foyers huméral et antébrachial et brochage en croix de la fracture décollement-épiphysaire fémorale distale, étaient réalisés chez l'adolescent de 17 ans (cas n° 1).

- Parmi les trois cas de fractures de l'olécrâne, deux fractures étaient réduites et stabilisées par haubannage ; la troisième fracture qui était un fracas septique ouvert de l'olécrâne, associée à une luxation postéro-latérale du coude chez le patient évacué poly fracturé, était traitée par une reprise du parage - débridement - réduction et stabilisation par un embrochage condylo-radial (cas n° 14).

- La fracture de MONTEGGIA était réduite et stabilisée par un embrochage centromédullaire ulnaire ; après une fracture itérative de l'ulna sur broches, l'évolution était marquée par une pseudarthrose serrée du foyer huméral et un retard de consolidation ulnaire.

Une reprise de l'ostéosynthèse par décortication-greffe osseuse et stabilisation par plaque vissée humérale suivie d'un comblement du foyer ulnaire par des greffons osseux, étaient réalisés. Une consolidation satisfaisante était obtenue sur le foyer huméral avec une pseudarthrose du quart proximal de l'ulna (cas n° 17).

- La fracture diaphysaire ulnaire avec luxation radio-ulnaire distale était réduite et stabilisée par un fixateur externe radius-deuxième métacarpien (cas n° 22).

- La fracture du col radial et de l'épicondyle médial homolatéral chez l'élève de 10 ans, était réduite et fixée par un brochage centromédullaire ascendant du radius et une réduction avec contention par un plâtre brachio-antébrachio-palmaire (cas n° 15).

- L'unique cas fracture de GALEAZZI associée à une fracture du col chirurgical de l'humérus, était stabilisée par un embrochage en palmier de l'humérus, un embrochage centromédullaire du radius et un embrochage radio-ulnaire distale.

- Parmi les 7 cas de fractures de l'épiphyse distale du radius, 2 fractures-décollements épiphysaires étaient réduites et stabilisées par un embrochage styloïdien ; une fracture ouverte type II de CAUCHOIX et DUPARC de l'épiphyse distale du radius avec une luxation ulno-carpienne ouverte et une amputation traumatique de la houppie du troisième doigt, était traitée par un parage-débridement-réduction et un embrochages styloïdien radial et radio-ulnaire distal (cas n° 13).

- La fracture extra-articulaire du radius distal avec une comminution postérieure (fracture de POUTEAU-COLLES) (cas n°11), était réduite et fixée

par un embrochage intra-focal selon la technique de KAPANDJ.

Des deux fractures articulaires de l'épiphyse distale du radius, il y avait la patiente âgée de 50 ans référée d'un hôpital régional et qui présentait une fracture fermée multiesquilleuse de la diaphyse humérale droite associée à une fracture articulaire déplacée de l'épiphyse distale du radius homolatéral avec une plaie de 4 cm de la face postérieure du coude, avait bénéficié d'une prise charge initiale par réduction orthopédique et contention par plâtre brachio-antébrachio-palmaire (BABP) avant son évacuation. Du fait des phlyctènes du poignet, une réduction suivie d'un embrochage à foyer fermé de l'humérus et traitement orthopédique par un plâtre type brachio-antébrachio-palmaire pour le radius était pratiquée dans le service au 8ème jour post-traumatique (cas n°21) ; l'autre fracture comminutive était réduite et stabilisée par un fixateur externe radius deuxième métacarpien (cas n°5).

- Enfin une amputation du bras était réalisée pour fracture étagée de l'humérus et une fracture de l'épiphyse distale du radius avec ischémie du membre chez un patient de 44 ans (cas n° 9).

2. Indications thérapeutiques

La réduction suivie de l'ostéosynthèse par embrochage constituait la méthode chirurgicale la plus pratiquée.

L'évolution des ces diverses indications thérapeutiques était variable.

C- Évolution-Pronostic :

La consolidation satisfaisante (cal osseux unitif et mobilité articulaire quasi normale) était obtenue chez 9 patients.

Les complications secondaires comprenaient un cas de phlyctène douloureux du bras et de l'avant-bras, un cas de parésie du nerf radial, un cas de suppuration avec un lâchage des points de suture, un cas d'infection des orifices des broches du poignet et un cas d'infection profonde de l'olécrâne.

Les complications tardives étaient marquées par un raideur du poignet avec déformation en « ventre de fourchette », trois capsulites rétractiles de l'épaule, deux cals vicieux huméral en varus, un cal vicieux de la diaphyse radiale, deux cals vicieux des épiphyses distales des deux os de l'avant-bras, une pseudarthrose du quart proximal de l'ulna avec raideur modérée du coude et une pseudarthrose septique de l'ulna et une de l'humérus.

D- Résultats globaux :

Deux patients perdus de vue et un autre patient étant amputé du bras, l'appréciation de nos résultats a concerné 18 malades (Tableau IV). Malgré les complications, nos résultats étaient très bons dans deux cas (cas n° 6 et 8), bons dans 7 cas, moyens dans 7 cas et mauvais dans deux cas (cas n° 2 et 13) ; nos résultats étaient satisfaisants (très bons et bons) dans la moitié des cas (50 %).



Tableau IV: Résultats des patients suivis selon la cotation globale (n = 18)

	Très bon	Bon	Moyen	Mauvais	Total (n° patients)
Fracture du col huméral + Fracture de 2 ou 1 os de l'avant-bras	-	1	2	-	3 (n° 5, 7, 10)
Fracture diaphysaire humérale + Fracture diaphysaire des 2 os de l'avant-bras	1	1	1	1	4 (n° 1, 2, 8, 19)
Fracture diaphysaire humérale + Fracture diaphysaire du radius ou de l'ulna	-	-	1	-	1 (n° 17)
Fracture diaphysaire humérale + Fracture de l'olécrâne	-	-	1	-	1 (n° 20)
Fracture diaphysaire humérale + Fracture de l'épiphysse distale du radius et de l'ulna	-	-	1	-	1 (n° 22)
Fracture diaphysaire humérale + Fracture de l'épiphysse distale du radius	1	1	-	1	3 (n° 6, 13, 21)
Fracture supracondylienne de l'humérus + Fracture du quart distal des 2 os de l'avant-bras	-	1	1	-	2 (n° 16, 18)
Fracture supracondylienne de l'humérus + Fracture du condyle huméral médial + Fracture de l'épiphysse distale du radius	-	1	-	-	1 (n° 11)
Fracture de l'épitrachée + Fracture du col radial	-	1	-	-	1 (n° 15)
Fracture supracondylienne de l'humérus + Fracture décollement épiphysse distale du radius	-	1	-	-	1 (n° 12)
Total	2	7	7	2	18

IV. DISCUSSION

L'association de fractures concomitantes homolatérales métaphysaires ou diaphysaires humérales et des deux os de l'avant-bras avec ou sans lésion du coude, constitue le coude flottant [3, 6-10].

La rareté de cette combinaison fracturaire est rapportée par plusieurs auteurs [3, 4, 6-11]. Cette association lésionnelle grave, est souvent provoquée chez l'adulte par des traumatismes violents lors d'accidents de la circulation à haute vitesse [9, 20] ; chez l'enfant les circonstances de survenue de ces lésions sont plutôt une chute d'une hauteur ou rarement lors d'accidents ludiques [3, 7, 10]. Par contre YOKOYAMA et al. [11], soulignent une certaine équité dans les circonstances de survenue de ces lésions.

Dans notre série, les accidents de la circulation sont incriminés dans 14 cas (63,6%), impliquant souvent des véhicules à quatre roues dans 8 cas (36,4%).

• Aspects anatomo-cliniques :

Les principales lésions répertoriées dans le coude flottant sont variées selon qu'il s'agit d'enfants ou d'adultes.

Chez l'enfant, il s'agit souvent de fractures fermées, voire ouvertes supra condyliennes (FSC) humérales déplacées associées aux fractures déplacées diaphysaires des deux os ou d'un os de l'avant-bras (GALEAZZI ou MONTEGGIA) [6, 7, 9, 10]. Par contre, les lésions du coude flottant des trois enfants de notre série, sont toutes des fractures fermées.

Chez l'adulte, les fractures ouvertes diaphysaires de l'humérus associées aux fractures ouvertes des deux os de l'avant-bras ou d'un os antébrachial, ou aux fractures fermées ou ouvertes des épiphyses proximale de l'ulna, distale du radius ont été décrites par GOGOUA et al. [4] et HARRISON et al. [8]. ROGERS et al. [3] distinguent deux groupes de lésions au coude flottant dont l'un sans lésion concomitante du coude et l'autre avec lésion concomitante du coude. YOKOYAMA et al. [11] notent des cas de fractures ouvertes localisées à la fois sur l'humérus et sur l'avant-bras, des cas de fractures ouvertes humérales et des cas de fractures ouvertes de l'avant-bras.

Les lésions du coude flottant de notre série sont conformes à celles de la littérature. A l'instar de SARUP et al. [12], nous avons relevé un cas de luxation postéro-latérale du coude associée aux lésions du coude flottant. En outre, notre travail a révélé trois cas de fractures du col chirurgical de l'humérus (non rapportées dans la littérature) associées aux fractures des deux os de l'avant-bras ou de la diaphyse radiale ou de l'olécrâne.

Le coude flottant s'intègre souvent dans le cadre d'un polytraumatisme associant surtout des fractures ouvertes et des lésions vasculo-nerveuses dans la majorité des cas. En effet ROGERS et al. [3] précisent que plusieurs lésions des parties molles sont présentes dans toutes les fractures ouvertes et dans la majorité des fractures fermées. YOKOYAMA et al. [11] rapportent des cas de lésions du plexus brachial et d'atteintes vasculaires. Dans la série de RING et al. [9], les lésions associées concernent les nerfs interosseux antérieur, ulnaire et le nerf médian. HARRINGTON et al. [7] rapportent des cas de lésions neurologiques avec ischémie du membre. SANÉ et al. [5] rapportent trois cas de coude flottant dont un cas associe une fracture ouverte complexe de la palette humérale et une fracture des deux os de l'avant-bras. A l'instar des données de la littérature, nous avons répertorié quatre cas de polytraumatismes, un cas de polyfracture, 7 cas de fractures ouvertes, 3 cas d'atteintes du nerf radial et un cas d'ischémie du membre ; toutes ces lésions associées et/ou complications immédiates, sont survenues chez des patients adultes à l'exception d'un cas chez un adolescent de 17 ans.

• Choix thérapeutiques :

La prise en charge du coude flottant diffère selon qu'il s'agit d'enfants ou d'adultes.

Si tous les auteurs s'accordent sur l'indication du traitement chirurgical de ces combinaisons fracturaires souvent déplacées, il persiste une certaine controverse quant aux modalités de stabilisation ainsi qu'au choix du segment du membre thoracique à réduire et à stabiliser en premier.

Chez l'adulte, des auteurs comme ROGERS et al. [3], YO-

KOYAMA et al. [11] estiment que les fractures diaphysaires concomitantes de l'humérus et de l'avant-bras sont une indication de la réduction et de la stabilisation interne à foyer ouvert ; en cas de fractures ouvertes, ils préfèrent la stabilisation première du foyer par fixateur externe d'HOFFMANN pour obtenir une bonne couverture de la plaie avant de réaliser une ostéosynthèse interne secondaire à foyer ouvert. En cas de fractures articulaires du coude, ils choisissent la réduction à foyer ouvert pour rétablir l'anatomie de l'articulation du coude suivie d'une ostéosynthèse interne stable permettant une rééducation précoce. Pour HARRISON et al. [8], l'ostéosynthèse stable des fractures humérales et antébrachiales reste le traitement de choix du coude flottant. L'association d'une lésion nerveuse constitue un des facteurs prédictifs de mauvais résultats chez ces patients. CHAPUIS [2] précise qu'en dehors des fractures désengrenées des deux os de l'avant-bras, il faut toujours commencer par le traitement de la lésion humérale. Et en cas de fractures désengrenées des deux os de l'avant-bras, il est nécessaire de discuter l'ordre de priorité pour la réduction des foyers de fractures et le mode de stabilisation. Pour BONNEVIALLE [13], l'association fracturaire brachio-antébrachiale doit faire l'objet d'une ostéosynthèse pluri focale. À l'humérus et aux deux os de l'avant-bras, la fixation par plaque est la plus utilisée. Pour cet auteur, il est préférable de commencer à stabiliser l'humérus par un enclouage ou un embrochage.

Nous estimons qu'il faut commencer par réduire et fixer la lésion la plus instable et/ou comminutive qui risque de compromettre la fonction du membre thoracique avant de traiter la lésion du segment homolatéral.

Chez l'enfant, les méthodes thérapeutiques du coude flottant soulèvent moins de controverse hormis la méthode orthopédique d'immobilisation des Fractures supracondyliennes humérales selon la technique de BLOUNT qui été pratiqué chez la fille de 6 ans et dans les six heures post-traumatiques (cas n° 18).

Par contre, TEMPLETON et GRAHAM [10] préconisent en priorité une réduction et une stabilisation des deux foyers de fractures par embrochage, pour une rapide rémission des douleurs et de l'œdème, ainsi que la prise en charge soigneuse des lésions vasculo-nerveuses. Ils estiment que le traitement conservateur n'a pas de place dans le traitement du coude flottant car les fractures souvent déplacées, évoluent vers la déformation en cubitus varus. HARRINGTON et al. [8] conseillent la réduction et la stabilisation chirurgicale première de la fracture supracondylienne humérale du fait du risque potentiel de complications associées. Une fois la lésion du coude stabilisée, le traitement de la fracture de l'avant-bras est réalisé soit par une réduction à foyer fermée suivie d'une contention plâtrée, soit par une réduction et stabilisation par embrochage. RING et al. [9] considèrent que la stabilisation par embrochage de la fracture supracondylienne humérale et de la fracture de l'avant-bras, procure une stabilité suffisante permettant une immobilisation du membre thoracique par une attelle ou un plâtre brachio-antébrachio-palmar bivalvé, réduisant ainsi le risque de

syndrome compartimental.

Hormis le seul cas du traitement orthopédique appliqué à l'élève de 6 ans, notre attitude thérapeutique reste conforme à celle de la majorité des auteurs occidentaux [2, 7, 9, 10]. En effet dans notre série, 13 fractures (59,1%) de l'humérus et de l'avant-bras ont été réduites et stabilisées par embrochage au niveau des segments huméral et antébrachial.

• Évolution-Pronostic :

Les délais de consolidation de 12 à 14 semaines chez nos patients adultes, sont comparables à ceux de GOGOUA [4] avec une moyenne de quatre mois et de HARRISON [8] avec 11,8 semaines en moyenne.

Chez l'enfant, très peu d'études rapportent des cas de non consolidation de fractures du coude flottant. RING et al. [9] précisent que le coude flottant survenant après un traumatisme violent, associe plusieurs lésions telles les fractures ouvertes, les complications vasculo-nerveuses avec un risque de déplacement secondaire et de pseudarthrose.

YOKOYAMA et al. [11] soulignent que les lésions du coude flottant sont pourvoyeuses de nombreuses complications telles l'infection, la pseudarthrose, surtout en cas d'association de lésions du plexus brachial. ROGERS et al. [3] notent 7 cas de pseudarthrose humérale et un cas de pseudarthrose radiale. Nous avons observé 3 cas de pseudarthrose dont une humérale et deux ulnaires avec une pseudarthrose septique de l'olécrâne.

à l'instar des séries de Rogers [3] et de Daunois [6], avec respectivement trois cas d'infection et un cas d'arthrite septique du coude, nous avons relevé trois cas d'infection postopératoire, dont deux superficielles traitées par des soins locaux et une antibiothérapie adaptée et un cas de pseudarthrose septique. Par contre HARRINGTON et al. [7] ne rapportent aucun cas d'infection dans leur série.

Nous avons obtenu des résultats satisfaisants avec un taux de 50%, inférieur à ceux de DAUNOIS et al. [6] avec 75% de très bons et bons résultats et de HARRINGTON et al. [7] avec 83 % de bons et excellents résultats.

L'amélioration de la réduction des fractures déplacées, une application stricte des techniques d'embrochage (point d'entrée dans le brochage centromédullaire), une réduction du délai de prise en charge de nos patients, pourront contribuer à améliorer nos résultats.

La rééducation fonctionnelle reste primordiale après la prise en charge thérapeutique de cette combinaison lésionnelle ; cette rééducation intéresse les articulations de l'épaule et du coude, les articulations radio-ulnaires proximale et distale, l'articulation du poignet ainsi que la force musculaire dans l'espoir de recouvrer un membre thoracique fonctionnel.

V. CONCLUSION

Le coude flottant reste une combinaison fracturaire qui s'intègre souvent dans le cadre de polytraumatisme et de fracture ouverte. Les accidents de la circulation constituent les circonstances de survenue les plus fréquentes, impliquant souvent des véhicules à quatre roues et provo-



quant des traumatismes violents à haute vitesse. Le traitement chirurgical est la méthode thérapeutique de choix chez les patients adultes. Mais il persiste une controverse quant au choix de la lésion à traiter en premier. Notre option est de réduire et stabiliser la fracture la plus instable et/ou comminutive. Nos résultats restent inférieurs à ceux d'autres auteurs. Ces résultats pourraient s'améliorer par une pratique adéquate des techniques d'embrochage centromédullaire et un suivi régulier des patients.

VI. RÉFÉRENCES

- 1) Oros W., Walch J.J. Floating Elbow. eMedicine Specialities (Orthopedic Surgery) 2008.
- 2) Chapuis M. Le coude flottant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT 2000; 72:154-6.
- 3) Rogers J.F., Bennet J.B., Tullos H.S. Management of concomitant ipsilateral fractures of humerus and forearm. J Bone Joint Surg 1984; 66A:552-6.
- 4) Gougou R.D., Kouame K.M., Kone B., Fal A., Guedegbe F., Anoumou M., Kouame M., Traoré M., Varango G.G. Fractures étagées des membres supérieurs. Aspects épidémiologiques, thérapeutiques et évolutifs. Med Afrique Noire 2004; 5106:333-338.
- 5) Sané A.D., Ndaw M., Diémé C., Coulibaly-Ndiaye N.F., Ndiaye A., Sy M.H., Mbaye B., Seye S.I.L. Le coude de portière. À propos de neuf observations. Chir Main 2007; 26:226-31.
- 6) Daunois O., Blamoutier A., Ducloyer P., Carllos H. Fracture supra-condylienne de l'humérus associée à une fracture homolatérale de l'avant-bras chez l'enfant. Rev Chir Orthop 1992; 78:333-9.
- 7) Harrington P., Sharif I., Fogarty E.E., Dowling F.E., Moore D.P. Management of the floating elbow injury in children. Simultaneous ipsilateral fractures of the elbow and forearm. Arch Orthop Trauma Surg 2000; 120:205-8.
- 8) Harrison B.S., Mary Z., Andrew E.W. A review of outcomes in 18 patients with floating elbow. J Orthop Trauma 2003; 17:563-70.
- 9) Ring D., Waters P.M., Hotchkiss R.N., Kasser J.R. Pediatric floating elbow. J Ped Orthop 2001; 21:456-9.
- 10) Templeton P.A., Graham H.K. The "floating elbow" in children. Simultaneous supracondylar fractures of the humerus and of the forearm in the same upper limb. J Bone Joint Surg 1995; 77B:791-6.
- 11) Yokoyama K., Itoman M., Kobayashi A., Shindo M., Futami T. Functional outcomes of "floating elbow" injuries in adult patients. J Orthop Trauma 1998; 12: 284-90.
- 12) Sarup S.M.S., Bryant P.A. Ipsilateral humerus shaft and Galeazzi fractures with a posterolateral dislocation of the elbow: a variant of the "floating dislocated elbow". J Trauma 1997; 43:349-52.
- 13) Bonneville P. Chirurgie de la diaphyse humérale : voies d'abord, techniques opératoires. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Orthopédie Traumatologie 44-300, 1998, 12 p.