

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



Année 2010

Thèse N° 125/10

TRAITEMENT CHIRURGICAL DES FRACTURES DE L'OLÉCRANE (A PROPOS DE 48 CAS)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 12/10/2010

PAR

Mlle. REZKI SIRINE

Née le 17 Août 1984 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Fractures - Olécrane - Embrochage - Haubanage - Coude - Raideur

JURY

M. KHATOUF MOHAMMED.....	PRESIDENT
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. ELMRINI ABDELMAJID.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	
M. BOUARHROUM ABDELLATIF.....	} JUGE
Professeur agrégé de Chirurgie Vasculaire Périphérique	
M. DAOUDI ABDELKRIM.....	
Professeur agrégé d'Anatomie	
M. ELIBRAHIMI ABDELHALIM.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant de Traumatologie-orthopédie	

PLAN

INTRODUCTION	5
MATERIEL ET METHODE	7
I-MATERIEL D'ETUDE.....	8
II- METHODOLOGIE	8
III-FICHE D'EXPLOITATION.....	9
IV- TABLEAU RECAPITULATIF	11
RESULTATS.....	13
I- ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE.....	14
A- AGE	14
B- SEXE.....	15
C- COTE ATTEINT	15
D- CIRCONSTANCES DU TRAUMATISME	16
II- ETUDE CLINIQUE :.....	17
1- Signes fonctionnels	17
2- Signes physiques.....	17
III- ETUDE RADIOLOGIQUE :.....	19
a. trait de la fracture	19
b. Déplacement.....	19
c. Classification.....	19
IV- TRAITEMENT	25
A- DELAI D'INTERVENTION.....	25
B- PREPARATION DU MALADE.....	25
1. Installation.....	25
2. Type d'anesthésie	25
3. Voie d'abord	25
C- MOYENS D'OSTEOSYNTHESE.....	25
D- traitement des lésions associées	26
E- SOINS POST-OPERATOIRES.....	26
F- REEDUCATION	26
V- Evolution	27
1- Complications secondaires	27
a-Complications septiques.....	27
b-Déplacement secondaire.....	27
2- Complications tardives	27
a - Pseudarthrose	27
b - Cal vicieux	27
c - Raideur.....	27

d - Mauvaise tolérance du matériel	28
e - arthrose	28
VI- RESULTATS ANALYTIQUES.....	29
1. Age.....	30
2. Associations lésionnelles.....	30
3. Type de fracture.....	30
4. Type d'ostéosynthèse.....	31
DISCUSSION	32
I- ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE.....	33
A- L'AGE.....	33
B-SEXE.....	34
C- LE COTE ATTEINT.....	34
D- CIRCONSTANCES ETIOLOGIQUES.....	35
II- MECANISME DE SURVENUE.....	36
A-MECANISME INDIRECT	36
B-MECANISME DIRECT.....	37
III- ETUDE CLINIQUE.....	39
A- INTERROGATOIRE.....	39
B- EXAMEN LOCO-REGIONAL.....	39
1- Inspection	39
2- Palpation.....	40
C- LESIONS DES PARTIES MOLLES.....	40
1- Lésions cutanées	40
2- Lésions vasculaires	40
3- Lésions nerveuses	41
D- LESIONS OSTEO-ARTICULAIRES	41
IV- ETUDE RADIOLOGIQUE	42
A- BILAN RADIOLOGIQUE	42
1- Anatomie radiologique	42
a- Extrémité inférieure de l'humérus	42
b- Extrémité supérieure du cubitus.....	42
c- Extrémité supérieure du radius.....	42
d- Parties molles.....	43
2- Techniques radiologiques.....	43
a- Incidences classiques	43
b- Incidences complémentaires	43
B- CLASSIFICATION DE MERLE D'AUBIGNE.....	45
C- AUTRES CLASSIFICATIONS	46
1- Classification de DUPARC	46

2- Classification de MAYO.....	47
V- TRAITEMENT	48
A- TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE	48
B- TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	49
1- principes généraux.....	49
2- voie d'abord.....	49
a-environnement anatomique.....	49
b- Installation	49
c- Voie d'abord	51
3- Modes d'ostéosynthèse	53
a- Ostéosynthèse par vissage	53
b- Ostéosynthèse par plaque vissée	54
c- Ostéosynthèse par cerclage.....	55
d- Ostéosynthèse par haubanage	55
e- Ostéosynthèse par matériel résorbable	58
4- Autres méthodes thérapeutiques	59
a- Résections osseuses	59
b- Hémiarthroplastie et prothèse totale du coude.....	60
C- REEDUCATION.....	60
IV- RESULTATS.....	61
A- COMPLICATIONS	61
1- Complications secondaires	61
a- Complications septiques	61
b- Déplacements secondaires.....	61
2- Complications tardives	62
a- Pseudarthrose.....	62
b- Cal vicieux.....	63
c- Raideur	64
d- Mauvaise tolérance du matériel	66
e- Arthrose	67
B- critère d'évaluation des résultats	67
C- résultats globaux	68
D- influence du type de la fracture	68
E- INFLUENCE DE LA METHODE THERAPEUTIQUE.....	69
F- ICONOGRAPHIE.....	71
CONCLUSION	82
RESUMES.....	84
BIBLIOGRAPHIE	88

INTRODUCTION

Les fractures de l'olécrâne sont les plus fréquentes des fractures articulaires du coude. Elles sont surtout l'apanage de l'adulte jeune, victime des accidents de la voie publique et du sport, mais elles n'épargnent pas le sujet âgé.

Leur prise en charge obéit aux règles du traitement de la traumatologie osseuse articulaire : réduction exacte, ostéosynthèse stable et rééducation précoce.

Le traitement des fractures de l'olécrâne essentiellement chirurgical, nécessite une parfaite connaissance de l'anatomie, une compréhension des types fracturaires appuyée sur une classification réaliste et une bonne évaluation de la qualité de l'ostéosynthèse. La place des traitements autres que l'ostéosynthèse; reste très limitée.

Les complications de cette chirurgie ne sont pas exceptionnelles, les séquelles sont dominées par l'enraidissement du coude. L'échec de reconstruction osseuse initiale est d'autant plus péjoratif qu'il concerne les surfaces articulaires et impose un programme de reconstruction et de remobilisation souvent complexe et dont les résultats sont limités par la survenue de l'arthrose post-traumatique.

Notre travail regroupe une série de 48 cas de fractures de l'olécrâne colligées au service de traumatologie adulte B au CHU hassan2 entre 1janvier 2009 et 31aout 2010.l'objectif est de montrer les particularités cliniques, thérapeutiques et évolutives des fractures de l'olécrâne, et de dégager les renseignements fournis par la littérature afin de définir des critères permettant de déterminer les indications thérapeutiques.

MATERIEL ET METHODES

I- MATERIELS D'ETUDE

C'est une étude rétrospective portant sur l'analyse de 48 dossiers de fractures de l'olécrâne, traitées chirurgicalement au service de Traumatologie Orthopédie au CHU HASSAN 2 entre le 1 janvier 2009 et le 31 aout 2010.

II- METHODOLOGIE

Pour chaque patient inclus dans cette série, une fiche d'exploitation a été réalisée. Les données recueillies des dossiers et des registres portaient sur le profil des patients (âge, sexe, antécédents), le type de fracture selon la classification de MERLE D'AUBIGNE modifiée par TOMENO, les lésions associées, l'attitude thérapeutique et les complications présentées ultérieurement.

- * Plaque vissée
- * Vissage
- * Autres...

- **Suites post-opératoires :** - Immobilisation
- Rééducation

- **Délai de consolidation**

- **Complications précoces :** - Infection
- Déplacement secondaire
- Autres

- **Complications tardives :** - Raideur
- PSD
- Autres

- **Recul :**

- **Résultats fonctionnels :** (critères de TOMENO)
 - Très bon
 - Bon
 - Moyen
 - Mauvais

IV : Tableau récapitulatif

N	ORDRE	AGE	SEXE	ETIOLOGIE	COTE ATTEINT	LESION CUTANEE	LESION ASSOCIE	TYPE DE FRACTURE	TRAITEMENT	RESULTAT
1	1233/09	32ANS	M	AVP	GAUCHE	STADE1	TRAUMATISME CRANIO-FACIALE	TYPE I AVEC TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
2	1164/09	42ANS	M	AGRESSION	DROIT	STADE 2	LUXATION DU COUDE	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	TRES BON
3	1134/09	29ANS	M	AGRESSION	DROIT	STADE 2	PARESTHESIE DU TERRITOIRE NF CUBITAL	TYPEI SIMPLE(FR ENFONCEMENT)	SUTURE DU NF CUBITAL EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
4	1074/09	17ANS	M	AVP	DROIT	NON	NON	TYPE II AVEC TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
5	1017/09	17ANS	M	AVP	DROIT	STADE1	NON	TYPE I AVEC TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	TRES BON
6	901/09	22ANS	M	AGRESSION	GAUCHE	STADE 2	NON	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
7	576/09	29ANS	M	AGRESSION	GAUCHE	STADE 1	NON	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	TRES BON
8	567/09	29ANS	M	AGRESSION	DROIT	STADE1	NON	-	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	TRES BON
9	408/09	26ANS	F	AGRESSION	GAUCHE	STADE 1	NON	TYPEIII TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	MOYEN
10	263/09	22ANS	M	AGRESSION	DROIT	NON	NON	TYPEI SIMPLE(TRAIT OBLIQUE)	VISSAGE PER CUTANE PAR VIS SPONGIEUX	BON
11	169/09	20ANS	M	AGRESSION	GAUCHE	STADE 2	FRACTURE DE L'EPITROCHLEE	TYPE I TRAIT SIMPLE	SUTURE DU NERF CUBITAL +FIXATION DE FRACTURE EPITROCHLEENNE PAR VIS CORTICALE HAUBANAGE	TRES BON
12	106/09	20ANS	M	AVP	DROIT	STADE 1	NON	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	MOYEN
13	43/09	27ANS	M	AVP	DROIT	NON	NON	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	MOYEN
14	39 /09	21ANS	M	AVP	DROIT	NON	NON	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
15	36 /09	28ANS	M	AGRESSION	GAUCHE	NON	NON	TYPE II TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
16	30 /09	32ANS	M	AVP	GAUCHE	NON	NON	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
17	22 /09	24ANS	M	CHUTE	DROIT	NON	NON	TYPE III TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
18	11/09	30 ANS	M	AGRESSION	DROIT	NON	NON	TYPE I TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
19	08/09	32 ANS	M	AGRESSION	DROIT	-	-	TYPE III TRAIT SIMPLE	-	-
20	03/09	28 ANS	F	CHUTE	DROIT	-	-	-	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	BON
21	06/10	29 ANS	M	CHUTE	GAUCHE	-	-	TYPE II TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	-
22	17/10	41 ANS	F	AVP	GAUCHE	NON	-	FR COMMINUTIVE	PLAQUE VISSEE	MOYEN
23	30/10	32 ANS	M	AGRESSION	GAUCHE	NON	NON	FRACTURE COMMINUTIVE	PLAQUE VISSEE -	BON
24	36/10	32 ANS	M	CHUTE	-	-	FRACTURE DE LA DIAPHYSE RADIAL	TYPE III TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE- HAUBANAGE	BON
25	42/10	37ANS	M	AVP	DROIT	NON	NON	TYPEII TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
26	67/10	25ANS	M	AVP	DROIT	TYPE 1	NON	TYPE II TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	MOYEN
27	70/10	27ANS	M	AVP	GAUCHE	TYPE 2	NON	TYPE I TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	MOYEN

28	81/10	17ANS	M	AVP	DROIT	NON	NON	TYPE I TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	BON
29	82/10	22ANS	M	AVP	GAUCHE	NON	NON	TYPE III TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	MOYEN
30	90/10	38ANS	M	AVP	DROIT	NON	NON	TYPE II TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE8HAUBANAGE	BON
31	109/10	27ANS	M	AVP	GAUCHE	NON	NON	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	MOYEN
32	120/10	28ANS	M	AVP	DROIT	NON	NON	TYPE I TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
33	198/10	40ANS	M	AVP	DROIT	NON	NON	TYPE I TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	BON
34	216/10	41ANS	M	AGRESSION	DROIT	NON	LUXATION ASSOCIE DE LA TETE RADIALE	-	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	MOYEN
35	224/10	19ANS	M	AGRESSION	GAUCHE	NON	NON	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	-
36	300/10	22ANS	M	-	DROIT	NON	NON	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	BON
37	340/10	38ANS	M	-	-	-	-	-	-	-
38	386/10	17ANS	M	-	-	-	-	TYPE II TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	MOYEN
39	401/10	20ANS	M	CHUTE	GAUCHE	NON	NON	TYPE III TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE-HAUBANAGE	BON
40	427/10	37ANS	M	AGRESSION	DROIT	NON	TRAUMATISME CRANIEN	TYPE II TRAIT SIMPLE	EMBROCHAGE HAUBANAGE	-
41	457/10	33ANS	M	-	-	-	NON	-	-	-
42	494/10	22ANS	M	-	-	-	-	TYPEIII TRAIT SIMPLE	-	BON
43	622/10	20ANS	M	CHUTE	-	TYPE 1	-	-	-	-
44	638/10	21ANS	F	AGRESSION	DROIT	TYPE 2	TRAUMATISME CRANIEN	-	EMBROCHAGE HAUBANAGE	MOYEN
45	658/10	17ANS	M	-	-	NON	FRACTURE DU TIBIA GAUCHE	TYPE I TRAIT SIMPLE	-	BON
46	683/10	18ANS	M	AVP	-	NON	NON	TYPE I TRAIT SIMPLE	-	MOYEN
47	689/10	31ANS	M	-	-	NON	-	TYPE II TRAIT SIMPLE	-	BON
48	690/10	27ANS	M	-	-	NON	-	-	-	BON

RESULTATS

I- ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

A- AGE

L'âge de nos patients varie entre 17 et 42 ans. La moyenne d'âge globale est de 29.5 ans.

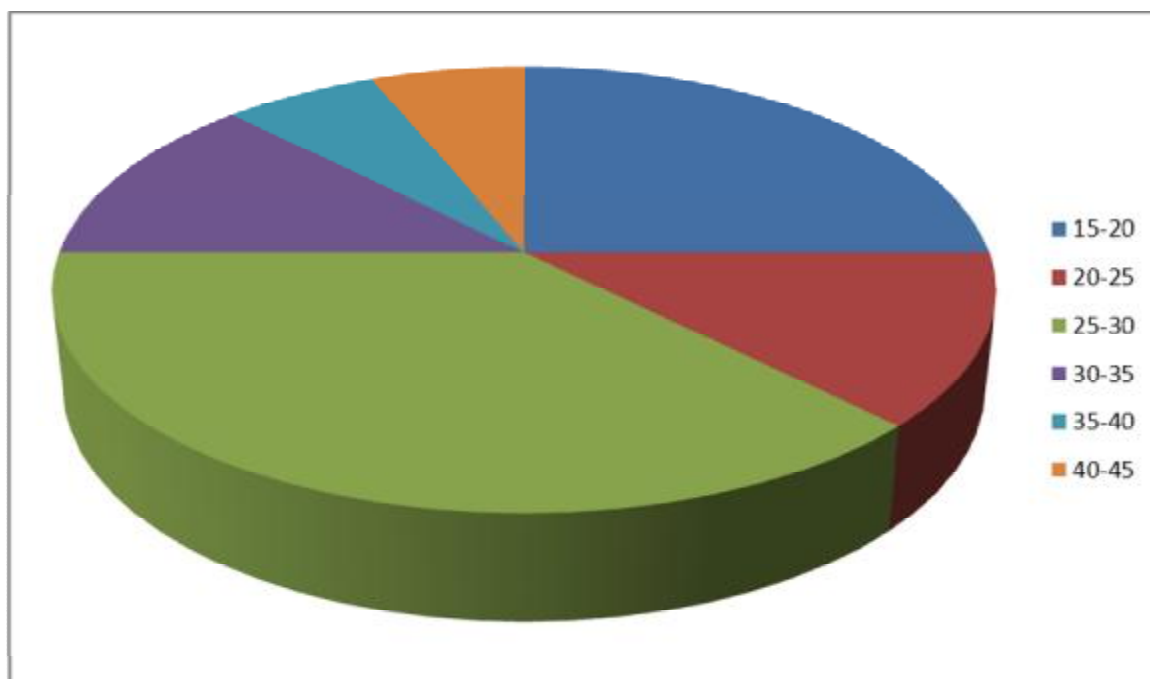


Fig.1 : Répartition des fractures selon l'âge.

Ces fractures touchent surtout le sujet jeune.

B- SEXE

La prédominance masculine est nette par un effectif de 44 hommes et 4 femmes.

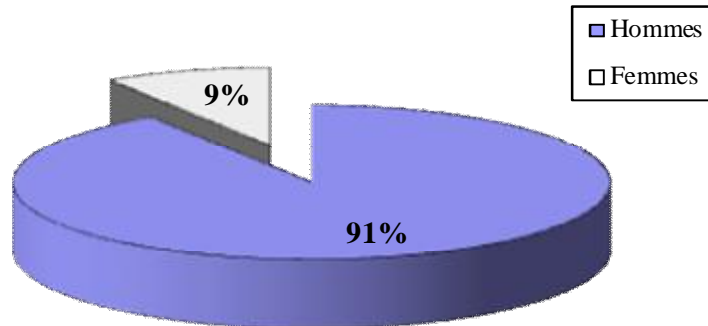


Fig. 2 : Répartition selon le sexe

C- COTE ATTEINT

L'atteinte du côté droit est prédominante, avec 32 cas d'atteintes droites contre 16 cas d'atteintes gauches.

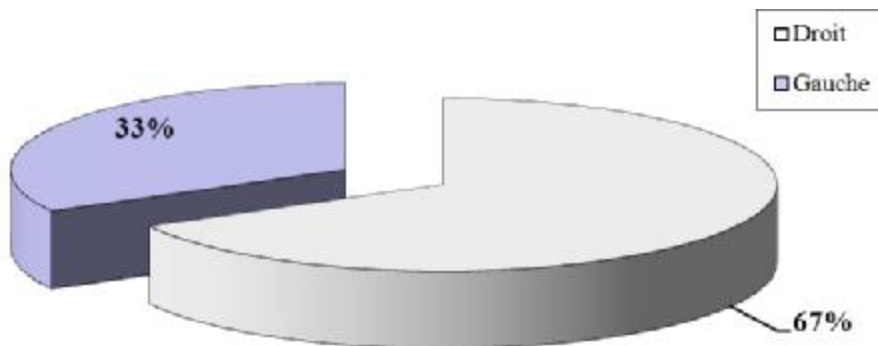


Fig. 3 : Répartition selon le côté atteint

D- CIRCONSTANCES ETIOLOGIQUES

Les AVP sont incriminées dans la majorité des cas (52%), suivies par les Agression(35,5%) suivies par les chutes avec (12,5%) .

Tableau I : Répartition selon les Circonstances étiologiques

Causes	Nombre	Pourcentage (%)
AVP	25	52
AGRESSIONS	17	35,5
CHUTE	6	12 ,5
Total	48	100

II- ETUDE CLINIQUE

1-signes fonctionnels :

Le malade se présente dans l'attitude du traumatisé du membre supérieur avec coude en semi-flexion à 90°

2-signes physiques :

a : repère du coude :

sont souvent de recherche difficile à cause de l'infiltration œdémateuse . on retrouve leur conservation dans tous les cas

b: lésions cutanée :

L'ouverture cutanée a été classée selon la classification de CAUCHOIX et DUPARC. Elle a été notée chez 14 patients (31,8%) :

- Type I : 8 cas

- Type II : 6 cas

c : Lésions vasculaires :

nous n'avons relevé aucun cas dans notre série d'atteinte vasculaire

d : lésions nerveuses :

Ces lésions sont généralement rares ; nous avons relevé un cas dans notre série de paresthésie du territoire du nerf cubital.

e: Lésions associées :

Elles étaient retrouvées chez 7 patients (18,75%) :

Ø Lésions du même coude

Ces lésions étaient notées chez 4 patients :

- Fracture de l'épitrôchlée : 1 cas

- Luxation du coude : 2 cas

- fracture de la diaphyse radiale : 1 cas

Ø Lésions du membre homolatéral

Ces lésions n'ont pas été retrouvées dans notre série

Ø Lésions à distance

Elles étaient notées chez 3 patients :

- Traumatisme crânio-facial : 2 cas
- fracture du tibia gauche : 1 cas

III-ETUDE RADIOLOGIQUE

a :trait de la fracture :

peut être simple ou complexe (pluri fragmentaire) ,représente un facteur pronostique important, on a recensé 45 cas de fracture simple

b : déplacement :

Fréquemment retrouve du fait de l'insertion du muscle triceps sur le sommet, dans notre série on a retrouve aucun cas de déplacement

c : classification :

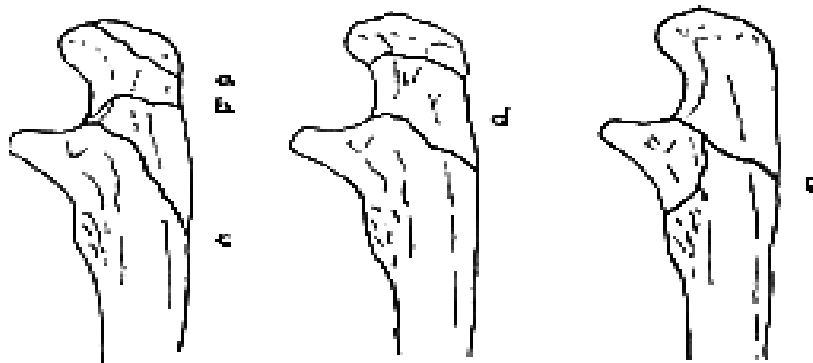
Parmi toutes les classifications des fractures de l'olécrâne, nous avons opté pour celle de MERLE D'AUBIGNE (Schéma 1) qui paraît la plus simple ; elle comprend 3 types selon le siège du trait de fracture :

- Type I : Fracture du sommet ou bec olécrânien (22 cas) (schéma 2)
- Type II : Fracture de la partie moyenne (13 cas) (schéma 3)
- Type III : Fracture de la base (11 cas) (schéma 4)

a- Fracture du sommet

b- Fracture de la partie moyenne

c- Fracture de la base



d- Fracture à double étage

e- Fracture olécrâno-coronoidienne.

Schéma 1 : Classification de MERLE D'AUBIGNE

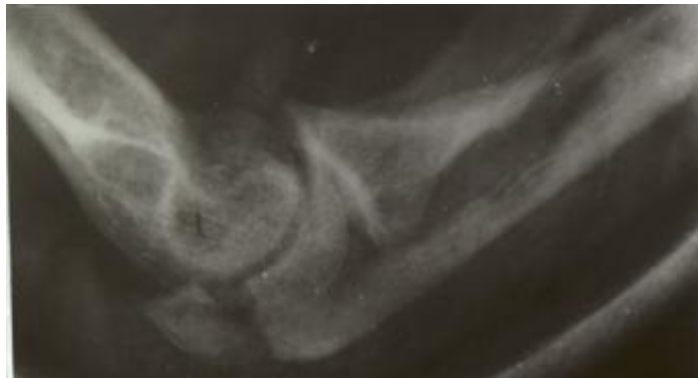


Schéma 2 : Fracture du sommet de l'olécrâne à trait transversal (type I).



Schéma 3 : Fracture de la partie moyenne de l'olécrâne à trait transversal (type II).

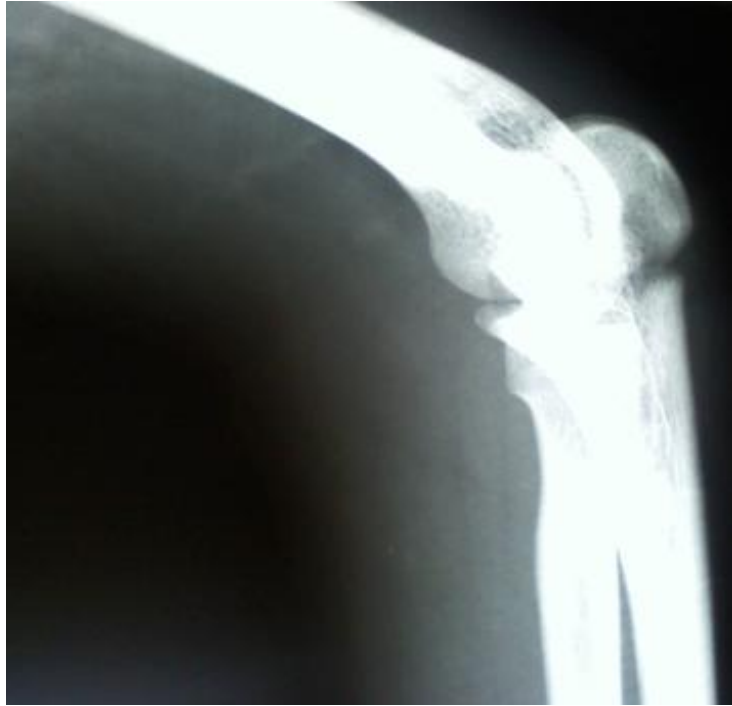


Schéma 4 : fracture de la base de l'olécrane(type III)

Tomeno a repris cette classification, en tenant compte de la direction et de la complexité du trait :

ü Complexité du trait de fracture : sur 48 cas de fractures de l'olécrâne, on a recensé :

- 46 cas de fractures simples
- 2 cas de fractures comminutives.

ü Direction du trait de fracture :

§ Le trait oblique domine les fractures du sommet et de la base.

§ Le trait horizontal est plus fréquent dans les fractures du tiers moyen.

IV- TRAITEMENT

Tous les patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical. Le type d'ostéosynthèse a été un haubanage dans 45 cas, une plaque visse dans 2 cas, un vissage par vis corticale dans 1 cas.

A - délai d'intervention :

Tous les patients ont été opérés le même jour du traumatisme

B- PREPARATION DU MALADE

1- Installation

L'intervention a été menée en décubitus latéral chez tous les patients. Dans tous les cas, le bras repose sur un support, l'avant bras pendant librement à la verticale. Le garrot pneumatique est placé systématiquement à la racine du membre pour réduire le saignement.

2- Type d'anesthésie

L'anesthésie générale a été réalisée chez tous les patients.

3- Voie d'abord

La voie postérieure médiane a été utilisée chez tous les patients, elle permet une bonne exposition des lésions, leur réduction et leur fixation, l'incision de la voie d'abord suit la crête cubitale et se poursuit verticalement à la face postérieure du bras en contournant le sommet de l'olécrâne.

C- MOYENS D'OSTEOSYNTHESE

- ü L'haubanage a été utilisé chez la majorité des patients (93,75%), il s'agissait de fractures simples de l'olécrâne dans tous les cas.
- ü Le vissage percutané par vis spongieux a été pratiqué chez un seul patient (2,08%) , il s'agissait d'une fracture simple à trait oblique.
- ü Une plaque visse a été réalisée chez deux cas (4,1%), il s'agissait d'une fracture comminutive dans tous les cas

D- GESTES ASSOCIEES :

En dehors du traitement des fractures de l'olécrâne :

- Une fixation par vis corticale a été pratiquée pour 1 cas de fracture de l'épitrôchlée.
- une suture du nerf cubitale a été réalisée
- fixation de la fracture du tibia par une plaque visse
- réduction de la luxation du coude

E- SOINS POST-OPERATOIRES

Le drainage et l'antibioprophylaxie étaient systématiques chez tous les patients, en plus d'une immobilisation par une attelle plâtrée brachio-antébrachiale durant 3 à 5 jours jusqu'à l'atténuation des phénomènes douloureux et inflammatoires.

F- REEDUCATION

Si l'ostéosynthèse est solide et stable, la rééducation doit être débutée immédiatement après l'ablation des fils vers le 10^{ème} jour. Elle sera d'abord passive, ensuite passivo-active et enfin active. Par contre, si le montage est instable, la rééducation sera reportée à la 6^{ème} semaine. Mais l'absence de centres spécialisés de rééducation ainsi que le niveau socioculturel bas et le manque de moyens des patients n'ont pas permis une prise en charge précoce et adaptée.

V- EVOLUTION :

Nous n'avons pas pu suivre tous les malades, 30 patients (62,5%) étaient perdus de vue. Pour le reste 18 cas soit (37,5%), le recul allait de 6 à 12 mois.

1-Complications secondaires

a- Complications septiques

On n'a recensé aucun cas noté de sepsis superficiel.

b- Déplacement secondaire

Un cas de déplacement secondaire après haubanage a été noté, il n'a pas été repris et l'évolution était favorable.

2- Complications tardives

a- Pseudarthrose

Dans notre série, nous avons recensé un cas de pseudarthrose

b- Cal vicieux

Aucun cas n'a été décelé.

c- Raideur

C'est la complication la plus fréquente et la plus redoutable. L'importance de la raideur est appréciée selon les critères de la SOFCOT 1971 : DEBURGE ET VALENTIN (74) qui distinguent 4 stades :

ü Raideur très grave lorsque l'amplitude de flexion extension était comprise entre 0° et 30°.

ü Raideur grave entre 31° et 60°.

ü Raideur modérée entre 61° et 90°.

ü Raideur Minimale si mobilité supérieure à 90°.

Dans notre série nous avons noté 03 cas de raideur (6,25%) améliorés par les séances de rééducation prolongées jusqu'au 12 mois.

d- Mauvaise tolérance du matériel

Nous n'avons noté aucun cas dans les mois qui suivent la consolidation de la fracture.

e- Arthrose

L'arthrose post traumatique est la rançon tardive de toute fracture articulaire imparfaitement réduite, mais le recul dans notre série reste insuffisant pour se prononcer sur cette complication.

VI-RESULTATS ANALYTIQUES

Les résultats ont été appréciés selon les critères de TOMENO (1983) ; la mobilité du coude en flexion extension et en prono-supination, la douleur résiduelle et la force d'extension du coude :

- Ø Résultats très bons : associent une flexion du coude supérieure à 120°, une extension dont le déficit ne dépasse pas 10°, un déficit de prono-supination inférieure à 10°, une indolence et une force d'extension du coude normale, tous ces critères étant obtenus en moins de 3 mois.
- Ø Résultats moyens : témoignent d'une flexion comprise entre 90° et 120°, ou d'un déficit d'extension de 10° à 30°, ou d'un déficit de prono-supination de 20° à 60°, avec une douleur résiduelle et un déficit de la force d'extension modérés.
- Ø Résultats mauvais : associent un déficit important d'extension de plus de 30° et une flexion inférieure à 90° avec une douleur résiduelle et un déficit de la force d'extension importants, ou enfin la nécessité d'une réintervention en dehors de la simple ablation du matériel.

Tableau III : Résultats fonctionnels.

Résultats	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Très bons	5	9%
Bons	33	72%
Moyens	10	18%
Mauvais	0	0
Total	48	100

Ainsi 80% des patients revus ont eu des résultats satisfaisants.

1- Age

Tableau IV : Résultats en fonction de l'âge

Age (ans)	Très bons et Bons (%)	Moyens (%)	Mauvais (%)
10-30	62,5	–	–
30-50	33,5	25	–

Nous remarquons que les meilleurs résultats ont été obtenus chez des sujets jeunes.

2- Associations lésionnelles

Il n'y avait pas de corrélation entre les associations lésionnelles et le résultat obtenu.

3- Type de fracture

L'étude des résultats fonctionnels en corrélation avec le trait retrouve que dans 80% des cas de fracture simple le résultat était satisfaisant.

Tableau V : Résultats en fonction du type de fracture.

Fractures	Très bons et bons (%)	Moyens (%)	Mauvais (%)	Total
Simple (46 cas)	80	20	0	100

4- Type d'ostéosynthèse

Tableau VI : Résultats en fonction du type d'ostéosynthèse.

Résultats	Très bons et bon (%)	Moyens (%)	Mauvais (%)	Total
Haubanage (45 cas)	80	20	–	100
Vissage (1 cas)	100	–	–	100
Plaque vissée	50	50	–	100

La comparaison entre les différents types d'ostéosynthèse ne peut être réalisée dans notre série de 48 cas dont 45 cas d'entre eux étaient traités par haubanage. Néanmoins 80% des résultats satisfaisants (très bons et bons) ont été notés avec ce type d'ostéosynthèse.

Ainsi, le pronostic paraît réservé pour les fractures complexes particulièrement chez le sujet âgé et en cas de lésions associées.

DISCUSSION

I- ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

A- AGE

Tableau VII : Extrêmes et moyenne d'âge selon la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Extrêmes d'âge	Age moyen
Bailey (1)	25	14-81	54
Doursounian (2)	52	21-91	55
Ikeda (3)	10	19-56	35
Notre série	48	17-42	29 ,50

Nous notons dans toutes les séries, une répartition d'âge très variable avec un âge moyen global variant entre 35 et 55 ans. Les fractures de l'olécrâne surviennent surtout chez l'homme jeune et actif, alors qu'elles sont rares chez l'enfant (4, 5, 6), variant entre 4 et 6% selon LINS (7).

B- SEXE

Tableau VIII : Répartition du sexe selon la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Homme (%)	Femme (%)
Seddiki (8)	138	84	16
Khaled (9)	40	72	28
Stanley (10)	44	68	32
Touil (11)	51	78	22
Wahbi (12)	109	74	26
Notre série	48	91	9

Notre étude corrobore avec la plupart des séries qui notent une nette prédominance masculine.

C- COTE ATTEINT

Tableau IX : Répartition du côté atteint selon la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Gauche (%)	Droit (%)
Hume (14)	41	61	39
Wahbi (12)	109	67	33
Panayiotis (13)	24	67	33
Notre série	48	33	67

A l'inverse de notre série ; Toutes les séries montrent la prédominance de l'atteinte du côté gauche, ceci s'explique par le fait que l'individu se protège le plus souvent avec son membre supérieur gauche.

D- CIRCONSTANCES ETIOLOGIQUES

Tableau X : Répartition des étiologies selon la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Etiologies (%)		
		Chute	AVP	Agression
Khaled (9)	40	50	34	16
Doursounian (2)	52	77	-	-
Touil (11)	51	51	29	20
Panayiotis (10)	24	75	25	0
Notre série	48	12,5	52	35,5

La majorité des séries rapportent une prédominance des chutes suivies des AVP, dans notre série par il y'a une nette prédominance des AVP.

II- MECANISME

A- MECANISME INDIRECT

Classiquement le plus fréquent, il est du le plus souvent à une chute sur la main. Deux types sont décrits, l'un par hyperflexion et l'autre par hyperextension. La fracture par contraction violente du triceps sans chute sur la main est beaucoup plus rare.

1- Mécanisme indirect par hyperflexion

La fracture de l'olécrâne est due à l'opposition entre une force de flexion brutale et une puissante contraction tricipitale. Lorsque le traumatisme se poursuit, la solution de continuité atteint les ailerons olécrâniens autorisant un déplacement du fragment proximal sous l'effet de la contraction du triceps. Les causes les plus fréquemment responsables sont les chutes sur la main, l'avant bras étant en flexion et les chocs sur la face postérieure de la partie moyenne de l'avant bras (Schéma 5).

2- Mécanisme indirect par hyperextension

La fracture est due à l'opposition entre une force vulnérante transmise par l'axe longitudinal de l'avant bras provoquant une hyperextension et une ouverture forcée du crochet olécrânien bloqué par son bec dans la fossette olécrânienne. Si les ligaments huméro-olécrâniens résistent, la fracture survient par redressement de la partie moyenne de l'olécrâne avec un trait oblique en bas et en arrière. Les causes sont une chute sur la main, l'avant bras étant en extension ou un choc porté sur la face antérieure de la partie moyenne de l'avant bras (Schéma 6).

3- Mécanisme indirect par contraction violente du triceps

Beaucoup plus rare, ce mécanisme est responsable d'une fracture-arrachement du sommet olécrânien souvent extra-articulaire (Schéma 7).

B- MECANISME DIRECT

La fracture est due à un choc direct sur la zone olécrânienne, l'écrasement osseux est souvent lié à une effraction ou à une contusion cutanée. L'intensité du traumatisme conditionne la nature du trait de fracture ; lorsque le choc est très important une luxation de l'un des deux os de l'avant bras peut être associée. Les causes les plus fréquemment rencontrées sont les chutes sur le coude ou les agressions (Schémas 8 et 9).

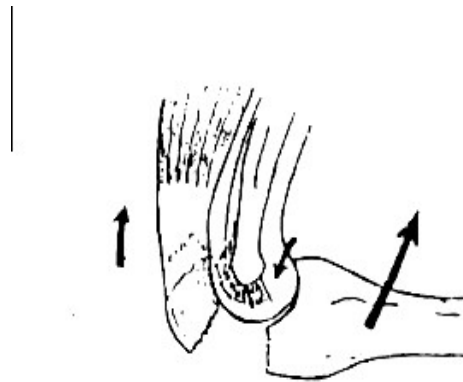


Schéma 5 : Mécanisme indirect par hyperflexion



Schéma 6 : Mécanisme indirect par hyperextension



Schéma 7 : Mécanisme indirect par contraction brutale du triceps

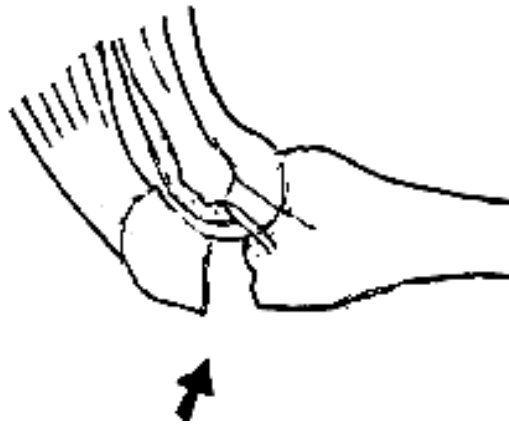


Schéma 8 : Fracture simple par mécanisme direct

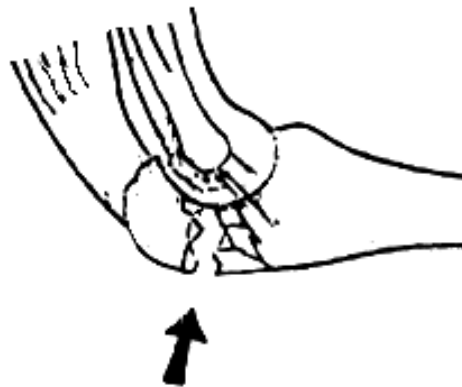


Schéma 9 : Fracture comminutive par mécanisme direct

III- ETUDE CLINIQUE

Le diagnostic de la fracture de l'olécrâne est en règle évident dès l'inspection d'un blessé présentant un traumatisme du coude avec impotence fonctionnelle et douleur. L'interrogatoire et l'examen clinique permettent de préciser plusieurs points, les plus importants étant l'état des parties molles et l'existence de lésions associées.

A- INTERROGATOIRE

Tous les patients ont été vus dans le cadre des urgences ou l'interrogatoire a été mené pour préciser l'horaire du traumatisme, son mécanisme, la nature de l'agent vulnérant, l'heure du dernier repas, les antécédents du patient et les signes fonctionnels.

B- EXAMEN LOCO-REGIONAL

1- Inspection

L'inspection objective souvent :

- Un gros coude tuméfié par l'œdème.
- Une déformation des repères: chez tous nos patients, il était impossible de la détecter, le coude étant œdématié.
- Les lésions cutanées : sous forme d'ecchymoses, hématomes ou des plaies aggravant le pronostic par le risque de survenue d'une ostéo-arthrite.

2- Palpation

La palpation révèle souvent une douleur à la pression douce de l'olécrâne, une dépression inter-fragmentaire si la fracture est déplacée ou une menace de la peau par le fragment proximal. Elle vérifie les repères anatomiques du coude en flexion qui forment dans le cas normal un triangle isocèle de NELATON.

C- LESIONS DES PARTIES MOLLES

Ces lésions peuvent être dues soit au déplacement des fragments osseux soit au traumatisme direct par l'agent traumatisant.

1- Lésions cutanées

Tableau XI : Incidence des fractures ouvertes selon les séries.

Auteurs	Nombre de cas	Taux d'ouverture cutanée			Total (%)
		Type I	Type II	Type III	
Doursounian (2)	52	2	2	0	8
Khaled (9)	40	3	5	2	25
Touil (14)	51	1	4	0	10
Notre série	48	8	6	0	37,5

L'ouverture cutanée reste fréquente dans les fractures de l'olécrâne, témoignant d'un choc direct et violent ce qui retentit sur le pronostic de ces fractures en les exposant au risque infectieux. La majorité des auteurs notent une grande fréquence des types I et II.

2- Lésions vasculaires

Ces lésions sont rarissimes et ne se voient qu'exceptionnellement dans les traumatismes violents et complexes (4, 5, 8, 15, 16). Aucun cas n'a été

noté dans notre série. Mais l'examen vasculaire reste systématique en cas de traumatisme du coude, pour rechercher une lésion de l'artère humérale.

3- Lésions nerveuses

Les lésions des nerfs périphériques post-traumatiques sont diversement appréciées, elles varient entre 0 et 4% (2, 9, 10) et intéressent surtout le nerf cubital. Exposé dans la gouttière épitrochléo-olécrânienne, sa lésion est exceptionnelle, et survient soit dans les suites opératoires, soit par la compression du nerf par des ossifications periarticulaires ou par un cal vicieux. MANSAT (17), dans son étude faite sur 17 cas de paralysie cubitale tardive, a relevé un cas de fracture de olécrâne comme traumatisme initial (6%). Dans notre série, nous avons relevé un cas de paresthésie du territoire du nerf cubital

D- LESIONS OSTEO-ARTICULAIRES

Les lésions étagées du même membre compliquent souvent le traitement et les suites opératoires, entravant ainsi la rééducation. Elles représentent 33% pour GICQUEL (18), 32% pour LINS (7) et 8% pour PANAYIOTIS (10). Dans notre série, elles représentent 12,5%.

IV- ETUDE RADIOLOGIQUE

A- BILAN RADIOLOGIQUE

C'est le complément essentiel de l'examen clinique, son interprétation n'est pas toujours aisée, surtout chez l'enfant étant donné que l'articulation du coude est principalement cartilagineuse d'où l'intérêt des radiographies comparatives des 2 coudes.

1- Anatomie radiologique

a- Extrémité inférieure de l'humérus

L'ossification de la palette humérale est de type enchondral à partir de 4 points dont la chronologie est :

- Vers 6 mois apparaît le point condylien
- Vers 5 ans apparaît le point épitrochléen
- Vers 8 ans apparaît le point trochleén
- Le point épicondylien apparaît en dernier vers 12-14 ans.

L'ossification complète est acquise vers 18 ans chez le garçon et 16 ans chez la fille.

b- Extrémité supérieure du cubitus

Le point d'ossification de l'olécrâne apparaît entre 8 et 11 ans.

c- Extrémité supérieure du radius

Le point d'ossification de la tête radiale apparaît entre 4 et 6 ans.

d- Parties molles

Trois lisérés graisseux sont détectés sur l'incidence de profil en flexion à 90° :

- Le liséré supinateur situé en avant de la tête radiale entre le court supinateur en arrière et le rond pronateur et long supinateur en avant, peut être refoulé lors d'atteinte de la tête radiale.
- Les deux autres lisérés sont le liséré antérieur, siégeant dans la fossette coronoïdienne, visible en flexion sous forme d'une clarté adjacente de l'humérus, déplacé en haut en cas d'épanchement, et le liséré postérieur siégeant dans la fossette coronoïdienne, jamais visible du fait de son refoulement par le tendon du triceps, déplacé en arrière et en haut en cas d'épanchement.

2- Techniques radiologiques

a- Incidences classiques

a.1- Incidence de face

Le membre supérieur est en extension, paume de la main tournée vers le haut, épaule, coude et poignet sont sur un même niveau horizontal, ce qui est difficile à obtenir chez un traumatisé. Dans ce cas l'avant bras étendu sur la table on peut effectuer deux clichés, le rayon incident est d'abord perpendiculaire à l'humérus puis perpendiculaire à l'avant bras (Schéma 10).

a.2- Incidence de profil

Elle doit prendre le coude et l'avant bras, le coude étant fléchi à 90°, le bord cubital de la main contre la table et pouce au zénith. L'épaule le coude et le poignet sont sur un même plan horizontal (Schéma 11).

b- Incidences complémentaires

- Les clichés comparatifs chez l'enfant du coude sain.

- Les incidences axiales de Chaumet et semi-axiales de Laquerrière et Pierquin permettent sur l'articulation en flexion de dégager l'olécrâne avec la ligne huméro-olécrânienne, ces incidences sont rarement demandées.

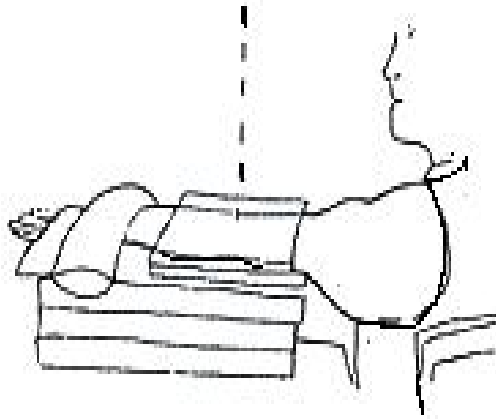


Schéma 10 : Position de centrage pour la radiographie de face

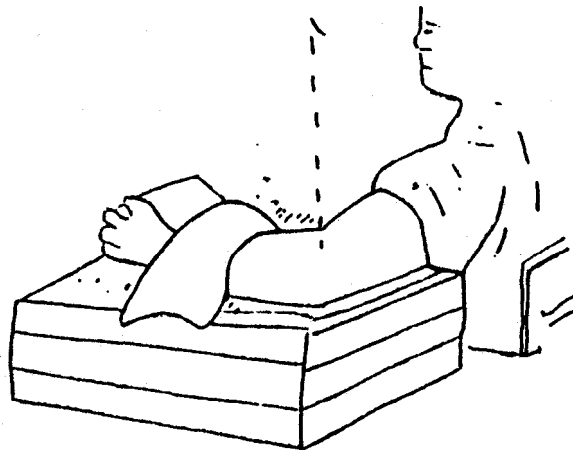


Schéma 11 : Position de centrage pour la radiographie de profil

B- CLASSIFICATION DE MERLE D'AUBIGNE

MERLE D'AUBIGNE a distingué 3 types de fractures selon le siège du trait de fracture :

- Les fractures hautes extra-articulaires à trait oblique en bas et en arrière, qui sont des arrachements osseux de l'insertion du triceps.
- Les fractures intra-articulaires de la partie moyenne, laissant intacte la portion horizontale de l'apophyse coronoïde. Elles ne compromettent pas la stabilité du coude en respectant au moins le tiers distal de la grande cavité sigmoïde.
- Les fractures de la base dont le trait débute à l'union des portions horizontale et verticale de la grande cavité sigmoïde et descend obliquement en bas et en arrière détachant un fragment de la crête cubitale. Le déplacement est souvent modéré car les ailerons olécrâniens sont intacts et les muscles extenseurs restent insérés de part et d'autre du trait mais le coude est instable.

Tableau XII : Répartition des fractures d'après la classification de MERLE D'AUBIGNE.

Auteurs	Nombre de cas	Type de fractures (%)		
		Type I	Type II	Type III
Khaled (9)	40	9	28	63
Tomeno (16)	200	6	58	36
Seddiki (8)	138	20	38	42
Hutten (20)	76	9	58	33
Notre série	48	45,8	27,2	22,9

Nous avons constaté à l'inverse de la plupart des auteurs, une prédominance des fractures type I et II de la classification de MERLE D'AUBIGNE.

C- AUTRES CLASSIFICATIONS

1- Classification de DUPARC

C'est une classification des fractures de l'olécrâne en trois types de gravité croissante, tenant compte du mécanisme (21) (Schéma 12) :

- Type I : Fracture-séparation à trait transversal ou oblique court.
- Type II : Fracture-séparation-enfoncement caractérisée par l'existence d'un fragment articulaire intermédiaire.
- Type III : Fracture comminutive.

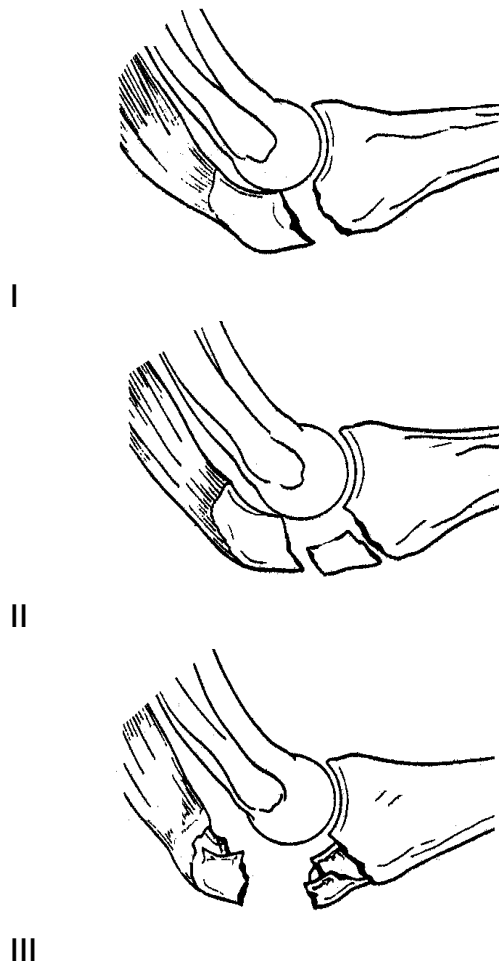


Schéma 12 : Classification de DUPARC :

I: Fracture-séparation

II: Fracture-séparation-enfoncement

III: Fracture comminutive

2- Classification de MAYO

Basée sur le déplacement, la comminution et la stabilité de la fracture, cette classification comporte 5 types selon la variété anatomique (13,22) :

- Type I : Pas de déplacement ou léger déplacement
- Type IIA : Fracture déplacée, stable et non comminutive
- Type IIB : Fracture déplacée et comminutive
- Type IIIA : Fracture-dislocation non comminutive
- Type IIIB : Fracture-dislocation comminutive.

GADDY (23), EVANS (24) et GICQUEL (18), ont classé ces fractures en deux types selon le degré de déplacement :

- Type I : Déplacement inférieur à 3 mm
- Type II : Déplacement supérieur à 3 mm.

V- TRAITEMENT

A- TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

La réduction des fractures déplacées de l'olécrâne ne peut être obtenue par des manœuvres externes ou en immobilisant le coude en extension, en raison de la traction du triceps sur le fragment proximal. Le traitement orthopédique ne se conçoit que dans les fractures non déplacées ou peu déplacées (18, 23), Le coude sera immobilisé dans une attelle en légère flexion ne bloquant pas la pronosupination qui ne sollicite pas la fracture. La flexion-extension peut être rééduquée précocement. La consolidation est acquise en 3 à 4 semaines (23, 24, 25). Le risque de déplacement secondaire, minime, ne dispense pas d'une surveillance radiologique. Le traitement orthopédique garde également une indication chez le sujet âgé ostéoporotique pour lequel on vise un objectif limité (26, 27, 28) ; JASKULKA (16) avait comparé deux groupes de patients traités différemment : le 1er groupe (21 malades) dont l'âge moyen est de 81 ans, était traité orthopédiquement par une attelle plâtrée, coude étendu à 120° pendant 4 semaines vu les risques anesthésiques augmentés, Le 2ème groupe (19 malades) dont l'âge moyen est de 46 ans, était traité chirurgicalement. Les résultats des deux groupes peuvent être considérés comme identiques avec 87% de très bons et bons résultats pour le 1er groupe et 84% pour le 2ème groupe. Evidemment, cette identité apparente s'explique par le fait que les exigences quant à la qualité du résultat diffèrent considérablement pour les deux groupes. Et VERAS DEL MONTE (28), obtient 67% de résultats satisfaisants dans une série de 12 patients dont l'âge varie entre 73 et 90 ans, ayant des fractures déplacées de l'olécrâne traitées orthopédiquement.

B- TRAITEMENT CHIRURGICAL

1- Principes généraux

Le traitement des fractures de l'olécrâne repose principalement sur la chirurgie de reconstruction par ostéosynthèse. Le pronostic découle de l'exactitude anatomique de la réduction, la solidité mécanique de cette reconstruction et de l'indispensable mobilisation précoce. Le bon déroulement de cette chirurgie nécessite une parfaite connaissance des repères anatomiques, une compréhension du type fracturaire basée sur une classification réaliste et d'une bonne évaluation per-opératoire de la qualité du choix thérapeutique. Quand ces conditions sont satisfaites, l'ostéosynthèse est en droit de faire espérer les meilleurs résultats anatomiques et fonctionnels à distance. La place des traitements chirurgicaux autres que l'ostéosynthèse, olécrânectomie, ou par remplacement prothétique reste très limitée.

2- Voie d'abord

a-Environnement anatomique

Articulation superficielle en arrière, le coude est masqué en avant par une épaisse couverture des parties molles, les sillons bicipitaux interne et externe marquent des dépressions profondes occupées par des éléments nobles : nerf radial dans la gouttière bicipitale externe, nerf médian et artère humérale dans la gouttière bicipitale interne. L'accès à l'articulation est plus aisé en arrière.

a.1- Les parties molles de la région olécrânienne

ü Le tissu cellulaire sous cutané, lâche, comporte en arrière une bourse séreuse inconstante. Il est parcouru par :

- Les artéριοles provenant des anastomoses latéro olécrâniennes issues de l'artère humérale et de l'artère cubitale.

- Les veinules rejoignent la région postérieure du bras ou les veines du pli du coude.
- Quelques lymphatiques.
- Les filets nerveux.

ü La peau est épaisse, rugueuse et sa vascularisation est assurée par les artérioles du tissu cellulaire sous cutané. Il n'existe pas de réseau de suppléance et cela explique le risque de nécrose dans les suites opératoires ou en cas d'un décollement tissulaire post-traumatique.

a.2- Le nerf cubital

Après avoir longé la partie postérieure de la cloison intermusculaire au niveau du 1/3 inférieur du bras, il atteint la face postérieure de l'épitrôchlée et passe dans la gouttière épitrôchléo-olécrânienne. Il gagne ensuite la loge antérieure de l'avant bras. Sa vascularisation est assurée par deux réseaux inférieur et supérieur.

b- Installation

- *Décubitus latéral* : le patient est couché sur le côté sain, un gros coussinet sert de support pour le bras, l'avant bras est pendant librement à la verticale (Schéma 13).
- *Décubitus ventral* : Le malade est couché sur son ventre, bras soulevé par un billot et son avant bras pendant librement à la verticale (Schéma 14).
- *Décubitus dorsal* : l'avant bras est ici en flexion de 90° reposant sur le thorax mais l'abord postérieur est difficile.

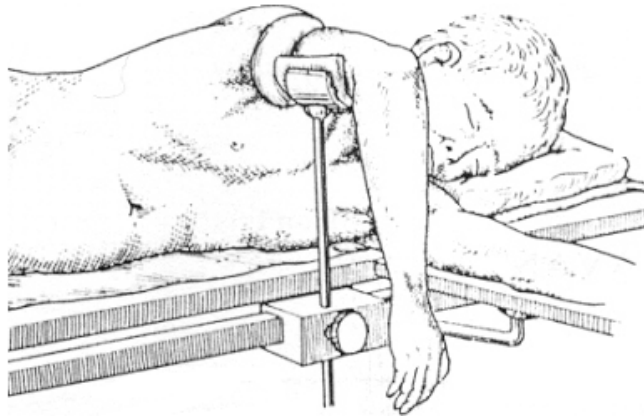


Schéma 13 : Décubitus latéral.

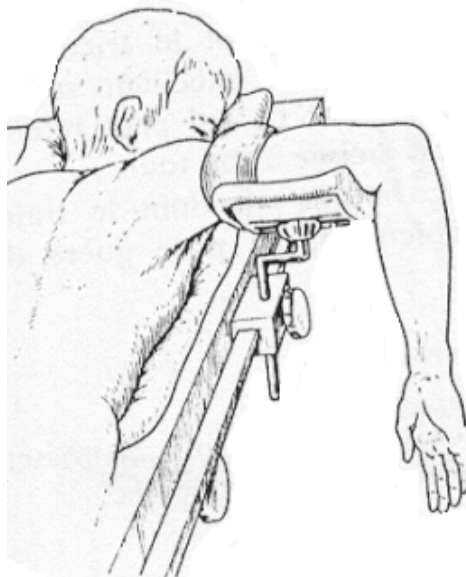


Schéma 14 : Décubitus ventral

c- Voie d'abord

La voie postérieure représente la voie d'abord de choix dans le traitement des fractures de l'olécrâne, elle offre un bon jour sur la totalité de la face postérieure de l'articulation du coude. O'DRISCOLL (29) a dit : « *La porte d'entrée du coude est en arrière* ». L'incision est médiane postérieure, rectiligne ou incurvée légèrement en dehors pour éviter que la cicatrice, sollicitée en flexion ne soit située en regard de la partie la plus saillante de l'olécrâne ou du matériel d'ostéosynthèse. Elle suit la crête cubitale et se poursuit verticalement à la face postérieure du bras (Schéma 15).

Dans les traumatismes complexes du coude, la même voie d'abord permet l'accès aux différentes épiphyses. Autrement on propose :

- La voie postéro-externe d'OLLIER : modifiée par CADENAT (30,31), elle suit la crête cubitale et remonte vers le bras le long du bord externe du triceps. Et permet d'accéder à la tête radiale, à la diaphyse cubitale et à l'apophyse coronoïde.
- La voie externe : permet l'accès à la tête radiale et serait préférable à celle de CADENAT qui expose selon MORREY (32) à la section du faisceau huméro-cubital du ligament latéral externe cause d'instabilité en varus après la résection.

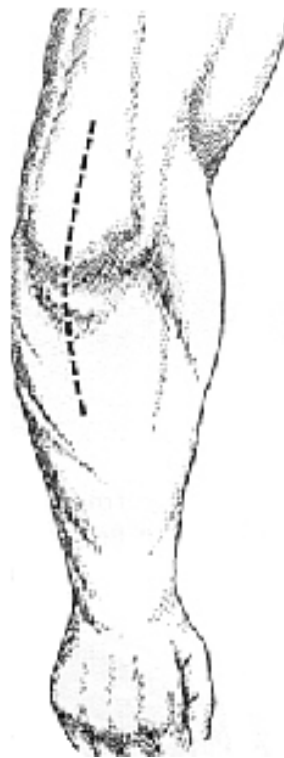


Schéma 15 : Incision postérieure

3- Modes d'ostéosynthèse

Il existe plusieurs méthodes d'ostéosynthèse, elles ont pour but d'assurer un montage solide permettant une rééducation précoce du coude sans risque de déplacement secondaire (33) (Schéma 16).

a- Ostéosynthèse par vissage

Le vissage est souvent utilisé dans les fractures à gros fragment à trait oblique en bas et en arrière (34). Il est oblique de haut en bas et d'arrière en avant, prenant appui dans la corticale antérieure de l'apophyse coronoïde, il permet de comprimer le foyer. Les fractures transversales peuvent répondre à ce type d'ostéosynthèse, en utilisant un vissage centro-medullaire par une grosse vis axiale de 5 ou 7 mm prenant appui sur les corticales diaphysaires, ce qui assure une forte compression interfragmentaire. Mais les vissages doivent être évités dans les fractures avec

fragment intermédiaire et dans les fractures comminutives, à cause du risque de fermeture de la cavité sigmoïde (21,35). Ces vis travaillent à l'arrachement, avec un risque de démontage, particulièrement élevé en cas de vissage axial utilisant une vis de trop faible calibre (16, 35, 36).

b- Ostéosynthèse par plaque vissée

L'ostéosynthèse par plaque vissée répond aux fractures complexes épiphysodiaphysaires, descendant bas sur la diaphyse cubitale (25, 37). Elle permet un alignement parfait du cubitus sans le raccourcir mais conduit parfois à un déperiostage important suivi d'une non consolidation (20, 21). Les plaques n'ont qu'une faible prise dans le fragment proximal. La plaque en crochet de ZUELZER, modifiée par WESELEY (38) pallie à ce défaut mais expose à des complications cutanées et doit être enlevée dans la quasi-totalité des cas avant le sixième mois (1, 38).

La pose de plaque vissée sur la face postérieure de l'olécrâne reste la plus utilisée par rapport au montage latéral. Peu d'études biomécaniques concernant les différents montages ont été publiées à ce jour : en 1996, KING(39) a comparé in vitro l'ostéosynthèse par plaque de deux fractures comminutives de l'olécrâne, chaque fracture était synthésée par un des deux montages et subissait dans des conditions identiques, des chargements différents ; les résultats n'ont montré aucune différence significative entre le montage latéral et postérieur.

c- Ostéosynthèse par cerclage

L'ostéosynthèse par cerclage est de moins en moins utilisée. Il est mécaniquement insuffisant parce qu'il ne s'oppose pas au bâillement postérieur lors de la flexion et il entraîne une impaction des fragments. Par ailleurs le double cerclage, facile à réaliser donne de bons résultats en cas de fractures simples, mais il assure une faible force de fixation par rapport aux autres types d'ostéosynthèse (16, 21).

d- Ostéosynthèse par haubanage

La fixation par des broches constitue le traitement standard des fractures de l'olécrâne (9, 25, 40) C'est une méthode facile à réaliser qui permet une rééducation immédiate (41). L'haubanage répond d'une part aux fractures transversales et obliques (24, 25, 42), et d'autres part aux fractures à petit fragment (34, 43). Quelques auteurs, tels IKEDA (3), LARSEN (44) et FINSEN (41) recommandent ce type d'ostéosynthèse en cas de fractures comminutives seul ou en association avec une greffe osseuse.

Plusieurs études biomécaniques concernant le positionnement des broches de Kirschner ont été réalisées (45, 46, 47); elles peuvent être placées soit à travers la corticale antérieure du cubitus comme il est recommandé par le groupe AO (48), soit en intramédullaire. L'étude la plus importante est celle réalisée par WU CC (49) en 2000, comparant in vitro les résultats fonctionnels des deux types de positionnement; elle a été réalisée sur huit paires d'os cubital frais humains préalablement fracturés. Chaque os d'une même paire était synthésé par un des deux haubanages et subissait des chargements identiques, les déplacements secondaires étaient calculés. La charge maximale qui ne provoque pas de déplacement était de 80 kg pour les deux montages, mais le positionnement intramédullaire des broches de kirschner est plus facile à réaliser avec un taux

moins élevé de complications locales. Dans une seconde étude, MULLET (50) a accompli le même travail, les résultats étaient différents en montrant que la position transcorticale comme il est recommandé par le groupe AO était plus solide et reste la plus indiquée chez les sujets ostéoporotiques.

Mais le problème majeur de l'haubanage reste la nécessité d'une réintervention pour ablation du matériel d'ostéosynthèse par nécessité en cas de migration d'une broche, ou l'apparition d'une douleur a l'appui du coude

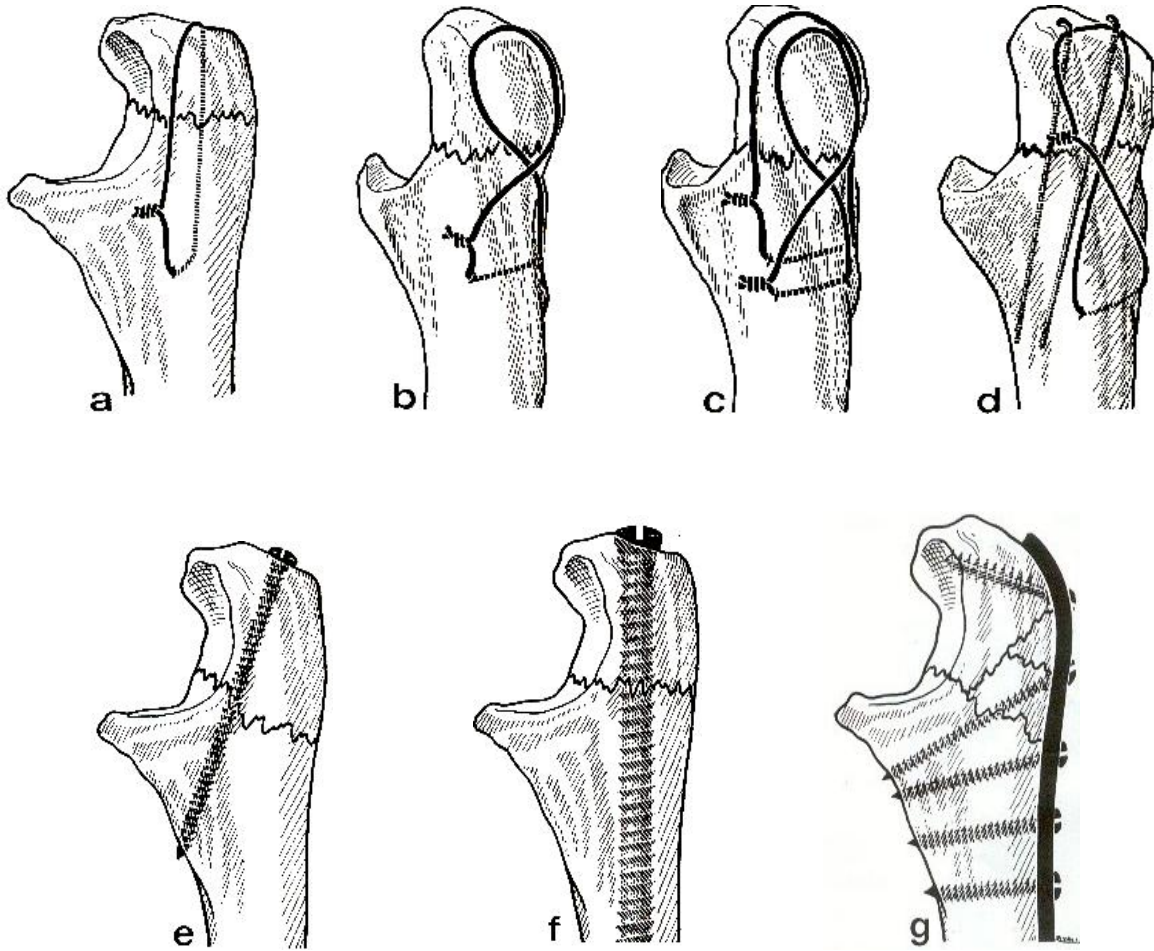


Schéma 16 : Les ostéosynthèses de l'olécrâne :

- a- Cerclage simple
- b- Cerclage en huit
- c- Double cerclage
- d- Embrochage-haubanage
- e- Vissage oblique
- f- Vissage axial
- g- Plaque vissée.

e- Ostéosynthèse par matériel résorbable

L'un des problèmes posé par l'ostéosynthèse d'une fracture est la permanence des implants. Si certains restent longtemps bien tolérés, d'autres doivent être retirés en raison des problèmes locaux mécaniques, inflammatoires ou liés à des modifications osseuses en rapport avec leur rigidité. Une des solutions les plus attrayantes pour l'ostéosynthèse des fractures consiste à utiliser des matériaux possédant des capacités biorésorbables pour permettre de transférer les contraintes du moyen d'ostéosynthèse vers l'os et éviter une deuxième intervention parfois inconfortable, toujours coûteuse. Les fractures de l'olécrâne sont parmi les types de fractures qui peuvent bénéficier de ce type d'ostéosynthèse (51, 52, 53, 54). On juge qu'un matériau est biorésorbable lorsqu'il est susceptible d'être totalement dégradé et éliminé sous forme simple après implantation dans l'organisme (55). Les principaux matériaux biorésorbables étudiés à ce jour sont les composés macromoléculaires dérivés de l'acide Polyglycolique (PGA); ce sont les fils de suture : le Polyglactine 910 (Vicryl) et le Polydioxanone (PDS) dont la décroissance de la résistance est très précoce avec le Vicryl (50% à 3 semaines) et moins avec le PDS (50% à 8 semaines) (51, 56) et les acides polylactiques (PLA).

Quelques inconvénients doivent être cités :

- les montages en matériel résorbable sont plus faibles qu'en matériel métallique.
- Les vis en résorbable ne peuvent être serrées suffisamment, sinon leur tête casse.
- Le cerclage seul, même double est insuffisant, un embrochage ou un vissage sur lequel le ou les cerclages prennent appui est nécessaire.
- Le matériel résorbable abaisse le PH local ce qui produit des collections stériles locales qui fistulisent. Ce phénomène est proportionnel à la masse du matériel résorbable utilisé.

- Les implants résorbables contenant des acides polyglycoliques (PGA) sont souvent à l'origine de réactions inflammatoires tandis que les polylactides (PLA) semblent responsables de réactions ostéolytiques. Les réactions commencent 12 semaines après l'intervention et la structure normale de l'os se restaure après un an. Ces réactions ostéolytiques sont dues à une activation des macrophages. Les auteurs expliquent les réactions synoviales par la migration de débris de polymères dans l'articulation. Les auteurs concluent par des conseils de prudence quant à l'utilisation de ces implants résorbables (57, 58, 59).

4- Autres méthodes thérapeutiques

a- Résections osseuses

L'olécrânectomie est indiquée dans les fractures avec petit fragment proximal comminutif ou dans les fractures très comminutives (16, 60, 61). L'ablation du fragment proximal de l'olécrâne avec réinsertion du tendon tricipital sur le fragment distal a été proposée en 1918 par FIOLE (61), elle suppose un fragment distal suffisant pour assurer la stabilité du coude. Cette technique a été prônée par de nombreux auteurs qui s'opposent à la réduction chirurgicale évoquant le risque de nécrose avasculaire et donc d'arthrose à distance. Elle est plus utilisée dans les pays anglo-saxons (36, 60, 62,) qu'en France. GARSTMAN (62), sur une série de 107 fractures de l'olécrâne dont 53 cas traités par olécrânectomie et 54 cas par ostéosynthèse avait noté des résultats identiques. INHOFE (63), rapporte 92% de résultats utiles dans une série de 12 cas de fractures de l'olécrâne traitées par olécrânectomie. Par ailleurs AN et CHAO (64) ont montré que cette intervention entraîne une instabilité du coude proportionnelle à l'importance du fragment retiré. De plus, elle diminue la superficie de la surface articulaire sur laquelle se

répartissent les forces transmises au coude. Elle doit donc être réservée à des cas exceptionnels.

Une réinsertion solide du triceps autorise une rééducation précoce mais le raccourcissement de l'appareil extenseur nécessite une rééducation plus longue pour récupérer une flexion complète.

b- Hémiarthroplastie et prothèse totale du coude

Leurs indications sont exceptionnelles, ne s'adressant qu'aux sujets âgés, ostéoporotiques et notamment en présence d'une polyarthrite rhumatoïde ou d'une arthrose post traumatique (65, 66) et en cas de pseudarthrose (10).

L'immobilisation plâtrée sera prolongée plusieurs mois. Les résultats sont en général médiocres permettant surtout de conserver une certaine mobilité.

C- REEDUCATION

La rééducation précoce est un impératif admis par tous les auteurs (15, 24, 33, 39, 67), élément essentiel du traitement des fractures du coude, sa date de début et ses modalités dépendent de l'existence de lésions associées et du traitement pratiqué. Les appareils de mobilisation passive lente facilitent la rééducation mais ne dispensent pas de la mobilisation active. La douleur, principal obstacle à la mobilisation, nécessite la prise d'antalgiques et d'anti-inflammatoires.

La date de début est sujette à controverse, dans les montages stables, la rééducation peut être débutée au troisième jour. En revanche, lorsque la stabilité est imparfaite, en raison de la fragilité osseuse ou de la complexité de la fracture, une immobilisation de 3 semaines doit être préconisée, ou au moins une rééducation prudente dans une attelle à partir du dixième jour pour ne pas perdre le bénéfice de la réduction.

VI- RESULTATS

A- COMPLICATIONS

1- Complications secondaires

a- Complications septiques

Ce sont des complications redoutables grevant lourdement le pronostic, leur taux varie entre 0% et 6%. Parmi les facteurs favorisant cette complication figure l'ouverture cutanée qui double le risque septique (68, 69), et les modalités d'ostéosynthèse : plus grande fréquence après ostéosynthèse par plaque (70).

Tableau XIII : Incidence des complications septiques selon les séries

Auteurs	Nombre de cas	Sepsis (%)
Stanley (10)	44	0
Huten (20)	76	3
Touil (14)	51	6
Tomeno (16)	200	1
Notre série	48	0

Le taux d'infection dans notre série reste proche des résultats des autres séries.

b- Déplacements secondaires

Classique rançon du traitement orthopédique, le traitement chirurgical peut également s'accompagner d'une détérioration de la synthèse qui témoigne d'une mauvaise évaluation per-opératoire de la solidité du montage.

Tableau XIV : Incidence du déplacement secondaire selon les séries.

Auteurs	Nombre de cas	Déplacement II ^{aire} (%)
Tomeno (16)	200	10,5
Doursounian (2)	52	4
Huten (20)	76	5,5
Larsen (44)	19	5
Notre série	48	2,08

Le taux de déplacement secondaire dans notre série ne peut pas être comparé avec la littérature du fait de la différence des méthodes thérapeutiques utilisées.

2- Complications tardives

a- Pseudarthrose

Elle se définit habituellement comme l'absence de consolidation après six mois du traumatisme, elle est favorisée par L'ouverture cutanée, une perte de substance osseuse, une mobilité résiduelle après réduction ou un déplacement initial important.

Cette complication est rare lors des fractures de l'olécrâne (16), nécessitant rarement une reprise chirurgicale. L'ostéosynthèse par plaque est grevée d'un taux significatif de pseudarthrose variant entre 5 et 11% selon CABROL (71) expliqué par la nécessité d'un déperiostage lors de la mise en place de la plaque vissée.

Tableau XV : Incidence de la pseudarthrose selon les séries

Auteurs	Nombre de cas	Pseudarthrose (%)
Doursounian (2)	52	2
Huten (20)	76	5
Stanley (10)	44	2
Khaled (9)	40	3
Notre serie	48	2,03

Dans notre série nous avons noté 2,03% de cas compliqué de pseudarthrose, ce qui nous situe dans la marge des autres séries.

Pour plusieurs auteurs, l'ostéosynthèse seule ou associée à une greffe osseuse (13, 25, 72, 73) reste le traitement de choix pour les pseudarthroses de l'olécrâne, alors que d'autres auteurs (13, 62, 74) préconisent la résection du fragment proximal ou un remplacement prothétique surtout chez les sujets âgés.

b- Cal vicieux

Ils sont dus soit à un défaut de réduction avec persistance d'un décalage articulaire, soit à un déplacement secondaire (16, 21). Ils peuvent être extra-articulaires, de traitement relativement aisé par ostéotomie et ostéosynthèse quand ils sont mal tolérés ou intra-articulaires, facteur de souffrance articulaire et d'enraidissement.

Tableau XVI : Incidence du cal vicieux selon les séries.

Auteurs	Nombre de cas	Cal vicieux (%)
Touil (14)	51	4
Tomeno (16)	200	3,5
Huten (20)	76	4
Notre serie	48	0

c- Raideur

Le coude est une articulation particulièrement exposée à l'enraidissement ; même les traumatismes bénins sont parfois la cause de raideurs invalidantes. La diminution de la mobilité du coude est gênante car elle ampute l'espace d'utilisation de la main (75).

L'importance de la raideur est appréciée selon les critères de la SOFCOT, DEBURGE ET VALENTIN (76) de 1971, distinguant 4 stades :

- ü Raideur très grave lorsque l'amplitude de flexion extension était comprise entre 0° et 30°.
- ü Raideur grave entre 31° et 60°.
- ü Raideur modérée entre 61° et 90°.
- ü Raideur minime si mobilité supérieure à 90°.

Tableau XVII : Incidence de la raideur selon les séries

Auteurs	Nombre de cas	Raideur (%)
Huten (20)	76	1
Ikeda (3)	10	30
Konig (77)	31	10
Touil (14)	51	18
Notre série	48	6,25

Le taux de raideur dans notre série se situe dans la marge des autres séries mais reste très élevé. Les facteurs de raideur peuvent être intra-articulaires tels que les retractions capsulaires, les butoirs osseux, et les adhérences des muscles peri-articulaires, ou extra-articulaires par des ossifications péri-articulaires (15, 21, 78).

Lorsque la rééducation n'améliore plus les secteurs de mobilité, on ne peut qu'envisager la libération chirurgicale de l'articulation. Le plus souvent ce geste est indiqué entre le sixième mois après le traumatisme et la troisième année. Les gestes de libération doivent tenir compte des éléments responsables de la raideur. (79, 80):

- En absence de lésions ostéo-articulaires, l'arthrolyse est la technique de choix (65).
- Si la raideur s'accompagne de lésions ostéo-articulaires, l'arthrolyse doit s'accompagner soit d'une reconstruction secondaire des extrémités osseuses quand le cartilage est bon, soit dans le cas contraire d'une arthroplastie modelante par résection interposition ou par prothèse totale du coude.

Ces situations posent le problème d'arthroses post-traumatiques du coude, à ce jour insoluble chez le sujet jeune et actif. C'est dire en conclusion l'importance d'une prise en charge initiale parfaite avec rétablissement correct de l'anatomie des

surfaces articulaires et surtout d'une immobilisation courte et d'une rééducation précoce.

d- Mauvaise tolérance du matériel

En dehors des complications cutanées dues aux saillies des broches et imposant l'ablation précoce du matériel d'ostéosynthèse : 22% pour WOLFGANG (61), 3% pour HUTEN (20) et 25% pour DOURSOUNIAN (2). Les patients réclament cette réintervention dans les 6 mois qui suivent l'haubanage en raison des douleurs à l'appui du coude.

Tableau XVIII : Réintervention après haubanage selon les séries

Auteurs	Nombre d'haubanage	Réintervention (%)
Doursounian (2)	38	76
Romero (81)	55	72
Finsen (41)	31	42
Notre série	48	00

Pour éviter la saillie des broches sous la peau, il est facile d'enfourer dans l'os leur extrémité supérieure recourbée en U. En revanche, il est plus difficile d'éviter leur ascension lors de la rééducation. TOMENO (16) a proposé de faire passer la partie basse du cerclage en avant des broches. D'autres ont conçu une broche olécrânienne « anti-expulsion », dont l'extrémité en U est perforée d'un orifice où passe le cerclage qui maintient la broche enfoncée (82).

e- Arthrose

C'est une complication fréquente de toute fracture articulaire souvent négligée ou imparfaitement réduite. Nous manquons dans notre série de recul suffisant pour se prononcer à ce sujet. FINSEN (41) a relevé 5 cas d'arthrose dans sa série de 31 patients (16%). Elle peut être source de compression du nerf cubital (4, 83).

B- CRITERES D'EVALUATION DES RESULTATS

Nombreuses sont les cotations qui évaluent les résultats fonctionnels des fractures de l'olécrâne, elles varient d'un auteur à l'autre. Les critères utilisés étaient le type anatomo-radiologique, les secteurs de mobilité, les forces, la douleur résiduelle et l'indice de satisfaction. Mais il n'existe aucune corrélation statistique entre ces différents paramètres, et par conséquent ils ne permettent pas indépendamment les uns des autres d'expliquer le résultat final (1, 18, 41, 84).

Nous avons opté pour les critères d'évaluation utilisés par TOMENO (16) en 1983. Nous n'avons pas tenu compte dans notre étude du résultat radiologique final car il n'existe pas de corrélation radio-clinique comme le souligne GICQUEL (18).

C- RESULTATS GLOBAUX

Tableau XIX : Résultats globaux selon les séries.

Auteurs	Nombre de cas	Très bons et bons (%)	Moyens (%)	Mauvais (%)
Konig (77)	25	60	16	24
Inhofe (63)	42	94	0	6
Touil (14)	51	82	12	6
Benmansour (5)	109	75,5	11,5	13
Tomeno (16)	200	71	16	13
Notre série	48	80	20	0

Dans notre série, nous avons obtenu 80 % de résultats satisfaisants (très bons et bons), ils se situent bien dans la fourchette des autres séries.

D- INFLUENCE DU TYPE DE LA FRACTURE

La majorité des auteurs (1, 18, 23, 43), s'accordent sur le fait que le résultat final est fonction du type anatomo-radiologique de la fracture ce qui explique que l'étude d'un seul facteur séparément ne permet pas d'expliquer les résultats obtenus, mais il s'agit d'un ensemble de facteurs notamment l'âge, les associations lésionnelles, la nature de traitement et l'expérience du chirurgien (33).

E- INFLUENCE DE LA METHODE THERAPEUTIQUE

Dans notre série, nous avons eu 80% de résultats satisfaisants indépendamment du type de traitement. Plusieurs auteurs ont comparé des séries parallèles de traitement orthopédique et chirurgical (23, 26). Dans notre série nous ne pouvant faire cette comparaison vu que tous les patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical, mais comme la quasi-totalité des auteurs (24, 25, 33, 43, 60) nous gardons une orientation résolument chirurgicale.

Tableau XX : Résultats utiles du traitement chirurgical en comparaison avec la littérature

Méthode	Auteurs	Nombre de cas	Résultats utiles (%)
<i>Vissage</i>	Doursounian (2)	10	80
	Touil (14)	1	0
	Notre série	1	100
<i>Plaque vissée</i>	Konig (77)	25	60
	Hume (14)	41	86
	Bailey (1)	25	88
	Notre série	2	50
<i>Haubanage</i>	Doursounian (2)	38	87
	Khaled (9)	36	90
	Finsen (41)	31	94
	Touil (14)	34	91
	Notre série	45	80

Il n'est pas possible de conclure à la supériorité d'un mode d'ostéosynthèse sur un autre car l'haubanage et le vissage sont généralement utilisés dans les fractures les plus simples et la plaque vissée dans les plus complexes. Mais cette comparaison montre que l'haubanage donne de meilleurs résultats dans toutes les séries, et qu'il est adapté à toutes les fractures de l'olécrâne.

Et pour pouvoir comparer les différentes méthodes thérapeutiques ; des études expérimentales ont été réalisées :

- FYFE (85) a testé dans des ostéotomies transversales, obliques et comminutives, la stabilité de 5 montages : haubanage avec une ou deux boucles de serrage, plaque postérieure à 5 trous, vis axiale de 6 mm isolée ou associée à un cerclage en huit appuyé sur la vis. Le hauban à 2 boucles a assuré dans tous les cas une stabilité supérieure à celle du hauban à une seule boucle. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec l'haubanage à 2 boucles et avec la plaque AO.
- MURPHY (86) a testé dans des ostéotomies transversales, la stabilité de 4 montages : cerclage en huit, vis axiale de 6 mm, haubanage à une seule boucle, cerclage en huit appuyé sur une vis. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec ce dernier montage et à un moindre degré avec l'haubanage.
- La diversité des méthodes thérapeutiques proposées dans le traitement des fractures de l'olécrâne illustre bien la difficulté de vouloir le standardiser. Nous pensons qu'aucune méthode n'exclut les autres, mais que chacune d'entre elles constitue une arme de plus. Il convient donc, non de les opposer, mais de donner à chacune sa place. Une association entre deux méthodes thérapeutiques peut être tentée (3, 13, 60, 86), mais l'encombrement du matériel limite souvent cette solution.

F-icographie :

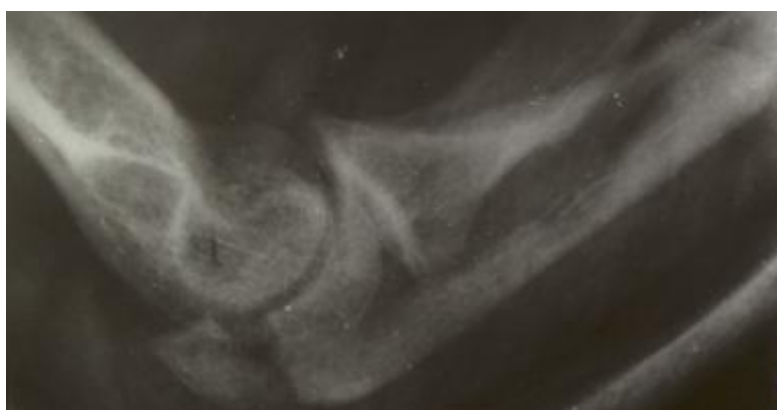


Photo n°1 :

observation 1 :

Fracture type I a trait simple

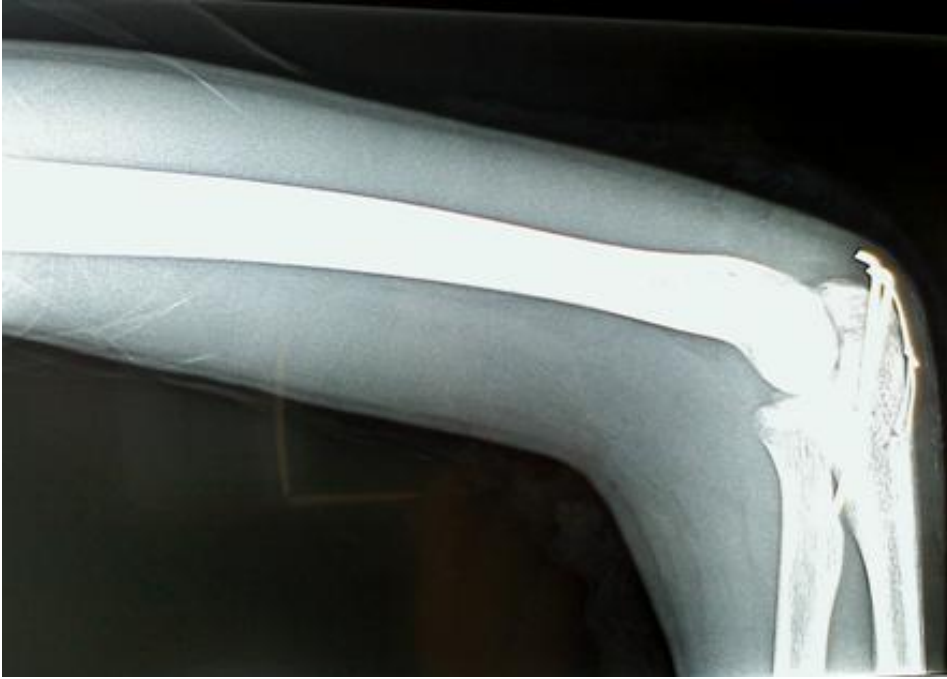


Photo n°2 :

Observation n° :1

Embrochage- haubannage d'une fracture a trait simple type 1



Photo n°3 :

Observation n°30

Fracture de l'olécrane type II

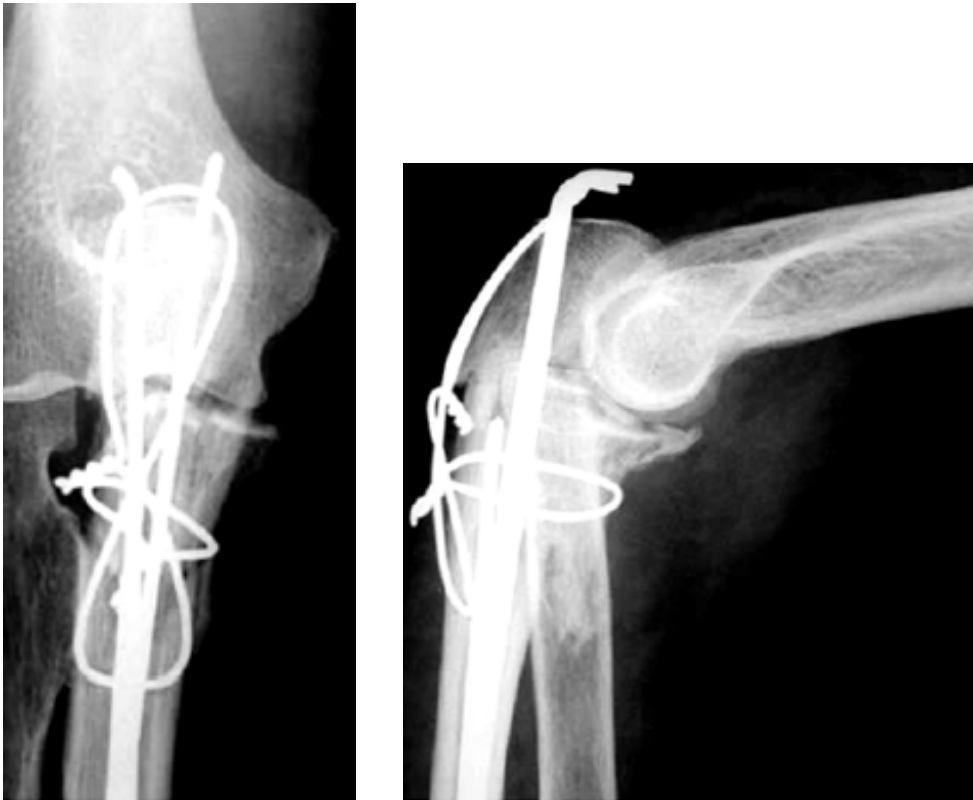


Photo n°4 :

Observation n°30

Ostéosynthèse parfaite

Représentation schématique du haubanage en huit appuyé sur deux broches centromédullaires. Ce type de montage assure une compression théoriquement renforcée en flexion du coude, à la condition que le trait de fracture soit simple.



Photo n° 5 :

Observation n°35 :

Luxation trans-olécrânienne de type I. L'instabilité huméro-ulnaire est majeure, mais la radioulnaire supérieure n'est pas atteinte.



Photo n°6 :

Réduction parfaite, ostéosynthèse par brochage et haubannage, complétée par un vissage direct (la vis est trop longue). En post-opératoire, la prosupination est inhabituellement limitée et douloureuse.



Photon°7

Observation n°5 :

Fracture de l'olécrane type I



Photo n°8 :

Observation n°5 :

Embrochage haubanage

Résultats satisfaisant



Photo n°9 :

Observation n°22

Radiographie de profil

Fracture communicative de l'olécrane



Photo n°10 :

Observation n 22 :

Ostéosynthèse par plaque vissée

Résultat satisfaisant



Photo n°11

Observation n 22 :
Ostéosynthèse par plaque vissée
Résultat satisfaisant

CONCLUSION

les fractures de l'olécrâne sont de plus en plus fréquentes en rapport avec les accidents de la voie publique et leur violence. Leur traitement est chirurgical chaque fois qu'il existe un déplacement, car seule l'ostéosynthèse permet une réduction anatomique, un montage stable et une rééducation précoce qui est d'une importance capitale pour le résultat fonctionnel.

La diversité des méthodes thérapeutiques proposées dans le traitement des fractures de l'olécrâne illustre la difficulté de vouloir les standardiser. Cependant chaque technique garde sa place pour ses indications. Le cerclage simple ou en huit sont à déconseiller. Le vissage est réservé pour les fractures basses à trait oblique. La plaque vissée est indiquée en cas de fractures comminutives. L'haubanage, technique simple et applicable à toutes les variétés de fractures, est devenu de pratique courante ces dernières années, il nous a permis de réaliser 80% de résultats fonctionnels satisfaisants, ce qui prouve son efficacité.

Les fractures du coude homolatéral associées doivent toujours bénéficier d'une ostéosynthèse, condition nécessaire à une rééducation précoce, en sachant que le risque d'enraidissement est très important dans ces cas.

La revue de nos cas et ceux de la littérature nous incite à poursuivre dans la voie de l'ostéosynthèse en adaptant néanmoins les indications au type de fracture et en utilisant la technique la plus codifiée, tout en gardant à l'esprit la notion formulée par MERLE D'AUBIGNE en 1968 : « *l'ostéosynthèse montre une supériorité sur le traitement non sanglant, mais seulement lorsqu'une réduction parfaite a été suivie d'un montage assez solide permettant la mobilisation active immédiate* ».

RESUMES

RESUME

Les fractures de l'olécrâne sont les plus fréquentes des fractures du coude. Leur traitement repose principalement sur la chirurgie de reconstruction par ostéosynthèse.

L'objectif de notre travail est de noter les particularités cliniques et thérapeutiques de ces fractures, ainsi que d'évaluer nos résultats. Pour cela nous avons revu une série de 48 cas de fractures de l'olécrâne, traitées au service de traumatologie orthopédie B du CHU HASSAN 2 de FES entre 01 janvier 2009 et 31 août 2010. le recul varie entre 6 mois et 1 an, avec un recul moyen de 6 mois, Il s'agit de 44 hommes et 4 femmes , d'âge moyen de 29 ans. Les accidents de la voie publique(52 %) dominaient les étiologies. Les fractures de type I (45,8%) de la classification de MERLE D'AUBIGNE étaient les plus fréquentes, suivies du type II (27,2%) et du type III (22,9%).

Le traitement était chirurgical dans tous les cas avec: embrochage haubanage (93,75%), plaque vissée (4,16%) et vissage (2.08%).les résultats étaient satisfaisant dans 80% des cas, elles étaient dominés selon les critères de TOMENO par la raideur du coude (6,25%)

Fréquentes, les fractures de l'olécrâne sont le plus souvent traitées chirurgicalement. Les types d'ostéosynthèse sont multiples, visant à restituer l'intégrité anatomique. Parmi les techniques utilisées, l'haubanage semble une méthode simple et efficace, permettant un montage stable et une rééducation précoce, et s'adaptant à tous les types de fractures.

SUMMARY

The fractures of the olecranon are the most frequent among the elbow fractures. The treatment is based mainly on the reconstructive surgery by osteosynthesis .

The purpose of this study is to notice the clinical and the therapeutical distinctive features of these fractures, and to rate our results. For this reason, we reviewed a series about 48 cases of the olecranon fractures treated at the traumatology and orthopedics B department in CHU HASSAN 2 between 1 January 2009 and 31 august 2010. The recession is from 6 months to 1 year, with mean recession of 6 months. It is about 44 men and 4 women that the mean age is 29 years old. The highway accident (52%) dominated the etiologies. The fractures type I (45,8%) according to MERLE D'AUBIGNE's classification were the most frequent; followed by type II (27,2%) and type III (22,9%).

The treatment was surgical in all the cases with: tension-band-wiring (93,75%) screwed plate (4,16%) and screws (2,08%). According to TOMENO's criteria, the results were satisfying in 80% of the cases. The complications were dominated by the elbow stiffness (6,25%).

The olecranon fractures are frequent and are the most often treated surgically. The types of osteosynthesis are numerous, aiming to release the anatomic integrity. Among the techniques used in our series, it seems that the fixation with tension-band-wiring is an easy and an effective method that permits a stable assembling and a precocious rehabilitation. Furthermore, it may be adapted to all types of fractures.

ملخص:

تعتبر كسور الناتئ المرفقي من بين الكسور الأكثر شيوعا في الرضوخ المرفق ويعتمد العلاج أساسا على جراحات تثبيت العظام.

الهدف من وراء هذه الدراسة هي ملاحظة الخصوصيات السريرية والعلاجية لهذه الكسور وتقييم النتائج التي توصلنا إليها لهذا تطرقنا لـ 48 حالة لكسور في الناتج المرفقي خلال الفترة الممتدة بين 1 يناير 2009 إلى 31 غشت 2010 وذلك في مصلحة الكسر وتقويم العظام B بالمركز الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني.

التراجع يتراوح بين 6 شهور وسنة مع متوسط يمتد إلى 6 شهور، يتعلق الأمر بـ 44 من الذكور و 4 إناث يتراوح متوسط عمرهم بـ 29 سنة.

تشكل حوادث السير السبب الرئيسي لهذه الكسور بنسبة 52% وتعتبر الكسور من نوع I بنسبة 45,5% من تصنيف (MERLE D'AUBIGNE) الأكثر انتشارا متبوعة النوع II بنسبة 27,2% والنوع III بنسبة 22,69%.

العلاج كان جراحيا في كل الحالات ويتكون غالبا من التسفيد داخل القناة المخية المشترك بالتطويق الخلفي للعظم المكسور وذلك بنسبة 93,75% متبوعا بلوحة المسامير بنسبة 4,16% والشد بنسبة 2,08%.

النتائج كانت مرضية في 80% ولقد كانت صلابة المرفق مهيمنة بنسبة 6,25% وفقا لمعايير (TOMINO).

أنواع تثبيت العظام متعددة وتهدف إلى إعادة الهيكلة البنيوية للعظم المكسور من التقنيات المستعملة، تعتبر القناة المخية المشترك بتطويق الخلفي للعظم المكسور تقنية بسيطة وفعالة تؤدي إلى تركيب صلب يتيح الترويض المبكر ويتكيف مع كل أنواع الكسور.

BIBLIOGRAPHIES

1- BAILEY CS., MACDERMID J., PATTERSON SD., KING GJ.

Outcome of plate fixation of olecranon fractures

J Orthop trauma 2001 ; 15 (8) : 542-8.

2- DOURSOUNIAN L., PREVOT O., TOUZARD RC.

Osteosynthesis by tension band wiring of displaced fractures of the olecranon

Ann Chir 1994 ; 48 (2): 169-77.

3- IKEDA M., FUKUSHIMA Y., KOBAYASHI Y., OKA Y.

Comminuted fractures of the olecranon. Management by bone graft from The iliac crest and multiple tension-band wiring

JBJS Br 2001 ; 83 (6) : 805-8.

4- ALLIEU et VIDAL

Fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant bras

Encycl Méd Chir, 1977 ; 14042 B10.

5- BENMANSOUR

Les fractures de l'olécrâne chez l'adulte (à propos de 109 cas)

Thèse Méd Rabat 1985 ; N°210.

6- GUILLEBEAU JC., BEX M., MOUFLEH M., LORPHELIN JM.,

NAHUM H.

Traumatismes du coude

Encycl Méd Chir, Radiodiagnostic II, 1986 ; 31018 A10.

7- LINS RE.

Pediatric elbow traumatismes

Orthop Clin North Am-01-1999 ; 30 (1) : 119-32.

8- SEDDIKI R.

Fractures de l'olécrâne (a propos de 138 cas)

Thèse Méd Rabat 1992 ; N°368.

9- KHALED B.

Fractures de l'olécrâne (à propos de 40 cas)

Thèse Méd Casa 1997 ; N°147.

10- STANLEY C., GRAVES SC., CANALE ST.

Fractures of the olecranon in children: long-term follow-up

J Pediatr Orthop. 1993 Mar-Apr;13(2):239-41.

11-. TOUIL B.

Fractures de l'olécrâne (a propos de 51 cas)

Thèse Méd Casa 1998 ; N°15.

12- WAHBI S., ISMAEL A., JIRARI M., EL MANOUAR M.

Les fractures de l'olécrâne

Maroc Medical 1986 ; VIII, I : 25-30.

13- PANAYIOTIS J., PAPAGELOPOULOS, BERNARD F.

Treatment of nonunion of olecranon fractures

JBJS, 1994; 76B, N°4 : 627635.

14- HUME MC., WISS DA.

Olecranon fractures. A clinical and radiographic comparison of tension band wiring and plate fixation

Clin Orthop 1992 ; (285) : 229-35.

15- AOUM E., MOUDEN A., MOULAY I.

Les traumatismes complexes fermés du coude chez l'adulte : à propos de 33 cas

Maroc Médical VIII, 1986 ; N° 1, : 47-50.

16- ANDRE S., TOMENO B., MICHELUTTI D.

Les fractures de l'olécrâne. Etude de 200 cas

Rev Chir Orthop 1983 (69) : 629.

17- MANSAT M., BONNE VIALLE P., FINE X., GUIRAUD B.,

TESTUS M.F.

Les paralysies cubitales tardives (à propos de 17 cas)

Ann Chir Main 1983 ; 2, 2 : 116-24.

18- GICQUEL PH., DE BILLY B., KARGER CS., CLAVERT JM.

Olecranon fractures in 26 children with mean follow-up of 59 months

J Pediatr Orthop 2001 ; 21 (2) : 141-7.

19- HEIM U.

Les fractures associées du radius et du cubitus au niveau du coude chez l'adulte

Rev Chir Orth 1998 ; 84, 2 : 142 – 153.

20- HUTEN D.

Les fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant-bras chez l'adulte
Conférences d'enseignement 1991 ; 40 : 123-154.

21- HUTEN D., DUPARC J.

Fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant bras
Encycl Méd Chir (Paris) 1990. 14043 B10.

22- MORREY BF.

Current concepts in the treatment of fractures of the radial head, the olecranon
and the coronoid
JBJS 1995 ; 77A, 320.

23- GADDY BC., STRECKER WB., SCHOENECKER PL.

Surgical treatment of displaced olecranon fractures in children
J Pediatr Orthop 1997 ; 17 (3) : 321-4.

24- EVANS MC., GRAHAM HK.

Olecranon fractures in children
J Pediatr Orthop 1999 ; 19 (5) : 559-69.

25- HAK DJ., GOLLADAY GJ.

Olecranon fractures: treatment options

J Am Acad Orthop Surg. 2000 ; 8(4) : 266-75.

26- PARKER MJ., RICHMOND PW., ANDREW TA., BEWES PC.

A review of displaced olecranon fractures treated conservatively

J r Coll Surg Edinb 1990 ; 35(6):392-4.

27- JASKULKA R., HARM T.

Conservative therapy of closed, dislocated fractures of the olecranon In geriatric patients

Unfallchirurg 1991 ; 94 (8) : 424-9.

28- VERAS DELMONTE L., SIRERA V., BUSQUETS N., CASTELLANOS R.

Conservative treatment of displaced fractures of the olecranon in the elderly

Injury 1999 ; 30 (2) : 105-10.

29- O'DRISSOL S.W., JALOSZYNSKI R., MORREY B.F.

Origin of the medial ulnar collateral ligament

J Hand Surgery 1992 ; 17A : 164-68

30- CADENAT F. M.

Les voies de pénétration des membres

3^{ème} éd., Paris, Doin édit, 1978 : 115-17.

31- HONNART F.

Voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique

3^{ème} éd., Masson éd., Paris, 1989 : 4647.

32- MORREY B.F., AN KN.

Functional anatomy of the ligaments of the elbow

Clin Orthop 1985 ; 205 : 84-90.

33- NORK SE., JONES CB., HENLEY M.

Surgical treatment of olecranon fractures

Am J Orthop 2001; 30 (7) : 577-86.

34- FAN GF., WU CC., SHIN CH.

Olecranon fractures treated with tension band wiring techniques-comparisons among three Different configurations

Changgeng yi xue za zhi, 1993 ; 16 (4) : 231-8.

35- MAROTTE J.H., SAMUEL P., LORD G., BLANCHARD J.P.,

GUILLAMON J.

La fracture-luxation conjointe de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant-bras

Rev Chir Orthop 1982 ; 68, 2 : 103-114.

36- RETTIG A.C., WAUGH T.R., EVANSKI P.M.

Fracture of the olecranon ; a problem of management

J Trauma 1979 ; 1 : 23-27.

37- NOWINSKI RJ., NORK SE., SEGINA DN., BENIRSCHKE SK.

Comminuted fracture-dislocations of the elbow treated with an ao wrist fusion plate

Clin Orthop 2000 ; (378) : 238-44.

38- WESELEY M.S., BARENFIELD P.A., EISENSTEIN A.L.

The use of the Zuelzer hook plate in fixation of olecranon fractures.

J.B.J.S. 1976 ; 58 A, 6 : 859-862.

39- KING GJ., LAMMENS PN., MILNE AD., ROTH JH., JOHNSONJA.

Plate fixation of comminuted olecranon fractures: an in vitro Biomechanical study

J Shoulder Elbow Surg. 1996 ; 5(6):437-41.

40- COLEMAN NP., WARREN PJ.

Tension-band fixation of olecranon fractures. A cadaver study of extension

Acta Orthop Scand. 1991 ; 62 (1) : 58-9.

41- FINSEN V., LINGAAS PS., STORRO S.

AO tension-band osteosynthesis of displaced olecranon fractures

Orthopedics 2000 ; 23 (10) : 1069-72.

42- PRAYSON MJ., WILLIAMS JL., MARSHALL MP., SCILARIS TA.,

LINGENFELTER EJ

Biomechanical comparison of fixation methods in transverse olecranon Fractures: a cadaveric study

J Orthop Trauma 1997 ; 11 (8) : 565-72.

43- HORNE JG.

Olecranon fractures: a review of 100 cases

J Trauma 1981 ; 21 (6) : 469-72.

44- LARSEN E., JENSEN CM.

Tension-band wiring of olecranon fractures with nonsliding pins. Report of 20 cases

Acta Orthop Scand 1991 ; 62(4):360-2.

45- PAREMAIN GP., NOVAK VP., JINNAH RH., BELKOFF SM.

Biomechanical evaluation of tension band placement for the repair of olecranon fractures

Clin Orthop ; (335) : 325-30.

46- KOZIN SH., BERGLUND LJ., COONEY WP., MORREY BF.,

AN KN.

Biomechanical analysis of tension band fixation for olecranon fracture treatment

J Shoulder Elbow Surg 1996 ; 5 (6) : 442-8.

47- ROE SC.

Tension band wiring of olecranon fractures: a modification of the ao Technique

Clin Orthop 1994 (308) : 284-6.

48- MULLER M.E., ALLGOWER M, SCHNEIDER R.,

WILLENEGGER H.

Technique AO

Manuel d'ostéosynthèse (3e édit.), 1991.

49- WU CC., TAI CL. / SHIH CH.

Biomechanical comparison for different configurations of tension band Wiring techniques in treating an olecranon fracture

J Trauma 2000 ; 48 (6) : 1063-7.

50- MULLETT JH., SHANNON F., NOEL J., LAWLOR G., LEE TC.,

O'ROURKE SK.

K-wire position in tension band wiring of the olecranon - a comparison Of two techniques

Injur 2000 ;31(6) : 427-31.

51 WISSING J. C., VAN DER WERKEN CH.

Ostéosynthèse par hauban en matériaux résorbables

Unfallchirurg 1991 : 94 : 45/46.

52- PARTIO EK., HIRVENSALO E., BOSTMAN O., PATIALA H.,

VAINIONPAA S., VIHTONEN R., HELEVIRTA P., TORMALA P.,

ROKKANEN P.

Absorbable rods and screws: a new method of fixation for fractures of the olecranon

Int Orthop 1992 ; 16 (3) : 250-4.

53- HOPE PG., WILLIAMSON DM., COATES CJ., COLE WG.

Biodegradable pin fixation of elbow fractures in children.

A randomised trial

JBJS, 1991 ; 73 (6) : 965-8.

54- KINIK H., US AK., MERGEN E.

Self-locking tension band technique. A new perspective in tension band wiring
Arch Orthop Trauma Surg. 1999 ; 119 (7-8):432-4.

55- MERLOZ PH., MINFELDE R., SCHELP C., LAVASTE F.,
HUET-OLIVIER J., FAURE C. / BUTEL J.

Étude du comportement in vitro des matériaux biorésorbables en polymère
d'acide lactique
Rev Chirur Orthop 1995 ; 81 : 433-44.

56- KERBOULL L., CHRISTEL P., MEUNIER A.

Influence de la technique et du matériel de suture sur le comportement
mécanique du transplant de Mac Intosh renforcé
Rev Chir Orthop 1993 ; 79 : 185-193

57- FRASER R.K., COLE W.G.

Osteolysis after biodegradable pin Fixation of fractures in children
JBJS 1992 ; 74-b : 929-930.

58- ZIEREN H. U., HOLZMULLER W.A., ROSENBERGER J.,
REHM K. E.

Les ostéosynthèses de la rotule par haubans en matériaux résorbables sont-elles
possibles ? Une expérimentation animale
Unfallchirurg 1991 ; 94 : 634/ 639.

59- WEILER A., HELLING H. J., KIRCH U., ZIRBES T. K., REHM K.E.

Foreign-body reaction and the course of osteolysis after polyglycolide implants for fracture fixation. experimental study in sheep

JBJS (br.) 1996 ; 78 : 369/ 376.

60- MURPHY DF., GREENE WB., DAMERON TB JR.

Displaced olecranon fractures in adults. Clinical evaluation

Clin Orthop 1987 (224) : 215-23.

61- WOLFGANG G., BURKE F., BUSH D., PARENTI J., PERRY J.,

LAFOLLETTE B., LILLMARS S.

Surgical treatment of displaced olecranon fractures by tension band wiring technique

Clin orthop. 1987 nov; (224):192-204.

62- GARTSMAN GM., SCULCO TP., OTIS JC.

Operative treatment of olecranon fractures. Excision or open reduction with internal fixation.

JBJS(am) 1981 ; 63 (5) : 718-21.

63- INHOFE PD., HOWARD TC.

The treatment of olecranon fractures by excision or fragments and repair of the extensor mechanism: historical review and report of 12 fractures

Orthopedics 1993 ; 16 (12) : 1313-7.

64- AN K.N., MORREY B.F., CHAO Y.S.

The effect of partial removal of proximal ulna on elbow constraint

Clin Orthop 1986 ; 209 : 270-279.

65- BENOIT J., DOPONT J Y., BEAUFILS PH., LECESTRE P.,

LORTAT-JACOB

Techniques opératoires du coude

Encycl Méd Chir (Paris) 444325-10 4-9-06.

66- MORREY BF.

Indications and patient selection in joint replacement arthroplasty

New-York, churchill living stone, 1991 : 275-91.

67- DANZIGER MB., HEALY W.

Operative treatment of olecranon non-union

J Orthop Trauma 1992 ; 6(3):290-3.

68- HERMANI

Traumatismes ouverts du coude.

Thèse Méd Casa, 2000, N°57.

69- DOURSOUNIAN L., TOUZARD RC.

Complications précoces des fractures de membres

Rev Prat (Paris), 1994 ; (44), N°11 : 1521.

70- MERRI TTK.

Factors increasing the risk of infection in patients with open fractures

Jour Trauma 1988 ; N°5 : 23-28.

71- CABROL E., LEFEVRE C., LE NEN D., RIOT O.

Complications des fractures

Encycl Méd Chir Appareil Locomoteur, 1993 ; 14-031 - A 80.

72- TAVARES JO.

Nonunion of the olecranon epiphysis treated with sliding bone graft and tension band wire

Am J Sports Med 1998 ; 26 (5) : 725-8.

73- DAVILA S., MIKULIC D., HAIMAN M., ZAGAR Z., POPOVIC L.,

ANTABAK A.

Treatment of pseudarthroses of the olecranon with the anatomical hook plate

Lijec Vjesn 2000 ; 122 (9-10) : 226-8.

74- MACAUSLAND WR., WYMAN ET.

Fractures of the adult elbow

Instr Course Lect ; 1975, 24 : 169-181.

75- KAPANDJI I.A.

physiologie articulaire (membre supérieur)

Maloine, Paris, 1991 : 80-137.

76- DEBURGE A., VALENTIN P.

Raideurs et ankyloses post-traumatiques du coude : arthrolyse

Rev Chir Orthop 1971 ; 57 suppl I : 41-61.

77- KONIG S., KILGA M., KWASNY O.

Results of plate osteosynthesis in comminuted fracture of the olecranon

Unfallchirurg 1990 ; 93 (5) : 216 .

78- CHANTELOT D., FONTAINE C., MIGUAUD H., REMY F.,

CHAPNIKOFF D., DUQUENNOY A.

Etude rétrospective de 23 arthrolyses du coude pour raideur post-traumatique :
facteurs prédictifs du résultat

Rev Chir Orthop 1999 ; 85, 8 : 823 – 827.

79- ALLIEU Y.

Raideurs et arthrolyse du coude

Rev Chir Orth, 1989 ; 75 suppl I : 155-166.

80- AMILLO S.

Arthrolysis in the relief of post traumatic stiffness of the elbow

Orth 1992 ; 16 : 188-190.

81- ROMERO JM., MIRAN A., JENSEN CH.

Complications and re-operation rate after tension-band wiring of olecranon
fractures

J Orthop Sci. 2000 ; 5 (4) : 318-20.

82- LEFEVRE C., PENOT P.H., LE NEN D.

La broche anti-expulsion à olécrâne

Ann Orthop. Ouest, 1990, 22, 97-98

83- SOKOLOW C., PARISER Ph., LEMERLE J.P.

Atteintes du nerf cubital au coude, approche étiologique

Ann Chir Main 1993 ; 12, 1 : 12.

84- JOSHI RP.

The hastings experience of the attenborough springs and rush nail for

Fixation of olecranon fractures

Injury 1997; 28 (7) : 455-8.

85- FYFE I.S., MOSSAD M.M., HOLDSWORTH B.J.

Methods of fixation of olecranon fractures. An experimental study

JBJS 1985 ; 67 B, 3 : 367-372.

86- MURPHY D.F., GREENE W.B., GILBERT J.A., DAMERON T.B.

Displaced olecranon fractures in adults. Biomechanical analysis of fixation
methods

Clin Orthop 1987 ; 224 : 210-214.