



## Ostéosynthèse par plaque antérieure des fractures marginales antérieures de l'extrémité inférieure du radius

### Anterior plating for distal radius anterior marginal fractures

**Auteurs :** Zrig M., Mnif H., Aloui I., Allagui M., Hamdi M.F., Koubaa M., Abid A.

*Service d'Orthopédie Traumatologie - Hôpital Fattouma Bourguiba - Monastir - Tunisie.*

#### RÉSUMÉ

Les auteurs rapportent une étude rétrospective de 23 cas de fractures marginales antérieures de l'extrémité inférieure du radius. Notre série est composée de 19 hommes et 4 femmes, d'âge moyen 33 ans. La fracture était de type 7a de Kapandji dans 14 cas et de type 7b de Kapandji dans 9 cas.

Le traitement a été univoque, comportant une réduction avec ostéosynthèse par plaque vissée par voie antérieure.

Le recul moyen a été de 35 mois. Selon les critères de Castaing, les résultats fonctionnels étaient bons et très bons dans 20 cas (86.9%), les résultats anatomiques étaient bons et très bons dans 16 cas (69.4%).

L'ostéosynthèse par plaque antérieure des fractures marginales antérieures de l'extrémité inférieure du radius, donne le plus souvent des résultats satisfaisants.

#### ABSTRACT

We report a retrospective series of 23 patients with an anterior marginal fracture of the distal radius. This analysis concerned 19 men and 4 women. The mean age was 33 years.

Assessment of the fracture was based on Kapandji classifications de type 7a in 14 patients and type 7b in 9 patients.

Surgical reduction and T-plate anterior fixation was used in all cases.

Mean follow-up was 35 months. According to the Castaing score, functional results were good and very good in 20 patients (86.9%) and anatomic results were good and very good 16 patients (69.4%).

Anterior plating can provide satisfactory results for anterior marginal fractures of the distal radius. Meticulous surgical technique will facilitate good results.

#### MOTS CLÉS

fracture marginale antérieure, radius, chirurgie, plaque antérieure.

#### KEYWORDS

marginal anterior fracture, radius, surgery, anterior plate.

#### Correspondance

Makram ZRIG  
Service d'Orthopédie Traumatologie - Hôpital Fattouma  
Bourguiba - Monastir  
E-mail : zrigmak@yahoo.fr



## INTRODUCTION

Les fractures marginales antérieures sont définies comme des fractures intéressant le rebord antérieur de la surface articulaire du radius distal. Elles sont instables et s'accompagnent d'une luxation de la radio-carpienne. Le traitement chirurgical par plaque antérieure est actuellement recommandé.

L'objectif de ce travail est d'évaluer les résultats fonctionnels et anatomiques à moyen terme du traitement des fractures marginales antérieures de l'extrémité inférieure du radius traitées par plaque antérieure.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Notre travail a porté sur une série rétrospective de 23 patients opérés dans le service d'une fracture marginale antérieure de l'extrémité inférieure du radius de 1999 à 2006. La moyenne d'âge était de 33 ans (extrêmes : 19 et 58 ans). La répartition par sexe était à majorité masculine avec 19 hommes pour 4 femmes.

La fracture a intéressé le côté droit dans 16 cas et le côté gauche dans 7 cas. Le côté dominant a été intéressé dans 7 cas.

Ces fractures faisaient suite à un accident de la voie publique dans 11 cas, à un accident domestique dans 10 cas, à un accident de travail dans 1 cas et à un accident de sport dans 1 cas.

Tous les patients ont eu lors de leur admission une radiographie du poignet de face et de profil. La fracture était de type 7a de Kapandji [1] dans 14 cas (un détachement antéro-externe simple) et de type 7b de Kapandji [1] dans 9 cas (un détachement antéro-externe comminutif).

L'association à une fracture de la styloïde ulnaire a été notée dans 5 cas.

Nous n'avons pas noté l'existence d'antécédent de symptôme évoquant un syndrome du canal carpien ou d'existence de signes neurologiques dans le territoire du médian après l'accident.

### Technique Chirurgicale

Une voie d'abord de Henry a été utilisée. L'ouverture du canal carpien n'a été réalisée que dans un cas vu l'existence d'un oedème important du faite d'une intervention retardée (8 jours).

Après avoir libéré la face antérieure du radius, l'opérateur réalisait la réduction de la fracture par manoeuvres externes (traction axiale avec extension du poignet).

Deux types de plaque étaient disponibles : plaque métallique en T galbée en distale (19 cas) et plaque rectiligne modelable (4 cas).

La plaque était positionnée à la face antérieure du radius distal, maintenue par une vis introduite dans l'orifice ovale. Puis, sous contrôle scopique, le positionnement de la plaque de face et de profil était vérifié, et la plaque repositionnée si besoin en la faisant coulisser sur l'orifice ovale situé au centre de la plaque. Une fois la position définitive de la plaque déterminée, le reste de

la synthèse en zone métaphyso-diaphysaire était effectuée. Un vissage épiphysaire n'a été réalisé que dans 11 cas. Un brochage a été associé dans 10 cas.

### Soins Post-Opératoires

En postopératoire, le poignet était immobilisé dans une attelle plâtrée anté-brachio-palmaire.

La première consultation avait lieu trois semaines après l'intervention. L'attelle était ôtée définitivement et une radiographie de contrôle (face, profil strict) permettait de s'assurer de l'absence de déplacement secondaire. Les patients étaient encouragés à mobiliser leurs chaînes digitales et à se servir de leur poignet, avec comme seule recommandation d'éviter les efforts sur le poignet opéré. Aucune prescription de rééducation n'était faite. La seconde consultation avait lieu 6 semaines après l'intervention avec contrôle radio-clinique. Si la mobilité obtenue à ce stade n'était pas identique à celle du côté sain, une prescription de rééducation était faite.

En cas de fracture associée de la styloïde cubitale une manchette était mise en place pour une durée de 6 semaines.

### Evaluation des Résultats

Pour évaluer nos résultats nous avons adopté les critères de Castaing [2].

Sur le plan fonctionnel, les critères de Castaing évaluent la douleur, le statut fonctionnel, le degré de mobilité par rapport à la normale et la force de serrage. Chaque critère est coté de 0 à 5. La somme des résultats donne un chiffre compris entre 0 et 20, et permet de classer le résultat fonctionnel dans l'un des groupes suivants :

- Très bon : 18-20
- Bon : 16-17
- Moyen : 13-15
- Mauvais : < 13

Sur le plan anatomique, les critères de Castaing évaluent l'inclinaison sagittale (IS), l'inclinaison frontale (IF), l'indexe radio ulnaire inférieur (IRUI) et l'interligne radio carpien. Chacun de ces paramètres est coté de 0 à 2 [Tableau n°6]. La somme des résultats donne un chiffre compris entre 0 et 8 et permet de classer le résultat anatomique dans l'un des groupes suivants :

- Très bon : 7-8
- Bon : 5-6
- Moyen : 3-4
- Mauvais : 0-2

## RÉSULTATS

### Recul Moyen

Le recul moyen était de 35 mois (extrêmes : 12 et 102 mois).

### Complications

Aucune complication infectieuse n'a été notée dans notre série.

Deux patients ont présenté un tableau d'algodystrophie. Un traitement fonctionnel et médical a été instauré. Ces 2 patients avaient récupéré une fonction normale de leur poignet à 6 mois de l'intervention.

**Résultats Fonctionnels**

L'indolence était totale dans 5 cas [Tableau n°1]. La récupération de la mobilité était totale dans 14 cas [Tableau n°2]. 17 patients ont retrouvé une activité professionnelle normale [Tableau n°3]. La force de serrage a été identique au côté controlatéral dans 13 cas [Tableau n°4]. Le résultat fonctionnel était classé très bon dans 11 cas (47.8%), bon dans 9 cas (39.1%), moyen dans 2 cas (8.6%), et mauvais dans 1 cas (4.3%) [Tableau n°5].

**Résultats Anatomiques [Tableau n°6]**

À 6 semaines du traumatisme, toutes les fractures

présentaient des signes radiologiques de consolidation. Au dernier recul, nous n'avons noté aucune perte de réduction sur les radiographies de contrôle.

L'inclinaison sagittale de la glène radiale était inférieure à 8° dans 11 cas. L'inclinaison frontale était inférieure à 10° dans 3 cas. L'index radio-cubital était anormal dans 11 cas. Une arthrose radio-carpienne a été observée dans 2 cas.

Le résultat anatomique était classé très bon dans 10 cas (43.4%), bon dans 6 cas (26%), moyen dans 6 cas (26%) et mauvais dans 1 cas (4.3%) [Tableau n°5].

**Tableau 1 Évaluation de la douleur**

	Indolence totale	Gêne occasionnelle	Douleur modérée et tolérable	Douleur sévère intolérable
Nombre de patients	5	15	2	1

**Tableau 2 Évaluation de la mobilité**

Degré de mobilité en% par rapport à la normale	100	75-100	50-75	25-50	0-25
Nombre de patients	14	8	0	1	0

**Tableau 3 Évaluation du statut fonctionnel**

	Activité normale	Diminution de la force et activité normale	Changement de poste de travail	Incapacité de travailler
Nombre de patients	17	5	0	1

**Tableau 4 Évaluation de la force de préhension**

Force de serrage en% par rapport au coté controlatéral	100	75-100	50-75	25-50	0-25
Nombre de patients	13	9	0	1	0

**Tableau 5 Résultats anatomiques et fonctionnels**

		Résultats anatomiques				
		T. Bon	Bon	Moyen	Mauvais	Total
Résultats fonctionnels	T. Bon	5	3	3	0	11
	Bon	5	2	2	0	9
	Moyen	0	1	0	1	2
	Mauvais	0	0	1	0	1
	Total	10	6	6	1	23

**Tableau 6 Cotation des critères anatomo-radiologiques de Castaing**

Cotation	2	1	0
Inclinaison frontale	20°-30°	10°-20°	Inférieure à 10°
	6 cas	14 cas	3 cas
Inclinaison sagittale	8°-15°	0°-8°	Inférieur à 0°
	12 cas	10 cas	1 cas
Index radio-cubital	- 2 mm à 0 mm	0 à + 2 mm	Inférieur à - 2 mm ou supérieur à + 2 mm
	12 cas	4 cas	7 cas
Interligne radio-carpien	Stade 0	Stade 1	Stade 2
	21 cas	2 cas	0 cas



Figure 1 Fracture marginale antérieure type 7b de Kapandji (a, b). Résultat anatomique à 3 ans après synthèse par plaque console (c, d)





Figure 2 Fracture marginale antérieure type 7b de Kapandji (a, b). Résultat anatomique 2 ans et ½ après synthèse par plaque antérieure avec vissage épiphysaire (c, d)

**DISCUSSION**

Les fractures marginales antérieures constituent une entité rare parmi les fractures de l'extrémité inférieure du radius. Bohler [3] en 1943 en trouve 1.6% sur sa série de 431 fractures du radius distal ; Cauchoix [4] en 1960, 1.7% ; Castaing [2] en 1964, 2%. Sur les 474 cas de l'étude de la SOFCOT 2000 [5], ces fractures marginales antérieures ont été retrouvées dans 1.7 des cas.

Dans notre série, l'association à une fracture de la styloïde ulnaire a été notée dans 5 cas. Cette association à été fréquemment notée dans la littérature [4, 5].

Différentes méthodes thérapeutiques ont été rapportées dans la littérature.

Le traitement orthopédique des fractures marginales antérieures du radius a fait la preuve de son inefficacité par l'insuffisance de la réduction et le risque de déplacement secondaire. Cauchoix [4], Dionis du Séjour [6] et Castaing [2] rapportent des résultats insuffisants dans plus de 50% des cas. Sur une série de 58 fractures, Ducloyer et Kerboul [7] ont opérés 22 après échec du traitement orthopédique.

Le brochage simple donne le plus souvent une réduction imparfaite et peut s'avérer dangereux lors de la transfixion antérieure du poignet [2]. Kapandji [8] a décrit le brochage antérieur intra-focal à foyer fermé pour les fractures à déplacement antérieur de l'épiphyse radiale inférieure. Il se fait selon deux voies antérieures : l'une externe entre pédicule radial et flexor carpi radialis et l'autre interne entre fléchisseur du 5e doigt et pédicule cubital. Il a obtenu des résultats anatomiques satisfaisants dans la majorité des cas.

Le fixateur externe peut être utile dans les fractures comminutives échappant à toute ostéosynthèse [9]. Chilot et Lemoine [10] ont bien montré le fait que ce procédé n'a aucun effet sur les enfoncements articulaires centraux et ne permet pas de réduire la subluxation antérieure.

L'ostéosynthèse par plaque vissée antérieure est actuellement recommandée par la majorité des auteurs [4, 6, 7, 10-13]. Ducloyer et Kerboul [7] ont rapporté 80% de bons et très bons résultats. Chilot et Lemoine [10] ont retrouvé des résultats satisfaisants dans 89% des cas.

Notre série confirme l'apport de l'ostéosynthèse interne avec un résultat fonctionnel très bon et bon dans 20 cas (86.9%) et un résultat anatomique satisfaisant chez 16 patients (69.4%).

La confrontation de nos résultats cliniques et radiologiques montre que la concordance n'est pas la règle [Tableau n°6]. Seul un très bon résultat anatomique correspond un résultat fonctionnel équivalent.

Comme Ducloyer et Kerboul [7], nous pensons que le brochage complémentaire associé ou non à un apport spongieux est fondamentale, tant pour synthésier la styloïde radiale détachée que pour obtenir une parfaite réduction de la surface articulaire radiale.

Gérard [12], Burdin [14] et Saragaglia [15] pensent que la fixation épiphysaire améliore la contention et devra être préférée à un effet de console pur. Le risque d'hypo et parfois d'hypercorrection peut dès lors être réduit.

Il faut par contre s'attacher à diminuer l'iatrogénicité de ces plaques vis-à-vis des tendons fléchisseurs (conflit avec la plaque) ou avec les extenseurs (conflit avec des vis trop longues). Sur 28 cas de synthèse de fractures du poignet à déplacement antérieur, Augereau [16] a rapporté un cas de rupture des extenseurs sur des vis trop longues. De même Chilot et Lemoine [10], dans une série de 54 cas, ont relevé un cas de rupture des extenseurs par conflit avec le débord des vis. Nous n'avons pas observé cette complication.

Dans notre série, l'ouverture du canal carpien n'a été réalisée que dans un cas vu l'existence d'un oedème important du faite d'une intervention retardée. Il n'a pas été noté en post opératoire de symptomatologie évoquant une compression du nerf médian au niveau du canal carpien. Dionis du Séjour [6] Ducloyer et Kerboul [7] recommande une ouverture systématique du canal carpien lors de la mise en place d'une plaque antérieure. Cauchoix [4], Thompson [17] et Pattee [18] ne le conseille pas. Nous pensons qu'il faut faire une libération du canal carpien en cas d'existence d'antécédent de symptôme évoquant un syndrome du canal carpien ou d'existence de signes neurologiques dans le territoire du médian après l'accident ou d'existence d'un oedème important du faite d'une intervention retardée.

**CONCLUSION**

Les fractures marginales antérieures du radius sont des fractures instables. La réduction à ciel ouvert et l'ostéosynthèse par plaque antérieure donne le plus souvent des résultats satisfaisants.

**RÉFÉRENCES**

1. Kapandji A. L'ostéosynthèse par double embrochage intrafocal. Traitement fonctionnel des fractures non articulaires de l'extrémité inférieure du radius. *Ann Chir* 1976; 30:903-8.
2. Castaing J. Fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius. *Rev Chir Orthop* 1964; 50:581-696.
3. Böhler L. *Treatment of fractures*. Bristol, England, John Wright and Sons, Ltd., 1943.
4. Cauchoix J., Duparc J., Potel M. Les fractures luxations marginales antérieures du radius. *Rev Chir Orthop* 1960; 46:233-45.
5. Chammas M, Coulet B, Valverde M, Lazerge C, Deblock N, Mallet JI, Allieu Y. Fractures articulaires parcellaires. *Rev Chir Orthop*, 2001; 87:88-94.
6. Dionis Du Séjour H, Basset J, Apoil A. Fractures marginales antérieures de l'épiphyse radiale inférieure. *Ann Chir* 1966; 20:238-45.
7. Ducloyer P, Kerboul M. L'ostéosynthèse par plaque dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius à déplacement antérieur. *Rev Chir Orthop* 1990; 76:451-9.
8. Hoël G., Kapandji A.I. Ostéosynthèse par broches intrafocales des fractures à déplacement antérieur de l'épiphyse radiale inférieure. *Ann Chir Main* 1995; 14:142-57.
9. Jakim I., Pieterse H.S., Sweet M.B. External fixation for intra-articular fractures of the distal radius. *J Bone Joint Surg* 1991; 73B:302-6.
10. Chilot F, Lemoine J. Traitement par plaque antérieure des fractures de l'extrémité inférieure du radius. 1<sup>res</sup> Journées de Traumatologie de la Pitié-Salpêtrière Juin 1995.
11. Auffrey Y, Comtet J.J. Place de l'ostéosynthèse par voie antérieure dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius. *Lyon Med* 1968; 193-8.
12. Gerard Y., Bardoux J., Segal P. Traitement de certaines fractures épiphysaires par plaque console. *Rev Chir Orthop* 1973; 59:593-607.
13. Haddad N, Chebil M, Khorbi A, Gharsalli A, Kanoun MI, Benmaïtigue M et al. Fractures marginales antérieures de l'extrémité inférieure du radius traitées par plaque antérieure. *Rev Chir Orthop* 2004; 90:329-36.
14. Burdin Ph. Les fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius. In *Conférence d'Enseignement SOFCOT, Expansion Scientifique Française*, Paris. 1979; 10:93-106.
15. Tourne Y, Badulescu A, Saragaglia D. Les fractures du radius distal de l'adulte à déplacement antérieur. *Rev Chir Orthop* 2001; 87:95-101.
16. Augereau B., Lance D., Kerboul M. L'ostéosynthèse par plaque des fractures instables du poignet à déplacement antérieur. *International Orthopedics (SICOT)* 1983; 7:55-59.
17. Thompson H.G., Grant T.T. Barton's fractures-reverse Barton's fractures. *Clin Orthop* 1977; 122:210-21.
18. Pattee G.A., Thompson H.G. Anterior and posterior marginal fracture-dislocations of the radius. *Clin Orthop* 1988; 231:183-95.