



TUNISIE ORTHOPÉDIQUE

Année 2011, Vol 4, N° 1

pp 35.—.38

Accès Libre sur / Free Access on
www.tunisieorthopedique.com



Résultats du traitement chirurgical des fractures de HAHN STEINTHAL

Results of surgical treatment of HAHN STEINTHAL's fracture

Zarrouk A., Hamdi S., Hadhri K., Bouabdellah M., Karray B. Kammoun S. Mourali S., Ezzaouia K., Bouzidi R., Kooli M.

Service d'Orthopédie Traumatologie – Hôpital Charles Nicolle. Tunis – Tunisie.

CORRESPONDANCE : Dr. Abdelaziz ZARROUK

Service d'Orthopédie Traumatologie – Hôpital Charles Nicolle. Boulevard 9 avril, 1007 Tunis – Tunisie.

E-mail : abdzarrouk@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La fracture de HAHN STEINTHAL est rare. Les résultats de son traitement chirurgical n'ont pas été fréquemment rapportés dans la littérature. L'objectif de ce travail est d'évaluer les résultats fonctionnels et anatomiques à long terme de l'ostéosynthèse de cette fracture.

Patients et Méthodes

Dix sept cas de fractures de capitellum de type I ou fracture dite de HAHN STEINTHAL ont été traités chirurgicalement. Il s'agissait de 10 femmes et 6 hommes avec un âge moyen de 37 ans (20-54 ans). L'approche était latérale dans 16 cas et postérieure chez un patient. L'ostéosynthèse du fragment ostéocondrale a été par vis AO dans 14 cas, par vis canulée sans tête dans un cas et par broches de KIRSCHNER dans deux cas. Les résultats cliniques et radiographiques du coude ont été évalués à l'aide de l'Indice de Performance de la Mayo-Clinic (MEPI) avec un recul moyen de 60 mois (24-96 mois).

Résultats

Toutes les fractures ont consolidé sans aucune instabilité ni raideur importante du coude. L'arc moyen de flexion-extension était de 123° (70-150°) et la prono-supination était complète chez tous les patients. Le score moyen de MEPI était de 93 ± 8 points. Les résultats fonctionnels étaient excellents dans 12 cas, bons dans 3 cas et moyens dans 2 cas. Nous avons noté 2 cas de nécrose avasculaire du capitellum. L'ostéosynthèse était moins stable par broche que par vissage en rappel par la face postérieure dépourvue du cartilage (p=0,001). La fixation par des vis canulées sans tête antéro-postérieure pourrait être le traitement de choix.

Discussion

Comme les fractures du capitellum sont devenues mieux appréciées, les options de traitement se sont développées de l'excision du fragment à une préférence pour la réduction ouverte et la fixation interne permettant la réduction anatomique stable, la reconstitution de la congruence articulaire et la mobilisation précoce du coude.

La réduction anatomique à foyer ouvert donnerait des bons résultats malgré le risque de nécrose avasculaire du capitellum.

ABSTRACT

Background

Fracture of the capitellum is uncommon. The outcome of operatively treated capitellum fractures has not been reported frequently.

The purpose of the present study was to evaluate the clinical, radiographic, and functional outcomes following open reduction and internal fixation of HAHN STEINTHAL's fracture.

Patients and Methods

Between 1996 and 2004, seventeen patients with a mean age of 37 years (20-54 years) had been treated for closed capitellum fracture. Lateral approach (16 cases) and posterior approach (1 case) had been used. Articular fixation with buried cannulated variable-pitch headless compression screws (1 case), or AO screws (14 cases), or only KIRSCHNER wires (2 cases) were performed at a mean of three days after the injury. Clinical, radiographic, and elbow-specific outcomes, including the Mayo Elbow Performance Index (MEPI), were evaluated at a mean of 60 (range 24 to 96 months) months postoperatively.

Results

All fractures healed without instability or weakness. Overall, the mean ulno-humeral motion was 123° (range, 70° to 150°). Fourteen of the sixteen patients achieved a functional arc of elbow motion, and all patients had full forearm rotation. The mean MEPI's score was 93 ± 8 points, with twelve excellent results, three good results, and two fair results. Two patients had avascular capitellum necrosis. Articular fixation has been less stable by wire than by AO screws (p=0.001). Articular fixation with buried cannulated variable-pitch headless compression screws could be the choice treatment.

Discussion

As the capitellum fractures have become better appreciated, treatment options have evolved from fragment excision to a preference for open reduction and internal fixation. The latter attitude is now recommended to achieve stable anatomic reduction, restore articular congruity, and initiate early motion.

Good to excellent outcomes with functional ulno-humeral motion can be achieved following internal fixation of these complex fractures.



I. INTRODUCTION

La fracture du capitellum est une fracture rare [1], elle représente moins de 1% de l'ensemble des fractures du coude [2, 3]. C'est une fracture articulaire pure à trait frontal qui ne détache que la partie antérieure articulaire du condyle huméral [4]. La fracture de HAHN STEINTHAL, ou le type I de la classification de BRYAN et MOREY [5], détache un fragment comportant le capitellum entier avec ou sans la zone conoïde. Le traitement approprié pour ce type de fracture reste controversée.

Notre objectif est d'évaluer les résultats cliniques et radiologiques des fractures de HAHN STEINTHAL traitées par réduction et synthèse à ciel ouvert.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Durant une période de 8 ans (entre 1996 et 2004), 21 patients ont été traités pour une fracture du capitellum au service d'Orthopédie et de Traumatologie de l'Hôpital Charles Nicolle de Tunis. Quatre dossiers ont été exclus de cette étude : une fracture de type II, une de type III, une dia-condylienne et une fracture traitée par résection. Donc, 17 fractures de capitellum de type HAHN STEINTHAL (Figure 1) ont été traitées par réduction ouverte et fixation interne utilisant une vis AO corticale de 3,5 mm (14 cas) et/ou une broche de KIRSCHNER (2 cas) ou une vis canulée sans tête (1 cas).

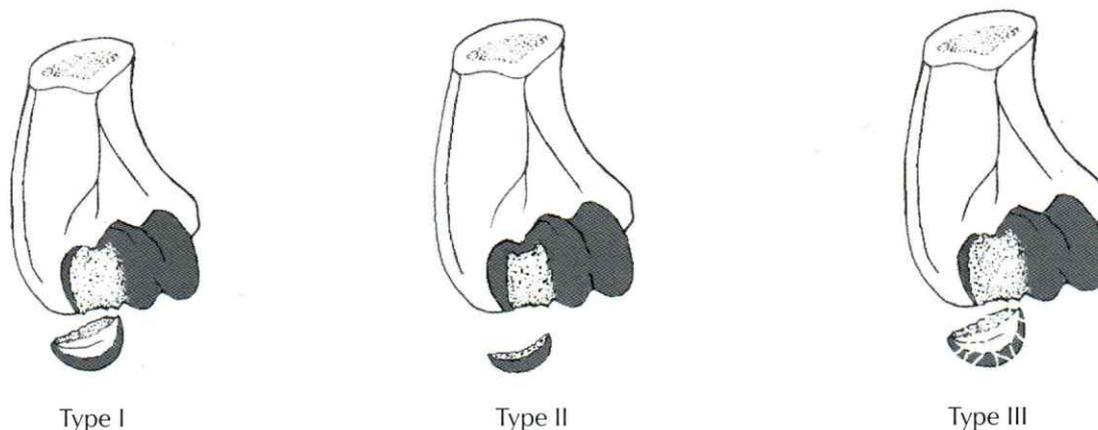


Figure 1 : Types des fractures du capitellum [5]. Le type I ou fracture de HAHN STEINTHAL, détache un fragment comportant le capitellum entier avec ou sans la zone conoïde. Type II, ou fracture de KOCHER LORENZ, détache un petit fragment de cartilage avec son appui sous chondral du capitellum. Le type III inclut les fractures comminutives

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale. L'abord était latéral dans 14 cas ; l'incision a été déboulée 4 cm au dessus de l'épicondyle et s'étendait obliquement vers le bas de 5 cm, au niveau de l'interstice entre le muscle anconé et l'extenseur ulnaire du carpe. La dissection a été portée, en proximal entre le muscle triceps brachial en arrière et le brachial antérieur et le long extenseur radial du carpe en avant pour exposer le condyle latéral et la capsule sur la surface latérale de la tête radiale. En distal, l'extenseur ulnaire du carpe a été séparé de l'anconé. Dans deux cas, le ligament collatéral latéral a été avulsé avec l'épicondyle latéral, permettant une exposition plus grande, et a été par la suite réparé. Nous avons profité de l'existence d'une fracture de l'olécrane pour l'exposition chirurgicale dans un cas.

Le fragment était déplacé en proximal et tourné en dedans dans la plupart des cas et complètement détaché. Une réduction précise dans sa position anatomique a été ensuite faite après un débridement des surfaces fracturaires. La fixation provisoire a été maintenue par une pince à champs mousse. La fixation définitive a été faite par deux vis dans 13 cas et deux broches postéro-antérieures dans 2 cas. Dans un seul cas, deux vis canulées sans tête ont été mise dans le sens antéropostérieur. Des radiographies peropératoires ont été faites pour confirmer la position et l'orientation de la fixation interne. Après fermeture de la capsule et de la peau, une immobilisation du coude à 90° de flexion a été faite par une attelle BAB pendant trois semaines en moyenne chez 13 malades. L'attelle a été

enlevée pour des exercices de mouvement actifs. Deux patients ont eu une immobilisation par un plâtre BAB circulaire pendant 30 jours.

À partir de la sixième semaine, nous avons permis aux patients d'utiliser leurs membres supérieurs dans les activités quotidiennes, comme peignant leurs cheveux, s'alimentant, mettant des chemises et des chaussures et l'hygiène corporelle. Le renforcement musculaire a été commencé à la huitième semaine et a été continu jusqu'à la douzième semaine postopératoire. La reprise du travail et/ou activités sportives simples a été permise au huitième mois postopératoire. Des contrôles cliniques ont été faits chaque semaine jusqu'à la consolidation osseuse, puis chaque mois pendant la première année et à un intervalle de 6 mois pendant les années suivantes.

A partir de la quatrième semaine postopératoire, l'examen physique a comporté le test de stress en valgus et la mobilité du coude. Des radiographies de face et de profil ont été faites deux fois par mois jusqu'à la consolidation osseuse, ensuite à un intervalle de 3 mois pendant la première année et de 6 mois par la suite pour chercher l'arthrose et la nécrose du capitellum.

Deux patients ont été réopérés à 6 semaines postopératoires pour ablation des broches.

Les résultats ont été évalués selon l'indice de performance de la Mayo-clinic (MEPI) [6].

La saisie des données a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS10. Les différences de variables étaient analysées par le test t de Student et le test de Chi2 (c^2). Des valeurs de

“p” inférieures à 0,05 ont été considérées comme statistiquement significatives.

III. RÉSULTATS

L'étude a inclus 10 femmes et 6 hommes d'âge moyen 37 ans (20-54 ans). Le délai moyen entre le traumatisme et la chirurgie était de 2,8 jours (1-7 jours). Le coté dominant a été intéressé chez 11 patients et la fracture a été bilatérale dans un cas. Toutes les fractures ont été fermées et non compliquées. Dans tous les cas, la fracture était secondaire à une chute sur le talon de la main coude en extension. La fracture du capitellum était isolée dans 11 cas, associée à une fracture de la tête radiale dans 2 cas, à une fracture de l'olécrane dans un cas et à une fracture de l'extrémité inférieure du radius dans un cas.

Tous les patients ont été revus avec un recul moyen de 60 mois (24 à 96 mois). Toutes les fractures ont consolidé en 49 jours en moyenne (35 à 60 jours).

L'arc moyen de flexion-extension était de 119° et la pronosupination était complète dans tous les cas. Les deux patients, qui ont eu une fixation du capitellum par broches associée à une immobilisation pendant un mois, avaient une perte d'extension de coude de 30°. Le score moyen MEPI était de 93,6 (85-100) et les résultats fonctionnels globaux étaient excellents dans 11 cas, bons dans 2 cas et moyens dans 2 cas.

Nous avons constaté deux cas (11,7%) de nécrose avasculaire du capitellum (Figure 2). Ces deux nécroses n'avaient aucun retentissement fonctionnel (p=0,653).

L'ostéosynthèse a été moins stable par broche que par vissage en rappel par la face postérieure dépourvue du cartilage (p=0,001).

La fixation par des vis canulées sans tête antéro-postérieure a permis une rééducation précoce.

À la fin de la première année, 13 patients étaient capables de faire des activités quotidiennes sans aucune limitation et participer à toutes les activités sportives. Treize patients ont été satisfaits de leur résultat final concernant le retour au travail précédent et au niveau d'activité pré-fracturaire. Deux patients ont eu un reclassement professionnel.

IV. DISCUSSION

Les fractures du capitellum posaient des problèmes diagnostiques vu leur rareté, l'absence de signes fonctionnels spécifiques et la discrétion des signes radiologiques [7]. Elles ne sont pas évidentes sur les radiographies du coude de face car le contour distal de la palette humérale est inchangé et le trait de fracture ne peut pas être reconnu [4]. Elles seraient mieux observées sur l'incidence de profil. L'image en demi-lune ou le signe de double arc ou double contour qui se projetaient devant la palette humérale seraient caractéristiques du type I [4, 10]. La tomодensitométrie avec reconstruction tridimensionnelle constitue l'examen le plus performant. Elle permet de faire le diagnostic avec précision et s'avère nécessaire pour délimiter l'extension exacte de la fracture [8-11]. Plusieurs variétés de méthodes thérapeutiques des fractures de capitellum ont été décrites pendant les trois der-

nières décennies, y compris la réduction fermée, l'excision, la réduction ouverte, avec ou sans fixation interne et le remplacement prothétique.

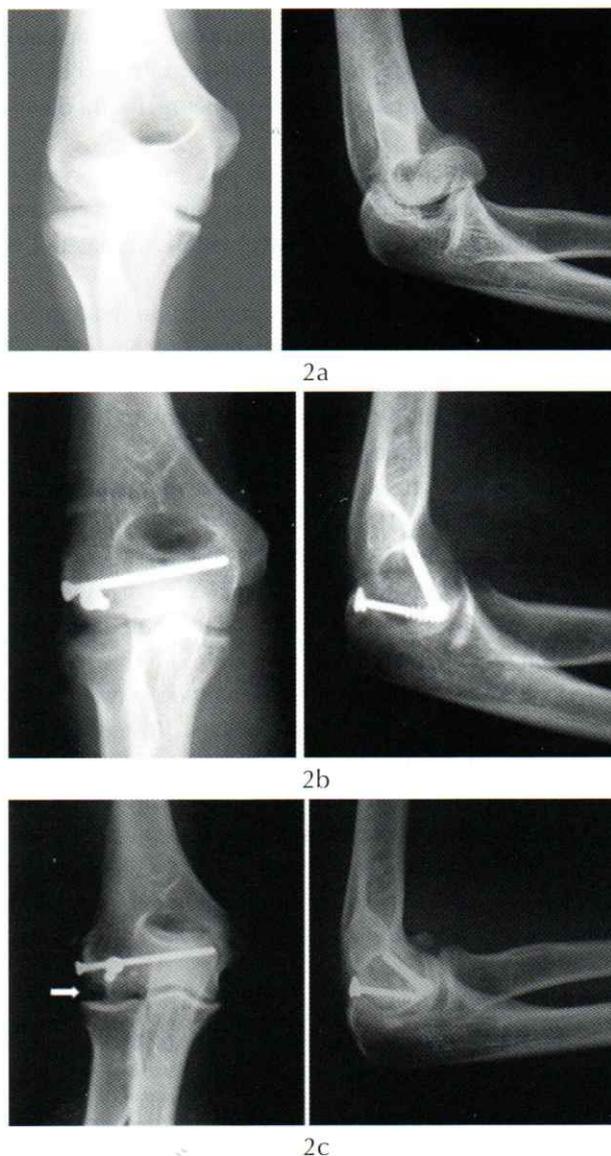


Figure 2 : 2a) Fracture de Hahn-Steintal ; 2b) Consolidation à 6 semaines 2c) Radiographie à 64 mois de recul montrant une nécrose du capitellum

Très peu d'auteurs ont recommandé la réduction à ciel fermé [7-9]. En effet, elle est difficile à atteindre, ne réussit pas dans la plupart du temps à cause de la rotation et du déplacement du fragment et souvent elle n'est pas anatomique. Par ailleurs, elle est toujours instable et elle nécessiterait une immobilisation prolongée [6, 10, 12]. L'ablation réglée du capitellum a été préconisée par des nombreux auteurs [6, 13, 14] même en cas de fragment large, et ceci en raison de la simplicité du geste et l'absence du risque de nécrose avasculaire et de pseudarthrose du capitellum. Cependant, elle pourrait entraîner une instabilité du coude en valgus, et par la suite une névrite du nerf ulnaire [4].

Quand une fracture de la tête radiale est associée à celle du capitellum, il serait préférable de fixer les deux lésions [13]. L'existence de lésion du ligament latéral médial contre-indiquerait l'excision du capitellum [7] car elle pourrait entraîner une déformation en cubitus valgus et un coude instable [15].

Après réduction à ciel ouvert, plusieurs techniques de



fixation interne ont été décrites dans la littérature, broche de KIRCHNER [12,16], broches et vis biodégradable [17, 18], vis d'HERBERT [10, 19, 20], et les vis "AO" corticales ou spongieuses [1].

Dans nos deux cas où le fragment a été fixé par deux broches, les deux patients ont gardé un déficit d'extension de 30° et n'ont pas récupéré le même niveau d'activité.

L'embrochage à ciel ouvert n'offre pas une compression suffisante au niveau du site de fracture, nécessite une immobilisation plus longue, une ablation du matériel et expose au risque d'infection [21].

La vis AO corticale en rappel a permis une fixation solide du capitellum et une rééducation précoce chez 13 patients. La vis canulée sans tête a été utilisée une seule fois. L'effectif réduit ne permet pas la comparaison entre les différentes méthodes de fixation.

L'incidence de nécrose avasculaire dans la littérature varie de 10 à 30% [4, 19, 21]. Dans notre série le taux de nécrose avasculaire a été de 11,7%. L'arthrose du coude après fracture du capitellum a été rarement rapportée [10] et nous n'avons noté aucun cas d'arthrose dans notre série à un recul moyen de 60 mois.

La réduction anatomique à foyer ouvert de la fracture du capitellum a donné des bons résultats. L'ostéosynthèse serait moins stable par broches que par vissage en rappel par la face postérieure dépourvue de cartilage. Cette technique exposerait toutefois au risque de nécrose avasculaire du fragment. Cette dernière était le plus souvent asymptomatique et n'est pas nécessairement associée à de mauvais résultats.

V. RÉFÉRENCES

- 1) Guitton T.G., Doornberg J.N., Raaymakers E.L., Ring D., Kloen P. Fractures of the capitellum and trochlea. *J Bone Joint Surg* 2009; 91A:390-7.
- 2) Elkowitz S.J., Polatsch D.B., Egol K.A., Cooper J., Kummer F.J., Koval K.J. Capitellum fractures: a biomechanical evaluation of three fixation methods. *J Orthop Trauma* 2002; 16:503-6.
- 3) Greenspan A., Norman A. Radial head capitellum view: An expanded imaging approach to elbow injury. *Radiology* 1987; 164:272-4.
- 4) Mahirugullari M., Kiral A., Solakoglu C., Pehlivan O., Akmaz I., Rodop O. Treatment of fractures of the humeral capitellum using herbert screws. *J Hand Surg* 2006; 31B:320-5.
- 5) Hardy P., Menguy F., Guillot S. Arthroscopic treatment of capitellum fracture of the humerus. *Arthroscopy* 2002; 18:422-6.
- 6) Jupiter J.B., Morrey B.F. Fractures of the distal humerus in the adult. In: Morrey B.F., editor. *The elbow and its disorders*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1993 p 328-66.
- 7) Watts A.C., Morris A., Robinson C.M. Fractures of the distal humeral articular surface. *J Bone Joint Surg* 2007; 89B:510-5.
- 8) Ertl Janos P. Capitellar fracture. 2004 July. Disponible à partir de URL : <http://www.emedicine.com/orthped/topic35.htm>.
- 9) Letts M., Rumball K., Bauermeister S., McIntyre W., D'Astous J. Fracture of the capitellum in adolescents. *J Pediatr Orthop* 1997; 17:315-20.
- 10) Ring D., Jupiter J.B., Gulotta L. Articular fractures of the distal part of the humerus. *J Bone Joint Surg* 2003; 85A:232-8.
- 11) Zaddoug O., Benchakroun M., Lazrak K. Fracture bilatérale du capitellum, à propos d'un cas avec revue de la littérature. *Chir Main* 2006; 25:159-62.
- 12) Collert S. Surgical management of fracture of the capitulum humeri. *Acta Orthop Scand* 1977; 48:603-6.
- 13) Alvarez E., Patel M.R., Nimberg G., Pearlman H.S. Fracture of the capitulum humeri. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A:1093-6.
- 14) Horne G. Supracondylar fractures of the humerus in adults. *J Trauma* 1980; 20:71-4.
- 15) Hendel D., Halperin N. Fracture of the radial head and capitellum humeri with rupture of medial collateral ligament of the elbow. *Injury* 1982; 14:98-9.
- 16) Lansinger O., Mare K. Fracture of the capitellum humeri. *Acta Orthop Scand* 1981; 52:39-44.
- 17) Pelto-Vasenius K., Hirvensalo E., Rokkanen P. Absorbable implants in the treatment of distal humeral fractures in adolescents and adults. *Acta Orthop Belg* 1996; 62(suppl1):93-102.
- 18) Clough T.M., Jago E.R., Sidhu D.P.S., Markovic L. Fractures of the capitellum, A new method of fixation using a maxillofacial plate. *Clin Orthop Relat Res* 2001; 384:232-6.
- 19) Poynton A.R., Kelly I.P., O'Rourke S.K. Fractures of the capitellum: a comparison of two methods. *Injury* 1998; 29:341-3.
- 20) Schindler O.S. Bilateral capitellum humeri fracture: a case report and review of the literature. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2003; 11:207-12.
- 21) Dubberley J.H., Faber K.J., MacDermid J.C., Patterson S.D., King G.J.W. Outcome after open reduction and internal fixation of capitellar and trochlear fractures. *J Bone Joint Surg* 2006; 88A:46-54.

