

OSTÉOSYNTHÈSE PERCUTANÉE DU SCAPHOÏDE PAR VIS DE HERBERT

P. LEDOUX^{1,2}, N. CHAHIDI², J. P. MOERMANS¹, L. KINNEN¹

Les fractures du scaphoïde carpien sont de diagnostic et de traitement difficile. Les auteurs rapportent les résultats du traitement de ces fractures par une technique permettant de réduire le traumatisme chirurgical. Les résultats sont particulièrement intéressants tant du point de vue de la rapidité de consolidation que du point de vue de la qualité du résultat fonctionnel.

Keywords : scaphoïde ; ostéosynthèse ; vis de Herbert.
Mots-clés : scaphoid ; internal fixation ; Herbert screw.

1. INTRODUCTION

Le scaphoïde est l'os carpien le plus fréquemment fracturé. Il semble qu'une chute sur le poignet en hyperextension soit nécessaire pour que le scaphoïde soit le siège d'une fracture comme le montrent un modèle mathématique (3) et une étude sur pièces cadavériques (7). Le diagnostic et le traitement de ces fractures posent problème. En effet bon nombre de fractures passent inaperçues et évoluent vers la pseudarthrose ainsi que le montre une série multicentrique colligée par Alnot qui cite le chiffre de 70% de pseudarthroses secondaires à des fractures méconnues (1). Le traitement orthopédique donne des résultats très divers puisque les taux de consolidation varient de 34% à 97% suivant les auteurs (2, 4, 9). La technique décrite par Herbert (2) s'est imposée chez les Anglo-Saxons. Auparavant Strelj en 1970 (9) et Wozasek (10) en 1991 ont traité les fractures du scaphoïde à l'aide d'instruments et de vis canulés demi-filet à os spongieux par une technique percutanée. Nous avons utilisé une technique d'ostéosynthèse par voie percutanée en utilisant les vis

de Herbert de première génération comme moyen de contention.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Technique opératoire

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie endo-veineuse, et de manière ambulatoire.

L'intervention débute par une incision cutanée de 1 cm., transversale et externe, à hauteur de l'interligne scapho-trapézien. Sous contrôle de l'amplificateur de brillance un pré-trou est réalisé à la pointe carrée à hauteur de la partie externe du tubercule du scaphoïde. La mèche de l'instrumentation de Herbert est ensuite utilisée selon la direction de l'axe du scaphoïde contrôlée de face et de profil à la scopie (fig. 1 et fig. 2). Contrairement à la technique de Herbert, il est important de laisser le poignet en rectitude parce que de la sorte le scaphoïde est incliné à 45° par rapport au plan de la main et de l'avant bras, ce qui facilite la préparation. Le trou est ensuite taraudé. La longueur de la vis à utiliser doit être évaluée en utilisant le taraud comme une jauge. Il n'est pas nécessaire d'employer la vis la plus longue possible, l'important étant d'une part que les deux pas de vis soient bien de part et d'autre du foyer de fracture, et d'autre part que l'extrémité de la vis ne prenne pas appui sur la corticale proximale ce qui pourrait décoapter le foyer de fracture. Si la vis «mord» bien, il n'est pas nécessaire d'immobiliser le poignet plus de quelques jours dans une attelle plâtrée dans un seul but antalgique.

¹ Centre de Chirurgie de la Main, Clinique du Parc Léopold, 38 rue Froissart, 1040 Bruxelles, Belgique.

² Service d'Orthopédie, Clinique L. Caty, 136 rue L. Caty, 7331 Baudour, Belgique.

Correspondance et tirés à part : P. Ledoux.



Fig. 1. — Voie d'abord et introduction de la mèche.

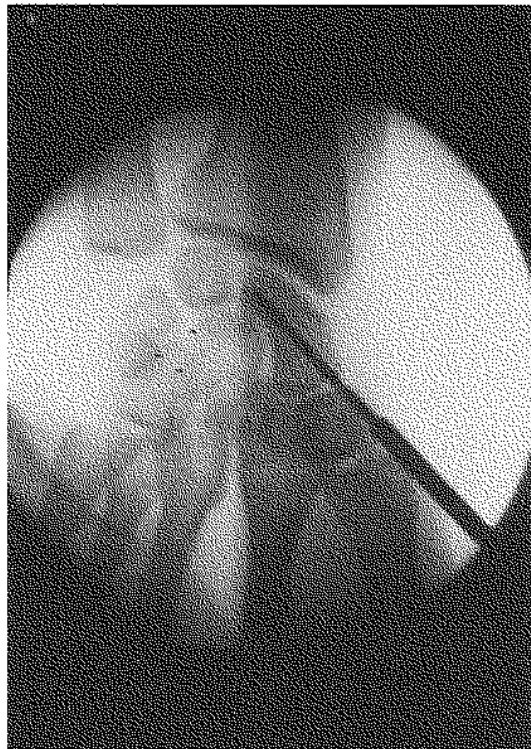


Fig. 2. — Contrôle sous scopie de l'orientation de la mèche.

Série

Nous avons opéré 23 patients selon cette technique depuis décembre 1991 (recul moyen : 16 mois). Dans 19 cas il s'agissait de fractures fraîches et dans 4 cas de retards de consolidation. Notre série comporte 18 hommes et 5 femmes. L'âge moyen des patients est de 32 ans (18 à 59 ans). Dans 18 cas la fracture était située du côté droit, tous les patients étaient droitiers.

Le délai moyen d'immobilisation a été de 15,5 jours (7 à 43 jours). Deux des retards de consolidation ont nécessité une immobilisation de six semaines.

3. RÉSULTATS

Les résultats ont été évalués sur le plan radiologique, quant à la mobilité, quant à la force et quant au retour au niveau d'activité préopératoire.

Radiologie (fig. 3 et fig. 4.)

La consolidation radiologique a été obtenue dans tous les cas (y compris les 4 retards de conso-

lidation). Il est difficile de préciser le délai de consolidation parce que dans la majorité des cas l'interligne fracturaire n'était plus visible dès les premiers clichés radiographiques de contrôle.

Mobilité

La moyenne des mobilités a été évaluée par rapport à la moyenne du côté sain.

La flexion du poignet atteint en moyenne 70,3° pour 76,5° pour le côté sain ; l'extension atteint 74,5° pour 77,3°. La déviation cubitale est de 34,5° contre 37,6° et la déviation radiale de 21,4° contre 22,4°. La pronation et la supination sont complètes et symétriques.

Force

La force digito-thénar atteint en moyenne 27,25 kg. du côté opéré pour 25,5 du côté sain. La pince pouce-index développe 8,5 kg. du côté opéré, 8 kg. du côté sain. La différence positive



Fig. 3. — Contrôle radiologique précoce après ostéosynthèse d'une fracture fraîche.



Fig. 4. — Même patient. Contrôle radiographique à six mois.

en faveur du côté opéré est vraisemblablement liée au fait que dans la majorité des cas il s'agissait de fractures du côté dominant.

Reprise des activités

Tous les patients ont repris l'ensemble de leurs activités antérieures dans un délai moyen de 7 semaines (2 à 12 semaines).

Complications

Dans un cas la vis a perforé la corticale proximale du scaphoïde. Il s'agissait de la patiente la plus âgée de notre série (59 ans). La consolidation a néanmoins été obtenue, mais il a fallu procéder à l'ablation de la vis, la patiente se plaignant d'une gêne lors des mouvements du poignet.

Dans un cas une vis trop longue a été utilisée, provoquant une légère décoaptation du foyer de fracture. Dans ce cas, par mesure de prudence un plâtre a été conservé durant 43 jours, jusqu'à ce que la radiographie confirme la consolidation.

4. DISCUSSION

Les résultats obtenus dans cette série sont de grande qualité si l'on en juge par le taux de 100% de consolidation. La mobilité atteint des chiffres à peine inférieurs au côté sain. La récupération d'une force supérieure à celle du côté sain s'explique par le fait que dans la majorité des cas la fracture siège du côté dominant. La qualité de ces résultats tient, nous semble-t-il, au fait que nous avons utilisé une technique à foyer fermé. Cette technique permet de ne pas dévasculariser le sca-

phoïde plus qu'il ne l'a éventuellement été par le traumatisme lui-même. D'autre part, se garder de l'abord extensif proposé par Herbert permet de conserver intact l'appareil ligamentaire antérieur du carpe et en particulier le ligament radio-scapho-capital qui joue un rôle essentiel dans le mouvement de bascule du scaphoïde lors des mouvements de flexion-extension et de déviation radiale et cubitale du poignet. Ceci permet d'expliquer l'excellente mobilité post-opératoire que nous avons pu observer. Après utilisation classique de la vis de Herbert, il existait très fréquemment un déficit significatif d'extension du poignet.

En outre, il est probable que le fait de ne sectionner ni le complexe ligamentaire scapho-trapézo-trapézoïdien, ni le ligament radio-scapho-capital explique que nous n'ayons pas observé de déplacement opératoire des fragments.

Les études biomécaniques de Rankin *et coll.* (5) et de Shaw (6) montrent que la compression obtenue par vis spongieuse demi filet est nettement supérieure à celle de la vis de Herbert. La tête de ces vis peut toutefois représenter une gêne et nécessiter leur ablation. En outre il ne semble pas indispensable pour la consolidation d'une fracture du scaphoïde de disposer d'une compression plus importante que celle que permet la vis de Herbert.

La nouvelle vis canulée de Herbert-Whipple offre une compression nettement supérieure au premier modèle (6), et offre en outre l'avantage technique de l'utilisation préalable d'une broche. Il est donc vraisemblable que cette nouvelle vis facilitera encore la technique opératoire que nous avons utilisée. Il faut toutefois noter que cette vis a un diamètre plus important (4,5 mm.) ce qui pourrait poser un problème d'encombrement si, initialement, la broche n'a pas été placée parfaitement au centre du scaphoïde.

Au passif de la technique il faut relever qu'il n'est pas toujours simple, en tout cas au début, de trouver la bonne orientation dans le scaphoïde. Par ailleurs il faut éviter les tentatives multiples qui aboutiraient à détruire l'os spongieux et feraient perdre prise à la vis lors de son introduction.

L'ostéosynthèse percutanée ne peut être utilisée que pour les fractures ne présentant pas de déplacement latéral ni d'angulation au niveau du

foyer de fracture par tassement cortico-spongieux. Ces fractures non déplacées représentent la majorité des cas et nous n'avons renoncé qu'une seule fois à utiliser cette technique, dans le cas d'une fracture oblique ayant entraîné un glissement des fragments l'un par rapport à l'autre.

De même, l'indication de cette technique se limite aux fractures de la partie moyenne et du pied du scaphoïde soit les types II, III, IV et V de Schernberg, ce qui représente 91,6% des fractures du scaphoïde (8).

5. CONCLUSION

Les fractures du scaphoïde sont fréquentes et posent problème à la fois au niveau du diagnostic et du traitement. Le traitement orthopédique est contraignant et s'accompagne d'un taux d'échec non négligeable. Le traitement chirurgical proposé par Herbert constitue une amélioration importante mais nécessite une voie d'abord extensive qui compromet une partie de la vascularisation et occasionne des lésions ligamentaires iatrogènes. L'utilisation de la vis développée par Herbert par une technique à foyer fermé permet de conserver les avantages de cette vis à compression tout en évitant les désavantages liés à la voie d'abord classique. La nouvelle vis canulée de Herbert-Whipple devrait faciliter techniquement la technique opératoire.

BIBLIOGRAPHIE

1. Alnot J. Y. Fractures et pseudarthroses du scaphoïde carpien. *Rev. Chir. Orthop.*, 1988, 74, 714-717.
2. Herbert T. J., Fisher W. E. Management of the fractured scaphoid using a new bone screw. *J. Bone Joint Surg.*, 1984, 66-B, 114-123.
3. Ledoux P. Scaphoid and peri-scaphoid mechanism of injury: mathematical pattern. *Advances in the Biomechanics of the Hand and Wrist*. Plenum Publishing Corporation, New York, 1994.
4. Leyshon A., Ireland J., Trickey E. L. The treatment of delayed union and non-union of the carpal scaphoid by screw fixation. *J. Bone Joint Surg.*, 1984, 66-B, 124-127.
5. Rankin G., Kuschner S. H., Orlando C., Mc Kellop H., Brien W. W., Sherman R. A biomechanical evaluation of a canulated compressive screw for use in fractures of the scaphoid. *J. Hand Surg.*, 1991, 16-A, 1002-1010.

6. Shaw J. A. Biomechanical comparison of canulated small bone screws : a brief follow-up study. *J. Hand Surg.*, 1991, 16-A, 998-1001.
7. Rongières M., Mansat M., Bonneville P., Darmana R., Railhac J. J. Pathomécanique des fractures du scaphoïde. *Rev. Chir. Orthop.*, 1988, 74, 689-692.
8. Schernberg F., Classification des fractures du scaphoïde carpien. *Rev. Chir. Orthop.*, 1988, 74, 693-695.
9. Strelj R. Perkutane Verschraubung des Handkahnbeines mit Bohrdrahtkompressionsschraube. *Zentralbl Chir* 1970, 95, 1060-1078.
10. Wozasek G. E., Moser K. D. Percutaneous screw fixation for fractures of the scaphoid. *J. Bone Joint Surg.*, 1991, 73-B, 138-142.

SAMENVATTING

P. LEDOUX, N. CHAHIDI, J. P. MOERMANS, L. KINNEN. Percutane fixatie door Herbert schroef voor fracturen van het scaphoïd.

De fracturen van het scaphoïd zijn de meest voorkomende carpale fracturen. De conservatieve behandeling is langdurig en er zijn gevallen van pseudarthrose na gipsimmobilisatie. De Herbert behandeling is een opmerkelijke verbetering maar de benadering van het scaphoïd gebeurt door een brede toegang, ten nadele van de bloedvaten en van de anterieure radio-carpale ligamenten. Om hieraan te verhelpen hebben wij de Herbert schroef gebruikt voor interne percutane fixaties, met een minimaal operatief trauma. Bij deze behandeling dienen peroperatieve controles met beeldversterker te gebeuren en moet het instrumentarium van Herbert gebruikt worden, behalve de „Jick”.

Wij hebben 23 patiënten geopereerd wegens fractuur (19 gevallen) of nonunion (4 gevallen) van het mediaal gedeelte van het scaphoïd. Bij deze studie was de gemiddelde follow-up 16 maanden en de gemiddelde leeftijd 32. Er waren 18 mannen en 5 vrouwen. Bij die

18 gevallen zetelde de fractuur rechts. De gemiddelde immobilisatie beliep 15,5 dagen. De fusie werd bij alle patiënten bereikt.

De postoperatieve mobiliteit bedraagt 95% vergeleken met heterolateraal. De „key pinch” is 6% groter dan deze van de onaangestaste zijde (bij 81% der gevallen werd de dominante hand getroffen). Het werk werd na gemiddeld 7 weken hervat.

SUMMARY

P. LEDOUX, N. CHAHIDI, J. P. MOERMANS, L. KINNEN. Percutaneous Herbert screw fixation for fractures of the scaphoid.

Scaphoid fractures are the most common carpal fractures. Conservative treatment is long, and non-union is frequent after immobilization in a cast. The Herbert procedure is an improvement, but access to the scaphoid is through an extensive open exposure that damages the blood vessels and the anterior radiocarpal ligaments.

In order to solve this problem we used the Herbert screw for percutaneous internal fixation resulting in minimal operative trauma. This procedure requires intra-operative x ray guidance and the use of the accessories of the Herbert set except the „Jick”.

We operated 23 patients for acute fracture (19 cases) or nonunion (4 cases) of the waist of the scaphoid. In this study, the average follow-up was 16 months and the average age was 32 years. There were 18 men and 5 women. In 18 cases the fracture occurred on the right side. The average immobilization was 15.5 days. Union was obtained in all patients. Postoperative range of motion was 95% of the unaffected side. Key pinch was 6% better than on the unaffected side (the dominant hand was affected in 81% cases). Patients returned to work after an average of 7 weeks.