

# Luxations et fractures luxations des articulations carpo-métacarpiennes des doigts longs à propos d'un cas et revue de littérature

kamal hammouni, D.Zajli, K.Larhrach , A.Marzouki , FBoutayeb

Service d'orthopédie et traumatologie A  
CHU Hassan II  
FES ,Maroc

**Abstract:** Les articulations carpo-métacarpiennes (CMC) des doigts longs n'ont jamais bénéficié du même niveau d'intérêt que leur homologue au niveau du pouce. Elles méritent pourtant une attention particulière Néanmoins ces lésions doivent donc être systématiquement recherchées, car tous les auteurs s'accordent sur la difficulté du diagnostic, mais aussi sur l'excellent pronostic si le traitement est précoce. À l'inverse, le retentissement sur la fonction de la main peut être majeur si la lésion reste méconnue ou non réduite et sa chronicité rend le traitement très délicat.

**Keywords:** Carpo-métacarpien /doigts long/luxation /fracture

## 1. INTRODUCTION

Un homme de 32 ans présenta un traumatisme fermé de la main au décours d'un accident de la voie publique. On découvrit après réalisation des radiographies standards complétées par un scanner de l'articulation carpo-métacarpienne une fracture luxation dorsale carpo-métacarpienne du 2ème 3 ème 4 ème 5 ème rayon avec fracture du scaphoïde et la phalange proximale du 4 ème doigt. L'intervention en urgence consista à une réduction de la fracture luxation par embrochage à ciel ouvert. Un double embrochage du scaphoïde avec un embrochage en X de la phalange proximale du 4 ème doigt ont été réalisés dans le même temps opératoire. Les mécanismes le diagnostic ainsi que les différentes techniques chirurgicales furent étudiés dans cet article.

## 2. CAS RAPPORTÉ

Un homme de 32 ans fut admis aux urgences, victime d'un accident de la voie publique motocycliste heurté par une voiture. Il présentait un poly traumatisme notamment un traumatisme de la main par impact direct d'avant en arrière (chute sur la paume de la main)

Après examen général exhaustif et réalisation d'un body scanner revenant normal le patient a été adressé à la consultation traumatologique.

L'impotence fonctionnelle douloureuse était totale et l'œdème très important englobait toute la main, donc le glaçage la surélévation et l'anti-œdémateux ont été débutés précocement afin d'éviter tout syndrome de loge.

L'examen radiologique comprenant une radiographie de la main face et profil et trois quart et radiographie du poignet

face et profil (figure 1) et incidences de Schneck révéla une fracture luxation dorsale carpo-métacarpienne du 2ème 3 ème 4 ème 5 ème rayon avec fracture du scaphoïde et la phalange proximale du 4 ème doigt .

La radiographie standard a été complétée par un scanner et reconstitution 3D pour meilleure visualisation des surfaces osseuses (figure 2).

Figure 1: radiographie de face et profil et trois quart et radiographie du poignet et radiographie du poignet face et profil



Figure 2 : scanner avec reconstruction 3D du poignet



broches seront enlevées huit semaines après l'intervention chirurgicale .

Figure 3 : radiographie post-opératoire



### 3. RESULTATS

L'intervention chirurgicale fut effectuée en urgence sous anesthésie locorégionale (bloc pléxique) avec utilisation d'un garrot pneumatique. Par voie d'abord dorsale en double incision la première entre 3ème et 2ème rayon la 2ème incision entre 5ème et 4ème rayon ouverture plan par plan jusqu' aux foyers de fracture. La libération des bases des métacarpes a permis la réduction des fractures et des luxations dont l'instabilité a été totale

La réduction a été réalisée par une traction sur l'axe de chaque rayon avec compression postéro-antérieure

La stabilité de la réduction était obtenue par un embrochage metacarpo-carpien a foyer ouvert, pour la 2ème métacarpe on a réalisé un double embrochage entre la base de la 2ème métacarpe et l'os trapèze et l'os trapézoïde , simple embrochage entre la base de 3ème métacarpe et l'os capittalum ,simple embrochage entre la base de 4ème métacarpe et de 5ème métacarpe avec l'os hematium avec réalisation d'un double embrochage du scaphoïde et embrochage en X de la phalange proximale du 4ème doigt (figure 3) .

La fermeture a été réalisée après un parage abondant vu le risque infectieux qui accompagne toute fracture avec mise en place d'une manchette plâtrée a but antalgique cette dernière a été remplacée par une orthèse du poignet avec une durée d'immobilisation d'un mois après le traumatisme. la rééducation a été débuté précocement au dixième jour .les

### 4. DISCUSSION

Les articulations carpo-métacarpiennes (CMC) des doigts longs n'ont jamais bénéficié du même niveau d'intérêt que leur homologue au niveau du pouce. Elles méritent pourtant une attention particulière car leur similitude avec l'articulation trapézo-métacarpienne (TM) se borne à une simple position anatomique au niveau de la main. Les différences sont importantes, en particulier lésionnelles, car si la fracture est plus fréquente pour la première colonne (fracture de Bennett et de Rolando), c'est la luxation qui prédomine pour les quatre derniers rayons. Les différences sont aussi anatomiques, car à la mobilité et à la position détachée et isolée du pouce par rapport aux doigts longs, s'oppose un bloc carpo-métacarpien extrêmement compact et quasiment fixe. Ceci explique la plus grande vulnérabilité et donc la plus grande fréquence des atteintes de la TM, en comparaison avec les luxations des CMC, qui restent des lésions rares, estimées à moins de 1 % des traumatismes au niveau de la main (1)

Il faut reconnaître que, plus d'un siècle et demi après leurs premières descriptions, moins de trois cents observations ont pour l'instant été rapportées (2), expliquant quelque peu leur mise à l'écart.

Néanmoins ces lésions doivent donc être systématiquement recherchées, car tous les auteurs s'accordent sur la difficulté du diagnostic, mais aussi sur l'excellent pronostic

*si le traitement est précoce. À l'inverse, le retentissement sur la fonction de la main peut être majeur si la lésion reste méconnue ou non réduite et son traitement reste trop délicat (3)*

La compréhension de l'anatomie de l'interligne carpo-métacarpienne des doigts longs reste primordiale, cette interligne est constituée par plusieurs éléments osseux ainsi que plusieurs ligaments et d'autres éléments permettant une stabilité dynamique

La base du deuxième métacarpien (M2) s'articule avec trois os du carpe : le trapèze, le trapézoïde et le capitatum

La face inférieure du trapézoïde s'encastre littéralement dans la base de M2 à la manière de l'étrave d'un brise-glace dans la banquise. Cela explique la quasi-fixité du bloc carpe-M2

Le M3 ne s'articule qu'avec un seul os du carpe, le capitatum s'articule avec trois bases métacarpiennes : la deuxième (petite surface) et la troisième (principalement) comme expliqué ci-dessus mais aussi avec la quatrième (petite surface)

Les bases de M4 et M5 s'articulent toutes les deux avec la surface inférieure de l'hamatum. Cette surface est divisée en deux parties : une partie horizontale pour la base de M4 et une autre, oblique, pour la base de M5. Cette obliquité explique les divergences d'axes de M3 et M5. Cette différence a une conséquence fonctionnelle importante : elle permet au cinquième doigt de venir naturellement s'opposer avec le pouce. Si cette divergence n'existait pas, la pulpe du cinquième doigt serait quasiment hors de portée du pouce

Les articulations CMC des quatrième et cinquième rayons ont une mobilité bien plus importante que celle des articulations CMC des deuxième et troisième rayons. On peut ainsi distinguer d'une part un bloc associant la deuxième rangée du carpe avec les deuxième et troisième métacarpiens qui est quasiment immobile, et d'autre part les quatrième et cinquième rayons qui sont plus mobiles. La mobilité du quatrième rayon et surtout du cinquième rayon est d'ailleurs bien visible cliniquement. L'articulation CMC du cinquième rayon a une mobilité en flexion-extension d'environ 20 à 30° (4)

*Les bases métacarpiennes voisines sont reliées par des ligaments intermétacarpiens*

*Les bases métacarpiennes sont reliées au carpe via un complexe capsuloligamentaire étendu à la fois en palmaire et en dorsal. La capsule est plus épaisse sur le versant dorsal que sur le versant palmaire. Sur le versant palmaire, la capsule est renforcée par plusieurs ligaments :*

- Entre le trapèze et les deuxième et troisième métacarpiens,
- Entre le capitatum et les deuxième, troisième et quatrième métacarpiens (aspect triradié),

- Entre le complexe pisi-unciformien et les quatrième et cinquième métacarpiens.(4)

Pour les tendons on décrit :

- le fléchisseur radial du carpe (FRC) qui s'insère sur la face palmaire de la deuxième base,
- l'extenseur ulnaire du carpe qui s'insère sur la face dorsale de la cinquième base,
- le fléchisseur ulnaire du carpe qui s'insère indirectement sur la cinquième base via le pisiforme et les ligaments pisi-unco-métacarpiens,
- les extenseurs radiaux du carpe, long et court qui s'insèrent respectivement sur les faces dorsales des deuxième et troisième bases métacarpiennes.

Plusieurs mécanismes peuvent expliquer ces lésions, en premier lieu il faut préciser que ces luxations surviennent essentiellement dans un contexte de traumatisme à haute énergie. On évoque en particulier les accidents de moto et les coups de poings mal contrôlés contre des plans durs. Un traumatisme direct d'avant en arrière peut luxer le métacarpien en dorsal et inversement notamment le mécanisme particulier de la flexion dorsale du poignet avec une montre au poignet (5)

Un traumatisme indirect peut schématiquement correspondre à deux types de mécanismes : Le premier mécanisme est une compression longitudinale, dans l'axe du métacarpien. Cela aboutit à l'expulsion du métacarpien en proximal avec ou sans lésion osseuse. Une situation classique concerne les fractures-luxations des bases de M5 ± M4 dans le cadre du coup de poing « raté ». En effet, le poing, au lieu de terminer sa course sur M2-M3 (les métacarpiens stables), se dévie au dernier moment vers M4-M5 (métacarpiens mobiles) qui se fléchissent dans l'articulation CMC puis sont expulsés en proximal et en dorsal. La luxation du métacarpien peut se faire soit sur le mode d'une luxation pure soit sur celui d'une fracture-luxation. Ce mécanisme est favorisé par l'insertion des muscles moteurs du poignet (extenseurs et fléchisseurs radiaux/ulnaires du carpe) dont la contraction au moment du traumatisme va tracter les métacarpiens en proximal. (6)

Sur le plan clinique le principal signe est l'augmentation de volume de la main liée d'une part à l'œdème et d'autre part au déplacement dorsal ou palmaire de la base métacarpienne. On note une douleur exquise en regard des rayons atteints ou bien rarement un ressaut réductionnel.

Comme le mécanisme est souvent à haute énergie il peut masquer ces lésions, Les luxations CMC peuvent être dorsales, palmaires ou divergentes (7)

L'ouverture cutanée est très rare de même que les lésions neurovasculaires. C'est surtout la branche motrice du nerf ulnaire qui est à risque en cas de fracture de l'hamatum au niveau de son corps ou de son hamulus (crochet). L'examen spécifique de cette branche est compliqué dans le contexte de l'urgence car la sensibilité reste normale. Cependant le crossed-finger test qui consiste à évaluer la capacité à croiser le majeur au-dessus de l'index est relativement fiable et facile à mettre en œuvre (8)

En cas d'atteinte, il faut explorer chirurgicalement le nerf. De façon anecdotique, on peut observer un syndrome du canal carpien aigu ou bien des atteintes tendineuses (9).

Donc toute a traumatisme a haute énergie de la main associant un œdème et douleur doit faire réaliser au minimum une radiographie de face et de profil . L'incidence de profil reste difficile a analyser du fait delà superposition des métacarpes et des os de carpes entre eux

Il faut jamais hésiter a demander un examen tomodensitométrique car une fracture luxation metacarpocarpienne peut passer facilement inaperçue notamment un subluxation (10)

Les principes du traitement sont simples : il faut réduire l'(les) articulation(s) luxée(s) et la (les) stabiliser. La réduction est souvent simple en réalisant une traction plus ou moins compression antérieure/postérieure selon la direction de la luxation

Cependant, la difficulté est dans l'évaluation de la qualité de la réduction. En effet, pour les mêmes raisons qui font que le diagnostic de ces lésions est complexe (géométrie tourmentée des interlignes CMC ainsi que la courbure transversale de l'arche CMC), l'évaluation radioscopique de la qualité de réduction peut être prise en défaut. On peut donc facilement laisser persister une subluxation. Il est donc recommandé d'aborder ces lésions au moindre doute afin de s'assurer visuellement in situ de leur bonne réduction (4)

L'abord se fait par voie dorsale en réclinant les tendons extenseurs. En cas de lésion spatulaire complète, on privilégie une longue voie médiane centrée sur le troisième rayon. Par cette voie on peut accéder aux rayons extrêmes de la spatule au prix d'une extension longitudinale de l'incision. À noter que certains auteurs ont proposé de façon anecdotique l'usage de l'arthroscopie pour contrôler la réduction mais nous n'en avons pas l'expérience (11).

Ces luxations sont souvent incoercibles s'il y a une incarceration ligamentaire ou s'il y a une fracture associée. Cette incoercibilité est accentuée par l'insertion

des fléchisseurs et extenseurs du poignet. Cela fait qu'il est très risqué de ne confier la stabilisation de ces lésions qu'à une immobilisation externe. Nous considérons donc que la stabilisation interne est la règle étant donné le risque de déplacement secondaire. La stabilisation interne se fait classiquement par un brochage temporaire. Concernant la stabilisation par brochage, il faut insister sur quatre points.

Premièrement, le but de cette stabilisation temporaire est que l'hématome péri lésionnel évolue progressivement vers une fibrose péri articulaire. Cette fibrose prendra le relais mécanique des broches et deviendra le stabilisateur de l'articulation. Les broches seront donc retirées après 4 à 6 semaines. On peut considérer qu'à partir de la cinquième semaine, le cal fibreux qui s'est créé est déjà suffisamment mûr pour pérenniser la réduction articulaire. (4)

Deuxièmes Le principe de base est de fixer les métacarpiens instables aux métacarpiens et os du carpe stables. Il faut donc déterminer la cartographie exacte de ce qui est instable et de ce qui est stable.

Troisièmement, deux grands types de brochage sont possibles : soit un brochage Trans articulaire (arthrorise), soit un brochage extra-articulaire. Le brochage Trans articulaire peut se faire soit selon un montage en croix, soit via un brochage centromédullaire tel que décrit par Wagner (12)

On peut aussi stabiliser un métacarpien à son voisin via des broches extra-articulaires. En cas de comminution d'une base métacarpienne ou d'un des os du carpe, la tendance est au raccourcissement du rayon. Ainsi, un double brochage inter métacarpien permet de mieux garantir le maintien de la longueur qu'un brochage CMC appuyé sur des os fragilisés. (4)

Quatrièmement, la traversée du cartilage articulaire par une broche n'a pas de conséquence fonctionnelle sur la mécanique articulaire à terme. En effet le diamètre de la broche (12 à 15/10e) est minime par rapport à la surface totale du cartilage. Il faut cependant éviter de multiplier les trajets pour ne pas trop léser le cartilage .

Cependant la littérature nous a permis de décrire des indications selon le type lésionnel luxations spatulaires isolées. En cas de luxation dorsale pure de M5 et si la réduction est stable, la contention est confiée soit à une simple immobilisation plâtrée soit plus souvent à un brochage percutané. À la moindre instabilité réductionnelle, l'alternative à l'embrochage à foyer fermé est celui à ciel ouvert qui permet de plus de lever une éventuelle interposition. Dans les luxations palmaires de M5, principalement à déplacement radial, l'importance

des lésions associées capsulo-ligamentaires et tendineuses rend la réduction orthopédique impossible, imposant l'intervention à ciel ouvert.

Pour les rares luxations palmaires à déplacement interne, les ligaments CM et inter métacarpiens sont rompus, mais le ligament pisimétacarpien peut être intact : la réduction est alors possible, suivie si elle est instable d'un brochage percutané.

En cas de fracture-luxation de M5, le traitement est controversé : pour certains, l'immobilisation plâtrée après réduction reste suffisante ; l'instabilité de ce type de lésion conduit d'autres à proposer la fixation percutanée par broches pour maintenir la réduction, notamment en cas de fracture simple. L'abord systématique avec réduction contrôlée à ciel ouvert est nécessaire, notamment en cas de fragments multiples ou de comminution. Parfois, celle-ci est telle que la restauration d'un interligne satisfaisant est impossible à la base de M5 : une réduction-distraction par double brochage transversal prenant appui sur M4 peut être tentée, sinon une arthrodèse ou une résection arthroplastique peuvent se discuter d'emblée. (13)

Les luxations spatulaires partielles. M2 et M3 sont rarement luxés isolément mais plus volontiers ensemble en dorsal par traction des muscles radiaux. L'habituelle stabilité après réduction autorise à se contenter d'une simple contention plâtrée pour 6 semaines. En cas de fracture-luxation de M4 et M5, ces lésions restent le plus souvent instables après réduction, et la fixation à foyer fermé ou mieux à ciel ouvert devient nécessaire. En cas de fracture associée, M4 puis M5 doivent être réduits et synthésés par mini-plaque ou brochage multiple (14). Les broches prennent appui sur la deuxième rangée et la base de M3. Le ligament dorsal CM est réparé si possible. S'il existe des lésions ostéochondrales majeures, l'abord permet d'opter si nécessaire d'emblée pour une arthrodèse qui est sans inconvénient pour M2 et M3 très fixes, alors qu'elle diminue les possibilités de creusement de la paume pour M4 et M5. L'alternative est la résection arthroplastique (15) avec interposition d'une languette d'ECU après stabilisation de M5 : cette languette tendineuse attachée en distal passe dans la base de M5 pour le stabiliser avant d'être interposée dans l'interligne. Luxations spatulaires complètes. Malgré quelques succès rapportés(16) de fixation percutanée, la réduction puis la stabilisation à foyer ouvert par voie dorsale sont indispensables pour la majorité des auteurs (17) notamment pour lever une incarceration ou en cas de retard diagnostique. L'incision dorsale, soit longitudinale unique médiane ou double, soit transversale de la base de M2 à M5, doit permettre le contrôle des quatre articulations, la réduction exacte et le rapprochement du plan ligamentaire dorsal après fixation. Si les ligaments

inter métacarpiens sont intacts, la synthèse des métacarpiens fixes au carpe est recommandée, ou s'ils sont rompus la synthèse des métacarpiens mobiles aux fixes(18).

## 5. COINCLUSION

Les luxations fractures carpo-métacarpiennes des doigts sont des lésions rares. Le diagnostic est suspecté cliniquement et confirmé par la radiologie. Le traitement consiste à faire une réduction en urgence, une stabilisation par des broches en cas de lésion instable et une immobilisation plâtrée complémentaire.

Un grand nombre passe inaperçues soit à cause d'un examen sommaire mal fait ou rentrant dans le cadre d'un polytraumatisme. Sous réserve d'un traitement urgent et correct, elles sont de bon pronostic.

## 6. REFERENCES

1. Dobyns JH, Linscheid RL, Cooney WP. Fractures and dislocations of the wrist and hand, then and now. *J Hand Surg*, 1983, 8, 687-690.
2. Masquelet AC, Nordin JY, Savary L, Poulizac C. À propos d'un cas de luxation antérieure des quatre derniers métacarpiens. *Ann Chir Main*, 1986, 5, 1, 63-66
3. Bora FW, Didizian NH. The treatment of injuries to the carpometacarpal joint of the little finger. *J Bone Joint Surg*, 1974, 56 A, 1459-1463.
4. M. Soubeyrand, T. Apard, M. Crézé. Luxations carpo-métacarpiennes. *EMC - Appareil locomoteur* 2019;14(2):1-16 [Article 14-046-D-10].
5. Garcia-Elias M, Bishop AT, Dobyns JH, Cooney WP, Linscheid RL. Transcarpal carpometacarpal dislocations, excluding the thumb. *J Hand Surg*, 1990, 15 A, 531-540.
6. Henderson JJ, Akafa MAM. Carpometacarpal dislocation. An easily missed diagnosis. *J Bone Joint Surg*, 1987, 69 B, 212-214.
7. Electricwala A.J., Electricwala J.T. Combined dorsal and ulnarward carpometacarpal dislocation associated with open fracture of the base of first metacarpal and severe degloving injury *Case Rep Emerg Med* 2017 ; 2017 : 7524563
8. Earle A.S., Vlastou C. Crossed fingers and other tests of ulnar nerve motor function *J Hand Surg [Am]* 1980 ; 5 :

560-565 [cross-ref]

9. Rawles J.G. Dislocations and fracture-dislocations at the carpometacarpal joints of the fingers *Hand Clin* 1988 ; 4 : 103-112
10. Jameel J., Zahid M., Abbas M., Khan A.Q. Volar dislocation of second, third, and fourth carpometacarpal joints: a rare and easily missed diagnosis *J Orthop Traumatol* 2013 ; 14 : 67-70
11. Slutsky D.J. Arthroscopic reduction and percutaneous fixation of fifth carpometacarpal fracture dislocations *Hand Clin* 2011 ; 27 : 361-367
12. Waugh R.L., Yancey A.G. Carpometacarpal dislocations with particular reference to simultaneous dislocation of the bases of the fourth and fifth metacarpals *J Bone Joint Surg Am* 1948 ; 30 : 397-404
13. M. Ebelin, M. Soubeyrand, R. Idrissi. Luxations carpométacarpiennes. *EMC - Appareil locomoteur* 2010:1-11 [Article 14-046-D-10].
14. Stern P.J. Fractures of the metacarpals and phalanges *Operative hand surgery* New York: Churchill Livingstone (1993). 695-758
15. Gainor B.J., Stark H.H., Ashworth C.R., Zemel N.P., Rickard T.A. Tendon arthroplasty of the fifth carpometacarpal joint for treatment of posttraumatic arthritis *J. Hand Surg. [Am.]* 1991 ; 16 : 520-524
16. Lawiis J.F., Gunther S.F. Carpometacarpal dislocations *J. Bone Joint Surg. Am.* 1991 ; 73 : 52-58
17. Ker B.R. Dislocation of the fifth carpo-metacarpal joint *J. Bone Joint Surg. Br.* 1955 ; 37 : 254-256
18. Sedel L. Les luxations carpométacarpiennes. À propos de 11 cas *Ann. Chir.* 1975 ; 29 : 481-489