

UNIVERSITE DE LILLE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG
Année 2023

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Réinsertion par ancre du ligament collatéral ulnaire de
l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce pour
entorse aiguë grave : Résultats de 39 cas à 91 mois de
recul médian [32.00 - 150.00].**

Présentée et soutenue publiquement le 22 Septembre 2023
à 18:00 au pôle formation

Par Grégoire Chiarella

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Christophe CHANTELOT

Asseseurs :

Monsieur le Docteur Pierre MESNIL

Monsieur le Docteur Marc LEROY

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Marc SAAB

Abréviations

UCL	Ligament collatéral ulnaire
LLI	Ligament latéral interne
MCP	Métacarpophalangienne du pouce
AMP	Articulation métacarpophalangienne
IP	Articulation interphalangienne
IRM	Imagerie par résonance magnétique
STA	Suture tape augmentation
P1	1 ^{ère} phalange
M1	1 ^{er} métacarpien
VALE	Valgus extension
VALF	Valgus flexion
Pi	Pinch
Gr	Grip
Se	Sensibilité
Kap	Kapandji
°	Valeur en degrés
Kg	Valeur en kilogrammes
Mm	Valeur en millimètres

SOMMAIRE

Table des matières

Abréviations	2
SOMMAIRE	3
INTRODUCTION	4
1) Généralités	6
2) Anatomie descriptive de l'articulation métacarpophalangienne	7
3) Biomécanique de l'articulation métacarpophalangienne	10
4) Physiopathogénie.....	12
5) Signes cliniques	13
6) Examens complémentaires.....	16
7) Options thérapeutiques	22
Technique de réparation chirurgicale.....	22
Objectif	28
MATERIELS ET METHODES	29
1) Design de l'étude et sélection des patients	29
2) Questionnaire de l'étude	30
3) Analyse clinique	31
4) Types d'ancres et prise en charge chirurgicale	32
5) Analyse statistique.....	33
RESULTATS	34
1) Analyse de la population d'étude	34
2) Résultats cliniques.....	35
3) Résultats fonctionnels.....	36
4) Complications	38
DISCUSSION	39
CONCLUSION	45
BIBLIOGRAPHIE	46
ANNEXE 1	51
ANNEXE 2	52

INTRODUCTION

L'entorse de l'articulation métacarpophalangienne (AMP) du pouce est une lésion fréquente en traumatologie de la main. Elle représente 3,2% ¹ des lésions musculo-tendineuses et ligamentaires des membres et sont particulièrement fréquentes en traumatologie sportive avec notamment le ski et les sports de ballon. ²

Cette lésion non prise en charge de façon urgente peut entraîner une instabilité séquellaire qui nuit à la fonction du pouce et peut à long terme entraîner une arthrose secondaire invalidante³.

Plusieurs traitements ont été utilisés pour stabiliser cette articulation avec initialement des tentatives de traitements par immobilisation s'avérant rapidement décevants proposés initialement par Bunnel puis repris par Watson-Jones. Des essais de réinsertion du ligament collatéral ulnaire de l'articulation métacarpophalangienne du pouce ont été réalisés, d'abord selon le principe de pull-out de Bunnell ⁴ puis l'arrivée du barb-wire de Jennings ^{5,6} et enfin dans les années 1990 l'apparition des ancrés résorbables ⁷ faisant disparaître progressivement les autres arsenaux thérapeutiques^{8,9}.

Les études sur la réinsertion par ancre de l'UCL du pouce sont très satisfaisantes sur les résultats à court terme ^{8,10-14}.

On ne trouve qu'un faible nombre d'études à long terme ^{15,16} de la réinsertion du ligament collatéral ulnaire de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce par ancre sur lésion aiguë.

Il existe actuellement une nouvelle technique de réparation, la suture tape augmentation (STA), qui consiste en un renforcement de la réparation avec un matériel synthétique : la suture tape.

Cette nouvelle méthode permettrait une amélioration immédiate du soutien structurel selon des études biomécaniques¹⁷ permettant alors un retour plus rapide aux activités (jusqu'à 3 jours¹⁸ contre 4 semaines pour la réinsertion classique par ancre). De plus, il n'existe actuellement que peu d'études^{18,19} avec des résultats cliniques et fonctionnels à court terme réalisant cette technique sur des lésions aiguës.

1) Généralités

Les lésions des ligaments collatéraux de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce sont parmi les plus fréquentes affections de la main, des rapports antérieurs^{20,21} font état d'une incidence des lésions des ligaments collatéraux atteignant 86 % des lésions du pouce avec une fréquence 10 fois plus importante ²² pour la lésion du ligament collatéral ulnaire.

Historiquement, la première description d'une instabilité de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce a été introduite dans la littérature scandinave par Mondray ²³ en 1940 puis en 1943 Watson Jones était le premier à décrire dans la littérature anglaise l'importance du ligament collatéral ulnaire dans la stabilité de l'articulation MP du pouce.

C'est en 1955 que Campbell²⁴ décrivit une instabilité typique de la MP du pouce dans les mouvements de stress en valgus chez les garde-chasses écossais. En effet, pour tuer les lapins, les garde-chasses leur brisaient la nuque entre le pouce et les doigts longs et cette lésion portait alors le nom de « Gamekeeper's thumb ». Les traumatismes répétés en valgus forcé de l'articulation métacarpo-phalangienne aboutissaient à des lésions de l'UCL et par la suite à des instabilités chroniques. Aujourd'hui, ce terme est encore employé pour désigner une lésion chronique de l'UCL.

En 1962, Stener ²⁵ décrivit la lésion qui porte désormais son nom lorsqu'il a observé au cours de 39 interventions chirurgicales de rupture complète de l'ULC du pouce que

dans 25 cas il existait une interposition de l'adducteur entre le ligament avulsé distalement et son insertion à la base de la phalange proximale. Il en a alors conclu que sans contact au niveau de la rupture, la cicatrisation ligamentaire serait impossible et entraînerait une laxité ulnaire quelle que soit la période d'immobilisation.

C'est finalement en 1981 que cette lésion a été popularisée sous le terme de « pouce de skieur » (skier's thumb) par Gerber²⁶. En effet, plus de 70% des lésions de l'UCL surviennent lors de la pratique du ski ²⁷, ce qui en fait à elle seule la 2ème lésion en fréquence chez le skieur ²⁸.

Comme énoncé dans l'introduction, il y a eu de multiples tentatives pour trouver une réparation adéquate de ce ligament.

Initialement un traitement par immobilisation mais s'avérant rapidement décevant a été proposé initialement par Bunnel puis repris par Watson-Jones²⁹.

Des essais de réinsertion de ce ligament ont été réalisés, d'abord selon le principe de pull-out de Bunnell ⁴ puis l'arrivée du barb-wire de Jennings ^{5,6} et enfin dans les années 1990 l'apparition des ancrés résorbables ⁷ faisant disparaître progressivement les autres arsenaux thérapeutiques^{8,9}.

2) Anatomie descriptive de l'articulation métacarpophalangienne

L'articulation de la métacarpo-phalangienne^{30,31} du pouce est une articulation dite condylienne à deux degrés de liberté que sont la flexion-extension et l'abduction-adduction. En réalité, sa biomécanique complexe y associe un troisième degré de

liberté, la rotation sur son axe longitudinal permettant alors les mouvements de pronosupination.

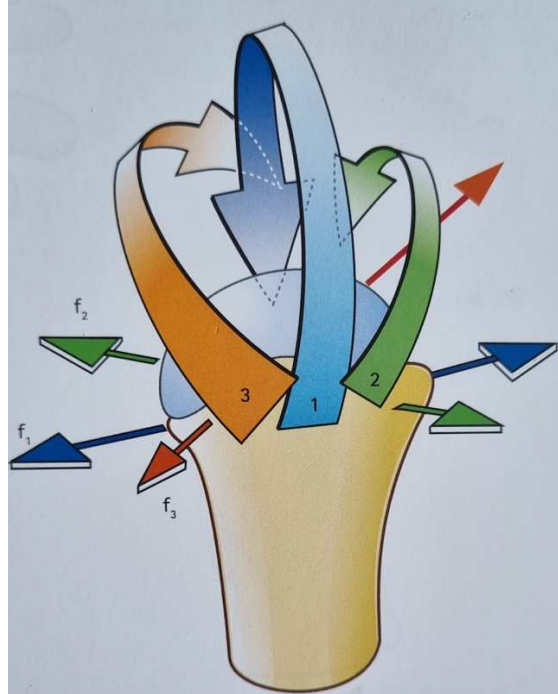


Figure 1- Représentation schématique des mouvements de l'AMP du 1^{er} rayon.

Anatomie fonctionnelle membre supérieur (A. I. Kapandji).

La congruence articulaire étant peu importante, la fonction du pouce nécessite une bonne stabilité qui lui est apportée par des stabilisateurs à la fois statiques et dynamiques.

Les stabilisateurs statiques sont au nombre de 6 :

- Le ligament collatéral ulnaire (faisceau principal et accessoire)
- Le ligament collatéral radial (faisceau principal et accessoire)
- La plaque palmaire
- La capsule articulaire

Les stabilisateurs dynamiques sont au nombre de 5 :

- Le long extenseur du pouce
- Le court extenseur du pouce
- Le long fléchisseur du pouce
- Le court fléchisseur du pouce
- L'adducteur du pouce

Le ligament collatéral ulnaire est constitué d'un faisceau principal métacarpo-phalangien, tendu en flexion et donc responsable de la stabilité en flexion et d'un faisceau accessoire métacarpo-sésamoïdien et sésamoïdien-phalangien tendu en extension, responsable de la stabilité en extension.

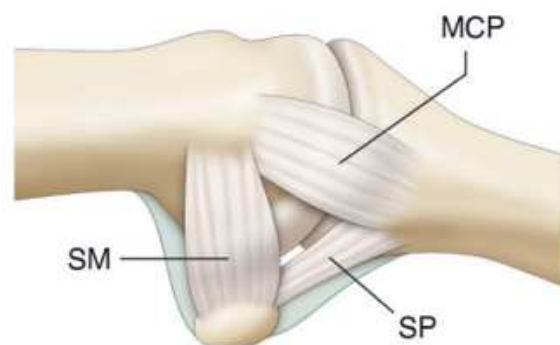


Figure 2- Ligament collatéral médial de la MCP du pouce et ses deux composants (métacarpo-phalangien et sésamoïdo-phalangien). Dessin : Cyrille Martinet – La main Traumatique, chapitre 5.

Le muscle adducteur du pouce présente sa terminaison sur le sésamoïde médial et sur la base médiale de la première phalange et présente une expansion fibreuse dorsale pour rejoindre l'appareil extenseur et vient recouvrir le ligament collatéral ulnaire.

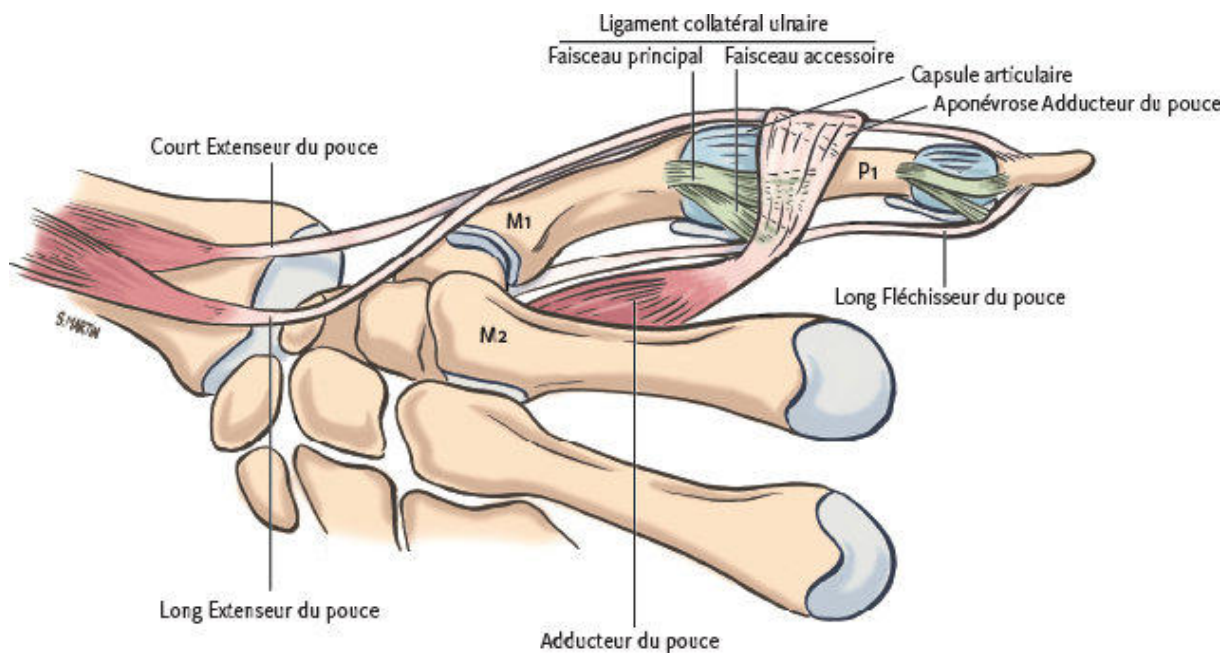


Figure 3 - Anatomie du bord ulnaire de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce. Source : article de la Revue Médicale Suisse, vol 13, num 563.

3) Biomécanique de l'articulation métacarpophalangienne

Les possibilités de rotation et d'inclinaison de la phalange dépendent de son degré de flexion ³²⁻³⁴.

En position d'extension, le faisceau principal est détendu mais les faisceaux métacarpo-sésamoïdien et sésamoïdo-phalangien sont tendus, empêchant alors la rotation longitudinale et la latéralité. Ce sont donc les ligaments accessoires qui sont responsables de la stabilité en extension.

En position de demi-flexion (soit 40° de flexion), l'ensemble des ligaments principaux et accessoires sont détendus (notamment par la bascule des sésamoïdes sous l'épaulement antérieur du métacarpien pour les ligaments accessoires). Il s'agit de la position de mobilité maximale.

En position de flexion maximale les faisceaux métacarpo-sésamoïdiens et sésamoïdo-phalangiens sont détendus et le faisceau principal est tendu, responsable alors de la stabilité de flexion maximale.

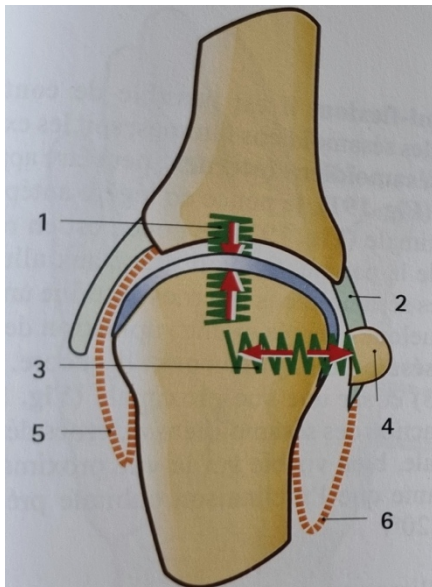


Figure 3- Position d'extension de la MCP du pouce. Anatomie fonctionnelle membre supérieur (A. I. Kapandji)

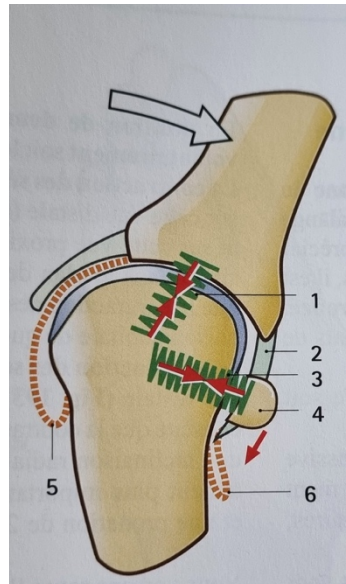


Figure 4- Position de flexion à 40° de la MCP du pouce. Anatomie fonctionnelle membre supérieur (A. I. Kapandji)

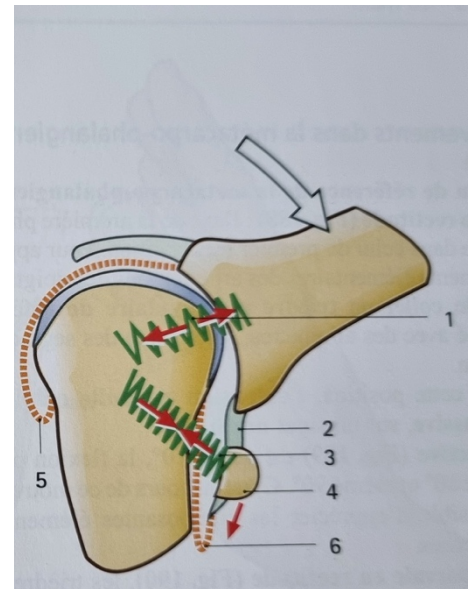


Figure 5- Position de flexion maximale de la MCP du pouce. Anatomie fonctionnelle membre supérieur (A. I. Kapandji)

Pour les figures 3, 4 et 5 : 1= ligament principal ; 2= ligament sésamoïdo-phalangien ; 3 = ligament métacarpo-sésamoïdien ; 4 = sésamoïde ; 5 = cul de sac synovial postérieur ; 6 = cul de sac synovial antérieur.

Les mobilités moyennes physiologiques de cette articulation sont de 60-70° de flexion active, 0° d'extension, 5 à 7° de supination, 20° de pronation et le valgus est de 6° en extension complète et 12° en flexion de l'articulation.^{29,33}

La modélisation biomécanique suggère que les ligaments subissent une tension minimale à 40 degrés de flexion³⁵, ce qui serait donc la meilleure position pour tester les ligaments collatéraux.

4) Physiopathogénie

Le mécanisme de rupture est une abduction rapide et sévère du pouce entraînant une distension voire une rupture du complexe capsuloligamentaire ulnaire. Cette rupture est la plupart du temps localisée au niveau de l'attache distale de la première phalange.

L'intensité de l'abduction peut aboutir à une lésion associée de la capsule dorsale, de la plaque palmaire, voire à une luxation MCP si le mécanisme se poursuit avec une lésion des différents stabilisateurs du pouce. La lésion aiguë du LCU est communément appelé *skier's thumb* ou « pouce du skieur » étant donné le mécanisme typique avec le bâton de ski.

Lors de la rupture du LCU, sa partie proximale se rétracte et peut passer au-dessus de l'expansion fibreuse de l'adducteur. C'est l'effet Stener ²⁵, qui correspond à l'interposition de l'aponévrose de l'adducteur entre le ligament collatéral ulnaire rompu et son site d'insertion sur la base de la phalange proximale.

En effet, en 1962, Bertil Stener (1920-1999) a observé que le moignon distal et libre de l'UCL était situé au-dessus de la berge proximale de l'expansion de l'adducteur. Le mécanisme d'abduction de l'articulation métacarpo-phalangienne entraîne un glissement distal de l'expansion de l'adducteur, découvrant l'UCL rompu en distal, le laissant en situation superficielle par rapport à elle lors du retour en extension de l'AMP. Cette lésion est retrouvée dans 64% à 87% des cas³⁶. La présence de cette lésion implique nécessairement une lésion des faisceaux principaux et accessoires pour entraîner un déplacement du moignon proximal au-dessus de l'expansion de l'adducteur. La cicatrisation spontanée est alors rendue impossible entraînant une

instabilité chronique avec un pouce fuyant lors de la pince pouce index et secondairement une arthrose.

Seul un traitement chirurgical peut rétablir la continuité de l'UCL.

Une étude ³⁷ de 2013 retrouvait que lorsque la chirurgie a été effectuée dans les 3 semaines suivant la lésion, la réinsertion du ligament était possible dans 98% des cas alors que si elle a été effectuée après 3 semaines, la réinsertion directe du ligament était possible dans 45% des cas du fait d'une rétraction du ligament trop importante.

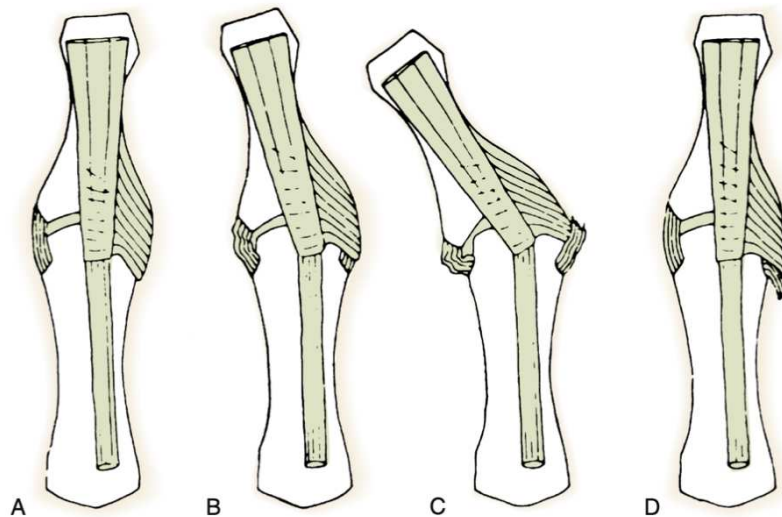


Figure 4 - Schéma du déplacement du ligament collatéral ulnaire de l'articulation métacarpophalangienne du pouce, d'après Stener B. Displacement of the ruptured ulnar collateral ligament of the metacarpophalangeal joint of the thumb: a clinical and anatomical study. *J Bone Joint Surg Br.* 1962;44[4]:869–879.

5) Signes cliniques

À la suite du traumatisme, le patient présente une douleur au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce qui peut être diffuse mais prédominante sur le

versant ulnaire avec la présence d'un œdème et d'un hématome avec impotence fonctionnelle de la colonne du pouce.

Dans la pensée courante, l'examen de la laxité ne doit pas être réalisé avant les clichés radiographiques afin de rechercher un éventuel arrachement osseux non déplacé qui risquerait de se déplacer avec la mobilisation de cette articulation. Cependant une étude cadavérique de 2012 ³⁸ a démontré qu'aucun déplacement ne pouvait avoir lieu avec le simple testing de la laxité. Les clichés sont néanmoins importants à réaliser pour rechercher l'arrachement osseux ou une éventuelle arthropathie qui changerait alors la prise en charge.

Une fois les radiographies excluant un arrachement osseux, il faut tester la laxité ligamentaire. Cet examen clinique étant particulièrement douloureux, il peut parfois être réalisé sous anesthésie locale.

Le testing ligamentaire est réalisé en extension de la MCP pour tester le faisceau accessoire, à 40° de flexion pour tester la mobilité maximale et en flexion complète pour tester le faisceau principal. Ce testing est réalisé de façon controlatérale également.

Par ailleurs, il a été démontré ³⁴ qu'une lésion du faisceau métacarpo-phalangien (faisceau principal) seule n'entraînait pas de laxité supérieure à 30° au testing en valgus. En effet, lorsque le faisceau sésamoïdo-phalangien était lésé en plus (via une poursuite de la sollicitation en valgus), la laxité dépassait 30° associée souvent à une petite subluxation palmaire.



Figure 7 - Testing de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce droit : blocage de la tête métacarpienne et prise du pouce

Bien qu'il n'y ait pas de réel consensus, la plupart des auteurs utilisent le critère de 30 degrés de laxité du côté ulnaire de l'articulation lorsqu'il est sollicité en valgus en extension MP et à 40 degrés de flexion. D'autres auteurs citent 15 degrés d'augmentation de la laxité par rapport au pouce controlatéral pour diagnostiquer une lésion complète.

L'examen en flexion semble beaucoup plus pertinent pour le diagnostic d'une déchirure complète car la plaque palmaire assure une stabilité latérale substantielle en extension complète. Certains auteurs³⁹ pensent qu'il est plus utile d'évaluer l'instabilité par la présence ou l'absence d'un arrêt dur au stress en valgus. Si le ligament est complètement déchiré, l'articulation peut être ouverte sans résistance et sans arrêt dur.



Figure 8- L'examen retrouve un valgus supérieur à 30° témoignant de l'atteinte du plan ligamentaire ulnaire.

6) Examens complémentaires

La réalisation de radiographies standards de face et de profil est nécessaire afin de rechercher un arrachement osseux et d'apprécier l'axe des sésamoïdes, notamment sur des clichés complémentaires en stress ainsi qu'une éventuelle arthropathie.

Elle peut également mettre en évidence une subluxation palmaire de l'articulation, témoin d'une lésion des stabilisateurs accessoires (habituellement la capsule dorsale).

Rotella et Urpi ⁴⁰ ont démontré que la perte du parallélisme de la ligne des sésamoïdes par rapport à la tangente à la tête métacarpienne signait une lésion des deux faisceaux

du ligament collatéral ulnaire de la MCP sur des clichés en stress et témoignait alors d'une entorse grave avec atteinte du verrou de la stabilité et donc possiblement une lésion de Stener. Ces analyses ont été confirmées par *Rochet et al.*⁴¹ sur étude cadavérique et ont mis en évidence que la perte du parallélisme des sésamoïdes était associée à une lésion de Stener, cependant aucune étude prospective n'a pour le moment été réalisée.

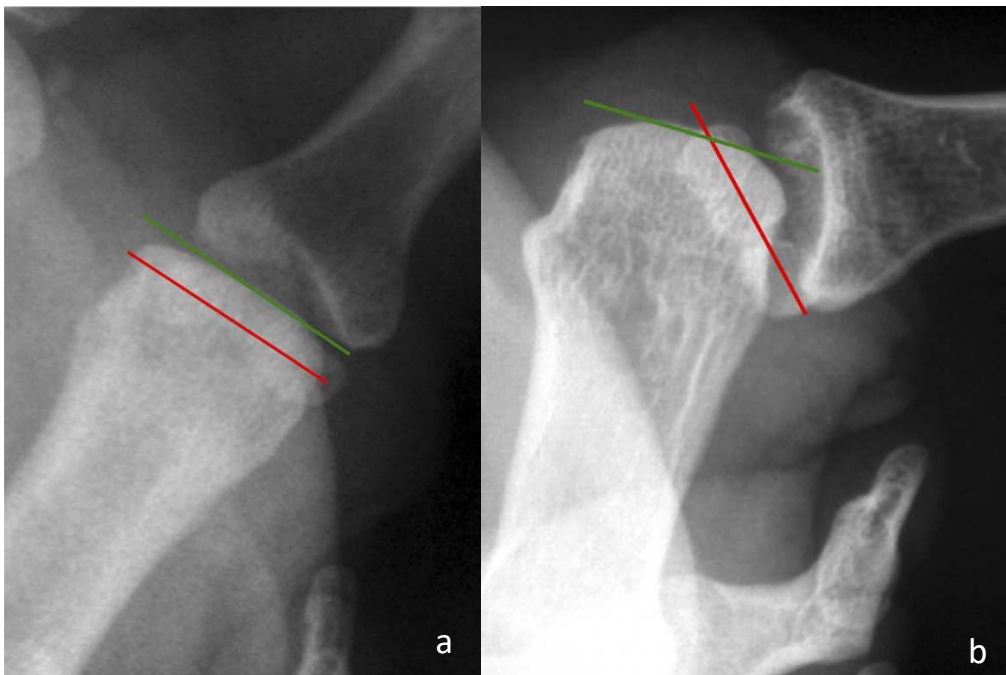


Figure 5 a : Parallélisme des sésamoïdes par rapport à la tangente de la tête métacarpienne. 5 b : Perte du parallélisme des sésamoïdes sur les clichés en valgus chez un patient présentant effectivement une lésion de Stener associée en per opératoire. Figures extraites de l'article de *Rochet et al.*⁴¹.

Concernant l'arrachement osseux, *Hintermann*⁴² retrouvait deux types d'arrachements :

- Contenant l'insertion ligamentaire (33% des arrachements)
- Sans rapport avec l'insertion ligamentaire, secondaire à l'impaction de la tête métacarpienne dans la phalange proximale (67% des arrachements).

Comme l'ont démontré *Dinowitz et al.*⁴³, lorsque le fragment osseux était même très faiblement déplacé (<2mm) il existait très fréquemment une rotation de celui-ci. Il convenait alors de réaliser une fixation de ce fragment. Seuls les fragments strictement non déplacés peuvent avoir recours à un traitement orthopédique.

Lorsque le diagnostic lésionnel ne peut être établi par l'examen clinique et radiographique, l'échographie peut avoir une utilité mais est opérateur dépendant.

Il s'agit d'un examen dynamique et comparatif permettant d'analyser lors des mouvements en valgus les mouvements du moignon proximal de l'UCL par rapport à l'expansion fibreuse de l'adducteur du pouce et conclure à un éventuel effet Stener.

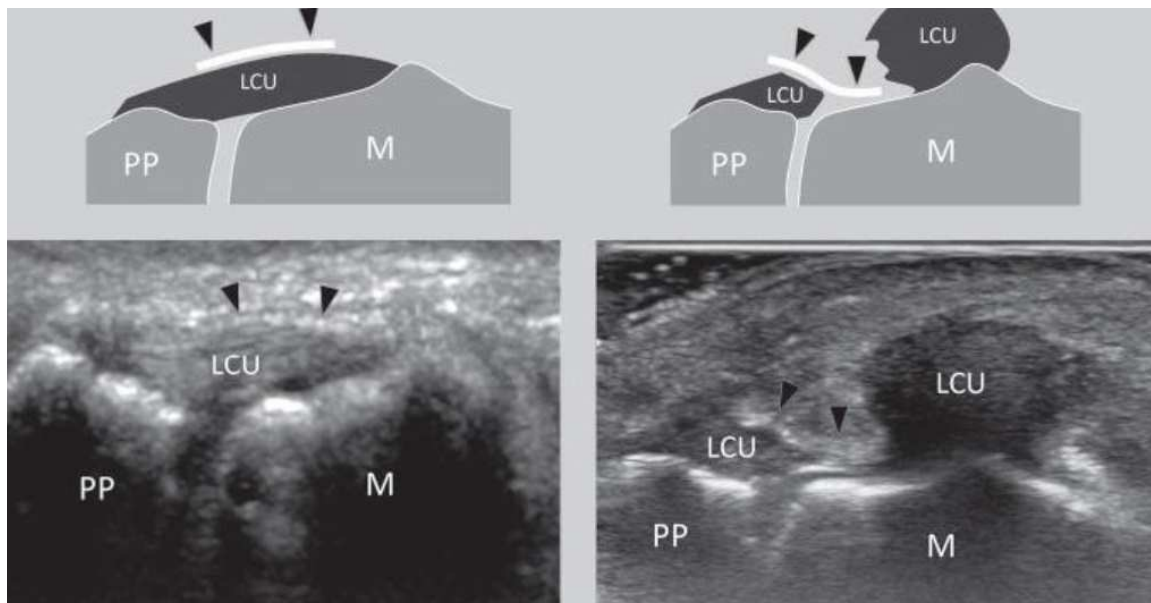


Figure 9- Clichés échographiques et schémas normaux et pathologiques avec effet Stener. M1: 1er métacarpien; PP: 1re phalange; flèches: ligament collatéral ulnaire avec interposition de l'aponévrose entre ses parties proximale et distale. Source : article de la Revue Médicale

Suisse, vol 13, num 563.

Il existe une classification échographique lésionnelle selon Ebrahim ⁴⁴ pour ces lésions de l'UCL en 5 stades :

- **1 : Examen normal**
- **2 : Entorse bénigne** : ligament étiré sans rupture
- **3 : Entorse de moyenne gravité** : rupture partielle
- **4 : Entorse grave** : rupture complète associée à un éventuel arrachement osseux sans effet Stener
- **5 : Entorse grave avec Stener** : rupture complète avec effet Stener

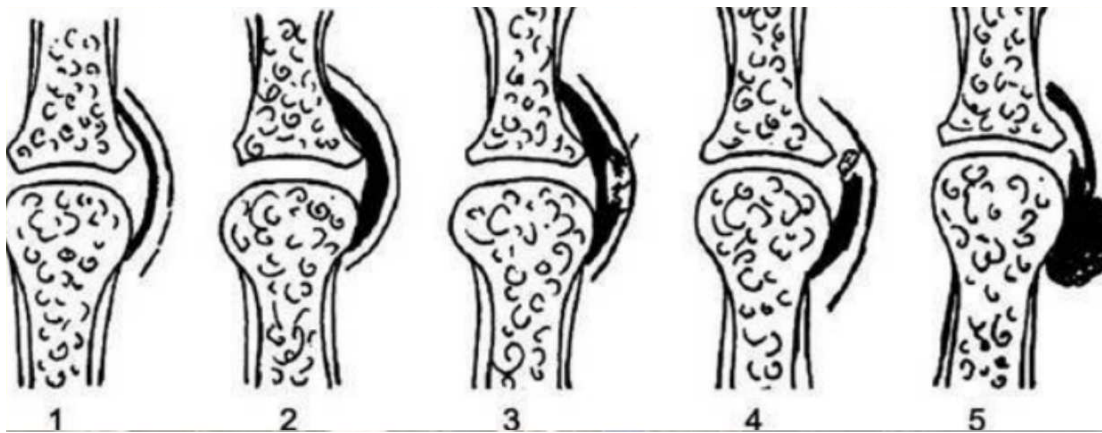


Figure 6 - Classification échographique lésionnelle d'Ebrahim pour les entorses du LCU de la MCP du pouce. Source : Article de Journal of Ultrasound in Medicine, Vol 37, n°9, Draghi et al.

Un examen IRM est également possible pour mettre en évidence la lésion de façon directe en cas de doute.

L'IRM met en évidence un épaissement ainsi qu'un hypersignal en T2 témoin d'une inflammation. Parfois, une rétraction en « boule » est visible au niveau du ligament collatéral ulnaire témoignant de l'effet Stener.

Cependant cet examen reste faiblement disponible dans le cadre de l'urgence. De plus, il s'agit d'un examen statique entraînant parfois une difficulté pour distinguer une tuméfaction ou une rupture.

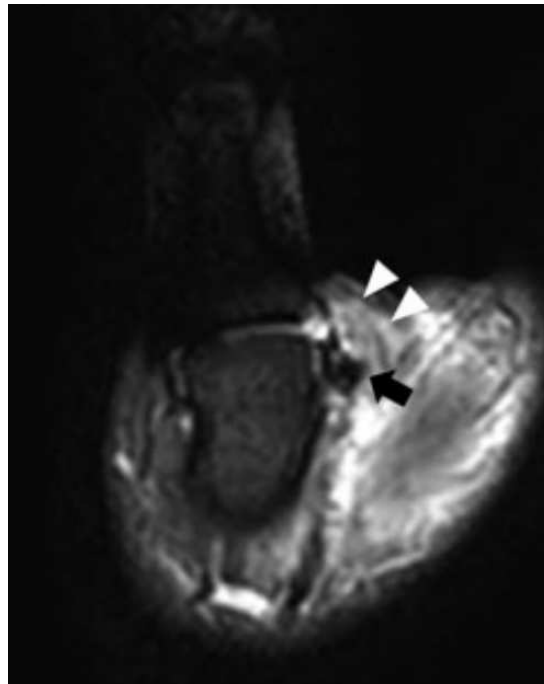


Figure 7 - Séquence coronale T2 en IRM de la MCP du pouce retrouvant une lésion de Stener. Flèche noire = partie proximale UCL. Flèches blanches : aponévrose de l'adducteur.

Source : Article de The Journal of Hand Surgery, Vol 40, n°1 – Milner et Al.

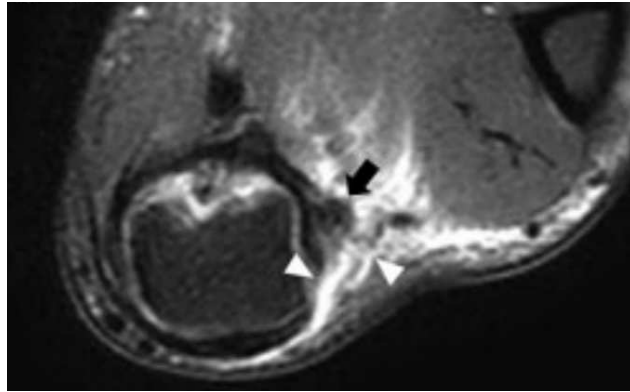


Figure 8 - Séquence axiale T2 en IRM de la MCP du pouce retrouvant une lésion de Stener. Flèche noire = partie proximale UCL. Flèches blanches : aponévrose de l'adducteur. Source : Article de *The Journal of Hand Surgery*, Vol 40, n°1 – Milner et Al.

Il existe une classification ⁴⁵ en 4 stades à l'IRM pour ces lésions basée sur l'aspect du ligament :

- Stade I : Déplacement infime du moignon ligamentaire
- Stade II : Déplacement < 3mm
- Stade III : Déplacement > 3mm
- Stade IV : Lésion de Stener

La sensibilité et la spécificité combinées de l'échographie étaient de 95 % et 94 %, et celles de l'IRM de 93 % et 98 % ⁴⁶. L'échographie et l'IRM font toutes deux preuves d'une grande précision diagnostique dans la détection des lésions de Stener.

L'échographie est une modalité d'imagerie de première intention appropriée étant donnée sa facilité d'accès et son faible coût.

En cas de doute après l'échographie, l'IRM est recommandée.

7) Options thérapeutiques

La prise en charge ⁴⁷ d'une entorse grave métacarpo-phalangienne dépend du délai depuis le traumatisme, en effet à partir de 3 semaines, le ligament aurait tendance à se rétracter et la réparation serait rendue très difficile avec des résultats très décevants ne permettant pas une réinsertion directe ou amènerait à une tension trop importante entraînant une rupture ³⁷.

En cas de simple distension ligamentaire, sans laxité et sans arrachement osseux, c'est-à-dire une entorse bénigne, il convient d'immobiliser uniquement l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce pendant 1 mois et de laisser libres les articulations du poignet et de l'interphalangienne avec une attelle idéalement thermoformée sinon plâtrée. La position d'immobilisation est une ouverture de la première commissure en position fonctionnelle de la main.

En cas d'entorse grave, c'est-à-dire avec laxité importante ($>30^\circ$ ou $>15^\circ$ comparé au côté controlatéral et la perte du parallélisme des sésamoïdes avec la tangente à la tête métacarpienne sur des clichés en stress) ou une absence d'arrêt dur au stress en valgus, il convient de réaliser une réinsertion chirurgicale.

Technique de réparation chirurgicale

Cette chirurgie est habituellement réalisée sous anesthésie locorégionale par bloc plexique axillaire. Un garrot pneumatique gonflé à 250 mmHg est placé à la racine du membre après exsanguination à la bande d'Esmarch.



Figure 9 - Testing de la laxité initiale pré opératoire

L'incision est réalisée sur le bord ulnaire de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce sur environ 3 à 4 centimètres. Une dissection des plans sous cutanés est réalisée soigneusement.

La branche sensitive du nerf radial est repérée et protégée durant toute l'intervention. On retrouve fréquemment le moignon proximal du ligament collatéral ulnaire au-dessus de la dossière de l'adducteur du pouce.

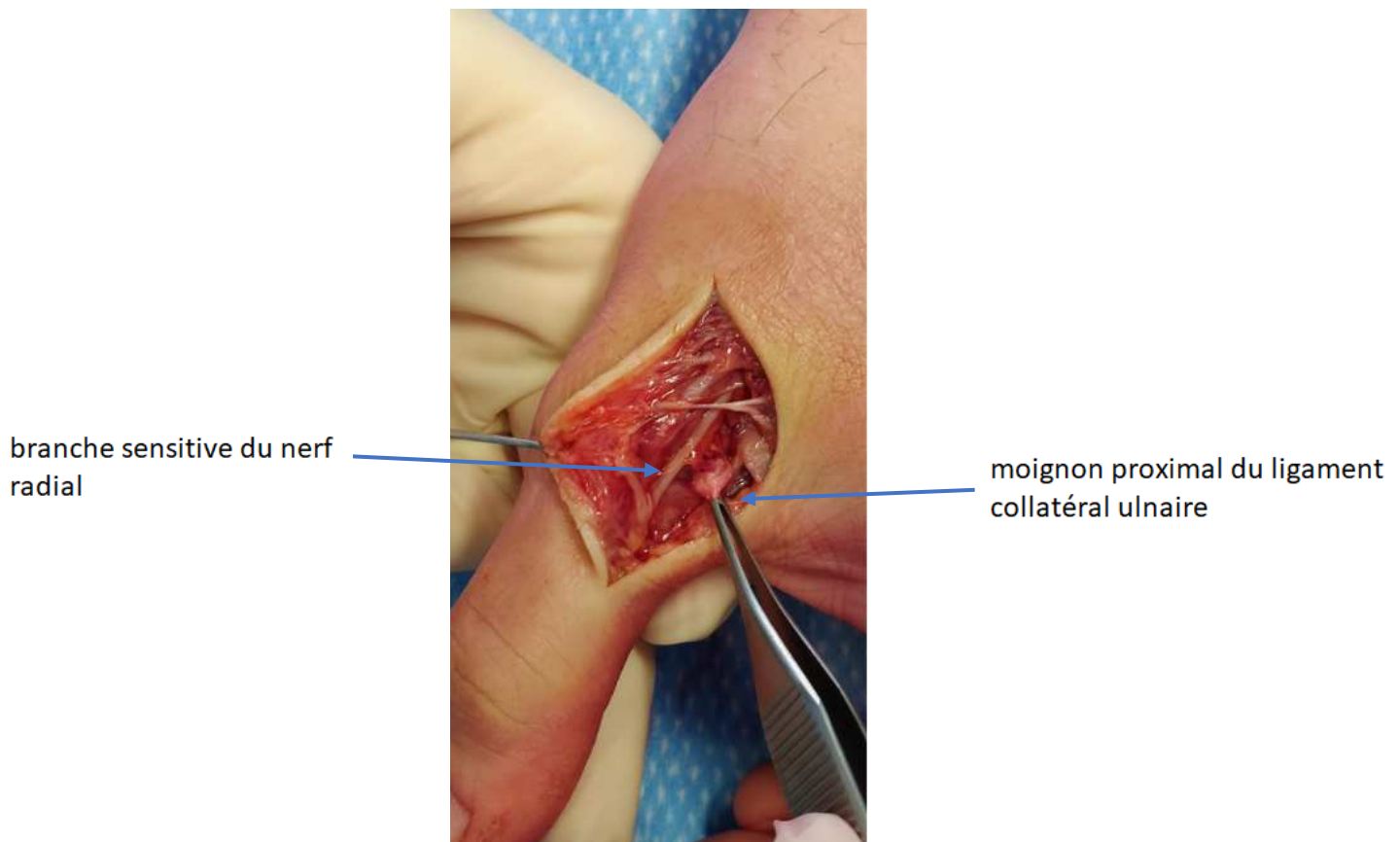


Figure 10 - Moignon proximal du ligament collatéral ulnaire (sur la pince) rétracté au-dessus de la dossière.

Cette dossière est incisée partiellement à 1 à 2 millimètres du bord latéral du long extenseur.

Le bilan lésionnel peut alors être réalisé, recherchant l'arrachement ligamentaire, la désinsertion distale du ligament, un éventuel arrachement osseux de la base de la première phalange.

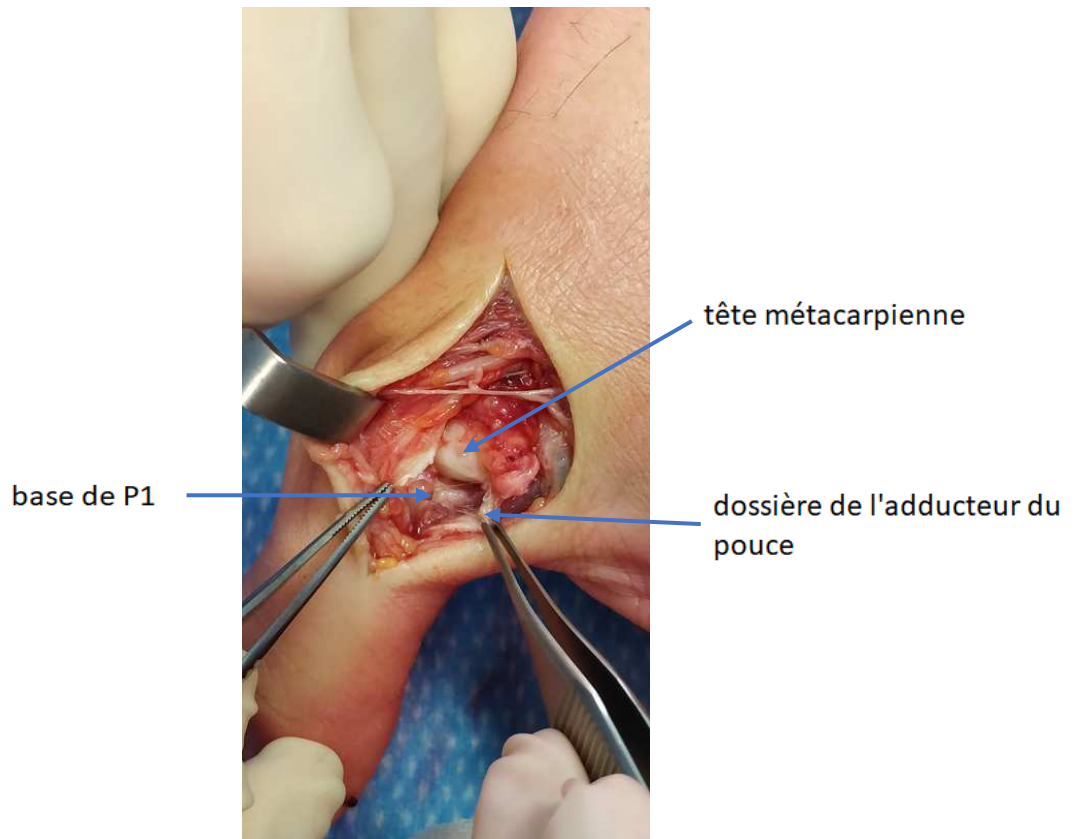


Figure 11 - Après incision de la dossière de l'adducteur du pouce.

Il faut également rechercher systématiquement une rupture de la capsule articulaire dorsale en réclinant l'appareil extenseur et une éventuelle rupture de la plaque palmaire.

Si la rupture se situe en plein cœur du ligament, une suture simple est réalisable par du fil à résorption lente.

S'il existe une désinsertion distale au niveau de la base de la première phalange, une réparation est possible avec la mise en place d'une ancre après réalisation d'un méchage à la base de la phalange. Après la mise en place de l'ancre, les deux aiguilles sont passées dans le moignon distal du ligament collatéral ulnaire et serrées selon la tension désirée.

S'il existe un arrachement osseux, la prise en charge dépendra de sa taille, si le fragment est petit (10 à 15% de la surface articulaire), il sera réséqué et le ligament sera inséré directement dans le defect via une ancre. En revanche s'il est supérieur à 15% de la surface, une réduction anatomique suivie d'une ostéosynthèse par broche ou vis doit être réalisée.

Toute brèche de la capsule articulaire doit être réparée par du fil monofilament à résorption lente.

La dossière est par la suite réparée par des points inversés de fil résorbable 3/0 en maintenant l'articulation métacarpophalangienne en flexion afin d'éviter tout enraidissement.

mise en place de l'ancre
de suture

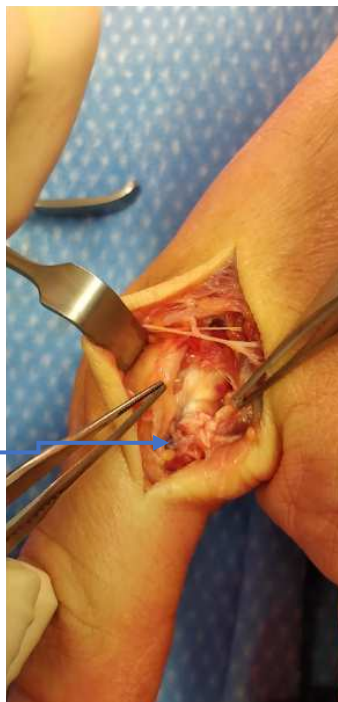


Figure 12 - Mise en place de l'ancre

L'incision est fermée en deux plans avec un surjet ou des points séparés sans drainage.



Figure 13- Testing de la laxité en valgus en post opératoire

Une immobilisation par une attelle bloquant uniquement l'articulation métacarpo-phalangienne plâtrée ou thermoformée est réalisée et maintenue pour une durée de 4 semaines avant de débiter la rééducation ⁴⁸.

Chez certains patients peu compliants, un blocage de cette articulation peut être rendue nécessaire par une broche d'arthrorise pour 4 semaines. L'articulation est alors fléchie de 10° et en légère adduction.

Le suivi des patients a été arrêté après la 1^{ère} consultation après mise en place de la kinésithérapie sauf problème particulier.

Objectif

La présente étude évaluait de manière rétrospective les résultats fonctionnels à long terme de 39 patients ayant bénéficié d'une réparation en aiguë du ligament collatéral ulnaire de la MCP du pouce à l'aide d'ancres opérés entre septembre 2011 et juin 2020.

MATERIELS ET METHODES

1) Design de l'étude et sélection des patients

Entre juin 2011 et juin 2020, 64 patients ont été opérés d'une rupture du ligament collatéral ulnaire de la métacarpo-phalangienne du pouce au SOS main de CHU de Lille (59 – Lesquin).

Les critères d'inclusion de l'étude étaient :

- La lésion ligamentaire devait être aiguë, c'est-à-dire avoir eu lieu dans un délai opératoire inférieur ou égal à 21 jours.
- La lésion pouvait être présente dans le cadre d'une luxation MCP s'il n'existait pas une autre atteinte ligamentaire associée.
- Cette même lésion devait avoir bénéficié d'une réparation par ancre.

Les patients qui présentaient un délai opératoire supérieur à 21 jours ou une lésion du ligament non accessible à un traitement par ancre (par exemple une lésion en plein cœur nécessitant une suture simple ou un arrachement osseux important avec présence du ligament sur le fragment nécessitant une ostéosynthèse) ont été exclus de l'étude.

Parmi ces 64 patients, 6 présentaient une lésion chronique nécessitant une ligamentoplastie de première intention, 2 patients présentaient un arrachement osseux ostéosynthésé par broche et un patient présentait une rupture du ligament en plein centre nécessitant une suture directe et n'ont donc pas été inclus dans l'étude.

Sur les 55 patients correspondant aux critères d'inclusion de l'étude, 16 patients n'ont pas pu être recontactés du fait d'un changement de ligne téléphonique ou d'une impossibilité pour les contacter. Trente-neuf (71%) patients ont donc été inclus à l'étude.

Ces 39 patients ont été opérés par vingt chirurgiens différents utilisant tous la même technique opératoire.

Les vingt chirurgiens sont de niveau 3 et 4 selon les critères de Tang et Giddins⁴⁹.

Les 39 patients ont été revus au plus grand recul possible avec un minimum de 2,6 ans et un maximum de 12,5 ans pour une révision médiane de 91 mois soit un peu plus de sept ans et demi.

Sur les 39 patients contactés, 32 ont pu être revus afin de réaliser un examen clinique complet ainsi que trois auto-questionnaires, présentés plus loin. Les sept autres patients ont été recontactés par téléphone afin de réaliser les auto-questionnaires standardisés et l'auto-questionnaire de l'étude de T. Christensen⁵⁰.

L'ensemble des complications éventuelles et des reprises chirurgicales a été recherché et repris dans les dossiers des patients ainsi qu'à la révision.

2) Questionnaire de l'étude

Un score de type Quick-Dash^{51,52} (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) a été utilisé. Il s'agit d'un score d'auto-évaluation de la capacité fonctionnelle globale aux membres supérieurs, reconnu et validé internationalement.

Un score PRWHE (patient rated wrist and hand evaluation) a également été réalisé. Il s'agit d'un score d'auto-évaluation de la capacité spécifique du poignet, reconnu et validé internationalement.

La douleur résiduelle a été évaluée à l'aide des cinq items de l'échelle visuelle analogique (EVA) utilisées dans le Patient-Rated Wrist/Hand Evaluation (PRWHE).

Nous avons également utilisé un questionnaire qui était repris de l'étude de T. Christensen. Il s'agit d'un auto-questionnaire concernant spécifiquement le traumatisme au pouce des patients et leur point de vue subjectif sur leur résultat à long terme.

Tous les patients ont été invités à évaluer subjectivement leur niveau global de satisfaction sur une échelle de cinq points (1 étant le niveau le plus bas et 5 le plus élevé).

3) Analyse clinique

Les amplitudes de mouvement ont été mesurées au goniomètre transparent adapté à la main et déterminées comme suit :

- La flexion maximale de l'articulation interphalangienne et métacarpo-phalangienne en actif.
- La stabilité de l'articulation métacarpo-phalangienne en valgus a été mesurée en extension et en flexion à 40° afin de tester de façon spécifique le faisceau principal et accessoire du LLI du pouce
- Les capacités d'opposition sont évaluées par l'indice de Kapandji, coté de 1 à 10.

L'ensemble de ces mesures ont été réalisées de façon bilatérale.

L'analyse de la mobilité de l'articulation métacarpophalangienne n'a pas été prise en compte chez un patient présentant une arthrodèse de cette même articulation.

La force de poigne (GRIP test) a été mesurée à l'aide d'un dynamomètre hydraulique de main JAMAR®⁵⁵ et la force de pincement (Tip-pinch) a été mesurée à l'aide d'un dynamomètre spécifique⁵⁶ et ce de façon bilatérale.

Un test de sensibilité selon le test de Weber⁵⁷ a également été réalisé du fait de la nécessité de repérage de la branche sensitive du nerf radial lors de l'abord chirurgical.

4) Types d'ancres et prise en charge chirurgicale

L'ensemble des interventions chirurgicales reprenaient la technique indiquée dans l'introduction. Toutes ont été réalisées sous anesthésie loco-régionale avec garrot pneumatique gonflé à la racine du bras.

3 types d'ancres de deux laboratoires différents ont été utilisés selon les habitudes des chirurgiens pour la réparation ligamentaire : Ancre mini-Mitek Quickanchor® Plus #2/0 Suture (Depuy-Syntes™, Massachusetts, USA), Ancre micro-Mitek Quickanchor® Plus #3/0 Suture (Depuy-Syntes™, Massachusetts, USA) et Ancre Mini Corkscrew® FT 2.7 (Arthrex™ Inc, Florida, USA).

Un total de 11 patients a été opérés par une ancre micro-Mitek Quickanchor® Plus #3/0 Suture (Depuy Syntes, Massachusetts, USA), 17 patients par une ancre Ancre mini-Mitek Quickanchor® Plus #2/0 Suture (Depuy Syntes, Massachusetts, USA) et 11 patients par une ancre Mini Corkscrew® FT 2.7 (Arthrex Inc, Florida, USA).

Les ancrés ont été posés selon les habitudes des chirurgiens sans rapport avec l'âge ou les caractéristiques des patients et toujours avec la même technique opératoire comme décrite dans l'introduction.

5) Analyse statistique

Afin de savoir si les variables quantitatives étaient distribuées de façon normale, un test de Shapiro-Wilk a été réalisé.

Les données distribuées normalement ont été soumises à des tests paramétriques de type t de Student et sont rapportées sous forme de moyenne et d'écart-type.

Les variables quantitatives qui ne suivaient pas une distribution normale, ont été soumis à des tests non paramétriques de type Wilcoxon et sont exprimées en moyenne et écart type (SD, *standard deviation*) si l'histogramme révèle une distribution d'allure symétrique, et médiane premier et troisième quartile (Q1, Q3) dans le cas contraire.

Les variables qualitatives, avec très peu de modalités sont exprimées en effectif et pourcentage.

Les intervalles de confiance des survies à 95% (IC95) étaient calculés à l'aide d'une loi normale.

Les intervalles de confiance des moyennes à 95% (IC95) étaient calculés à l'aide d'une loi de Student.

Une valeur p inférieure à 0,05 a été considérée comme statistiquement significative.

RESULTATS

1) Analyse de la population d'étude

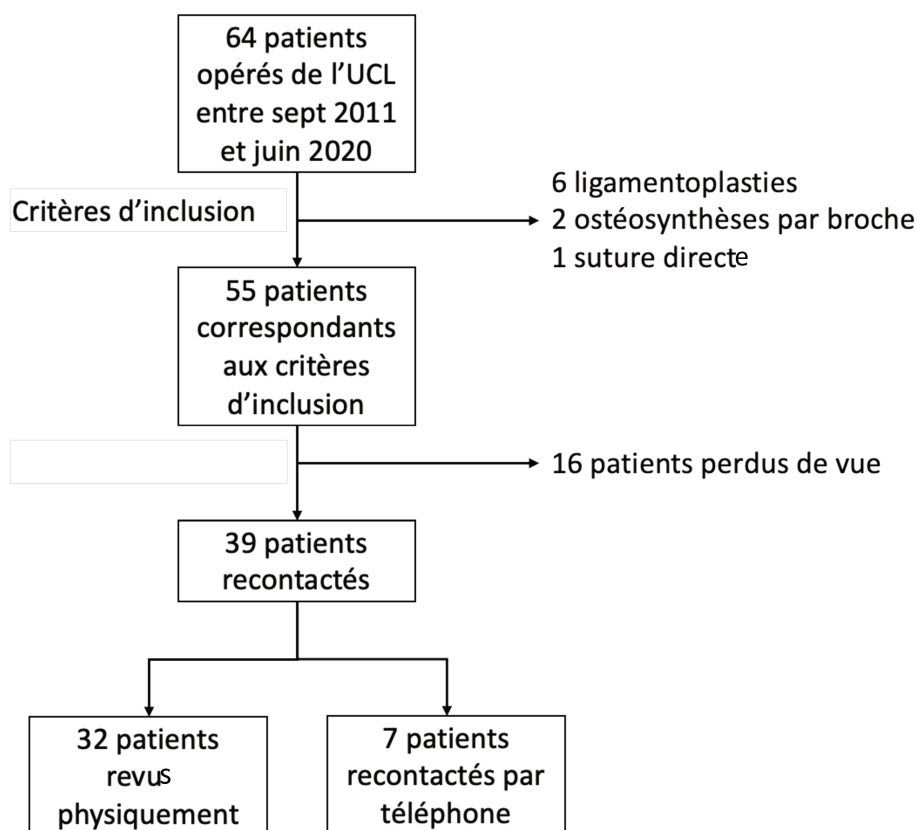


Figure 14 - Flow chart

Notre série de patients a été revue avec un recul médian de 91 mois (extrêmes 30 - 150), soit légèrement plus de 7 ans et demi. Le délai opératoire médian entre le traumatisme et la prise en charge chirurgicale était de 3 jours (extrêmes 0 – 20).

Cette série comportait 17 femmes et 22 hommes. L'âge moyen au moment de l'intervention était de 46 ans (extrêmes 24 – 78 ans).

Le côté dominant a été opéré dans 48,9% des cas (19 pouces). Trente-cinq patients étaient droitiers. Trente-cinq patients (89,7%) déclaraient une activité professionnelle

au moment de l'intervention, trois patients étaient retraités et un était en recherche d'emploi.

Un seul patient a présenté cette lésion dans le cadre d'un accident de travail (accident de vélo en se rendant à son travail).

Parmi les mécanismes accidentels, nous retrouvons 51% d'accidents sportifs (20 cas avec 8 accidents au ski avec la dragonne, 5 cas avec un ballon et 5 cas avec un guidon qu'il s'agisse d'un vélo ou d'une moto).

Une avulsion osseuse était présente chez 18% des patients (sept cas) mais celles-ci n'ont pas nécessité d'ostéosynthèse et une résection du fragment avait été réalisé.

Une échographie a systématiquement été réalisée permettant de mettre en évidence un effet Stener dans 41% des cas (16 patients).

Trente-sept patients présentaient un diagnostic initial d'entorse grave du ligament collatéral ulnaire isolée de l'articulation métacarpophalangienne du pouce, 2 patients présentaient une luxation de la MCP du pouce avec atteinte seule de l'UCL.

2) Résultats cliniques

Les mobilités des articulations interphalangiennes, métacarpophalangiennes, la laxité en valgus de l'articulation métacarpophalangienne en flexion et en extension ainsi que la mesure des forces de préhension (GRIP) et de pincement de la pince pouce-index (TIP-PINCH) ainsi que le Kapandji étaient tous inférieurs au côté controlatéral (au seuil de $p < 0.05$). Seule la sensibilité discriminative au test de Weber n'a pas retrouvé de différence significative comparée au côté controlatéral. Les résultats cliniques sont présentés dans le Tableau 1.

Tableau 1 - Résumé des données cliniques en fonction du côté sain et traumatisé ainsi que la différence et la significativité

	Côté traumatisé (moy)	Côté sain (moy)	Difference	P value
Flexion IP (°)	60 (17.6)	70.5 (12.2)	10.5	< 0.01
Flexion MCP (°)	50 (18.6)	60.4 (9.17)	10.4	< 0.01
TIP PINCH (kg)	7.79 (2.75)	8.98 (3.06)	1.31	0.03
GRIP test (kg)	29 (13.6)	31.1 (11.9)	2.11	0.03
VALE (°)	2.36 (2.50)	4.82 (3.27)	2.46	0.039
VALF (°)	8.18 (4.71)	12.8 (3.19)	4.61	< 0.001
Kapandji	9.00 (1.07)	9.68 (0.57)	0.68	0.009
Sensibilité (mm)	6.18 (2.04)	5,82 (1,93)	0.27	0.22

3) Résultats fonctionnels

Le score médian du Quick-Dash était de 4,54/100 [5.620 - 11.854], celui du PRWE était de 2,67/100 [0.906 - 7.871] et la douleur médiane était de 0,50/10 [0.139 - 1.128]. Trente-sept (94,9%) patients étaient satisfaits de leur prise en charge chirurgicale. Les deux autres patients n'étaient que moyennement satisfaits.

Un de ces patients était celui ayant bénéficié de l'arthrodèse de l'articulation métacarpo-phalangienne sur arthrose de l'articulation confirmée radiographiquement. L'autre patient moyennement satisfait présentait des difficultés importantes dans la vie quotidienne en rapport avec une raideur importante de l'articulation métacarpophalangienne mais ne souhaitait pas se faire réopérer pour le moment.

Les patients opérés témoignaient d'un pourcentage moyen de normalité de leur pouce traumatisé de 84,7% (+/- 11,2%) par rapport au côté controlatéral.

Chez 44% des patients (17/39) il existait une raideur subjective. Aucun patient n'a présenté d'instabilité clinique. Six patients présentaient des paresthésies péri-cicatricielles (15%).

Enfin, aucun patient n'a encore recours à une prise médicamenteuse pour leur pouce.

Tableau 2 - Résultats post opératoire subjectifs du questionnaire

Questions	Moyenne
Satisfaction globale	94,9 %
Pourcentage de la normale relatif au côté traumatisé	84,7 %
Sensation de raideur	44 %
Sensation d'instabilité	0 %
Sensation de paresthésie	15 %
Prise de médicament pour le pouce	0 %

Un total de 35 patients avaient une activité professionnelle au moment de leur traumatisme. Trois patients étaient retraités et un patient en recherche d'emploi.

Aucun patient n'a bénéficié d'un aménagement du poste de travail.

Le délai moyen de retour au travail était de 4,8 semaines (entre 0 et 26 semaines).

Le délai de retour au travail n'était pas plus important pour le sujet qui présentait un accident de travail.

4) Complications

Deux patients ont nécessité une reprise chirurgicale (5,1%).

Un patient chez qui le diagnostic initial était une luxation métacarpo-phalangienne et a nécessité une arthrodèse de cette même articulation devant une évolution défavorable avec apparition de signes arthrosiques à la radiographie et des douleurs très importantes à 3 ans post opératoire. Le patient est actuellement sans douleur mais présente une gêne dans la vie quotidienne du fait de son arthrodèse.

L'autre patient a dû être repris pour une raideur importante de l'articulation nécessitant alors une arthrolyse à 8 mois de l'intervention du fait d'un retard de kinésithérapie initiale due au contexte sanitaire. Ce jour le patient est tout à fait satisfait de la prise en charge.

Concernant l'évolution vers l'arthrose, un patient s'est fait réopérer pour arthrodèse à 3 ans post opératoire et un autre patient présentait une symptomatologie en faveur d'une évolution arthrosique apparue à 5 ans post opératoire qui ont mené à la réalisation de radiographies de la MCP confirmant l'arthrose mais le patient n'était pas assez gêné dans sa vie quotidienne pour se faire opérer.

Nous pouvons donc conclure dans notre étude en un taux d'échec de 5,1% (2 cas d'évolution clinique vers l'arthrose) de cette technique.

DISCUSSION

Avec un recul médian de 91 mois, soit légèrement plus de 7 ans et demi, cette étude démontrait que la réparation aiguë de l'UCL du pouce par ancre de suture donnait de bons résultats fonctionnels à long terme, avec un faible taux de complication et de réintervention ainsi qu'une reprise du travail relativement satisfaisante mais cela au prix d'une raideur plus importante sur les amplitudes articulaires de flexion des articulations interphalangienne et métacarpo-phalangienne.

Il existait également une diminution significative du score de Kapandji ainsi que de la force de pincement et la force de poigne par rapport au côté controlatéral.

Cette étude révélait un taux de satisfaction chez les patients opérés relativement important (95% des patients sont satisfaits ou très satisfaits).

Actuellement les données de la littérature sont relativement pauvres concernant les résultats de cette technique à long terme sur les données à la fois subjectives mais aussi objectives.

Notre étude rejoignait celle de Weiland et al. ¹¹ concernant la diminution significative des mobilités en flexion de l'articulation interphalangienne et métacarpophalangienne avec des valeurs relativement comparables (pour l'articulation IP, une diminution de 19,7% contre 14,9% et l'articulation MCP une diminution de 17% contre 17,2% dans notre étude).

Il en est de même sur la force de préhension et la force de la pince pouce-index (diminution de 13,7% contre 13,3% dans notre étude pour le tip pinch et une diminution de 10% contre 6,8% dans notre étude pour la force de préhension).

Ces données viennent cependant en contradiction avec les autres études telles que celle de Moharram et al. ¹² ou Katolik et al. ⁸ qui ne retrouvaient pas de différence significative par rapport au côté controlatéral concernant les mobilités ou la force, cependant ces études ont un recul moyen de 27 et 30 mois.

Nous retrouvons une différence significative pour le valgus en extension comme en flexion contrairement aux autres études ce qui peut sembler paradoxal car nous souhaitons avant tout créer une certaine rigidité dans ce plan.

Concernant les complications vers l'arthrose, Oag et al. ¹⁵ retrouvait deux patients sur vingt-deux (7%) ayant évolués vers une arthrose de la MCP avec un patient déjà opéré de l'arthrodèse MCP et l'autre dans l'attente de cette intervention, ce qui correspondait à nos données avec deux cas d'évolution arthrosique sur trente-neuf patients (5,1%). Cependant ils ne précisent pas les délais de développement de l'arthrose. Katolik et al. ⁸ ont rapporté un taux de complication de 7% pour la technique par ancre qui est principalement un érythème persistant évoquant une infection et nécessitant des antibiotiques par voie orale, et Chuter et al. ⁵⁸ ont également rapporté un taux de complication global de 17,7% avec principalement une paresthésie pour 6,5% des patients et une arthrose chez seulement 0,8% des patients.

Werner et al. ¹⁶ et Weiland et al. ¹¹ n'ont pas rapporté de complications post-opératoires ou de ré-opérations.

Nous avons également démontré que les patients travailleurs actifs étaient en mesure de reprendre leur travail sans adaptation à long terme de leur rôle et de façon

relativement rapide (4,8 semaines en moyenne), ce qui était également confirmé par Oag et al. Les patients de l'étude de Moharram et al.¹² présentaient un retour au travail nettement plus tardif (10 semaines) du fait probablement de la prise en charge initiale tardive de réinsertion ligamentaire par ancre (>3 semaines).

La population de Werner et Al¹⁶ ne comportait que des sportifs (footballeur américain) créant alors un biais pour le retour au sport qui peut alors être surévalué comparé à la population générale.

Le matériel implanté était différent selon les équipes, dans notre cas, une seule ancre est systématiquement implantée alors que dans les études de Moharram et al.¹² et de Werner et al.¹⁶ plusieurs sont mises en place chez le même patient pouvant alors jouer un rôle sur un renforcement de la stabilité. Il n'a pas été démontré cela par une étude biomécanique pour le moment et ces études ne permettent pas de comparaison par rapport à la laxité en valgus de l'articulation du fait de l'absence de donnée dans ces études.

Par ailleurs il existe une nouvelle méthode depuis quelques années consistant en la mise en place d'un renforcement de la suture par une bande de suture (suture tape augmentation) permettant alors une immobilisation post opératoire moins longue et par conséquent une remobilisation articulaire plus rapide. Des études biomécaniques relativement satisfaisantes de cette technique ont été rapportées pour l'épaule⁵⁹ et la cheville⁶⁰.

Des études cadavériques sur la MCP du pouce ^{17,61} ont permis de tester la méthode de réparation directe par ancre et la réparation avec la suture tape augmentation sur douze pouces. Une machine spécifique a été utilisée pour fournir une contrainte en valgus à une vitesse de 0.1mm/s jusqu'à la rupture. Les résultats mettaient en évidence que la charge nécessaire à la rupture était significativement plus importante avec la suture tape augmentation.

Une étude prospective de 2020 ¹⁹ a testé la réparation directe de neuf patients ayant eu une rupture du ligament collatéral ulnaire du pouce en aigu par suture tape augmentation. Cependant parmi les patients considérés comme « en aigu », le délai de prise en charge opératoire était de 37 et 42 jours pour deux patients. Cette étude a 19,2 mois de recul en moyenne pour les lésions aiguës. Le délai de prise en charge moyen était de 14 jours.

Les résultats témoignaient d'une force moyenne de préhension de 103,3 % et de pincement de 88,7 % par rapport à la main non affectée.

La mobilité moyenne de l'articulations MCP en flexion était de 86,9% et la mobilité moyenne de l'articulation IP en flexion était de 86,9% par rapport au côté non atteint. La stabilité post-opératoire était équivalente à celle du côté controlatéral. Le Quick-Dash était de 11,9. Il n'existe a priori pas de différence dans la mesure de la laxité.

L'étude de Patel et al.⁶², qui comprenait 12 patients et compare 6 patients ayant une réinsertion de l'UCL par ancre et une réinsertion par ancre protégée par STA, les résultats cliniques semblent différents sur la mobilité (perte de 15° sur la mobilité de la MCP et 13° sur l'IP de la réinsertion simple par ancre par rapport à la réinsertion

associée au renforcement par STA) ainsi que sur le résultat fonctionnel avec un score DASH de 4,3 pour le STA contre 38 pour la réinsertion simple.

La durée moyenne d'intervention chirurgicale après le traumatisme pour le groupe de réinsertion simple par ancre seule est de 65 jours (contre 46 jours pour la STA), ce qui est bien trop élevé pour pouvoir prétendre à de bons résultats ultérieurs et ce qui expliquera donc en partie le DASH relativement élevé ainsi que des résultats cliniques décevants.

L'intérêt de cette nouvelle technique, outre l'amélioration éventuelle de la mobilité de l'articulation interphalangienne permettrait l'amélioration de la stabilité initiale et donc un retour à priori plus rapide aux activités, au travail ou au sport. (Comme l'ont démontré De Giacomo et Shin¹⁸ avec un basketteur professionnel pouvant reprendre son activité sportive à 5 semaines post opératoire après STA contre une moyenne de 7 semaines en moyenne dans l'étude de Werner et Al¹⁶ après réparation par ancre).

Concernant le retour au sport après STA, nous n'avons qu'une seule donnée qui est de 5 semaines sur un seul patient sportif de haut niveau avec haute demande fonctionnelle sportive créant alors un biais important de sélection.

Avec l'ensemble de ces données, nous ne pouvons pas conclure à un réel bénéfice de la technique de STA comparée à la technique de réparation par ancre.

Néanmoins les études biomécaniques de la STA permettraient de préconiser ce traitement chez un jeune patient avec une demande fonctionnelle sportive importante. Par ailleurs cette technique étant nouvelle, nous ne disposons pas à l'heure actuelle d'un recul suffisant pour témoigner des résultats à long terme.

La principale limite de notre étude était, outre son caractère rétrospectif, le taux de perdus de vue qui peut soulever la possibilité d'un biais de non-réponse mais le nombre de perdus de vue compte tenu du délai de révision semble par ailleurs tout à fait acceptable⁶³.

Il aurait également pu être intéressant de réaliser au cours de cette étude des radiographies de suivi pour chaque patient afin de vérifier une éventuelle apparition de chondropathie, sans attendre une symptomatologie clinique. Nous n'avons pas pu établir un retour au sport précis des patients car d'une part la plupart ne pratiquait aucun sport et d'autre part ils n'en avaient pas le souvenir et cela n'était pas consigné dans les dossiers médicaux.

Ces limites ont été anticipées compte tenu du suivi à long terme que nous visions, et la taille de notre cohorte qui est supérieure à celle d'autres études publiées décrivant les résultats de cette procédure à long terme^{15,16}.

CONCLUSION

Avec un recul d'environ 7 ans et demi, la réparation par ancre des lésions aiguës du ligament collatéral ulnaire de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce est une solution fiable au prix d'une légère raideur en flexion du pouce ainsi qu'une diminution dans la force de pincement et de préhension. Nos résultats nous incitent à utiliser les ancres pour la réinsertion du LLI du pouce dans un délai inférieur à 21 jours.

Cependant l'arrivée de la suture tape augmentation avec ses résultats théoriques prometteurs, notamment sur sa remobilisation plus rapide et son retour aux activités plus rapide nécessiterait une étude comparative randomisée de ces deux techniques pour les lésions aiguës afin de comparer l'ensemble des données selon la même méthode ainsi que le retour au travail et au sport.

BIBLIOGRAPHIE

1. Clayton, R. A. E. & Court-Brown, C. M. The epidemiology of musculoskeletal tendinous and ligamentous injuries. *Injury* **39**, 1338-1344 (2008).
2. Lohman, M., Vasenius, J., Kivisaari, A. & Kivisaari, L. MR imaging in chronic rupture of the ulnar collateral ligament of the thumb. *Acta Radiol* **42**, 10-14 (2001).
3. Earp, B., Cefalu, C. & Blazar, P. Thumb Metacarpophalangeal Joint Arthritis: *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* **27**, e1029-e1039 (2019).
4. William A. Rogers. Surgery of the Hand. Ed. 3. Sterling Bunnell, M.D. Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1956. *The Journal of Bone & Joint Surgery* (1956).
5. Merle, M. La réparation primaire du ligament collatéral cubital de l'articulation métacarpophalangienne du pouce à l'aide du Barb-wire de Jennings. *Annales de Chirurgie de la Main* **6**, 170-172 (1987).
6. JENNINGS, E. R. & YEAGER, G. H. Barbwire Tendon Suture: Clinical Experience with Thirty Flexor Tendons. *A.M.A. Archives of Surgery* **70**, 566-569 (1955).
7. Merle, M., Duteille, F., Rehart, S., Wilson, S. W. & Ferreira, B. Use of Mitek Anchors in the Digits: *Techniques in Hand & Upper Extremity Surgery* **4**, 189-200 (2000).
8. Katolik, L. I., Friedrich, J. & Trumble, T. E. Repair of Acute Ulnar Collateral Ligament Injuries of the Thumb Metacarpophalangeal Joint: A Retrospective Comparison of Pull-Out Sutures and Bone Anchor Techniques: *Plastic and Reconstructive Surgery* **122**, 1451-1456 (2008).
9. Ly, L., Bentejac, A., Corcella, D. & Forli, A. Clinical and functional outcomes of surgical treatment of grade III ulnar collateral ligament injuries of thumb metacarpophalangeal joint. *Hand Surgery and Rehabilitation* **42**, 127-133 (2023).
10. Zeman, C., Hunter, R. E., Freeman, J. R., Purnell, M. L. & Mastrangelo, J. Acute Skier's Thumb Repaired With a Proximal Phalanx Suture Anchor. *Am J Sports Med* **26**, 644-650 (1998).
11. Weiland, A. J., Berner, S. H., Hotchkiss, R. N., McCormack, R. R. & Gerwin, M. Repair of acute ulnar collateral ligament injuries of the thumb metacarpophalangeal joint with an intraosseous suture anchor. *The Journal of Hand Surgery* **22**, 585-591 (1997).
12. Moharram, A. N. Repair of Thumb Metacarpophalangeal Joint Ulnar Collateral Ligament Injuries With Microanchors. *Annals of Plastic Surgery* **71**, 500-502 (2013).
13. Kato, H. *et al.* Surgical repair of acute collateral ligament injuries in digits with the Mitek bone suture anchor. *J Hand Surg Br* **24**, 70-75 (1999).

14. Kozin, S. H. Treatment of thumb ulnar collateral ligament ruptures with the Mitek bone anchor. *Ann Plast Surg* **35**, 1-5 (1995).
15. Oag, E. C., Stirling, P. H. C. & McEachan, J. E. Long-term outcomes following surgical repair of acute injuries of the thumb metacarpophalangeal joint ulnar collateral ligament. *Hand Surgery and Rehabilitation* **41**, 210-213 (2022).
16. Werner, B. C. *et al.* Return to Football and Long-Term Clinical Outcomes After Thumb Ulnar Collateral Ligament Suture Anchor Repair in Collegiate Athletes. *The Journal of Hand Surgery* **39**, 1992-1998 (2014).
17. Patel, N. A. *et al.* Kinematics of Thumb Ulnar Collateral Ligament Repair With Suture Tape Augmentation. *The Journal of Hand Surgery* **45**, 117-122 (2020).
18. De Giacomo, A. F. & Shin, S. S. Repair of the Thumb Ulnar Collateral Ligament With Suture Tape Augmentation. *Techniques in Hand & Upper Extremity Surgery* **21**, 164-166 (2017).
19. Lee, S. J., Rabinovich, R. V. & Kim, A. Thumb Ulnar Collateral Ligament Repair with Suture Tape Augmentation. *J Hand Surg Asian-Pac Vol* **25**, 32-38 (2020).
20. Rhee, P. C., Jones, D. B. & Kakar, S. Management of Thumb Metacarpophalangeal Ulnar Collateral Ligament Injuries. *Journal of Bone and Joint Surgery* **94**, 2005-2012 (2012).
21. Baskies, M. A. & Lee, S. K. Evaluation and treatment of injuries of the ulnar collateral ligament of the thumb metacarpophalangeal joint. *Bull NYU Hosp Jt Dis* **67**, 68-74 (2009).
22. Keramidis, E. & Miller, G. Adult Hand Injuries on Artificial Ski Slopes: *Annals of Plastic Surgery* **55**, 357-358 (2005).
23. Parikh, M., Nahigian, S. & Froimson, A. GAMEKEEPER'S THUMB: *Plastic and Reconstructive Surgery* **58**, 24-31 (1976).
24. Campbell, C. S. GAMEKEEPER'S THUMB. *The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume* **37-B**, 148-149 (1955).
25. Stener, B. DISPLACEMENT OF THE RUPTURED ULNAR COLLATERAL LIGAMENT OF THE METACARPO-PHALANGEAL JOINT OF THE THUMB. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume* **44-B**, 869-879 (1962).
26. Gerber, C., Senn, E. & Matter, P. Skier's thumb. Surgical treatment of recent injuries to the ulnar collateral ligament of the thumb's metacarpophalangeal joint. *Am J Sports Med* **9**, 171-177 (1981).
27. Moutet, F., Guinard, D., Lebrun, C., Bello-Champel, P. & Massart, P. Metacarpo-phalangeal thumb sprains based on experience with more than 1,000 cases. *Ann Chir Main* **8**, 99-109 (1989).
28. Davey A, Endres NK, Johnson RJ, Shealy JE. Alpine Skiing Injuries. *Sports Health* 2019;11:18-26. - Recherche Google. <https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=Davey+A%2C+Endres+NK%2C+Johnson+RJ%2C+Shealy+JE.+Alpine+Skiing+Injuries.+Sports+Health+2019%3B11%3A18-26.&ie=UTF-8&oe=UTF-8>.
29. Coonrad, R. W. & Goldner, J. L. A Study of the Pathological Findings and Treatment in Soft-Tissue Injury of the Thumb Metacarpophalangeal Joint: With a Clinical Study of the Normal Range of Motion in One Thousand Thumbs and a

- Study of Post Mortem Findings of Ligamentous Structures in Relation to Function. *The Journal of Bone & Joint Surgery* **50**, 439-451 (1968).
30. Carlson, M. G., Warner, K. K., Meyers, K. N., Hearn, K. A. & Kok, P. L. Anatomy of the Thumb Metacarpophalangeal Ulnar and Radial Collateral Ligaments. *The Journal of Hand Surgery* **37**, 2021-2026 (2012).
 31. Yoshida, R., House, H. O., Patterson, R. M., Shah, M. A. & Viegas, S. F. Motion and morphology of the thumb metacarpophalangeal joint. *The Journal of Hand Surgery* **28**, 753-757 (2003).
 32. Adalbert Ibrahim Kapandji. Anatomie Fonctionnelle. in *Membre supérieur* vol. 1 280-281 (Maloine, 2018).
 33. Malik, A. K., Morris, T., Chou, D., Sorene, E. & Taylor, E. Clinical Testing of Ulnar Collateral Ligament Injuries of the Thumb. *J Hand Surg Eur Vol* **34**, 363-366 (2009).
 34. Lin, C. C. *et al.* Biomechanical Analysis of Thumb Ulnar Collateral Ligament Tear Kinematics. *Hand (New York, N.Y.)* **16**, 467-473 (2021).
 35. Harley, B. J., Werner, F. W. & Green, J. K. A biomechanical modeling of injury, repair, and rehabilitation of ulnar collateral ligament injuries of the thumb. *J Hand Surg Am* **29**, 915-920 (2004).
 36. Mahajan, M. & Rhemrev, S. J. Rupture of the ulnar collateral ligament of the thumb - a review. *Int J Emerg Med* **6**, 31 (2013).
 37. Posner, M. A., Retaillaud, J.-L. & Green, S. M. Collateral Ligament Ruptures of the Thumb Metacarpophalangeal Joint A Review of 500 Surgical Cases. *Bull Hosp Jt Dis (2013)* **80**, 122-128 (2022).
 38. Adler, T., Eisenbarth, I., Hirschmann, M. T., Müller-Gerbl, M. & Fricker, R. Can clinical examination cause a Stener lesion in patients with skier's thumb?: A cadaveric study. *Clin. Anat.* **25**, 762-766 (2012).
 39. Yao, J. Dislocations and Ligament Injuries of the Digits. in *Green's Operative Hand Surgery 8th edition*.
 40. Rotella, J. M. & Urpi, J. A new method of diagnosing metacarpophalangeal instabilities of the thumb. *Hand Clin* **17**, 45-60, v-vi (2001).
 41. Rochet, S., Gallinet, D., Garbuio, P., Tropet, Y. & Obert, L. Entorse grave du pouce: opérer selon la position des sésamoïdes lors des clichés en stress. *Chirurgie de la Main* **26**, 200-205 (2007).
 42. Hintermann, B., Holzach, P. J., Schütz, M. & Matter, P. Skier's thumb—the significance of bony injuries. *Am J Sports Med* **21**, 800-804 (1993).
 43. Dinowitz, M., Trumble, T., Hanel, D., Vedder, N. B. & Gilbert, M. Failure of cast immobilization for thumb ulnar collateral ligament avulsion fractures. *The Journal of Hand Surgery* **22**, 1057-1063 (1997).
 44. Ebrahim, F. S. *et al.* US diagnosis of UCL tears of the thumb and Stener lesions: technique, pattern-based approach, and differential diagnosis. *Radiographics* **26**, 1007-1020 (2006).

45. Milner, C. S., Manon-Matos, Y. & Thirkannad, S. M. Gamekeeper's Thumb—A Treatment-Oriented Magnetic Resonance Imaging Classification. *The Journal of Hand Surgery* **40**, 90-95 (2015).
46. Qamhawi, Z. *et al.* Diagnostic accuracy of ultrasound and magnetic resonance imaging in detecting Stener lesions of the thumb: systematic review and meta-analysis. *J Hand Surg Eur Vol* **46**, 946-953 (2021).
47. Avery, D. M., Caggiano, N. M. & Matullo, K. S. Ulnar Collateral Ligament Injuries of the Thumb. *Orthopedic Clinics of North America* **46**, 281-292 (2015).
48. Başar, H., Başar, B., Kaplan, T., Erol, B. & Tetik, C. Comparison of results after surgical repair of acute and chronic ulnar collateral ligament injury of the thumb. *Chirurgie de la Main* **33**, 384-389 (2014).
49. Tang, J. B. & Giddins, G. Why and how to report surgeons' levels of expertise. *J Hand Surg Eur Vol* **41**, 365-366 (2016).
50. Christensen, T., Sarfani, S., Shin, A. Y. & Kakar, S. Long-Term Outcomes of Primary Repair of Chronic Thumb Ulnar Collateral Ligament Injuries. *Hand (New York, N.Y.)* **11**, 303-309 (2016).
51. Cao, S. *et al.* Reliability and validity of Simplified Chinese version of Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (QuickDASH) questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. *Clin Rheumatol* **38**, 3281-3287 (2019).
52. Vahedi, E., Kachooei, A., Birjandinejad, A., Ebrahimzadeh, M. & Moradi, A. Validity and reliability of the Persian version of shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (quick-DASH). *Int J Prev Med* **6**, 59 (2015).
53. Masson, E. Auto-évaluation de la douleur et de la fonction du poignet. *EM-Consulte* <https://www.em-consulte.com/article/147549/auto-evaluation-de-la-douleur-et-de-la-fonction-du>.
54. MacDermid, J. C. & Tottenham, V. Responsiveness of the disability of the arm, shoulder, and hand (DASH) and patient-rated wrist/hand evaluation (PRWHE) in evaluating change after hand therapy. *Journal of Hand Therapy* **17**, 18-23 (2004).
55. Cildan Uysal, S., Tonak, H. A. & Kitis, A. Validity, reliability and test-retest study of Grip strength measurement in two positions with two dynamometers: Jamar® Plus and K-Force® Grip. *Hand Surgery and Rehabilitation* **41**, 305-310 (2022).
56. Gilbert, M., Thomas, J. J. & Pinaro, A. Adult Grip and Pinch Strength Norms for the Baseline Digital Dynamometer and Baseline Digital Pinch Gauge. *The American Journal of Occupational Therapy* **70**, 7011500055p1 (2016).
57. Bijon, C. *et al.* Lésions nerveuses à la paume de la main – sensibilité du test de Weber statique versus test à la compresse. *Hand Surgery and Rehabilitation* **36**, 464-465 (2017).
58. Chuter, G. S. J., Muwanga, C. L. & Irwin, L. R. Ulnar collateral ligament injuries of the thumb: 10 years of surgical experience. *Injury* **40**, 652-656 (2009).

59. Edgar, C. M. *et al.* Pectoralis Major Repair: A Biomechanical Analysis of Modern Repair Configurations Versus Traditional Repair Configuration. *Am J Sports Med* **45**, 2858-2863 (2017).
60. Viens, N. A., Wijdicks, C. A., Campbell, K. J., Laprade, R. F. & Clanton, T. O. Anterior talofibular ligament ruptures, part 1: biomechanical comparison of augmented Broström repair techniques with the intact anterior talofibular ligament. *Am J Sports Med* **42**, 405-411 (2014).
61. Shin, S. S., van Eck, C. F. & Uquillas, C. Suture Tape Augmentation of the Thumb Ulnar Collateral Ligament Repair: A Biomechanical Study. *The Journal of Hand Surgery* **43**, 868.e1-868.e6 (2018).
62. Patel, S. S., Hachadorian, M., Gordon, A., Nydick, J. & Garcia, M. Thumb Metacarpophalangeal Joint Ulnar Collateral Ligament: Early Outcomes of Suture Anchor Repair with Suture Tape Augmentation. *J Hand Microsurg* **14**, 25-30 (2020).
63. Tang, J. B., Tonkin, M., Boeckstyns, M. & Hooper, G. The minimum length of follow-up in hand surgery reports. *J Hand Surg Eur Vol* **44**, 330-331 (2019).

ANNEXE 1

1. What was the date and mechanism of your thumb injury?
2. Are you overall satisfied with your thumb (yes or no)?
3. Would you make the same decision again to have the same thumb surgery (yes or no)?
4. What percent (0-100%) of normal would you rate your thumb?
5. Do you have thumb numbness, stiffness, or instability (all yes or no)?
6. Are you able to use your thumb for normal activity?
7. Do you use pain medication for your thumb injury?
8. After surgery, were you able to return to work? If so, how long after surgery?

Tableau 3 - Questionnaire original de l'étude de T. Christensen

ANNEXE 2

Tableau 4 - Tableau comparant les différentes études sur la réinsertion par ancre de l'UCL du pouce en aigu

Etudes	Année	Technique	Nombre	Délai opératoire (j)	Suivi (mois)	Tip-Pinch	Grip	Angle MCP	Angle IP	VALE	VALF	Q-DASH	VAS	Satisfaction	RAT (s)	RAS (s)	Complication	Survie
Kozin	1995	Ancre	7		12	3%	4%	7%	21%									
Weiland et al.	1997	Ancre	37	8	11	13,70%	10%	17%	19,70%	=	=			98%				
Zeman et al.	1998	Ancre	58	1,5	18									98%				
Kato et al.	1999	Ancre	7		19	4,40%				=	=							
Katolik et al.	2008	Ancre vs pullout	30		29	-1%	=	3%	3%								7%	
Venus et Chester	2012	Ancre	11	10,8	29	↘						15	2,8	100%				
Moharram et al.	2013	Ancre	27	> 3 sem	26	=	=	=	=						10			
Werner et al.	2014	Ancre	18	12	72							1				7		
Ogg et al.	2022	Ancre	22		183							2,27		82%			7%	
Oliver et al.	2022	Ancre	40	< 6 sem	52							3,7	1,6	98%	0,5	16	15%	100%
Présente étude	2023	Ancre	39	3	91	13,30%	6,80%	17,22%	14,90%	51%	36,00%	4,54	0,5	95%	4,8		21%	97%

AUTEUR : Nom : CHIARELLA **Prénom :** Grégoire

Date de Soutenance : 22/09/2023

Titre de la Thèse : Réinsertion par ancre du ligament collatéral ulnaire de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce pour entorse aiguë grave : Résultats de 39 cas à 91 mois de recul médian [32.00 - 150.00].

Thèse - Médecine - Lille 2023

DES + FST ou option : Chirurgie orthopédique et traumatologique

Mots-clés : Skier's thumb, long terme, ancre de suture

Résumé :

Contexte : Le but de notre étude était d'évaluer les résultats cliniques et fonctionnels à long terme de la réinsertion directe par ancre du ligament collatéral ulnaire de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce dans les entorses graves aiguës.

Matériel et Méthodes : 39 patients opérés par 20 chirurgiens entre juin 2010 et juin 2020 ont été réévalués avec un âge moyen de 47 ans. Le délai médian d'intervention était de 3 jours. 3 types d'ancres ont été utilisés pour la réinsertion du ligament.

Une évaluation clinique et fonctionnelle de l'ensemble des mobilités, de la force de préhension et de pince pollici-digitale au plus long recul a été réalisée. Une recherche et une analyse des complications ont été réalisées.

Résultats : Au recul médian de 91 mois, un patient a nécessité une arthrodèse MCP pour une arthrose radiographique invalidante et un autre patient présentait une arthrose clinique et radiographique de la MCP. Aucun patient n'a requis une ligamentoplastie secondaire. Nous avons retrouvé une diminution globale des mobilités IP et MCP par rapport au côté controlatéral avec respectivement 60 vs 70,5° pour l'IP et 50 vs 60,4° pour la MCP ($p < 0,01$). De la même façon pour la force de pincement et de préhension qui étaient de 7,8 vs 9kg pour le PINCH et 29 vs 31,1kg pour le GRIP ($p = 0,03$). Le Quick Dash était de 4,54 en moyenne et la reprise du travail était de 4,8 semaines en moyenne.

Conclusion : Les résultats cliniques à long terme étaient très satisfaisants témoignant d'une bonne stabilité de l'articulation métacarpophalangienne au prix d'une diminution des mobilités et de la force de pincement et de préhension.

L'ensemble des patients étaient également satisfaits de leurs prises en charge.

L'arrivée d'une nouvelle technique de réparation améliorée, la suture tape augmentation (STA) permettrait une remobilisation précoce mais les résultats cliniques actuels ne se sont pas montrés si satisfaisant comparés à la technique de réparation actuelle par ancre de suture.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Christophe Chantelot

Assesseurs : Monsieur le Docteur Pierre Mesnil

Monsieur le Docteur Marc Leroy

Directeur : Monsieur le Docteur Marc Saab