

Réparation du ligament triangulaire (TFCC) : rapport d'une série de 72 cas suivant une nouvelle classification

Triangular FibroCartilage Complex (TFCC) Repair: report on a series of 72 cases, within a new classification

Christophe Mathoulin*, Andréa Atzei**.

**Institut de la main, Clinique Jouvenet, Paris.*

***Hand surgery unit, Policlinico « G.B. Rossi », Vérone, Italie.*

Mots clés

- ◆ Arthroscopie
- ◆ articulation radio ulnaire distale
- ◆ ligament triangulaire
- ◆ instabilité

Résumé

Les lésions du ligament triangulaire (TFCC) sont toujours controversées. L'avènement de l'arthroscopie a été considérable pour la compréhension de ces lésions et les réparations périphériques réalisées sous contrôle arthroscopique, ont malgré tout entraîné un certain pourcentage d'échec.

L'analyse anatomique et arthroscopique a montré qu'en fait le ligament triangulaire présentait une attache osseuse ainsi que des attaches périphériques. Cette attache osseuse au niveau de la fovea de la tête ulnaire entraîne en cas de lésion une instabilité de l'articulation radio-ulnaire distale. Une nouvelle classification a été décrite. Nous rapportons une série de 72 cas réalisée par un seul opérateur entre 2007 et 2008 en tenant compte de cette nouvelle classification afin de proposer un algorithme thérapeutique plus en rapport avec la réalité des lésions rencontrées.

Keywords

- ◆ Arthroscopy
- ◆ distal radioulnar joint
- ◆ instability
- ◆ triangular fibrocartilage complex

Abstract

There is still controversy regarding the value of arthroscopic suture of triangular fibrocartilage complex (TFCC) peripheral tears compared with open transosseous repair because only the latter method restores foveal insertions of TFCC in case of distal radioulnar joint (DRUJ) instability. Five classes of TFCC peripheral tears are recognized in a treatment-oriented algorithm based on arthroscopic findings, and indications to proper treatment are set accordingly. We report a series of 72 cases operated on by only operator between 2007 and 2008 according to this new classification in order to propose a therapeutic algorithm adapted to the real tears.

Selon la classification de Palmer et Verner (1), les lésions du ligament triangulaire (TFCC) sont divisées en deux catégories de base, les lésions traumatiques (type 1) et les lésions dégénératives (type 2) qui sont elles-mêmes divisées en différents types en fonction de la localisation de la lésion et de la présence ou de l'absence d'anomalies cartilagineuses. Les lésions traumatiques de type 1 sont divisées en 4 types dont le type 1B qui correspond à des lésions périphériques localisées au niveau de l'insertion ulnaire du TFCC. Ces lésions sont les plus fréquentes et les mieux connues. Les études récentes anatomiques et histologiques ont montré que la partie ulnaire du ligament triangulaire (TFCC) est en fait disposée dans un complexe tridimensionnel séparé en 3 composants : la portion proximale du ligament triangulaire, la structure en « hamac » distale et le ligament collatéral ulnaire (UCL) [2]. Bien que l'existence du ligament collatéral ulnaire est encore débattue

(3, 4), il constitue en fait une partie du plancher de la gaine du tendon de l'extenseur carpi ulnaris (ECU) [5, 6]. Néanmoins, d'un point de vue fonctionnel, le ligament collatéral ulnaire (UCL) peut être associé avec la structure en « hamac » distale parce qu'elle partage la même fonction de suspension et de transmission des forces de la partie ulnaire du carpe (2). Ces deux structures peuvent être considérées comme le composant distal du ligament triangulaire (TFCC) en opposition à la portion proximale du ligament triangulaire (TFCC) [fig. 1]. La portion proximale du ligament triangulaire (TFCC) naît de la fovea de la tête ulnaire et s'étend sur les deux parties ulnaires du radius distal par deux segments ligamentaires palmaire et dorsal. On pourrait considérer qu'il s'agit du vrai ligament radio-ulnaire qui stabilise l'articulation radio-ulnaire distale en fonction de l'intensité et de la direction du traumatisme (7). Les différents composants de ce ligament triangu-

Correspondance :

Christophe Mathoulin. Institut de la main, clinique Jouvenet, 6 square Jouvenet, 75016 Paris.

Email : cmathoulin@orange.fr

Disponible en ligne sur www.bium.univ-paris5.fr/acad-chirurgie
1634-0647 - © 2010 Académie nationale de chirurgie. Tous droits réservés.

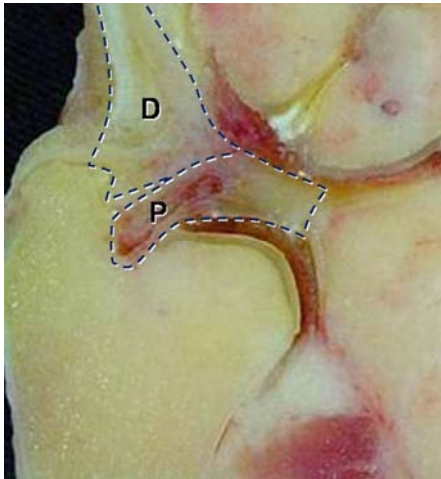


Figure 1. Coupe anatomique du ligament triangulaire (TFCC) au niveau de la fovéa. On voit parfaitement la composante distale (D) et la partie proximale (P).

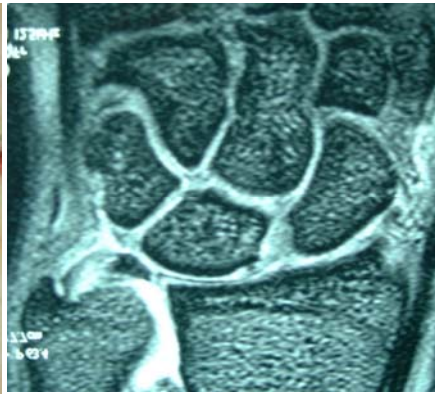


Figure 2. Image de résonance magnétique nucléaire montrant la désinsertion ulnaire et dorsale du composant distal du ligament triangulaire, mais la conservation du composant proximal et de son ancrage fovéal.

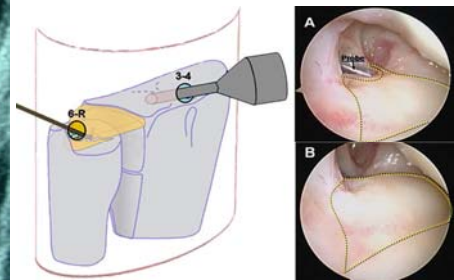


Figure 3. Le "Hook test". Le palpeur est introduit par une voie d'abord 6-R radio-carpienne, à travers la lésion du TFCC si elle est visible. Le test est considéré comme positif quand, en poussant sur le bord ulnaire du ligament (A), on obtient une plicature du ligament vers le bord radial (B).

laire peuvent être atteints isolément ou en association. La stabilité de l'articulation radio-ulnaire distale est préservée dans les lésions isolées du composant distal, classiquement connues sous le type de lésions type 1B selon Palmer. À l'inverse, une lésion de la portion proximale peut entraîner une instabilité de l'articulation radio-ulnaire distale. De nombreuses techniques arthroscopiques ont été proposées pour suturer les lésions du ligament triangulaire à la capsule dorsale (8-17). Ces techniques ont l'avantage de réaliser une suture directe de la portion distale interne des lésions du ligament triangulaire (TFCC) et le plus souvent améliore les patients. Néanmoins, quand les lésions du ligament triangulaire (TFCC) intéressent le composant proximal et que l'articulation radio-ulnaire est cliniquement instable, les sutures arthroscopiques traditionnelles deviennent inefficace pour assurer la stabilisation de l'articulation radio-ulnaire distale parce qu'elles ne peuvent pas réinsérer les attaches fovéales de ce ligament. On recommandait jusqu'à présent les réparations chirurgicales ouvertes pour obtenir une réinsertion trans-osseuse de l'insertion du ligament triangulaire (TFCC) [18-23]. Bien que des bons résultats aient été rapportés, ce type d'intervention entraînait très souvent des raideurs et des limitations de la pronosupination. Le développement de l'arthroscopie a permis de réaliser ce type d'intervention uniquement par voie arthroscopique avec une amélioration des résultats (24-26). Nous rapportons les résultats d'une étude rétrospective portant sur 72 cas présentant tous une lésion post traumatique de l'insertion ulnaire du ligament triangulaire entre 2007 et 2008.

Méthode

Élément diagnostique

L'analyse clinique de ces lésions triangulaires est relativement simple. La douleur élective située en regard du ligament triangulaire (TFCC) peut être considérée comme un signe pathognomonique de ce type de lésion. Il s'agit de lésions évoluant en général depuis plusieurs semaines, voire plusieurs mois, car le diagnostic est rarement fait en urgence. Il s'agit le plus souvent de patients sportifs dont la gêne devient importante dans les mouvements de pronation et supination et qui voient leur niveau sportif diminuer progressivement. Les lésions fovéales sont retrouvées par le signe fovéal ulnaire (27) qui correspond à un point douloureux entre la capsule

ulnaire et l'extenseur carpi ulnaris. La laxité radio-ulnaire distale est évaluée par une translation antéropostérieure de l'ulna par rapport au radius en position neutre et également en pronation puis en supination. Il est recommandé de refaire ce test sous anesthésie locorégionale juste avant l'opération afin d'éliminer les faux négatifs liés au tonus musculaire. Les radiographies standard sont le plus souvent normales mais peuvent montrer parfois une fracture ou une pseudarthrose de la styloïde ulnaire, ou encore une variance ulnaire positive. L'association d'une arthrographie à l'IRM peut montrer une déchirure du ligament triangulaire (TFCC) mais ne peut préciser ni la taille ni la localisation de cette lésion (28). Les IRM de dernières résolutions donnent des résultats plus fins et on peut espérer avoir des diagnostics plus précis (fig. 2). Des études comparatives de la sensibilité entre l'arthrographie, l'IRM et l'arthroscopie confirment que l'arthroscopie reste le meilleur élément diagnostique (29, 30).

Analyse arthroscopique : nouvelle classification

L'arthroscopie classique du ligament triangulaire (TFCC) était faite par la mise en place de l'arthroscope en position 3-4 radio-carpienne et un palpeur mis en position 6R. La tension du ligament triangulaire (TFCC) est évaluée par le test dit du « trampoline » (18). Ce test est considéré comme positif quand le TFCC devient mou témoignant d'une lésion périphérique.

Le « Hook test » (31) consiste à exercer une traction sur la partie ulnaire du ligament triangulaire au niveau du recessus styloïdien avec le palpeur. Le test est positif quand le ligament triangulaire (TFCC) peut être ramené vers le bord radial de l'articulation radio-ulnaire (fig. 3). Ce test permet de détecter les désinsertions fovéales en particulier lorsque le composant distal est intact. Dans ces cas, l'exploration arthroscopique de l'articulation radio-ulnaire distale devient indispensable. En effet, les composants distal et proximal du ligament triangulaire (TFCC) peuvent être atteints de façon isolée ou en association et seule l'arthroscopie radio-ulnaire distale permettra de voir une lésion isolée du composant proximal (attache fovéale) du ligament triangulaire (TFCC).

L'analyse de ces différentes lésions ont permis la réalisation d'une nouvelle classification des lésions périphériques du ligament triangulaire (TFCC) en 5 stades entraînant plusieurs types de réparation chirurgicales (tableau 1) :

- le stade 1 correspond à une lésion isolée du composant distal sans instabilité radio-ulnaire distale, la réparation par une simple suture du ligament à la capsule dorsale est possible ;
- le stade 2 correspond à une lésion associée de la portion

		Composant distal	Composant proximal	Potentiel de guérison	Etat du cartilage de la RUD	Instabilité RUD	Traitement
Stade 1. Réparable Lésion distale		Rompu	Intact	Bon	Bon	Non	Suture (ligament-capsule)
Stade 2. Réparable Lésion complète		Rompu	Rompu	Bon	Bon	Oui	Refixation fovéa + suture (ligament-capsule)
Stade 3. Réparable Lésion proximale		Intact	Torn	Bon	Bon	Oui	Refixation fovéa
Stade 4. Lésion non réparable		Torn	Torn	Mauvais	Bon	Oui	Greffe tendineuse
Stade 5. Arthrose RUD					Mauvais	+/-	Sauvé-Kapandji Prothèse

Tableau 1. Nouvelle classification des lésions périphériques du ligament triangulaire (TFCC).

périphérique et proximale du ligament triangulaire (TFCC). L'instabilité radio-ulnaire distale est le plus souvent présente parfois très importante et la réparation ne pourra faire appelle qu'à une réinsertion fovéale associée le plus souvent à une suture du ligament triangulaire (TFCC) à la capsule ;

- le stade 3 correspond à une atteinte isolée du composant proximal. Elles sont difficiles à diagnostiquer car la vision radio-carpienne est strictement normale. Le composant distal est intact et l'instabilité est le plus souvent présente moins importante que dans les lésions complètes. La réparation fera appelle à une réinsertion fovéale pure du ligament triangulaire (TFCC) ;
- le stade 4 correspond à des lésions non réparables. Le plus souvent, il s'agit de lésions de type 2 anciennes pour lesquelles la reconstruction du ligament triangulaire (TFCC) fera appel à une greffe tendineuse réalisée avec ou sans aide arthroscopique ;
- le stade 5 correspond aux lésions où il existe une arthrose associée de l'articulation radio-ulnaire distale et dans ces cas là, il faut envisager un geste secondaire palliatif.

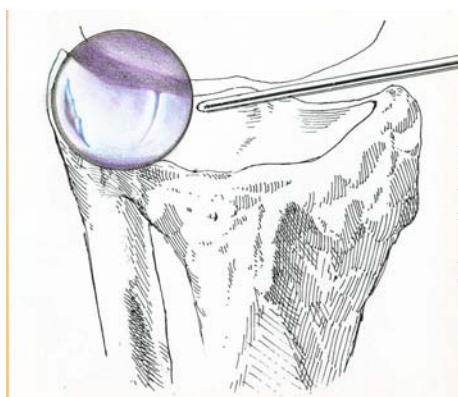


Figure 4. Schéma montrant la position de l'arthroscope placé par une entrée 3-4 radio-carpienne permettant la visualisation de la déchirure type 1B du ligament triangulaire. Un abraseur sera placé en position 6-R pour aviver la portion lésée du ligament triangulaire.

Techniques chirurgicales

Les patients sont le plus souvent opérés en chirurgie ambulatoire sous anesthésie locorégionale avec la mise en place d'un garrot pneumatique au niveau du bras. Le bras est posé sur la table opératoire et la traction de la main et de l'avant-bras est réalisée dans l'axe. Après avoir distendu l'articulation par l'injection d'une solution saline, un arthroscope de poignet (2,4 mm) est mis en place par une voie d'abord 3-4 radio-carpienne habituelle. Un palpeur est inséré par une voie d'abord 6R radio carpienne et le trampoline test et le « hook test » sont réalisés.

Si nécessaire, l'articulation radio-ulnaire distale va être explorée par une voie d'abord radio-ulnaire. Il s'agit d'une articulation assez étroite et l'arthroscopie radio-ulnaire distale est souvent difficile à réaliser quand le composant proximal du ligament triangulaire (TFCC) est intact. En revanche, quand ce composant proximal est détaché, l'exploration de l'articulation devient facile et permet de contrôler la zone d'insertion fovéale du ligament triangulaire (TFCC).

- S'il s'agit d'une simple lésion du composant périphérique, on va réaliser une réinsertion du ligament triangulaire (TFCC) par une technique classique. Dans un premier temps, à l'aide d'un abraseur, il faut aviver le tissu cicatriciel au niveau de la zone de déchirure et réséquer la synovite en regard de la zone de désinsertion (fig. 4). Par une voie d'abord radio-ulnaire distale, une aiguille intra-musculaire est mise en place à travers la capsule articulaire dans une direction oblique en distal et en dehors. On vérifiera sa sortie à travers la zone désinsérée du ligament triangulaire (TFCC). Une boucle de fils résorbable est passé à travers l'aiguille de dehors en dedans puis récupéré à l'aide d'une pince et ressorti par une voie d'abord 6R radio-carpienne (fig. 5a et 5b). Nous utilisons le plus souvent un fil résorbable de type PDS 3.0 ou 4.0 selon la taille du poignet. Une deuxième aiguille intramusculaire sera placée à côté de la première par la même voie d'abord dans la même direction à travers la capsule et le ligament triangulaire (fig. 6a et

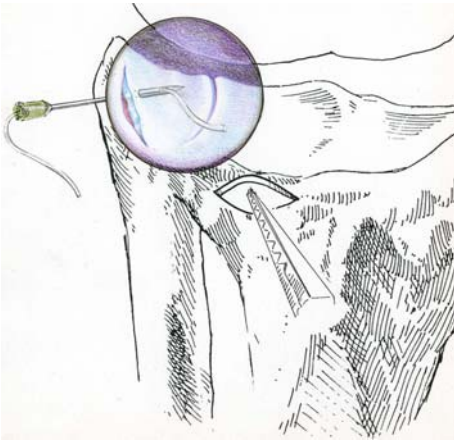


Figure 5a. Schéma montrant le passage de l'aiguille intramusculaire à travers la capsule dorsale puis le ligament triangulaire déchiré.



Figure 5b. Vue opératoire montrant la boucle de PDS récupérée par une pince et sortie par la voie d'abord 6-R.

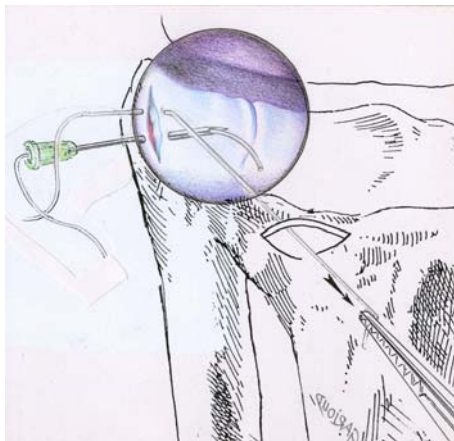


Figure 6a. Vue schématique montrant le passage du 2^e fil à côté du premier et récupéré de la même manière par la voie d'abord 6-R.



Figure 6b. Vue opératoire montrant le passage du 2^e fil à côté du premier et récupéré de la même manière par la voie d'abord 6-R.



Figure 7. Vue opératoire montrant l'astuce qui permet de placer le second fil dans la première boucle, qui après avoir été retirée par la voie radio-ulnaire distale entraîne le second fil par cette même voie d'abord, permettant d'avoir une seule boucle en intra-articulaire.

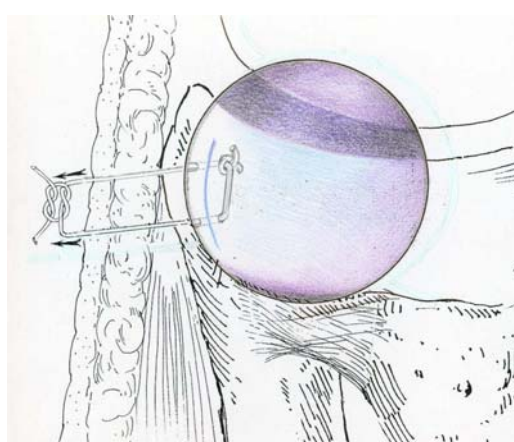


Figure 8a. Schéma montrant le principe de la suture sous-cutanée entre la capsule et le ligament.



Figure 8b. Vue opératoire montrant la position du poignet en inclinaison ulnaire et extension, après avoir enlevé le système de traction, lors de la réalisation de la suture sous-cutanée.

6b). Un deuxième fil résorbable est passé à travers cette aiguille et ressorti par l'entrée 6R. La boucle du premier fil permettra de récupérer le second de manière à réaliser une simple boucle sans nœud dans l'articulation (fig. 7). La suture au niveau de la voie d'abord radio-ulnaire distale est ensuite réalisée après avoir enlevé la traction du poignet et en le positionnant en légère extension et inclinaison ulnaire (fig. 8a et 8b). Une attelle plâtrée antérieure maintenant cette position est mise en place pour une durée de 6 semaines.

- S'il s'agit d'une lésion complète des deux composants proximal et distal ou d'une lésion isolée du composant proximal, une réinsertion fovéale du ligament triangulaire (TFCC) devient nécessaire. Pour cela, nous réalisons une voie d'abord fovéale directe (31). Cette voie d'abord fovéale directe est située 1 cm en dessous de la classique voie d'abord 6U. Elle est réalisée poignet en supination, car la styloïde ulnaire est alors en position dorsale et l'accès à la région fovéale est facilité (fig. 9). Une petite incision cutanée est réalisée de principe afin d'éviter les lésions de la branche cutanée sensitive dorsale du nerf ulnaire. Par cette voie d'abord fovéale directe, on peut très facilement introduire les instruments nécessaires au niveau de la fovéa de la tête ulnaire (fig. 10). Un curetage de la zone d'insertion fovéale est réalisé puis sous contrôle arthroscopique et éventuellement fluoroscopique, une ancre sera insérée au niveau de la fovéa. Nous utilisons le plus souvent une ancre résorbable (fig. 11). Les fils de suture sont ensuite insérés sous contrôle arthroscopique à travers le ligament triangulaire (TFCC) en plaçant une suture dans la portion palmaire du ligament triangulaire (TFCC) et une autre dans la portion dorsale du même ligament (fig. 12a et 12b). Les nœuds seront réalisés au niveau de cette voie d'abord fovéale directe après avoir relâché la traction, maintenu la tête ulnaire en position de réduction et mis l'avant bras en position neutre (fig. 13). Une immobilisation plâtrée

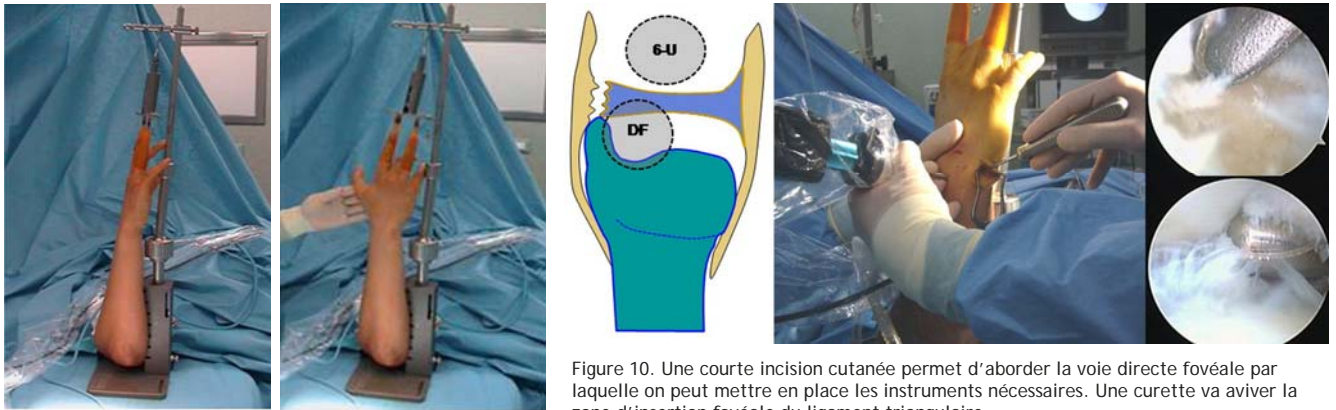


Figure 10. Une courte incision cutanée permet d'aborder la voie directe fovéale par laquelle on peut mettre en place les instruments nécessaires. Une curette va aviver la zone d'insertion fovéale du ligament triangulaire.

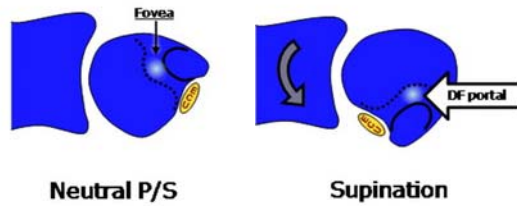


Figure 9. En mettant le poignet en position de supination, la voie d'abord Direct Fovéale est alors simplifiée en se situant juste en avant de la styloïde ulnaire et du tendon ECU, sur le versant interne du poignet.

en légère extension et inclinaison ulnaire empêchant la pronosupination sera réalisée pour 6 semaines.

La rééducation sera débutée dans tous les cas après la 6^e semaine.

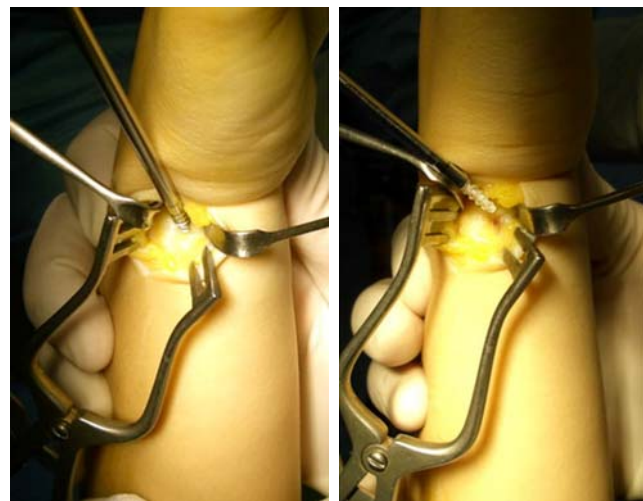


Figure 11. Une ancre, de préférence résorbable est mise en place au niveau de l'insertion fovéale du ligament triangulaire.

Résultats

Cette étude a été réalisée entre le mois de février 2007 et le mois de décembre 2008 par un seul opératoire (CM). Les patients ont été revus régulièrement. L'analyse des dossiers a été réalisée de manière rétrospective. Aucun patient n'a été perdu de vue. Dans cette période, nous avons réalisé 284 ar-

throscopies dont 72 étaient pour des lésions du ligament triangulaire (25 %).

Il s'agissait de 48 hommes pour 24 femmes présentant tous une lésion post traumatique de l'insertion ulnaire du ligament triangulaire (TFCC). L'âge moyen était de 35 ans (entre 15 et 57 ans). Le délai entre le traumatisme et la consultation était de 21 semaines (entre 1 et 60 semaines). Il s'agissait d'un accident de sport dans 59 cas chez des sportifs de haut niveau dans 15 cas. Les trois grands sports pourvoyeurs de ce type de lésion étaient l'escrime (12 cas), le tennis (15 cas) et le golf (11 cas). En fonction de la nouvelle classification proposée par l'EWAS-ATZEI, on retrouvait dans :

Figure 12. Une fois l'ancre mise en place on met le poignet en position neutre, puis on place les fils de suture dans la portion dorsale et palmaire du ligament triangulaire. Le contrôle de la bonne position se fait par arthroscopie.

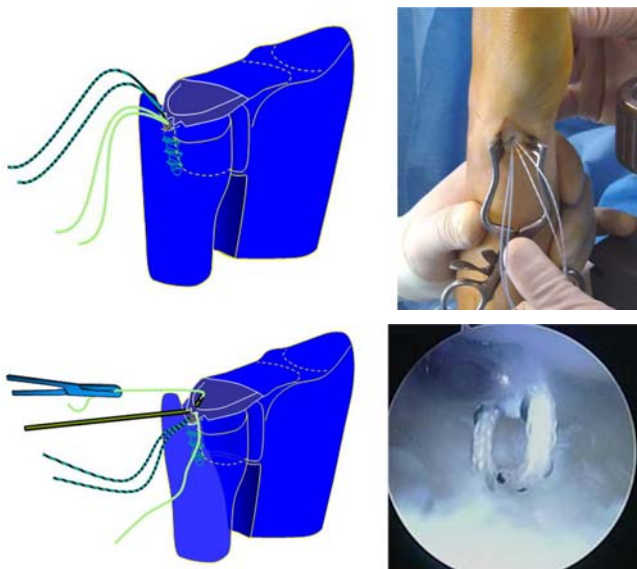


Figure 13. La suture finale se retrouve en sous cutanée, en dehors de la capsule articulaire, au niveau du recessus styloïdien.

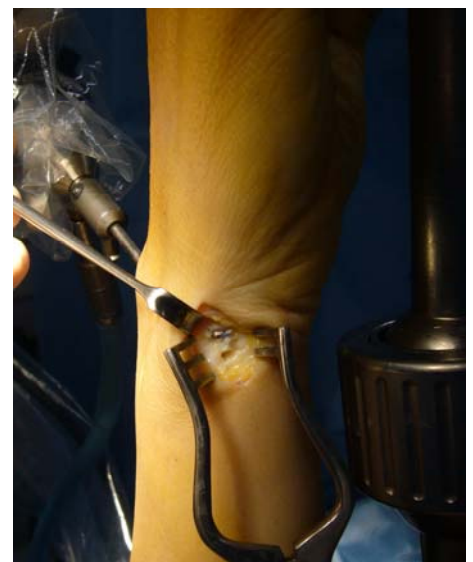




Figure 14. Contrôle arthroscopique réalisé 8 mois plus tard pour le traitement d'une nouvelle lésion du ligament scapho-lunaire chez un patient qui était porteur d'une lésion stade 2. On constate un aspect normal du ligament triangulaire, avec disparition du « hook test » et un test trampoline normal.

	Pré-opératoire	Post-opératoire	Controlatéral
Flexion	52,26	64,82 (p < 0,01)	67,50 (p = 0,26)
Extension	64,43	71,07 (p < 0,01)	73,57 (p = 0,35)
Déviations radiales	20	27,32 (p < 0,01)	28,75 (p = 0,48)
Déviations ulnaires	30	37,14 (p < 0,01)	38,85 (p = 0,27)
Pronation supination	0-172	0-178 (p < 0,02)	0-179 (p = 0,16)
Force musculaire	22,46	35,6 (p < 0,01)	38,57 (p = 0,18)

Tableau 2. Analyse statistique des résultats fonctionnels.

- 42 cas une lésion de stade 1 correspondant à la classique type 1B de Palmer ;
- 18 cas avec une lésion de stade 2 c'est à dire des lésions des composants distal et proximal ;
- 11 lésions de stade 2 c'est à dire une désinsertion isolée du composant proximal au niveau de l'insertion fovéale ;
- 1 seul cas de stade 4 de rupture massive ayant nécessité une reconstruction par une greffe tendineuse.

Les 42 stades 1 qui représentent la majorité de la série, ont bénéficié d'une suture classique entre le ligament et la capsule. Les 18 stades 2 et les 11 stades 3 ont bénéficié d'une réinsertion fovéale de la portion proximale du ligament triangulaire (TFCC) avec une ancre intra-osseuse associée pour les stades 2 à une suture périphérique classique. Le seul stade 4 que nous avons dans notre série a bénéficié d'une reconstruction du ligament triangulaire (TFCC) par une greffe de petit palmaire avec assistance arthroscopique.

Le recul est court, de 12 mois (entre 6 et 26 mois), car il s'agit d'une étude récente. La douleur a disparu dans la majorité des cas (68 cas) et est restée modérée dans les 4 autres cas. Dans tous les cas, l'amélioration sur les phénomènes douloureux pré-opératoires était patente et tous les patients ont pu reprendre leur sport sans problème particulier.

Pour les stades 1, les mobilités ont été récupérées identiques au côté opposé dans tous les cas ainsi que la force musculaire. Pour les stades 2, les mobilités étaient bonnes et identiques au côté opposé dans le secteur de la flexion extension, seuls deux cas ont vu diminué leur déviation radiale et leur pronosupination. La force musculaire a été récupérée par rapport au côté opposé.

Pour les stades 3, les mobilités ont été récupérées en totalité, seuls deux cas ont vu une absence de récupération d'une force musculaire complète au plus long recul.

Le seul stade 4 a permis d'obtenir une bonne stabilisation de l'articulation radio-ulnaire distale au prix d'une diminution des mobilités dans tous les secteurs par rapport au côté opposé.

Un contrôle arthroscopique secondaire a été réalisé 8 fois, chez 2 patients stade 1, 4 patients stade 2 et 3 patients stade 3, soit pour le traitement d'autres lésions lors d'un nouvel accident, soit pour arthrolyse dans 2 cas. Nous avons toujours retrouvé un aspect sain du ligament triangulaire (TFCC) avec des tests négatifs (fig. 14).

L'analyse statistique des résultats fonctionnels a montré une différence significative entre le pré-opératoire et le post-

Douleur		
25	Aucune douleur	
20	Douleur occasionnelle	
15	Douleur modérée permanente	
0	Sévère invalidante	
Retour aux activités antérieures		
25	Reprise de son ancien poste	
20	Activités limitées	
15	Changement de poste	
0	Impossibilité de travailler	
Mobilité	Globale	Pourcentage de la normale
25	≥ 120°	90-100 %
20	100-119°	80-89 %
15	90-99°	70-79 %
10	60-89°	50-69 %
5	30-59°	25-49 %
0	0-29°	0-24 %
Force musculaire		Pourcentage de la normale
25	90-100 %	
15	75-89 %	
10	50-74 %	
5	25-49 %	
0	0-24 %	

Tableau 3. Mayo Wrist score.

Score total : 100-91 = excellent ; 90-80 = bon ; 79-65 = moyen ; < 65 =

opératoire, et une absence de différences entre le post-opératoire et le poignet sain controlatéral (tableau 2).

L'analyse des résultats fonctionnels selon le Mayo Wrist Score a permis d'obtenir un score moyen de 90,28 (entre 65 et 100) (tableau 3).

Discussion

Le ligament triangulaire (TFCC) ou plutôt le complexe triangulaire est en fait plus complexe qu'il n'y paraît. L'arthroscopie du poignet a permis de mieux comprendre les différentes insertions de ce complexe triangulaire proximal et distal et de détecter ces lésions. Le traitement adapté de ces lésions a permis d'éviter les échecs des réinsertions arthroscopiques classiques avec la disparition des instabilités radio ulnaires distales associées persistantes lorsqu'on ne traitait qu'une partie du problème.

Le potentiel de guérison du ligament triangulaire dépend en grande partie de sa vascularisation. Celle-ci est bien connue avec des branches de l'artère ulnaire et des branches palmaire et dorsale de l'artère interosseuse antérieure. Une mauvaise vascularisation ne peut permettre d'envisager une réparation de bonne qualité comme cela se voit parfois dans des cas anciens avec une rétraction du ligament triangulaire (stade 4). La vascularisation peut être également modifiée dans certaines malformations congénitales comme l'hypoplasie styloïdienne par exemple. Enfin, qualité du cartilage est une condition (*sine qua non*) pour envisager une réparation du ligament triangulaire. En cas d'atteinte cartilagineuse de la tête ulnaire ou de la fossette sigmoïde du radius, il faudra envisager une technique palliative secondaire de type ostéotomie de Sauvé-Kapandji ou d'arthroplastie. La classification proposée par Atzei sous l'égide de l'EWAS, a permis de mettre en évidence la possibilité de lésions proximales isolées qui passaient souvent inaperçues auparavant. Les travaux récents de l'analyse de réparation arthroscopique par une équipe de Hong Kong (32) a montré que 51 % de leurs 35 patients ne rentraient pas dans la classification de Palmer. Avec un recul moyen de 39 mois, ils obtenaient 26 % de mauvais résultats. Ces mauvais résultats étaient reliés dans 45 % des cas à une

instabilité de la radio-ulnaire distale. Plus récemment, l'équipe de la Mayo Clinic a publié une étude comparative entre les résultats des sutures arthroscopiques classiques et de chirurgie par voie ouverte. Dans la série arthroscopique, il y avait 17 % de réinterventions pour persistance d'une instabilité de la radio ulnaire distale (33).

L'analyse de notre série montre que les stades 1, c'est à dire les ruptures du composant distal périphérique du ligament triangulaire correspondant au classique type 1B de Palmer, restent les plus fréquentes (58 %) des cas. Les stades 2 correspondants aux lésions associées proximale et palmaire sont au nombre de 18 et lorsqu'on les rajoute aux stades 1, on obtient dans 83 % des cas une possibilité d'amélioration voire de guérison par une simple suture périphérique. On comprend donc la possibilité de résultats incomplets dans ces stades 2. On comprend également les instabilités résiduelles dans les lésions du composant proximal non diagnostiquées (17 % des cas restants, stades 3 et 4).

Conclusion

L'analyse arthroscopique radio-carpienne et radio-ulnaire distale a permis de mieux analyser et de mieux comprendre la complexité du ligament triangulaire (TFCC). Elle a mis en évidence l'importance du composant proximal et de son insertion fovéale dans la stabilisation de l'articulation radio-ulnaire distale. Les réparations arthroscopiques permettent d'obtenir dans la majorité des cas une guérison permettant aux patients, le plus souvent des sportifs, de récupérer un poignet fonctionnel et indolore.

Question

Goutallier : Il serait intéressant de contrôler systématiquement la qualité de la réparation anatomique 6 mois ou 1 an après la réparation. Peut-être trouverait-on une corrélation résultat clinique/qualité de la réparation ?

Réponse : Effectivement, dans l'idéal un contrôle systématique arthroscopique serait un élément indispensable pour être sûr de la qualité de la réparation à distance. Néanmoins il ne faut pas oublier que l'arthroscopie n'est pas un geste anodin, mais une véritable intervention chirurgicale avec des risques, certes amoindris par rapport à une chirurgie ouverte, et un coût dont on nous explique en permanence qu'il est de toute façon trop élevé. Les 8 contrôles que nous avons faits, pour d'autres raisons qu'un simple contrôle, nous ont toujours montrés une réparation de très grande qualité. Enfin on peut espérer avoir rapidement des examens tels l'IRM, dont la qualité de réalisation et d'interprétation nous permettront d'obtenir ces contrôles de façon moins invasifs et moins discutables.

Références

- Palmer AK, Werner FW. The triangular fibrocartilage complex of the wrist. *Anatomy and function*. J Hand Surg 1981;6:153-62.
- Nakamura T, Yabe Y, Horiuchi Y. Functional anatomy of the triangular fibrocartilage complex. J Hand Surg 1996;21:581-6.
- Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. J Hand Surg 1989;14:594-606.
- Adams BD, Holley KA. Strains in the articular disk of the triangular fibrocartilage complex: a biomechanical study. J Hand Surg-1993;18A:919-25.
- Benjamin M, Evans EJ, Pemberton DJ. Histological studies on the triangular fibrocartilage complex of the wrist. J Anat 1990;172:59-67.
- Kauer JMG. The distal radioulnar joint; anatomic and functional considerations. Clin Orthop Rel Res 1992;275:37-45.
- Nakamura T, Makita A. The proximal ligamentous component of the triangular fibrocartilage complex: functional anatomy and three-dimensional changes in length of the radioulnar ligament during pronationsupination. J Hand Surg 2000;25:479-86.
- Whipple TL, Geissler WB. Arthroscopic management of wrist triangular fibrocartilage complex injuries in the athlete. Orthopedics 1993;16:1061-7.
- Zachee B, De Smet L, Fabry G. Arthroscopic suturing of TFCC lesions. Arthroscopy 1993;9:242-3.
- de Araujo W, Poehling GG, Kuzma GR. New Tuohy needle technique for triangular fibrocartilage complex repair: preliminary studies. Arthroscopy 1996;12:699-703.
- Corso SJ, Savoie FH, Geissler WB, et al. Arthroscopic repair of peripheral avulsions of the triangular fibrocartilage complex of the wrist: a multicenter study. Arthroscopy 1997;13:78-84.
- Trumble TE, Gilbert M, Vedder N. Isolated tears of the triangular fibrocartilage: management by early arthroscopic repair. J Hand Surg 1997;22:57-65.
- Haugstvedt JR, Husby T. Results of repair of peripheral tears in the triangular fibrocartilage complex using an arthroscopic suture technique. Scand J Plast Reconstr Surg 1999;33:439-47.
- Bohringer G, Schadel-Hopfner M, Petermann J, et al. A method for all-inside arthroscopic repair of Palmer 1B triangular fibrocartilage complex tears. Arthroscopy 2002;18:211-3.
- Conca M, Conca R, Pria AD. Preliminary experience of fully arthroscopic repair of triangular fibrocartilage complex lesions. Arthroscopy 2004;20:79-82.
- Badia A, Jimeñez A. Arthroscopic repair of peripheral triangular fibrocartilage complex tears with suture welding: a technical report. J Hand Surg 2006;31:1303-7.
- Pederzini LA, Tosi M, Prandini M. All-inside suture technique for Palmer class 1B triangular fibrocartilage repair. Riv Chir Mano 2006;43:1-3.
- Hermansdorfer JD, Kleinman WB. Management of chronic peripheral tears of the triangular fibrocartilage complex. J Hand Surg 1991;16:340-6.
19. Kleinman WB. Stability of the distal radioulnar joint: biomechanics, pathophysiology, physical diagnosis and restoration of function. What we have learned in 25 years. J Hand Surg 2007;32:1087-1106.
- Garcia-Elias M, Smith DE, Llusa M. Surgical approach to the triangular fibrocartilage complex. Tech Hand Up Extrem Surgery 2003;7(4):134-40.
- Nakamura T, Nakao Y, Ikegami H, et al. Open repair of the ulnar disruption of the triangular fibrocartilage complex with double three-dimensional mattress suturing technique. Tech Hand Up Extrem Surgery 2004;8(2):116-23.
- Bain GI, Roth JH. Surgical approaches to the distal radioulnar joint. Tech Hand Up Extrem Surgery 2007;11(1):51-6.
- Chou KH, Sarris IK, Sotereanos DG. Suture anchor repair of ulnar-sided triangular fibrocartilage complex tears. J Hand Surg 2003;28:546-50.
- Tomaino M, Weiser R. Combined arthroscopic TFCC debridement and wafer resection of the distal ulna in wrists with triangular fibrocartilage complex tears and positive ulnar variance. J Hand Surg 2001;26:1047-52.
- Hanker GJ. Management of ulnar impaction syndrome. In: Geissler WB, ed. Wrist Arthroscopy. New York: Springer-Verlag; 2005: 63-71.
- Moskal MJ, Savoie FH III. Management of Lunotriquetral instability. In: Geissler WB, ed. Wrist Arthroscopy. New York: Springer-Verlag; 2005: 94-101.
- Tay SC, Tomita K, Berger RA. The "ulnar fovea sign" for defining ulnar wrist pain: an analysis of sensitivity and specificity. J Hand Surg 2007;32(4):438-44.
- Zanetti M, Bram J, Hodler J. Triangular fibrocartilage and intercarpal ligaments of the wrist: does MR arthrography improve standard MRI? J Magn Reson Imaging 1997;7(3):590-4.
- Pederzini L, Luchetti R, Soragni O, et al. Evaluation of the triangular fibrocartilage complex tears by arthroscopy, arthrography, and magnetic resonance imaging. Arthroscopy 1992;8:191-7.
- Fulcher S, Poehling G. The role of operative arthroscopy for the diagnosis and treatment of lesions about the distal ulna. Hand Clin 1998;14:285-96.
- Atzei A, Rizzo A, Luchetti R, et al. Arthroscopic Foveal Repair of Triangular Fibrocartilage Complex Peripheral Lesion With Distal Radioulnar Joint Instability Techniques in Hand & Upper Extremity Surgery 2008;12(4):226-35.
- Anderson LM, Larson AN, et al. Clinical comparison of arthroscopic versus open repair of triangular fibrocartilage complex tears J Hand Surg 2008;33A:675-82.
- Estrella PE, Hung LK, Ho PC, Tse WL. Arthroscopic repair of triangular fibrocartilage complex tears Arthroscopy 2007;23(7):729-37.