
Lésion du ligament scapho-lunaire : intérêt de l'arthroscopie, proposi- tions thérapeutiques à propos d'une série de 62 patients

Ch. MATHOULIN, M. LANDO, C. RUEDA-
VILLEGAS, A. PAGLIEI, Ph. VALENTI

Institut de la main
Clinique Jouvenet
6 Square Jouvenet
75016 PARIS
Tél. 01.42.15.12.08
Fax 01.42.15.40.01

Correspondance :
Ch Mathoulin
mathoulin@wanadoo.fr

Résumé

Les entorses du ligament scapho-lunaire sont génératrices d'instabilité chronique avec une évolution arthrogène. L'utilisation de l'arthroscopie du poignet permet de voir ces lésions même à un stade de début, et de les traiter en réalisant une fixation stable, simple brochage dans les lésions aiguës, et associée à une ligamentoplastie intra carpienne dans les lésions chroniques.

Les patients étaient opérés sous garrot pneumatique et anesthésie loco-régionale en chirurgie ambulatoire. Dans les lésions aiguës, après avoir réduit la dissociation scapho-lunaire par manœuvres externe et interne, la fixation se faisait sous contrôle arthroscopique et fluoroscopique grâce à la mise en place de deux broches croisées.

Dans les lésions chroniques, après un bilan arthroscopique, la fixation par agrafe de l'articulation scapho-lunaire était associée à une ligamentoplastie utilisant l'ECRL (Extenseur carpi radialis longus).

Nous rapportons les résultats d'une série de 62 patients. Il y avait 42 patients porteurs d'une lésion aiguë et 21 patients porteurs d'une lésion chronique. Il s'agissait de 45 hommes et 17 femmes d'âge moyen 34 ans (entre 18 et 55 ans). Le recul moyen pour la série des lésions aiguës était de 37 mois (entre 14 et 49 mois). Les résultats fonctionnels étaient selon le « Mayo Wrist Score » bons et excellents dans 92 % des cas. Pour la série des lésions chroniques, le recul moyen était de 20 mois (entre 12 et 37 mois). En fonction du « Mayo Wrist Score » nous avons eu 67 % de bons et excellents résultats avec des résultats d'autant plus mauvais que le traitement était tardif ou que les patients étaient âgés.

Cette étude montre l'intérêt de l'arthroscopie pour le diagnostic le plus précoce possible de ces lésions afin d'envisager un traitement rapide, seul garant de bons résultats fonctionnels.

Mots Clés : Ligament Scapho-Lunaire / Arthroscopie Du Poignet / Ligamentoplastie

Abstract

Scapholunate ligament tears: interest of wrist arthroscopy, therapeutic propositions about a series of 62 patients

Scapholunate ligament tears cause chronic instability leading to SLAC.

Wrist arthroscopy allows to see the lesions, even at an early stage, and to treat them with a simple K-Wires fixation in acute cases. Patients were treated on an outpatient basis with tourniquet and under regional anaesthesia.

In acute cases, the scapholunate dissociation was reduced by external and internal manoeuvres. The fixation was done with two pins under arthroscopic and fluoroscopic control.

In chronic lesions, after wrist arthroscopy check, fixation of scapholunate joint was performed with a staple for 6 months, combined with a ligamentoplasty with ECRL.

We report a series of 62 patients. There were 42 acute cases and 21 chronic lesions. Forty five patients were males and 17 females. The average age of patients was 34 years (range : 18 to 55) .

Average follow-up in acute cases was 37 months (range: 14 to 49). According the "Mayo Wrist Score" 92 % of good or excellent results were obtained.

In chronic cases, average follow-up was 20 months (range: 12 to 37). According the "Mayo Wrist Score" 67 % of good or excellent results were obtained. Poor results were related to age or length of time between injury and treatment. Wrist arthroscopy is the best technique for early diagnosis, and assures the best functional results.

Key Words : Scapho lunate ligament / Wrist arthroscopy / Ligamentoplasty

Introduction

La lésion ligamentaire scapho-lunaire est la plus fréquemment rencontrée dans les suites d'un traumatisme en supination et extension du poignet (2). Elle est génératrice d'instabilité chronique avec une évolution arthrogène.

Elle peut être associée à une fracture de l'épiphyse radiale du radius (4). Les lésions aiguës (avant deux mois) sont difficiles à diagnostiquer. L'utilisation de l'arthroscopie

du poignet permet de voir ces lésions, même à un stade précoce, et de les traiter en réalisant une fixation stable sans nécessité d'ouvrir le poignet. Les lésions chroniques du ligament scapho-lunaire avant l'apparition de l'arthrose demeurent un défi pour le chirurgien qui souvent n'arrive à corriger l'instabilité qu'au prix d'une raideur du poignet. Nous rapportons une nouvelle technique associant une réduction scapho-lunaire, une stabilisation longue de 6 mois par une agrafe, et une nouvelle ligamento-

plastie dorsale avec une bandelette d'ECRL. De nombreuses séries ont montré que le résultat du traitement précoce était supérieur à toutes les tentatives de stabilisation secondaire (1, 9, 10).

Base Anatomique

Partie intégrante d'un système multi articulaire sophistiqué, l'articulation scapho-lunaire est une articulation critique, très ductile chez l'homme, indispensable pour la fonction de la « main habile ». L'intégrité structurelle de

l'os et des moyens de stabilisation, statique et dynamique, permettent au scaphoïde d'assumer un rôle clef dans la régularisation de la dynamique des rangées carpiennes en condition d'équilibre précaire, étant donné les contraintes opposées agissant sur les pôles proximal et distal. Le pôle distal a tendance à se mettre en flexion à cause des forces appliquées sur le premier rayon, tandis que le pôle proximal se met en extension en raison de ses liens avec le semi-lunaire. Cette condition propre au scaphoïde, se produit à la suite de l'acquisition de l'opposition du pouce (antéposition du premier rayon, antéverson du scaphoïde), événement évolutif fondamental pour la main de l'homme.

Grâce à la flexion progressive du scaphoïde, le trapèze vient se placer sur un plan nettement plus palmaire : la conformation de la trapézo-métacarpienne favorise l'écartement du premier rayon de la paume, ce qui lui donne la possibilité s'opposer aux quatre autres rayons digitaux. C'est à cause de cette acquisition phylogénétique récente que le scaphoïde doit sa disposition désormais non parallèle aux autres éléments du carpe, avec l'application de forces déséquilibrantes importantes sur les pôles opposés (figure 1).

Moyens de stabilisation du pôle distal du scaphoïde

Les dispositifs de stabilisation du pôle distal du scaphoïde jouent un rôle non négligeable étant donné les contraintes transmises par le premier rayon en raison de son antéposition. Le système du flexor carpi radialis (FCR) joue un rôle à la fois actif et passif à ce niveau : son canal ostéo fibreux est un véritable contrefort antérieur superposé au complexe ligamentaire distal du scaphoïde (ligament scapho-trapézo-trapézoïdien et scapho-capitatum) (figure 2).

Ligament scapho-lunaire inter osseux

Le scaphoïde est relié au semi-lunaire par un ligament inter osseux qui se comporte comme une barre de torsion

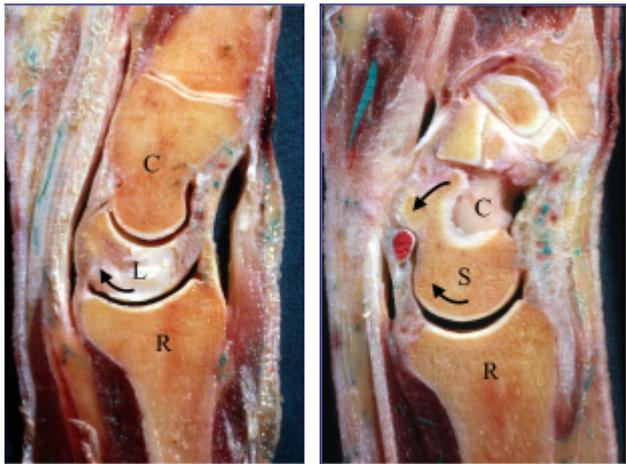


Figure 1 : Cadavre frais, préparation de poignet congelé : section latérale montrant les contraintes appliquées sur le complexe scapho-lunaire. On remarque l'épaisseur des structures capsulo-ligamentaires palmaires réalisant un véritable bourrelet qui s'oppose à la translation antérieure du carpe.

C : capitatum ; L : semilunaire ; S : scaphoïde ; R : radius

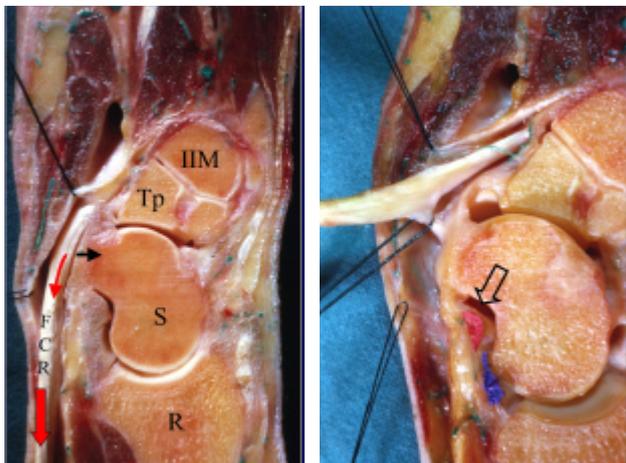


Figure 2 : Cadavre frais, préparation de poignet congelé : section latérale montrant le complexe ligamentaire distal du scaphoïde :

Le tendon du flexor carpi radialis (FCR) peut présenter des insertions accessoires sur le scaphoïde (S), le trapèze (Tp) ou sur la scapho-trapézienne le long de son trajet vers la base du 5^e métacarpien (IIM) ; il exerce, à travers le complexe trapézo-trapézoïdien, une contrainte en flexion sur le scaphoïde (flèches rouges). La flèche noire illustre la fonction stabilisatrice active du FCR : en effet, cette unité musculo-tendineuse s'oppose à une dislocation palmaire excessive du tubercule du scaphoïde. On voit bien le ligament radio-scapho-capitate (marqué en rouge, flèche vide) dans sa fonction de pivot tendu entre le radius et le capitatum, autour duquel le scaphoïde effectue ses mouvements de flexion et d'extension.

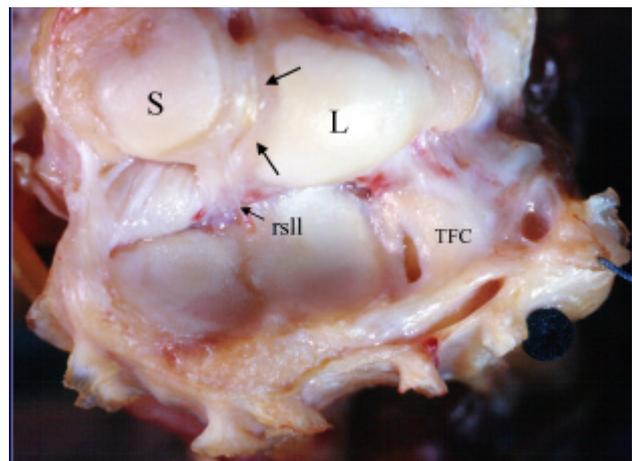


Figure 3 : Cadavre frais, préparation anatomique de la radio-carpienne : le carpe a été placé en flexion exagérée pour montrer les ligaments radio-carpiens palmaires et la portion strictement articulaire - partie intermédiaire - du ligament interosseux scapho-lunaire (flèches noires). Le ligament radio-scapho-lunaire (rsll) recouvre la partie antérieure du ligament interosseux. S, scaphoïde ; L, semilunaire ; TFC, cartilage triangulaire.

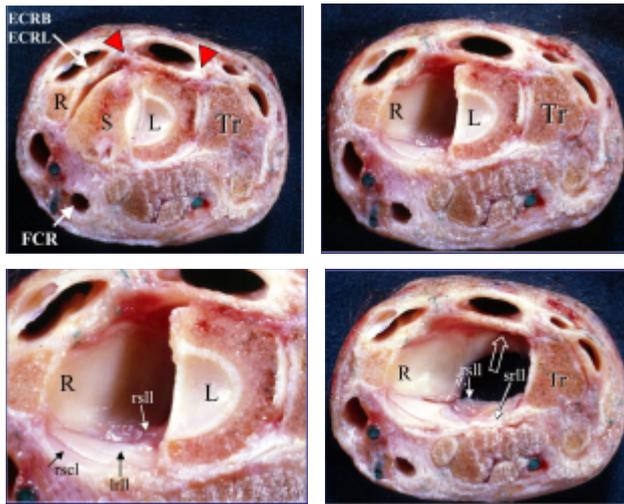


Figure 4 : Cadavre frais, préparation de poignet congelé : section coronale passant au niveau de la médio-carpienne, après ablation du pôle proximal du scaphoïde (S) et du semilunaire (L). On remarque :

- la bonne couverture osseuse que la portion styloïdienne de la glène radiale (R) offre au pôle proximal du scaphoïde ;
- les différences structurelles entre les dispositifs capsulo-ligamentaire palmaire et dorsal. On relève l'orientation des ligaments radio-carpiens palmaires (rscl, ligament radio-scapho-capitatum ; lrl, ligament radio-lunaire long ; srll, ligament radio-lunaire court) disposés en forme de « V » renversé dont les bras convergent sur le capitatum et le lunatum, réalisant un système « à symétrie centrale », plus stable, moins élastique, avec des ligaments plus courts et plus forts. rsll, ligament radio-scapho-lunaire ou ligament de Testut et Kuentz, véritable structure porte- vaisseaux. Par contre, la capsule dorsale, plus mince, apparaît à ce niveau renforcée par le ligament intercarpien dorsal, tendu entre le pyramidal et le complexe STT (scapho-trapézo-trapézoïdien) et relié aux parties postérieures et plus dorsales des ligaments interosseux scapho-lunaire et luno-triquétral (pointes de flèche rouges), d'où prend son origine le ligament scapho-triquétral postérieur. Le ligament intercarpien dorsal forme avec le ligament dorsal radio-triquétral (ou radio-carpien dorsal, composant de la fronde ulnaire du carpe de Kuhlmann – flèche vide blanche) un « V » ligamentaire « à symétrie excentrique » avec des ligaments bien obliques, plus longs et moins épais, mais bien plus élastiques ; L'encagement tendineux du carpe par les frondes extra-articulaires (retinaculum des fléchisseurs et retinaculum des extenseurs (ce dernier rendu plus évident par l'ablation des tendons), assure un dispositif de contrôle dynamique dont les éléments, disposés en rayons, forment un système « à symétrie radiaire » qui permet et règle les mouvements du poignet dans toutes les directions. FCR, flexor carpi radialis ; ECRB- ECRL, extensor carpi radialis brevis et longus

en réalisant un système amortisseur viscoélastique. Il s'agit d'une structure non homogène où l'on distingue trois parties : la partie antérieure est imbriquée au ligament radio lunaire long et court et au ligament radio scapho-lunaire. La partie intermédiaire proximale véritable membrane fibro-cartilagineuse non vascularisée, correspond à la zone qui se déprime à la palpation arthroscopique. La partie postérieure résistante et solidement reliée à la capsule dorsale est contiguë au ligament scapho-triquétral dorsal et intra carpien dorsal (figure 3).

Le carpe est également doté d'un dispositif capsulo-ligamentaire (ligament extrinsèque, intra capsulaire et extra synoviaux) organisé de manière différente au niveau palmaire et dorsal, qui permet l'adaptabilité aux contraintes physiologiques de la rangée proximale et notamment du complexe scapho-lunaire (figure 4).

Bilan de l'étude anatomique

- d'un point de vue strictement anatomique, l'articulation scapho-lunaire est caractérisée par la juxtaposition de deux facettes articulaires planes, réalisant une arthrodièdre, en présence d'un élément syndesmotique au niveau du pôle proximal des deux os. L'expérience clinique montre que les articulations planes, et notamment les syndesmoses, sont particulièrement sensibles au passage d'un moyen de synthèse métallique en développant une fibrose secondaire importante. Il semble donc logique de traiter une instabilité liée à la lésion d'une syndesmose par stabilisation à l'aide de moyens de synthèse trans articulaires si l'on veut obtenir une « arthrofibrose » assez proche de la condition physiologique.
- Bien que nous ayons constaté la division anatomique du ligament inter osseux scapho-lunaire en trois parties, il ne serait pas réaliste d'attribuer un rôle majeur à une formation ligamentaire particulière. La notion même du ligament inter osseux devrait se limiter à la portion intermédiaire, donc, à la seule partie fibrocartilagineuse, non vascularisée et donc non réparable. Les parties antérieure et postérieure du ligament scapho-lunaire, en revanche, sont parfaitement intégrées dans le système ligamentaire extra synovial palmaire et dorsal et évoquent, donc, la disposition de tous les ligaments extra articulaires avec une forte présence de cellules et une vascularisation bien développée.

La rangée proximale est un système complexe qui doit unir une élasticité de torsion permettant la flexion-extension du scaphoïde à une bonne stabilité de forme pouvant résister sans trop se déformer aux contraintes de compression transmises par la rangée distale et notamment par le grand os (capitatum). Le système bien plus élastique des ligaments carpiens palmaires et inter carpiens dorsaux permet aux portions distales du scaphoïde, du semi-lunaire et du pyramidal (Triquetrum), des déplacements limités sur le plan sagittal et autorisent une torsion contrôlée de la chaîne scaphoïde-semilunaire-pyramidal. La correction d'une instabilité rotatoire du scaphoïde à un niveau chronique doit prévoir la réalisation d'une « arthrofibrose » scapho-lunaire et la stabilisation du pôle distal du scaphoïde. Il faut, donc, privilégier les techniques chirurgicales qui visent à reconstruire le système capsulo-ligamentaire en respectant les caractéristiques anatomiques des moyens de stabilisation physiologique. La reconstruction d'un système capsulo-ligamentaire dorsal, et notamment du complexe inter carpien dorsal, semble pouvoir garantir une raideur limitée et peut être associée au besoin à une stabilisation scapho-trapézienne au niveau palmaire.

1. Lésions aiguës

Matériel et Méthodes

L'arthroscopie était réalisée en chirurgie ambulatoire sous anesthésie loco-régionale. Le bras était posé à 90°, fixé sur la table à bras. L'avant bras était tracté dans l'axe à l'aide d'une main japonaise avec une force entre 3 et 5 kilos (figure 5). Nous avons utilisé les voies d'abord classiques 3-4 radio carpienne et 6R radio carpienne, ainsi que les voies radiales médio carpiennes et ulnaires médio carpiennes. Le bilan commençait par l'articulation radio carpienne avec la recherche d'une lésion directe du ligament scapho-lunaire à l'aide d'un palpateur. Le traitement de la lésion du ligament scapho-lunaire était réalisé par un brochage percutané entre scaphoïde et le semi-lunaire à l'aide de deux broches de taille 1 ou 1,2 mm mises en position croisée. Avant le brochage, nous réalisons toujours un avivement du ligament scapho-lunaire par abrasion à l'aide d'une fraise au niveau de l'articulation radio carpienne (figure 6). La réduction de la luxation scapho-lunaire était réalisée par des manœuvres externes à l'aide de la main ou de broches aidée par des manœuvres internes à l'aide d'un palpateur sous contrôle arthroscopique au niveau médio carpien. La mise en place de deux aiguilles repères au niveau de la partie distale du scaphoïde et de la partie proximale du semi-lunaire, facilitait le brochage scapho-lunaire (figure 7). Le contrôle fluoroscopique et arthroscopique permettait de vérifier la bonne réduction obtenue et la position des broches. Une simple attelle antérieure était mise en place pour une du-



Figure 5 : Position de travail, bras allongé sur la table, en traction dans l'axe, permettant un brochage sous contrôle arthroscopique.

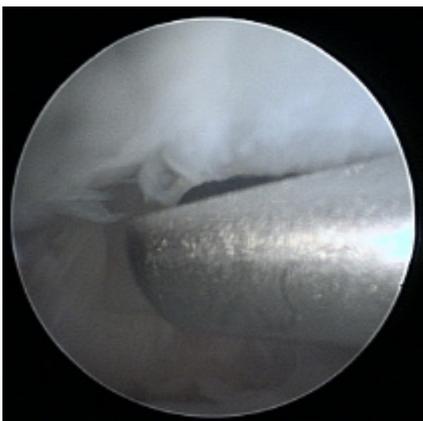


Figure 6 : Vue arthroscopique montrant l'abrasion du ligament scapho-lunaire à l'aide d'une fraise en position radio carpienne.



Figure 7 : Brochage scapho-lunaire percutané aidée par la mise en place de 2 aiguilles, une au niveau de la partie proximale du semi-lunaire, l'autre au niveau de la partie distale du scaphoïde.

rée de 8 semaines. Les broches étaient retirées à la 8^{ème} semaine.

L'exploration médio carpienne permettait de tester l'instabilité entre les os scaphoïde et semi-lunaire et en particulier de vérifier l'écartement entre ces deux os.

	aspect radio carpien	aspect médio carpien
STADE I	perforation simple ou amincissement-hémorragie	stabilité osseuse normale
STADE II	aspdéchirure sur une des portions du ligament	instabilité osseuse modérée, pas de possibilité de passage d'un palpateur, possibilité d'incongruence entre le semi-lunaire et le scaphoïde
STADE III	déchirure du ligament scapho-lunaire	instabilité scapho-lunaire, passage du palpateur (environ 2 mm) entre le scaphoïde et le semi-lunaire, incongruence scapho-lunaire avec aspect de marche d'escalier
STADE IV	déchirure du ligament scapho-lunaire.	instabilité scapho-lunaire, passage possible de l'arthroscope entre les 2 os (supérieur à 3 mm), incongruence scapho-lunaire avec aspect de marche d'escalier.
STADE V	déchirure complète du ligament scapho-lunaire.	instabilité scapho-lunaire totale avec « horizontalisation » du scaphoïde.

Tableau 1 : Classification arthroscopique des lésions scapho-lunaire.

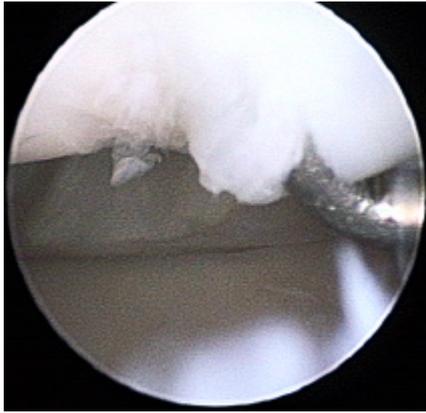


Figure 8 : Vue arthroscopique radio carpienne d'une lésions stade I, simple perforation du ligament scapho-lunaire.

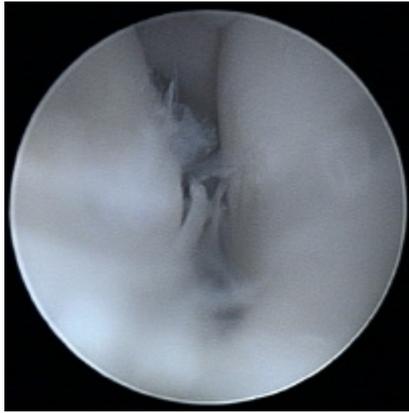


Figure 9 : Vue arthroscopique médio carpienne d'une lésion stade II montrant un écart modéré entre le scaphoïde et le semi-lunaire.



Figure 10 : Vue arthroscopique médio carpienne d'une lésion stade III montrant un écart plus important laissant passer un palpateur entre le scaphoïde et le semi-lunaire de l'articulation radio carpienne vers la médio carpienne.

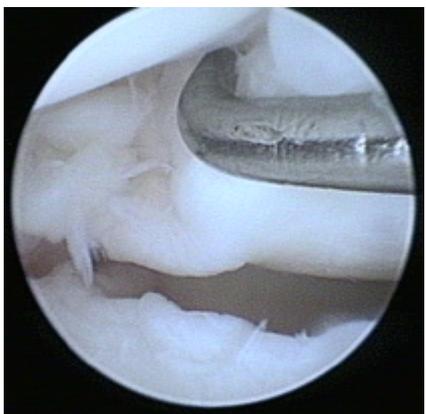


Figure 11 : Vue arthroscopique radio carpienne d'une lésions stade IV, montrant une déchirure complète du ligament scapho-lunaire.

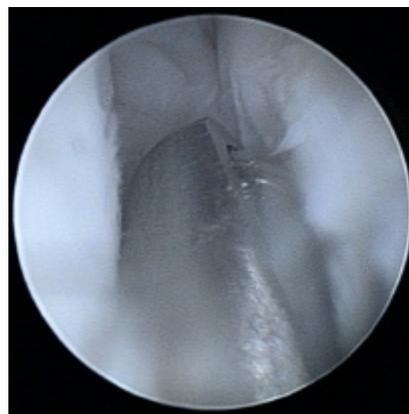


Figure 12 : Vue arthroscopique médio carpienne d'une lésion stade IV montrant un écart très important entre le scaphoïde et le semi-lunaire laissant passer une fraise de 3 mm de l'articulation radio carpienne vers la médio carpienne

Nous avons trouvé 15 lésions scapho-lunaires de stade II, 20 lésions de stade III et 7 lésions de stade IV. Nous avons observé que l'angle scapho-lunaire moyen augmentait avec les stades de la classification puisque dans les stades II de notre série, l'angle scapho-lunaire moyen était de 51°, dans les stades III l'angle scapho-lunaire moyen était de 59° et dans les stades IV, l'angle scapho-lunaire moyen était de 64°, avec trois patients sur 7 dont l'angle scapho-lunaire était supérieur à 80°. L'exploration arthroscopique a permis de trouver des lésions associées : 7 é-

Nous avons opéré 42 patients. Il s'agissait de 29 hommes et de 13 femmes. L'âge moyen était de 36 ans (extrêmes : 17 et 77 ans). Dans 20 cas, il s'agissait d'un traumatisme sportif, dans 10 cas d'un accident du travail, dans 8 cas d'un traumatisme domestique, et dans 3 cas d'un traumatisme violent. Dans un cas, aucun traumatisme n'a été trouvé.

Onze patients avaient déjà été traités par un plâtre pour une durée moyenne de 4,9 semaines (entre 2 et 8 semaines). Nous avons utilisé des radiographies standards de face, en déviation ulnaire et radiale ainsi que des radiographies standards de profil, comparative au côté opposé. Dans le bilan radiologique, nous avons noté l'existence d'un écart entre le scaphoïde et le semi-lunaire, et l'angle scapho-lunaire. Une valeur de 45° était considérée comme normale avec des extrêmes de 30° et 60°. Un angle scapho-lunaire supérieur à 60° était considéré comme pathologique. Quatorze patients ont bénéficié d'un arthroscanner.

L'association de l'aspect radio carpien et médio carpien, nous a permis d'utiliser une classification dérivée de celle de William GEISSLER (tableau 1) (Figures 8, 9, 10, 11,12).

sions du complexe triangulaire, 1 lésion du ligament luno triquétral, 4 arthroses radio carpiennes modérées, 1 fracture du scaphoïde, 2 lésions du ligament radio-scapho-lunaire, 5 fractures du radius.

Résultats

Le recul moyen dans notre série était de 30 mois (entre 15 et 56 mois).

Le résultat sur la douleur a été très satisfaisant. Les douleurs préopératoires étaient modérées simplement lors des efforts dans 13 cas, permanentes dans 26 cas et rarement invalidantes (3 cas seulement). Les douleurs postopératoires avaient totalement disparu dans 39 cas. Elles sont restées modérées permanentes dans 2 cas et invalidantes dans un cas.

Le résultat sur la mobilité a montré une amélioration. La mobilité préopératoire était limitée dans 23 cas à moins de 120°. En postopératoire, la mobilité était normale identique au côté opposé dans 36 cas, et était limitée entre 60 et 120° dans seulement 6 cas.

Le résultat sur la force musculaire était excellent puisque la force musculaire postopératoire était nor-



Figure 13 : Cas 1 : homme de 36 ans, qui présentait une luxation scapho-lunaire après un accident de sport (football) datant de 45 jours. Vue radiologique de face montrant un écart important entre le scaphoïde et le semi-lunaire.



Figure 14 : Cas 1 : Vue de profil montrant une déviation dorsale du semi-lunaire (DISI) et un angle scapho-lunaire de 80°.



Figure 15 : Cas 1 : Vue de face après la réduction sous arthroscopie (stade IV) avec un double brochage croisé.



Figure 16 : Cas 1 : Vue de profil montrant la bonne position des broches et la bonne réduction du semi-lunaire, avec disparition de la DISI et un angle scapho-lunaire normal à 45°.

Figure 17 : Cas 1 : Vue de face en déviation radiale et ulnaire à 2 ans de la réparation, avec restitution d'une anatomie normale et mobilité normale du scaphoïde.



male, identique au côté opposé, voire supérieure dans 30 cas. Elle était limitée entre 75 % et 89 % dans 9 cas et dans seulement 5 cas était inférieure à 75 %.

Résultat radiologique : l'aspect d'écart scapho-lunaire avait disparu dans 90 % des cas où il existait en préopératoire. L'angle scapho-lunaire et l'existence d'une déformation de profil du semi-lunaire dite en DISI étaient mesurés. En préopératoire, l'angle scapho-lunaire était entre 45° et 60° dans 28 cas, et supérieur à 60° dans 14 cas. En postopératoire, l'angle scapho-lunaire était redevenu normal dans 39 cas et entre 60° et 80° dans 3 cas.

Douleur		
25		aucune douleur
20		douleur occasionnelle
15		douleur modérée permanente
0		douleur 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	3120°	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%
20		80-89%
15		70-79%
10		50-69%
5		25-49%
0		0-24%
100-91 = excellent,		90-80 = bon,
79-65 = moyen,		<65 = mauvais

Tableau 2: MAYO WRIST SCORE

Il existait un déplacement dorsal du semi-lunaire en DISI dans 15 cas en préopératoire. Cette déformation du semi-lunaire a été corrigée car on a trouvé seulement 10 DISI résiduelles et 37 semi-lunaires en position normale (figures 13, 14, 15, 16, 17).

Retour aux activités antérieures : tous les patients ont repris leur activité antérieure et professionnelle dans un délai de 7,8 semaines (entre 0 et 9 semaines) et sans aucune restriction.

Résultat fonctionnel : Nous avons utilisé le «Mayo Wrist Score » (tableau 2). Il tient compte de la douleur, de la mobilité et de la force musculaire comparées au côté sain, ainsi que du retour aux activités antérieures. L'analyse des résultats avec ce score, nous a permis de trouver 28 résultats excellents, 11 bons résultats, 2 résultats moyens et 1 mauvais résultat. Le patient qui présentait un mauvais résultat a développé une arthrose radio scaphoïdienne 7 mois après son intervention chirurgicale. Il a bénéficié d'une scaphoïdectomie et une arthro-dèse des 4 os internes secondairement.

Complications

Nous avons eu deux complications algoneuro-dystrophiques mineures traitées rapidement et guéries dans les deux cas. Un patient a présenté une lésion irritative du nerf radial et nous avons eu un cas d'arthrose radio scaphoïdienne qui a nécessité un geste chirurgical secondaire correspondant au seul échec de notre série.

2. Lésions chroniques

Matériel et Méthodes

Dans les lésions chroniques, le principe thérapeutique était de fixer l'articulation scapho-lunaire à l'aide d'une agrafe en position réduite pour une durée longue (six mois). Parfois, il était nécessaire de réduire l'articulation scapho-trapézienne dans un premier temps et de la fixer avec une autre agrafe antérieure pour six mois également. Enfin, et selon les résultats de nos études anatomiques, une nouvelle ligamentoplastie utilisant une bandelette de l'extenseur carpi radialis longus (ECRL) stabilisait le complexe de la première rangée du carpe.

Un bilan arthroscopique était toujours réalisé en préopératoire selon les mêmes techniques afin de vérifier l'existence ou non d'arthrose, et l'importance de la dislocation en fonction de la classification arthroscopique précédemment décrite.

La technique faisait appel à une voie d'abord dorsale arciforme. Après le prélèvement d'une bandelette d'ECRL laissée fixée sur le 2^{me} métacarpien en distal, on réalisait une arthrotomie dorsale et on explorait l'articulation scapho-lunaire (figure 18). La réduction de l'articulation radio lunaire était parfois difficile (figure 19) et une agrafe scapho-lunaire maintenait cette position de réduction (figure 20). La bandelette de l'ECRL était passée de l'articulation médio carpienne à l'articulation radio carpienne en dedans du ligament radio luno triquétral dorsal (figure 21), puis fixé en position neutre du poignet dans la partie dorsale distale du scaphoïde à l'aide d'une ancre intra osseuse (figure 22). Le but de cette ligamentoplastie est dou-

Figure 18 : Après arthrotomie, l'exploration de l'articulation montre ici une rupture du ligament scapho-lunaire (Il s'agit d'un stade III après l'arthroscopie)

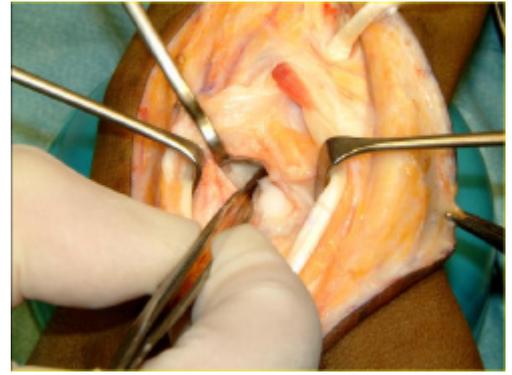


Figure 19 : La réduction du scaphoïde en bonne position peut se faire à l'aide d'une pointe à os, le poignet en légère traction étant en extension et déviation ulnaire. Une broche temporaire maintiendra la réduction.

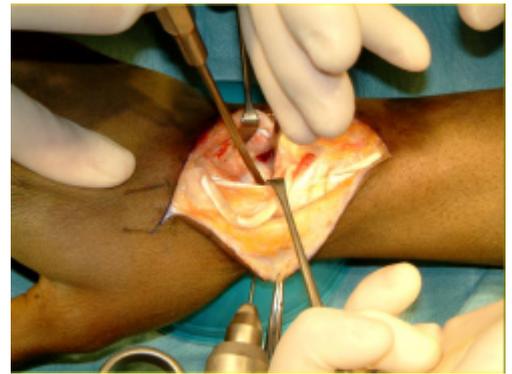


Figure 20 : Une agrafe dorsale ponté l'articulation scapho-lunaire, fixant la réduction. La position oblique de l'agrafe permet une mobilité normale en extension.

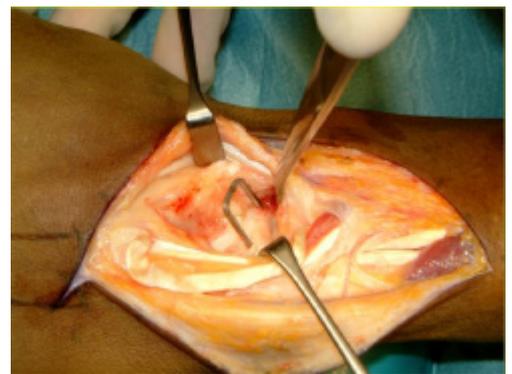


Figure 21 : une bandelette prélevée sur l'ECRL, et laissée fixée en distale sur le 2^{ème} métacarpien, est passée de l'articulation médio carpienne à l'articulation radio carpienne en dedans du ligament dorsal radio triquétral.



Figure 22 : La ligamentoplastie est fixée dans la partie dorsale du tubercule distale grâce à une ancre intra osseuse, le poignet en position neutre.

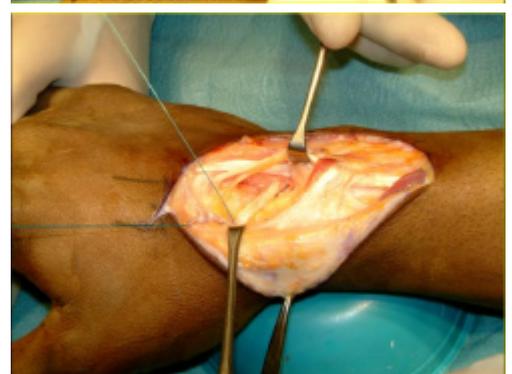




Figure 23 : Par effet ténodèse la ligamentoplastie va lutter contre l'horizontalisation du scaphoïde naturellement et dans les positions de flexion du poignet.

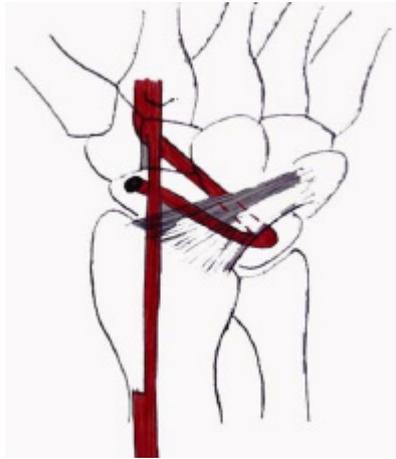


Figure 24 : La ligamentoplastie va réaliser un rapprochement entre le complexe luno triquétral et le scaphoïde. Son attache distale sur la face dorsale du tubercule distal du scaphoïde va faciliter la stabilisation du pôle distal du scaphoïde.

ble : d'abord la ligamentoplastie va par effet ténodèse lutter contre l'horizontalisation du scaphoïde naturellement et dans les positions de flexion du poignet (figure 23), de plus elle va réaliser un rapprochement entre le complexe luno triquétral et le scaphoïde. Son attache distale sur la face dorsale du tubercule distal du scaphoïde va faciliter la stabilisation du pôle distal du scaphoïde (figure 24).

Une attelle plâtrée était ensuite mise en place pour six semaines. Les patients pouvaient alors se servir normalement de leur poignet, la position oblique de l'agrafe ne gênant pas la mobilité du poignet en extension. L'ablation de l'agrafe était réalisée après six mois.

Nous avons opéré 21 patients avec cette technique. Il s'agissait de 14 hommes et de 7 femmes. L'âge moyen était de 37 ans (entre 18 et 55 ans). Selon l'analyse arthroscopique, nous avons opéré 6 stades III, 11 stades IV et 4 stades V avec horizontalisation complète du scaphoïde. En cas de lésion arthrosique, la tentative de reconstruction ligamentaire était abandonnée et une technique palliative était choisie.

Résultats

Le recul moyen était de 20 mois (entre 12 et 37 mois). Les douleurs avaient disparu dans 12 cas, elles restaient modérées dans 6 cas, mais trois patients ont présenté des douleurs persistantes invalidantes. **Le résultat sur la mobilité** a montré une flexion extension normale dans 12 cas et une diminution de la flexion dans les 9 autres cas. Tous les patients ont retrouvé une pronosupination normale.

Résultat sur la force musculaire : l'analyse de la force

musculaire était toujours comparative avec le côté opposé. Elle est redevenue normale dans 13 cas et est restée inférieure à 75 % du côté opposé dans 8 cas. Il est, néanmoins à noter qu'aucun de nos patients n'a présenté une force musculaire inférieure à 50 % par rapport au côté opposé.

Complications

Une diminution de la flexion résiduelle a été observée chez 6 patients, bien que nous réalisions lors de l'ablation d'agrafe, une arthrolyse du poignet systématique. Nous avons eu deux algoneurodystrophies traitées et guéries. Un patient a présenté une fracture de l'agrafe et un autre a expulsé une agrafe dans un stade 5 qui avait été traité par une simple agrafe scapho-lunaire.

Résultats fonctionnels : En utilisant le «Mayo Wrist Score » nous avons trouvé 5 excellents résultats, 9 bons résultats, 5 résultats moyens et deux échecs. Cette technique n'a permis que 67 % de bons et excellents résultats et 4 patients qui étaient des travailleurs lourds ont dû changer de poste.

L'analyse des résultats subjectifs a montré que 14 patients étaient satisfaits sans aucune restriction, 4 patients étaient satisfaits avec des réserves mineures et 3 patients n'ont pas été satisfaits par l'intervention chirurgicale.

Quand on analyse les résultats en fonction du stade, nous remarquons que dans nos 6 stades III nous avons obtenu 87 % d'excellents et bons résultats, dans les 11 stades IV le pourcentage diminue avec 64 % d'excellents ou bons résultats et enfin que dans nos 4 stades V nous n'avons obtenu que 50 % de bons ou excellents résultats.

Quand nous analysons les indications en fonction de l'âge, nous remarquons que l'âge moyen dans notre série était de 37 ans alors que l'âge moyen des patients qui ont présenté un excellent et bon résultat était de 29 ans. L'âge moyen des résultats moyens ou mauvais était de 45 ans et 5 de ces 7 patients avaient un âge supérieur à 50 ans (figure 25, 26, 27, 28, 29, 30).

Enfin, lorsque nous analysons les résultats en fonction du délai existant entre l'accident et le traitement, nous constatons que le délai moyen de la série était de 18 mois, le délai moyen des patients ayant un excellent ou bon résultat était de 14 mois et le délai moyen des patients ayant un résultat moyen et mauvais était de 28 mois.

3. Discussion

L'utilisation d'une simple immobilisation par brochage dans les lésions aiguës du ligament scapho-lunaire a permis l'obtention de résultats satisfaisants. L'utilisation de l'arthroscopie permet le diagnostic précoce et sûr de ces lésions et facilite le contrôle de la réduction ainsi que du brochage. Certains auteurs n'hésitent pas à utiliser une voie d'abord antérieure pour faciliter la vérification de la portion dorsale du ligament scapho-lunaire (5). Différents auteurs, ont montré de bons résultats à l'aide de ce simple brochage, tout à fait comparables aux nôtres, parfois associé à une fracture du radius traitée



Figure 25 : Cas 2 : Homme de 25 ans, joueurs de tennis de très haut niveau, présentant 8 mois après un accident de tennis (smash) des douleurs au poignet et des claquements lors des déviations axiales. Les clichés de face montre une horizontalisation du s scaphoïde et un écart scapho-lunaire.

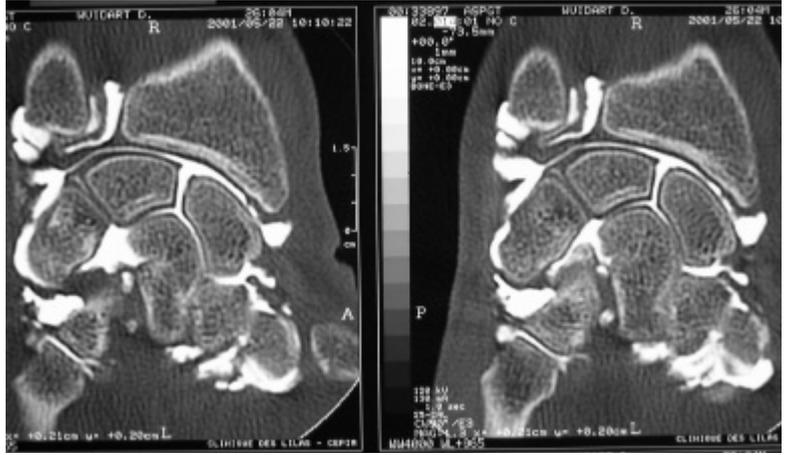


Figure 26 : Cas 2 : l'arthroscanner confirme la rupture du ligament scapho-lunaire. L'arthroscopie retrouvera un stade IV.



Figure 27 : Cas 2 : Radiographie de face à 6 mois de l'intervention, avant l'ablation de l'agrafe. On constate une réduction correcte de l'espace scapho-lunaire.



Figure 28 : Cas 2 : Radiographie de profil à 6 mois de la réparation chirurgicale montrant un angle scapho-lunaire normal.



Figure 29 : Cas 2 : Radiographie de face en déviation radiale à 3 ans de l'intervention chirurgicale montrant des mobilités normale avec des rapports osseux normaux.



Figure 30 : Cas 2 : Même constat en déviation ulnaire. Le patient a repris toutes ses activités sportives sans gêne et au même niveau.

tée également sous contrôle arthroscopique (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10).

Le brochage per cutané entre le scaphoïde et le semi-lunaire peut être iatrogène dans son concept. Lorsque les broches sont insérées sur une surface délimitée par la styloïde radiale, l'artère radiale en avant, et en arrière du premier compartiment de l'extenseur, le risque de lésion iatrogène de la deuxième branche du nerf radial est minime.

Nous avons défini de façon arbitraire le terme de lésion aiguë ou sub aiguë, c'est à dire dans notre expérience susceptible de faire appel au traitement par simple brochage sous contrôle arthroscopique, lorsque la lésion du ligament scapho-lunaire date de moins de deux mois.

Nous avons également limité l'utilisation du terme de lésion chronique aux lésions datant de plus de trois mois. Il reste un espace intermédiaire entre deux et trois mois et pour ces patients l'analyse de l'âge et du stade lésionnel défini par l'arthroscopie du poignet permettra un choix thérapeutique. Si les résultats obtenus par le traitement des lésions aiguës dans notre série sont très encourageants en revanche le résultat des lésions chroniques reste plus discutable. Le principe de la réparation de la partie intermédiaire du ligament scapho-lunaire est illusoire car il s'agit d'un tissu fibro cartilagineux dont la structure évoque la partie libre d'un ménisque du genou ou la partie centrale du ligament triangulaire. La correction de l'instabilité rotatoire du scaphoïde doit alors être associée à la réalisation d'une arthro fibrose scapho-lunaire et à la stabilisation du pôle distal du scaphoïde. Il faut donc privilégier les techniques chirurgicales qui visent à reconstruire le système capsulo-ligamentaire en respectant les caractéristiques anatomiques des moyens de stabilisation physiologique. La réparation des systèmes dorsal et palmaire du ligament scapho-lunaire, mais également la partie distale scapho-trapézienne palmaire semble logique. BRUNELLI propose une technique ayant cette ambition, mais souvent responsable de raideur postopératoire, entachant le résultat fonctionnel (11). D'autre part les capsuloplasties fixées au radius telle que celle proposée par BLATT, sont également très enraidissantes (12). C'est pourquoi la reconstruction d'un système capsulo-ligamentaire du seul complexe inter carpien dorsal semble pouvoir garantir des effets d'enraidissement limités. Nous l'avons néanmoins associée, dans notre expérience, à une stabilisation scapho-trapézienne palmaire dans les stades V

avec horizontalisation complète du scaphoïde.

4. Conclusions

Les résultats dans notre série sont bons dans les stades les moins graves quand les patients sont jeunes et lorsque le délai entre l'accident et le traitement est court.

Les patients de 50 ans ou plus avec une lésion chronique du ligament scapho-lunaire et une absence d'arthrose posent un problème difficile. La réalisation d'une syndesmodèse avec une vis trans-articulaire pourrait être une des solutions. La dénervation pourrait être également éviter des techniques plus invalidantes comme l'arthrodèse des 4 os internes ou la résection de la première rangée des os du carpe.

Au terme de cette étude, nous proposons un algorithme thérapeutique en fonction du type aigu ou chronique de la lésion et du stade arthroscopique (tableau 3). Rappelons que le diagnostic précoce, aidé par l'arthroscopie du poignet, permet un traitement efficace dans la majorité des cas.

Références

1. Ruch DS, Smith BP. Arthroscopic and open management of dynamic scaphoid instability. Orthop Clin North Am 2001 Apr; 32 (2): 233-40
2. Kozin SH. The role of arthroscopy in scapholunate instability. Hand Clin 1999 Aug; 15(3): 435-44, vii
3. Westkaemper JG, Mitsionis G, Giannakopoulos PN, Soteranos DG. Wrist arthroscopy for the treatment of ligament and triangular fibrocartilage complex injuries. Arthroscopy 1998 Jul-Aug; 14 (5): 479-83
4. Peicha G, Seibert FJ, Fellingner M, Grechening W, Schippinger G. Lesions of the scapholunate ligaments in acute wrist trauma-arthroscopic diagnosis and minimally invasive treatment. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 1997; 5(3): 176-83
5. Weiss AP, Sachar K, Glowaski KA. Arthroscopic debridement alone for intercarpal ligament tears. J Hand Surg (Am) 1997 Mar; 22(2): 344-9
6. Rush DS, Poehling GG. Arthroscopic management of partial scapholunate and lunotriquetral injuries of the wrist. J Hand Surg (Am) 1996; 21(3): 412-7
7. Whipple TL. The role of arthroscopy in the treatment of scapholunate instability. Hand Clin 1995; 11: 37-40
8. Wintman BI, Gelberman R, Katz JN. Dynamic scapholunate instability: results of operative treatment. J Hand Surg (Am) 1995; 20: 971-979

Tableau 3. Algorithme du traitement des lésions scapho-lunaires

Lésion Ligament Scapho-lunaire	Aigu (Lésion inférieure à deux mois)	Stade I	Arthroscopie et synthèse avec broches
		Stade II	Arthroscopie et synthèse avec broches
		Stade III	Arthroscopie et synthèse avec broches
		Stade IV	Arthroscopie et synthèse avec broches
		Stade V	intervention à ciel ouvert, réduction et synthèse avec agrafes et/ou broches
	Chronique (Lésion supérieure à trois mois)	Stade II	Intervention à ciel ouvert et synthèse S-L avec agrafes
Stade III		Intervention à ciel ouvert, synthèse S-L avec agrafes et ligamentoplastie avec ERCL	
Stade IV		Intervention à ciel ouvert, synthèse S-L avec agrafes et ligamentoplastie avec ERCL	
Stade V		Intervention à ciel ouvert (double ab) réduction et synthèse S-L et S-T avec agrafes, ligamentoplastie avec ERCL	

9. Linscheid RL and Dobyns JH. Treatment for scapholunate dissociation. *Hand Clin* 8:645-652, 1991.
10. Geissler W and Haley T. Arthroscopic management of scapholunate instability. *Atlas of the Hand Clinics*, 2001,6; 2 :253-274
11. Brunelli GA and Brunelli GR. A new technique to correct carpal instability with scaphoid rotary subluxation: A preliminary report. *J Hand Surg* 20A:S82-S83, 1995.
12. Blatt G. Capsulodesis in reconstructive hand surgery. Dorsal capsulodesis for the unstable scaphoid and volar capsulodesis following excision of the distal ulna. *Hand Clin* 3:81-102, 1987.

Discussion

Question de Ph VICHARD

- 1) Pourquoi une arthroscopie en présence de lésions aiguës puisque vous les opérez toutes ?
- 2) En cas de lésion chronique, la réduction est difficile, aléatoire, aussi se pose le problème de l'indication.

Quels sont les délais moyens d'apparition de l'arthrose ??

Faut-il opérer toutes les lésions chroniques ?

- 3) Il s'agit là d'une lésion qui est caractéristique de la soi disant « bobologie » si injustement méprisée.

Réponses de Ch MATHOULIN

1) N'oublions pas que l'arthroscopie est un moyen diagnostique, le seul sûr et indiscutable, mais dans les lésions aiguës il permet sans ouvrir l'articulation de réduire la dissociation et de la fixer

2) En règle générale et en moyenne, le délai d'apparition de l'arthrose est classiquement admis comme étant entre 10 et 15 ans. Bien évidemment cette règle ne demande qu'à être contredite dans certains cas particuliers.

Il ne faut pas opérer toutes les lésions chroniques, mais seulement celles qui ne présentent pas de phénomènes d'arthrose développés. Gardons à l'esprit que le traitement des lésions chroniques reste un des plus grands défis de la chirurgie du poignet, et la multiplicité des techniques montre qu'il n'est pas encore résolu. Quoiqu'il en soit la tendance est à des techniques simples et les moins invasives possibles.

3) Vous avez raison, cette « bobologie » abandonnée aux mains les moins expérimentées a montré les catastrophes fonctionnelles après 15 à 20 ans d'évolution.

Question de H REZVANI

Dans les lésions aiguës, après avoir réduit l'entorse, pendant combien de temps faites-vous une immobilisation plâtrée (attelle en plâtre ?)

Quelles sont les indications des immobilisations plâtrées plus prolongées ?

Réponse de Ch MATHOULIN

L'immobilisation par attelle antérieure simple, pouce et coude libres, n'excèdera pas 6 à 8 semaines. Il n'y a pas d'indication d'immobilisation plus prolongée. En effet rien n'est plus néfaste à une articulation que d'être immobilisée. On recherche plutôt des techniques qui peuvent permettre la mobilisation précoce.

Question de JL RIBARDIERE

Depuis quand ce type de lésion, ignorée autrefois par les chirurgiens généralistes, est-il bien exploré et traité (il semble qu'il faille une technologie apparue de façon récente) ?

Que devenaient ces lésions autrefois ?

Réponse de Ch MATHOULIN

Ces lésions mal décelables plus qu'ignorées, ont bénéficié de 2 grandes avancées dans l'examen para clinique. D'abord l'arthroscanner qui, dans les années 80, a permis de visualiser le passage anormal entre le scaphoïde et le semi-lunaire. Mais c'est surtout l'arthroscopie, dès le début des années 90 qui a permis de voir précisément ces ruptures, puis d'envisager un traitement. N'oublions pas non plus le côté essentiel de la sémiologie, qui, une fois n'est pas coutume, a progressé pour le diagnostic de ces lésions surtout à un stade de début, grâce à l'apport de la para clinique.