



Réinsertion de la Coiffe des Rotateurs en double rang croisés sous arthroscopie (À propos de 50 cas)

MEMOIRE PRESENTÉE PAR:

Docteur CHMALI KHALID

Pour l'obtention du diplôme de spécialité en médecine

Spécialité: Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Sous la direction de:

PROFESSEUR EL MRINI ABDELMAJID

Session Mai 2018

الحمد لله رب العالمين

Remerciements

A mon maître;

Monsieur le Professeur EL MRINI ABDELMAJID

Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et nous avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance.

Vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous. Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession.

Veillez, cher Maître, trouver dans ce modeste travail, l'expression de ma haute considération, de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

A mon maître ;

*Monsieur le **professeur FAWEZI BOUTAYEB***

Votre compétence, votre dynamisme, votre modestie, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect, ils demeurent à nos yeux exemplaires. Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, cher Maître, de trouver ici le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A Tous Nos Maîtres.

Vous avez guidé nos pas et illuminé notre chemin vers le savoir. Vous avez prodigués avec patience et indulgence infinie, vos précieux conseils. Vous étiez toujours disponibles et soucieux de nous donner la meilleure formation qui puisse être.

Qu'il nous soit permis de vous rendre un grand hommage et de vous formuler notre profonde gratitude.

La réalisation de ce travail fut une occasion merveilleuse de rencontres et d'échanges avec de nombreuses personnes. Je ne saurais pas les citer toutes. Je reconnais que chacune d'elle a, à des degrés divers, mais avec une égale bienveillance, apporté une contribution positive à sa finalisation. Mes dettes de reconnaissance sont, de ce point de vue, énormes à leur égard.

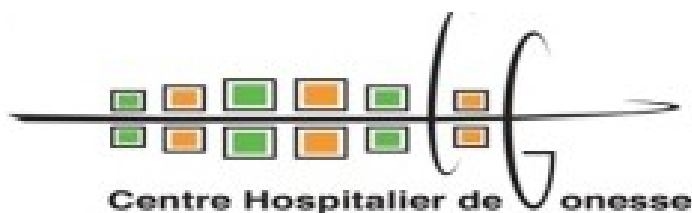


*Aux médecins résidents et internes du service de
chirurgie traumatologique et orthopédique B4 du*



CHU Hassan II de Fès

Je vous remercie.....



*Au Dr KADA OMAR: chef de service d'orthopédie au Centre Hospitalier
de Gonesse- France.*

*Aux Dr R.Jarbouh et Dr W.Boughzala: Orthopédistes au service de
traumatologie orthopédie du Centre Hospitalier de Gonesse- France.*

*Au Dr A.Barry : radiologue au service de radiologie du Centre Hospitalier
de Gonesse- France.*

Je vous remercie

Dédicaces

*A mes chers parents : CHMALI ABDELKADER et EL ALLALI
FETTOUMA*

*Ce travail est votre œuvre, vous qui m'ont donné tant de choses et continue
à le faire. Grace à vos sacrifices je suis devenu médecin et maintenant
chirurgien. Que LAH vous protège et pour moi c'est une fierté d'être votre
fils...je vous aime...*

A ma très chère femme : OUMAIMA HAJJI SOUALFI

*Depuis que nous somme ensemble, tu as toujours été avec moi par ton cœur
et ton esprit, rien ne saurait traduire le fond de mes sentiments envers toi.
Puisse LAH, tout puissant, te préserver du mal, te combler de santé de
bonheur et te procurer longue vie. Sans oublier le petit YAHYA CHMALI
que LAH le bénis et le guide sur le droit chemin ...je vous aime...*

A ma sœur : LAILA CHMALI

*Aucune langue ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour
ton soutien et encouragement. Je te dédie ce travail en reconnaissance de ta
bonté exceptionnelle. Que LAH le tout puissant te garde et te procure santé
et bonheur.*

A tous les membres de ma famille

A tous mes amis et frères

Je vous remercie et je vous aime tous...

PLAN

PLAN.....	10
RESUME.....	11
INTRODUCTION	14
L'objectif de l'étude :	16
MATERIEL ET METHODES	18
TECHNIQUE CHIRURGICALE	22
Rééducation	29
RESULTATS.....	31
DISCUSSION	35
CONCLUSION.....	41
Références	43

RESUME

Introduction : La rupture de la coiffe des rotateurs est une pathologie très fréquente. Elle survient chez l'adulte de plus de 40 ans en raison d'une pathologie dégénérative des tendons ou/et traumatique. Son diagnostic rapide évite les séquelles douloureuses. Son traitement consiste en une réparation de la lésion sous arthroscopie. Il existe plusieurs procédés de réparation arthroscopique dont la technique en <<double rang croisés>> qui fera l'objet de notre travail.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective menée au service de chirurgie orthopédique du Centre Hospitalier de GONESSE sur une durée de 3 ans intéressant 50 patients opérés pour une rupture de la coiffe des rotateurs sous arthroscopie selon la technique « en double rang croisés » ; par un seul chirurgien senior spécialisé dans la pathologie chirurgicale de l'épaule. Tous nos malades ont bénéficiés d'une rééducation physique et fonctionnelle du membre supérieur selon le protocole du service, et une consultation chirurgicale a été programmée pour eux tous à partir de la sixième semaine post op.

Résultats : Dans notre série on note la prédominance du sexe féminin. L'âge moyen de nos patients été de 58 ans. Les étiologies sont dominées par la pathologie dégénérative et traumatique de l'épaule. La clinique se résume en une impotence fonctionnelle douloureuse de l'épaule chez tous nos patients, et le diagnostic a été confirmé par l'arthroscanner de l'épaule. Nos résultats fonctionnels ont été satisfaisants avec un score de constant amélioré au dernier recul.

Discussion : L'évolution naturelle d'une rupture des tendons de l'épaule se fait vers un élargissement progressif de la rupture et donc vers une gêne fonctionnelle de plus en plus importante. De plus, en cas d'attente, la réparation

chirurgicale devient plus difficile (rétraction tendineuse majorée) et le résultat de celle-ci plus incertain. Le but de la réparation de la coiffe est le soulagement de la douleur et la récupération de la mobilité ainsi que de la force au niveau de l'épaule. Elle permet de plus d'empêcher la dégradation progressive de l'articulation et de sa fonction. Cette intervention est donc obligatoire en cas d'impotence fonctionnelle douloureuse prolongée, elle demeure très discutable (au cas par cas) en cas d'indolence ou en cas de récupération fonctionnelle rapide. La réinsertion de la coiffe des rotateurs sous arthroscopie présente des avantages prouvés par rapport à la chirurgie traditionnelle à « ciel ouvert ». La réinsertion en double rang croisés paraît plus anatomique, appliquant le tendon sur le trochiter préalablement avivé assurant ainsi un contact proche de l'anatomie.

Conclusion : Par ce travail on a montré que la réparation de la coiffe des rotateurs en double rang croisés sous arthroscopie améliore significativement les patients sur le plan clinique, et nos résultats sont comparables à ceux de la littérature.

INTRODUCTION

La rupture des tendons de la coiffe des rotateurs est une pathologie très fréquente. Elle survient chez l'adulte de plus de 40 ans suite à une pathologie dégénérative ou/et traumatique. Son diagnostic rapide; clinique et radiologique; ainsi qu'une prise en charge adaptée et bien codifiée évitent des séquelles douloureuses et fonctionnelles lourdes de l'épaule.

L'arrivée de l'arthroscopie d'épaule s'est, dans un premier temps, adressée à l'acromioplastie isolée, puis a, plus tard, permis une chirurgie mixte en associant une minivoie d'abord (3-4) en dissociant à minima les fibres du deltoïde pour la réparation tendineuse. C'est en 1995 que G. Gartsman a publié les premiers résultats des réparations totalement arthroscopiques(5).

Le traitement arthroscopique des lésions de la coiffe des rotateurs connaît actuellement un grand essor du fait de la découverte de ses possibilités et de sa fiabilité. Si les indications du traitement arthroscopique des ruptures de coiffe étaient initialement limitées aux petites lésions, actuellement l'arthroscopie est devenue le mode de traitement de toutes les lésions pour de nombreux auteurs. Un des points clés est le choix des voies d'abord pour la visualisation, l'instrumentation, l'exposition des lésions intra-articulaires, aidé par la bursectomie sous acromiale. Par rapport à la chirurgie à ciel ouvert, c'est une chirurgie plus facile pour le patient mais parfois plus difficile pour le chirurgien (12).

Il existe plusieurs procédés de réparation arthroscopique des tendons de la coiffe dont la technique en double rang croisés qui fera l'objet de notre travail.

L'objectif de l'étude :

Le but de ce travail est de :

- ✓ Présenter l'expérience du service d'orthopédie du Centre Hospitalier de Gonesse-France.
- ✓ Evaluer les résultats fonctionnels et échographiques après suture en double rang croisés de la coiffe sous arthroscopie.

MATERIEL ET METHODES

Notre travail concerne une étude rétrospective d'une série monocentrique menée au service de chirurgie orthopédique du Centre Hospitalier de Gonesse-France sur une durée de 3 ans et 6 mois de janvier 2014 jusqu'au juin 2017, intéressant 50 patients opérés pour une rupture de la coiffe des rotateurs sous arthroscopie selon la technique « en double rang croisés » ; par un seul chirurgien spécialisé dans la pathologie chirurgicale de l'épaule.

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique pré opératoire à la recherche des signes cliniques de conflit et/ou de rupture de la coiffe; d'un bilan radiologique comportant une radiographie standard de l'épaule face et profil de Lamy avec un arthroscanner de l'épaule. L'évaluation fonctionnelle a été basée sur le score de Constant; calculé en pré et post opératoire ; ainsi que sur la réalisation d'une échographie de l'épaule au dernier recul par un seul radiologue sénior.

Ont été inclus dans cette étude tous les patients ayant une rupture clinique de la coiffe des rotateurs confirmée par l'arthroscanner de l'épaule, et on a exclus les patients opérés par toutes autres techniques chirurgicales que la réparation en double rang croisés sous arthroscopie de la coiffe des RE.

Pour mener cette étude, nous avons élaboré une fiche d'exploitation permettant de recueillir les informations nécessaires pour chaque patient inclus dans la série.

L'analyse statistique de l'ensemble des données récoltées a été effectuée à l'aide du logiciel EPI INFO.

Fiche d'exploitation :

Age : ans

Sexe : M F

Coté atteint : D G

Etiologies :

- Traumatique
- Usure de la coiffe
- Autres :.....

Terrain :

- Activité : physique, professionnelle
- Tabagisme
- Maladies métaboliques : diabète ; dyslipidémie
- Co morbidité :

Signes cliniques :

- Douleur intense
- IFT épaule
- Atrophie des fosses musculaires sus et sous épineuses
- Signes de conflits et/ou rupture :
- Score de constant préop :

Imagerie :

- Radio standard: type d'acromion selon Bigliani : plat courbé crochu
- Arthroscanner :

Traitement :

- ✓ Traitement chirurgical :

- Geste :
- Installation :
- Type d'anesthésie :
- Durée du geste :
- Soins post opératoires :
- ✓ Rééducation fonctionnelle :

Evolution :

- Complications :
- Score de constant postop :
- Echographie de contrôle au dernier recul :

TECHNIQUE CHIRURGICALE

Tous nos patients ont été opérés par un seul chirurgien senior spécialisé dans la pathologie chirurgicale de l'épaule ; dans les conditions classiques d'une arthroscopie de l'épaule. Le geste a été réalisé sous anesthésie générale, sur table ordinaire en « beach chair position » (fig.1). Cinq voies d'abord ont été utilisées : une voie d'abord arthroscopique postérieure, une voie antéro-latérale et une voie antéro-médiale instrumentale, ces voies d'abord sont reliées par des lignes et deux autres voies sont repérées en face des angles antérieur et postérieur de l'acromion.

La durée moyenne du geste était de 02 heures 30 minutes.



Fig.1 : installation du patient en position beach chair

L'exploration de l'articulation gléno humérale est réalisée initialement afin d'évaluer (fig.2) :

- La qualité du tendon long biceps et du Sous scapulaire
- L'intégrité du Bourrelet antérieur et post
- L'état chondrale de la tête humérale et de la glène
- Ainsi que l'exploration de la Face profonde de la coiffe

La ténotomie du tendon de la longue portion du biceps a été réalisée systématiquement chez tous nos patients.

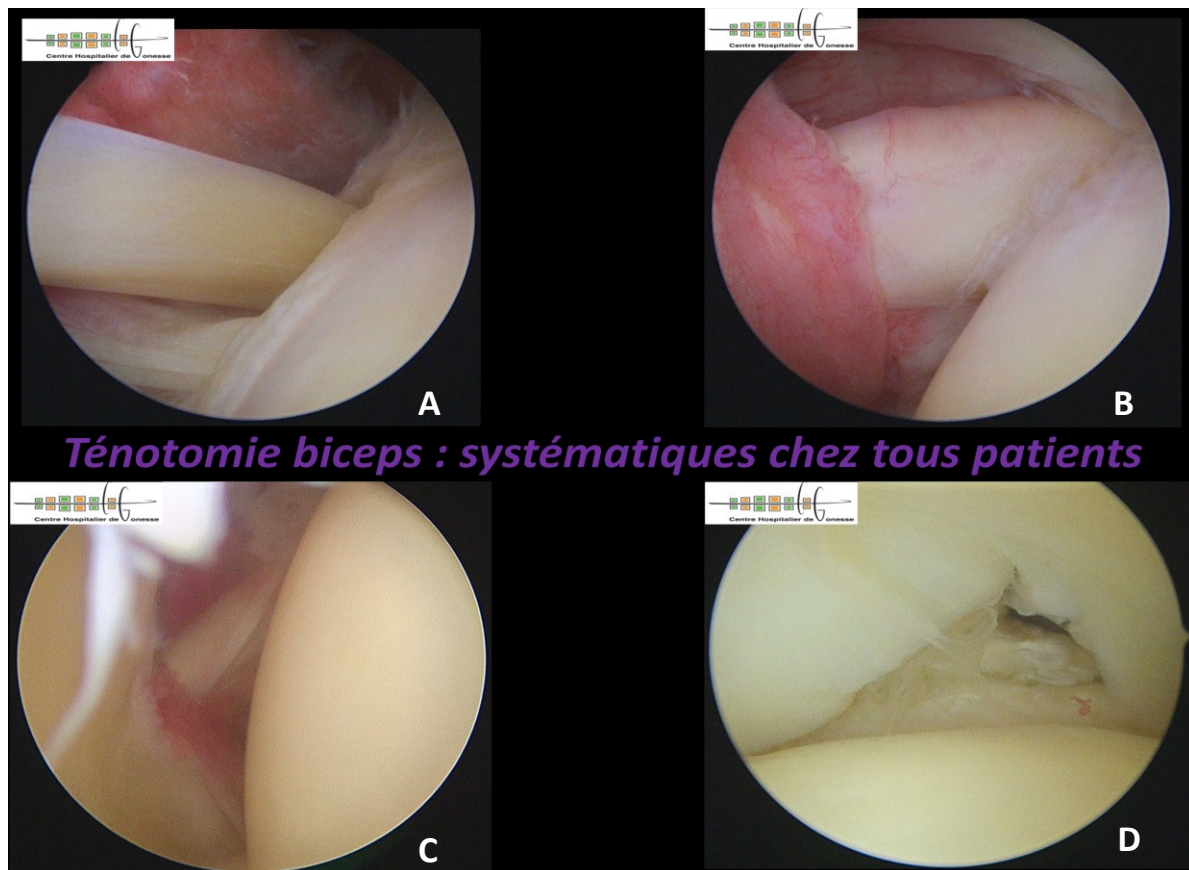


Fig.2 (A-B-C-D) : L'exploration de l'articulation gléno humérale

L'exploration sous acromiale ou bursoscopie est réalisée ensuite permettant de faire :

- la bursectomie afin de pouvoir explorer la coiffe des rotateurs : montrant une éventuelle rupture
- l'avivement de zone de rupture du tendon sus épineux.
- ainsi que l'avivement de l'os au ras du cartilage au niveau de la surface de fixation tendineuse (le foot-print) par une fraise motorisée (fig.3-4).

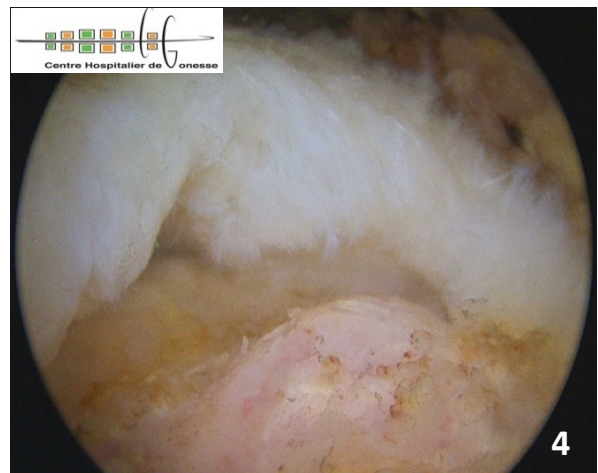


Fig.3-4 : préparation du foot-print par une fraise motorisée

Les étapes s'enchainent avec la mise en place d'une ancre de diamètre 4.5mm au ras du cartilage (fig.5-6-7), et passage de ses quatre fils dans la partie médiale de la coiffe à l'aide d'une pince Clever, ensuite on installe deux ancres de diamètre 5.5mm à la partie latéral du trochiter en zone solide.

Pour chaqu'un des deux ancres latéraux on passe un fil dans la partie latérale du tendon avec la pince clever, ce qui permettra par la confection de deux nœuds coulissants avec deux fils de l'ancre médiale de ramener le tendon supra épineux au niveau du bord latérale du trochiter.

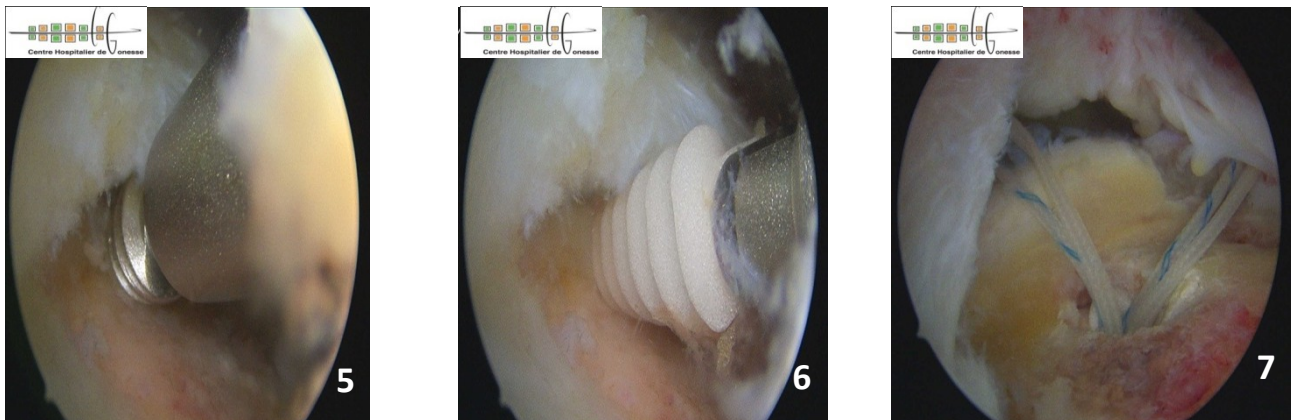


Fig.5-6-7 : l'ancre 4.5mm au ras du cartilage



Fig.8 : deux ancres 5.5mm à la partie latérale du trochiter en zone solide

Par la suite on réalise des nœuds en croisant les fils restants de l'ancre médiale et des deux ancrs latérales, ce qui va aboutir à une très bonne application de la coiffe sur le foot-print dont on contrôle la qualité en intra articulaire.

En fin nous signalons qu'une acromioplastie de minima jusqu'au niveau des fibres du deltoïde, a été réalisée systématiquement chez tous nos patients.

Après un lavage abondant au sérum physiologique, la fermeture cutanée est assurée au monocril 3/0 par des points séparés.

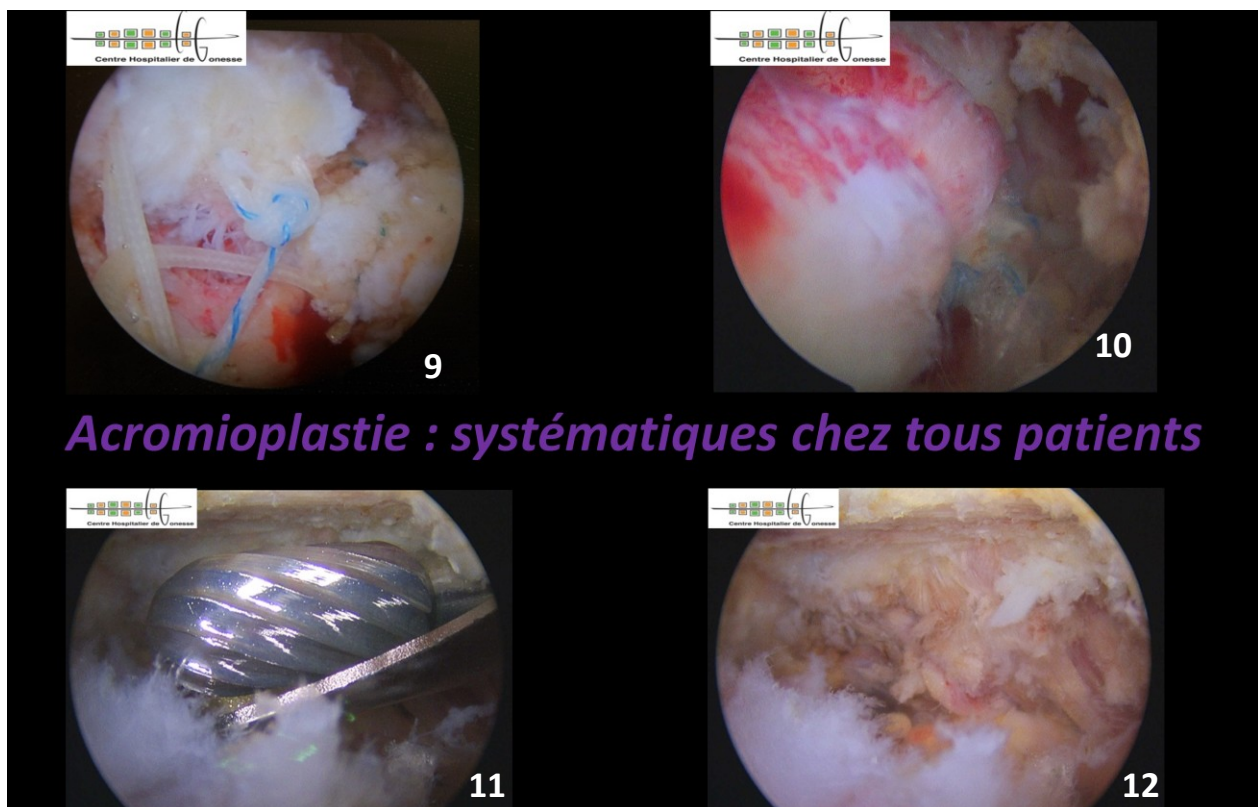


Fig.9-10 : bonne application de la coiffe sur le foot-print solide

Fig.11-12 : acromioplastie sous arthroscopie

Les soins post opératoires sont assurés par une bonne analgésie (paracétamol,AINS,codéine..), avec une antibioprophylaxie pendant 48heures en post opératoire, avec des soins locaux des cicatrices opératoires. L'immobilisation du membre supérieur est assurée par un coussin d'abduction pendant six semaines, et le patient sera suivi en consultation de médecine physique et réadaptation à trois semaines en post opératoire afin de commencer la kinésithérapie et en consultation d'orthopédie à six semaines pour contrôle clinique.



Fig.13 : immobilisation dans un coussin d'abduction

Rééducation

Tous nos patients ont bénéficié du même protocole de rééducation pendulaire et passive pendant 45 jours ; puis passage au travail actif :

✓ J0-J45:

- Apprentissage du placement actif de l'épaule
- Mobilisation passive dans le plan de l'omoplate sans rotations
- Apprentissage et control de l'auto-rééducation :
 - Mouvements pendulaires
 - Élévation antérieure et RE en décubitus
 - Apprentissage de la décoaptation acromioclaviculaire
- Travail du muscle abaisseur long de l'humérus

✓ Au delà de j 45 :

- Mobilisation active aidée dans le plan de l'omoplate sans limitation d'amplitude
- Travail des rotateurs actif externe et interne
- Travail du muscle abaisseur long de l'humérus
- Balnéothérapie si possible

RESULTATS

On a recensé 50 patients: 15 hommes et 35 femmes, opérés pour une rupture de la coiffe des rotateurs sous arthroscopie selon la technique « en double rang croisés » au service de chirurgie orthopédique du Centre Hospitalier de Gonesse–France sur une durée de 3 ans et 6 mois de janvier 2014 jusqu’au juin 2017. L’âge de nos patients varie entre 56 et 69 ans, avec un âge moyen de 62 ans. Le coté droit a été touché chez 40 patients (80%). Sur le plan étiologique, on a constaté dans notre série que la pathologie dégénérative des tendons de la coiffe reste de loin la plus fréquente, elle est rencontrée chez 41 patients (82%), puis les traumatismes directs de l’épaule chez 8 patients (16%), un patient (2 %) a présenté un accident de sport et un patient (2 %) a présenté un accident de travail.

Tous nos patients ont présenté une impotence fonctionnelle douloureuse de l’épaule atteinte avec à l’examen clinique des signes de Neer et Jobe positifs. Le score de Constant moyen en pré opératoire est de 60 points (54–67).

Tous nos patients ont bénéficié en pré opératoire de deux clichés de l’épaule face et profil de lamy. On se référant à la classification de Bigliani et Morrisson : 15 patients (30%) avaient un acromion de l’omoplate de type 2 et 35 patients (70%) de type 3 (fig.14).

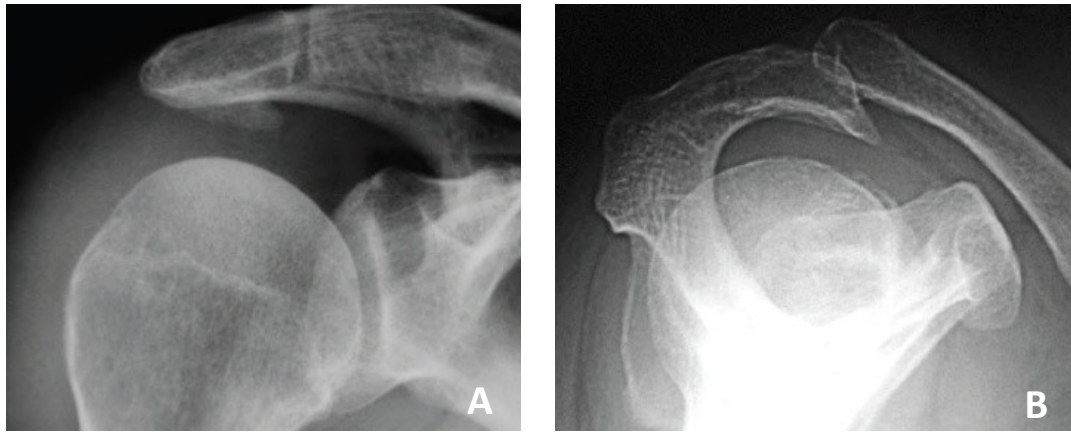


Fig.14 (A-B) : acromion de type 3

On a réalisé également un arthroscanner chez tous nos patients qui a objectivé une rupture transfixiante du sus épineux, avec rétraction distale chez 40 patients (80%) et intermédiaire chez 10 patients (20%). La dégénérescence graisseuse a été inférieure ou égale au stade 2 de la classification de Goutallier et Bernageau chez tous nos patients (28 patients : stade 0; 16 patients : stade 1 et 6 patients : stade 2).

Tableau.1 : classification tomodensitométrique de la dégénérescence graisseuse des muscles de la coiffe des rotateurs d'après Goutallier et al., 1994	
Stade 0	Muscle sans graisse
Stade 1	Quelques amas graisseux
Stade 2	Plus de muscle que de graisse
Stade 3	Autant de muscle que de graisse
Stade 4	Plus de graisse que de muscle

Après un recul moyen de 18 mois [10-28 mois], nous avons eu des résultats fonctionnelles satisfaisants : avec un score de constant amélioré au dernier recul : 78.2 points (70-84) et une reprise de l'autonomie de la vie quotidienne chez tous les patients ainsi qu'une activité sportive qui reste de loisirs.

Le contrôle radiologique basé sur l'échographie de l'épaule a été satisfaisant sans récurrence de rupture chez 47 patients (94%) et a objectivé 3 cas de rupture itérative (6%) chez des patients âgés de plus de 75ans, et chez qui la gêne clinique n'était pas si importante pour envisager une reprise chirurgicale. Nous n'avons noté aucune complication infectieuse ou neurovasculaire.

DISCUSSION

La prévalence des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs a été évaluée de 5 à 40 % et augmente avec l'âge (1). Cette prévalence est estimée à 28% après 60 ans (2).

La réparation de la coiffe a été marquée par l'arrivée de l'arthroscopie de l'épaule qui s'est, dans un premier temps, adressée à l'acromioplastie isolée, puis a, plus tard, permis une chirurgie mixte en associant une minivoie d'abord (3-4) en dissociant à minima les fibres du deltoïde pour la réparation tendineuse. C'est en 1995 que G.Gartsman a publié les premiers résultats des réparations totalement arthroscopiques(5).

Le biceps tient une part importante dans les réparations de la coiffe. Son traitement arthroscopique par ténotomie (6-7-8) ou ténodèse, différent en fonction des auteurs (9-10) ayant chacun avantages et inconvénients (11), fait partie du traitement des ruptures de la coiffe (12).

La décision opératoire appartient au patient et repose sur un faisceau d'arguments cliniques et radiographiques afin d'évaluer la lésion, son retentissement, ses possibilités de réparation et de récupération fonctionnelle après réparation (12). Le bilan préopératoire définit la réparabilité des lésions en fonction de la rétraction tendineuse et de la dégénérescence musculaire (12).

L'acromioplastie est systématique en cas de réparation de la coiffe, elle est au mieux pratiquée en début de préparation, avant la réparation tendineuse, et est nécessaire à une bonne exposition de la coiffe et à la création d'un plus large espace de passage des instruments (12).

Charousset et al. (13) ont retrouvé une influence de la taille de la rupture sur le taux de cicatrisation.

Plusieurs techniques de fixation sont possibles. Elles sont réparties en

deux groupes :

- Les réinsertions tendineuses distales dites en simples rangées ;
- Les réinsertions avec double fixation : distales et proximales latérocartilagineuses, dites en double rangée avec pour concept le placage et le maintien tendineux sur une surface osseuse recréant ainsi le classique foot print, plus difficile techniquement surtout en début d'expérience(12).

Pendant longtemps, la réparation de la coiffe a été réservée aux patients de moins de 60 ans, compte tenue des exigences fonctionnelles croissantes de cette population et de l'amélioration des techniques opératoires, les indications de la réparation de la coiffe au-delà de 60 ans sont de plus en plus fréquentes (14-15). La réparation de la coiffe après 60 ans améliore le résultat clinique par rapport à un traitement par acromioplastie et ténotomie ; et chez les patients âgés, l'usage d'activateurs biologiques de la cicatrisation ou de systèmes de renforts pourrait être utile pour améliorer le taux de cicatrisation et les résultats fonctionnels (16).

Selon les travaux de Flurin et al. En 2013 la réparation des ruptures de la coiffe distales et intermédiaires permet d'obtenir de très bons résultats clinique même après 70ans avec un score de constant supérieur à 75 et un taux de cicatrisation très satisfaisant obtenu par contrôle échographique (17).

La réinsertion arthroscopique de la coiffe en double rang croisés permet un contact proche de l'anatomie entre le tendon et le trochiter préalablement avivé (18), et présente plusieurs avantages : des cicatrices moins apparentes, des lésions musculaires absentes, une récupération fonctionnelle plus rapide, saignement faible ou absent et un risque infectieux moindre. Les résultats

biomécaniques, cliniques ou cicatriciels des réinsertions en double rang semblent être très encourageants. Pourtant, aucune étude n'a montré la supériorité d'une technique de réinsertion en double rang par rapport au simple rang (13). D'après la série de Charoussset et al. Comportant 129 réinsertions arthroscopique de la coiffe (64 en simple rang et 65 en double rang) : le score de Constant et le score Simple Shoulder Test (STT) ont été significativement améliorés ($p < 0.01$) en postopératoire dans les deux groupes. Le groupe double rang avait une amélioration significative de la cicatrisation avec un nombre plus faible de ruptures itératives ($p = 0,04$), mais aussi une amélioration de la qualité de la cicatrisation (13).

En dehors des examens utilisant un produit de contraste, l'IRM constitue le gold standard pour analyser la cicatrisation après réparation de la coiffe. P.Collin et al. ont montré par une étude prospective comparative de 62 cas que l'échographie est aussi performante que l'IRM pour analyser la cicatrisation du supra épineux après réparation arthroscopique de la coiffe en double rang., il a ajouté que l'échographie est un examen fiable et reproductible pour analyser la survenue d'une rupture itérative (19). Prickett et al. Ont montré également, en 2003, que l'échographie était fiable pour détecter les ruptures itératives (20).

Le taux de complications après une réparation arthroscopique de la coiffe est variable selon les séries de la littérature: Verma et al. (15) trouvent 7.7% de complications (une pneumopathie, un hématome et une infection), alors que Fehinger et al. (21) trouvent 2 complications sur 42 coiffes opérées chez des patients âgés de plus de 65ans (une infection et une thrombophlébite avec embolie pulmonaire) et Dezaly et al. Ont rapportés 2 cas de migration des ancres (16). La tenue des ancres peut être améliorées en limitant l'avivement du

tubercule majeur (14) et en utilisant des ancres de gros diamètres comme le recommandent Brady et al. (22). Dans notre série nous n'avons noté aucune complication infectieuse ou neurovasculaire.

Dans la littérature, le pourcentage de ruptures itératives après réparation arthroscopique de la coiffe est variable : Fehringer et al. ont rapporté un taux de 21% chez des patients âgés de plus de 65ans avec control échographique à plus d'un an de recul (21). Dezaly et al. Ont trouvé un taux de 32.4% chez des patients âgés de plus de 60 ans(16). Charousset et al. ont trouvé un taux de 42% chez des patients agés de plus de 65ans avec contrôle par arthroscanner à 6 mois de recul (13). Dans notre série on a eu un taux de 6% (3 patients agés de plus de 75 ans).

Les résultats fonctionnelles des réparations arthroscopiques de la coiffe dépendent de la taille des lésions tendineuses réparées, de l'âge et de l'activité des patients. Néanmoins, l'existence d'une rupture itérative influençant négativement le résultat clinique, sauf que la douleur n'est pas systématiquement synonyme d'un mauvais résultat clinique subjectif. (18).

La rééducation reste passive 3 mois et doit être débutée dans tous les secteurs, sauf la rotation interne, et sauf la rotation externe pour les réinsertions du sous-scapulaires. Le but n'est d'obtenir une grande mobilité, le risque de raideur articulaire étant quasi nul dans les réparations arthroscopiques, mais de mobiliser l'épaule sans douleur afin de préserver les sutures jusqu'à cicatrisation tendineuse et diminuer au maximum le risque d'inflammation postopératoire (12).

Un protocole de rééducation est proposé suivant une progression en 4 phases (24) :

- I. la première phase de repos : a pour but de protéger la réparation tendineuse
- II. la deuxième phase passive : a comme objectif la récupération des amplitudes articulaires passives de l'épaule.
- III. Durant la troisième phase active : l'objectif est la récupération des amplitudes articulaires actives et du contrôle neuromusculaire de l'épaule.
- IV. Finalement, le but de la quatrième phase de renforcement : est l'augmentation graduelle des forces produites par la coiffe des rotateurs et la reprise des activités professionnelles, sportives ou de loisirs.

CONCLUSION

Notre série présente un certains nombre de limites, vu qu'il s'agit d'une étude rétrospective et le nombre de cas qui est limité également. C'est une étude à court terme avec un recul moyen de 18 mois, un recul plus long est nécessaire pour affirmer que le bénéfice obtenu par une telle réparation est durable. L'analyse échographique de la coiffe des rotateurs après une intervention; quoiqu'elle soit fiable; reste difficile et opérateur-dépendante. L'arthroscanner est plus performant mais il est plus invasif (23).

Par ce travail on a montré que la réparation arthroscopique de la coiffe des rotateurs en double rang croisés permet d'obtenir : un contact proche de l'anatomie entre le tendon et le trochiter préalablement avivé, et une cicatrisation satisfaisante (94% des patients de notre série), en plus elle améliore significativement le score fonctionnel de constant des patients: 78.2 points au dernier recul. Nos résultats sont comparables à ceux de la littérature.

Références

1. Arroyo J, Flatow E. Management of rotator cuff disease ; intact and repairable cuff. In : Iannotti JP, Williams GR, editors. Disorders of the shoulder : diagnosis and management. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins ; 1999.p.36–7.
2. Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. J Bone Joint Surg Am 1995 ;77(1) :10–5.
3. Mazoue CG, Andrews JR. Repair of full-thickness rotator cuff tears in professional baseball players.Am J Sports Med 2006 ;34 :182–9.
4. Blevins FT, Warren RF, Cavo C, Altchek DW, Dines D, Palletta G,et al. Arthroscopic assisted rotator cuff repair : results using a mini-open deltoid splitting approach. Arthroscopy 1996 ;12 :50–9.
5. Gartsman GM. Arthroscopic treatment of rotator cuff disease. J Shoulder Elbow Surg 1995 ;4 :228–41.
6. Kempf JF, et al. A multicenter study of 210 rotator cuff tears treated by arthroscopic acromioplasty. Arthroscopy 1999 ;15 :56–66.
7. Maynou C, Mehdi N, Cassagnaud X, Aubert S, Mestdagh H.Clinical results of arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps brachii in full thickness of the rotator cuff without repair :40cas. Rev Chir Ortho Reparatrice Appar Mot 2005 ;91 :300–6.
8. Gill TJ, Mclvrin E, Mair SD, Hawkins RJ. Results of biceps tenotomy for treatment of pathology of the long head of the biceps brachii. J Shoulder Elbow Surg 2001 ;10 :247–9.
9. Boileau P, Neyton L. Arthroscopic tenodesis for lesions of the long head of the biceps. Oper Ortho Traumatol 2005 ;17 :601–23.

10. Gartsman GM, Hammerman SM. Arthroscopic biceps tenodesis : operative technique. *Arthroscopy* 2000 ;16 :550-2.
11. Osbahr DC, Diamond AB, Speer KP. The cosmetic appearance of the biceps muscle after long-head tenotomy versus tenodesis. *Arthroscopy* 2002 ;18 :483-7.
12. Lafosse L. Traitement arthroscopique des lésions de la coiffe des rotateurs. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales-orthopédis-traumatologie,44-284,2007.
13. Charousset C, Bellaiche L, Kalra K, Petrover D. Arthroscopic repair of full-thickness rotator cuff tears: is there tendon healing in patients aged 65years or older? *Arthroscopy* 2010;26(3): 302-9.
14. Rebbuzzi E, Coletti N, Schiavetti S, Giusto F. Arthroscopic rotator cuff repair in patients older than 60 years. *Arthroscopy* 2005 ; 21(1) :48-54.
15. Verma NN, Bhatia S, Baker 3rd CL, Cole BJ, Boniquit N, Nicholson GP, et al. Outcomes of arthroscopic rotator cuff repair in patients aged 70 years or older. *Arthroscopy* 2010 ; 26 (10) :1273-80.
16. C.Dezaly, F.Sirveaux, R.Philipe, F.Wein-Remy.Traitement arthroscopique des ruptures de la coiffe des rotateurs après 60 ans.Centre chirurgical Emile-Gallé,49 rue Hermite,Nancy,France.revue de chirurgie orthopedique et traumatologique (2011) 97S, S226-S232.
17. Flurin PH, et al. Cicatrisation des réparations arthroscopiques de la coiffe des rotateurs après 70ans. revue de chirurgie orthopedique et traumatologique (2013) 99S, S401-S406.

18. Laurent Nové-Josserand. Réparation de la coiffe des rotateurs sous arthroscopie. Arthroscopic repair of rotator cuff tear. Centre orthopédique Santy, Lyon, France. La lettre du rhumatologue*Num347-Décembre 2008 :48-50.
19. P. Collin, et al. Etude prospective clinique et échographique des facteurs prédictifs d'évolution défavorable après une suture arthroscopique d'une rupture de la coiffe des rotateurs. Rennes, France.rev chir ortho traumatol 100S (2014).e20.
20. Prickett WD, et al. Accuracy of ultrasound imaging of the rotator cuff in shoulders that are painful postoperatively. J Bone Joint Surg Am 2003 ;85-A(6) :1084-9.
21. Fehring EV, et al. Head cuff repairs impact normal shoulder scores in those 65 years of age and older. Clin ortho relat res 2009 ;468(6) :1521-5.
22. Brady PC, Arrigoni P, Burkhart SS. What do you do when you have a loose screw ? Arthroscopy 2006 ;22(9) :925-30.
23. Charousset C, et al. Arthro-C-Scan analysis of rotator cuff tears healing after arthroscopic repair : analysis of predictive factors in a consecutive series of 167 arthroscopic repairs. Rev Chir Ortho Reparatrice Appar Mot 2006 ;92(3) :223-33.
24. Roy JS, Desmeules F. Rééducation après une réparation chirurgicale de la coiffe des rotateurs de l'épaule. EMC-Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation 2017 ;13(1) :1-9(Article 26-210-A-10).