

**MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE
DE NANCY**

**Prise en charge Masso-Kinésithérapique Post-opératoire d'une Rupture
Partielle de la Coiffe Rotateurs (J 3 mois)**

Cas Clinique

**Mémoire présenté par Kawthar FAKIH
Étudiante en 3^{ème} année de masso-kinésithérapie
En vue d'obtention du Diplôme d'Etat de
Masseur-kinésithérapeute 2014-2015**

I.F.M.K. Nancy

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION	1
2. RAPPEL ANATOMIQUE DU COMPLEXE DE L'EPAULE	3
2.1. L'articulation gléno-humérale	4
2.2. Epidémiologie	6
2.3. Pathologie de la coiffe des rotateurs	6
2.4. Intervention chirurgicale	7
3. LA PRISE EN CHARGE DE Mme D.	10
3.1. Bilan-diagnostic-kinésithérapique (BDK)	13
4. REEDUCATION KINESITHERAPIQUE	15
4.1. Principes de rééducation	15
4.2. Phase de travail actif et renforcement musculaire (J 3 mois postopératoire).....	16
4.2.1. Massage cervico-brachial	16
4.2.2. Exercices pendulaires de l'épaule	16
4.2.3. Mobilisation passive	16
4.2.4. Travail actif du membre supérieur et renforcement musculaire	17
4.2.5. Prise de conscience et travail postural	18
4.2.6. Recentrage statique et dynamique de la tête humérale	18
4.2.7. Rééducation proprioceptive de membre supérieur	18
4.2.8. Education thérapeutique	19
4.2.9. Exercices à domicile	19
4.2.10. Consignes	20
5. RESULTATS ET BILAN FINAL (20/03/2015).....	20
5.1. Méthodes de recherche bibliographique	21

6. PROBLEMATIQUE.....	21
7. DISCUSSION	22
7.1. Intérêt de l'arthroscopie dans la prise en charge de Mme D.....	22
7.2. Le choix des techniques de rééducation masso-kinésithérapique	22
7.2.1. Techniques articulaires	22
7.2.2. Renforcement musculaire	24
7.2.3. Recentrage de la tête humérale.....	26
7.2.4. Rééducation proprioceptive de membre supérieur	26
7.2.5. L'auto-rééducation.....	27
8. CONCLUSION	28
BIBLIOGRAPHIE.....	
ANNEXES	

RESUMÉ

La tendinopathie de la coiffe des rotateurs est considérée comme la pathologie la plus fréquente qui touche l'épaule. La prévalence de la rupture de la coiffe augmente avec l'âge et pouvant être symptomatique ou asymptomatique. De plus, la gravité de la rupture et son impact sur l'activité quotidienne des patients est un critère important pour orienter la prise en charge. Dans le cas d'échec du traitement non chirurgical, l'intervention chirurgicale est envisagée.

Le but de ce travail était d'établir un programme de rééducation kinésithérapique postopératoire d'une patiente présentant une rupture partielle du tendon de la coiffe des rotateurs.

Les résultats ont montré une diminution de la douleur, une récupération des amplitudes articulaires et une amélioration de la force musculaire de l'épaule opérée. Sur le plan fonctionnel, nous notons une augmentation de score de Constant de 45/100 à 73,5/100.

Nous avons conclu que le choix d'un programme de rééducation basé sur des techniques validées est primordial pour une prise en charge efficace afin de récupérer une épaule indolore et fonctionnelle.

Mots clés : Coiffe rotateurs, rupture partielle, douleur, intervention chirurgicale, rééducation fonctionnelle.

ABSTRACT

Rotator cuff pathology is considered like the most common etiology of shoulder pain. The probability of rotator cuff tears increases with age. It could be symptomatic or asymptomatic. Furthermore, the gravity of symptoms and their impact on daily life activities is an important factor that guides the management of the cuff tear. If non-operative treatment is unsuccessful, surgical intervention is considered to repair partial or full thickness tears.

The aim of this clinical trial is to describe a treatment approach to establish correct muscle activity and normal shoulder motion.

The results showed a pain decrease, an overall improvement in the range of motion (ROM) and the strength of the rotator cuff muscles. The Constant score increased from 45/100 to 73,5/100.

We concluded that the choice of a protocol of rehabilitation in link with evidence based practice was effective for reducing pain and improving the function of the shoulder in the case of a partial thickness tear.

Key words: Rotator Cuff, Partial thickness tear, pain, surgery, physical therapy.

1. INTRODUCTION

L'épaule est constituée de cinq articulations. Elle assure la préhension et l'orientation du membre supérieur dans l'espace grâce à sa mobilité multidirectionnelle.

Les muscles de la coiffe sont les principaux stabilisateurs de l'articulation gléno-humérale. Ils centralisent la tête humérale dans la glène. De plus, la stabilité et la fonctionnalité de l'épaule sont assurées par le rôle statique et dynamique de la coiffe des rotateurs [1].

La rupture de la coiffe est une des pathologies les plus fréquentes de l'épaule, elle survient surtout chez les sujets au-delà de 45 ans. L'origine de cette pathologie peut être le résultat de différents facteurs : une tendinite chronique suite à un conflit sub-acromial, des microtraumatismes causés par une surutilisation des membres supérieurs dans certaines professions, et des traumatismes par choc directs. Ces facteurs, isolés ou associés, peuvent provoquer une rupture de la continuité de tendon de la coiffe [2].

La rupture non-traumatique de la coiffe est la contribution de plusieurs facteurs. L'âge est considéré comme un facteur principal de dégénérescence tendineuse, le vieillissement tissulaire ayant pour conséquence des modifications physiologiques et mécaniques des tendons. La rupture dégénérative de la coiffe de rotateurs est un déclencheur de la douleur et de la dysfonction de l'épaule [3].

Dans ce travail, nous allons étudier, la prise en charge kinésithérapique postopératoire d'une patiente ayant une rupture partielle de la coiffe des rotateurs. Notre objectif est de trouver des preuves scientifiques (Evidence based practice) dans la littérature justifiant le choix des techniques utilisées dans notre prise en charge. Le choix des techniques validées est un élément fondamental permettant de mieux orienter notre pratique professionnelle quotidienne, et d'améliorer nos connaissances anatomo-physiopathologique de l'épaule.

Nous aborderons dans la première partie un bref rappel anatomique de l'épaule. Nous ferons également le point sur l'épidémiologie, l'étiologie de la rupture de la coiffe des rotateurs.

Dans la deuxième partie, nous exposerons le protocole de rééducation, les principes de notre prise en charge ainsi que les objectifs et les techniques. Enfin, nous discuterons l'efficacité des techniques utilisées et leurs validités dans la littérature.

Dans ce travail, nous avons pris en charge madame D. âgée de 64 ans, retraitée depuis 5 ans, elle travaillait comme assistante maternelle. La patiente se plaignait des douleurs au niveau de l'épaule droite depuis 2010. Des examens complémentaires (échographie et radiographie) ont détecté la présence d'une tendinopathie de la coiffe des rotateurs associée à un acromion très agressif.

En juin 2014, l'IRM a dépisté une rupture partielle du tendon du supra-épineux de l'épaule droite. La patiente a subi une infiltration intra-articulaire pour diminuer la douleur. Trois mois plus tard et suite à la persistance de la douleur et l'augmentation de l'impotence fonctionnelle, une acromioplastie et une réparation de la coiffe sous arthroscopie ont été réalisées.

2. RAPPEL ANATOMIQUE DU COMPLEXE DE L'ÉPAULE [4]

L'épaule a évolué d'une fonction d'appui à une fonction de préhension, ce qui permet d'orienter le bras dans l'espace, et de réaliser des tâches indispensables dans la vie quotidienne. Elle comporte cinq articulations qui forment un complexe articulaire le plus mobile du corps.

Ces articulations sont classées en deux groupes (**fig.1**):

- Le premier groupe est formé de deux espaces de glissement, l'articulation scapulo-thoracique; et l'espace de glissement sous-deltoidien, surnommé fausse articulation de « de Sèze ».
- Le deuxième groupe englobe trois vraies articulations dont l'articulation gléno-humérale qui est la plus importante et les articulations de la clavicule (sterno-costoclaviculaire et acromio-claviculaire).

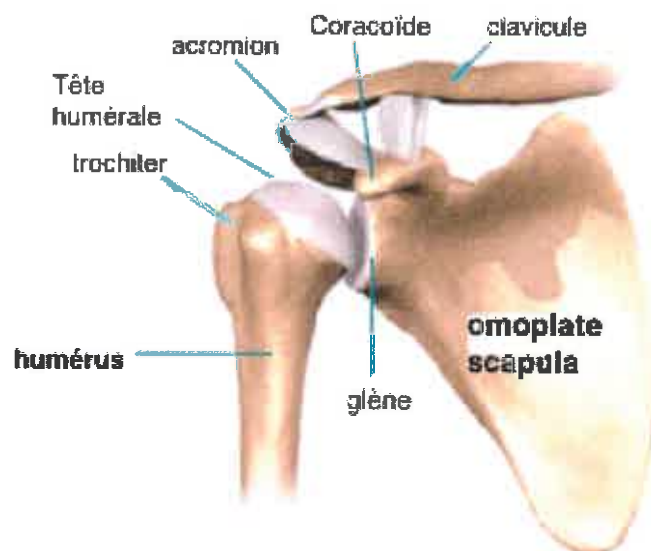


Figure 1 : l'articulation de l'épaule [5]

2.1. L'articulation gléno-humérale

C'est une articulation vraie, jouant le rôle principal dans le complexe de l'épaule, elle possède 3 degrés de liberté. Cette articulation est responsable de 50% de la mobilité de l'épaule.

Il s'agit de la cavité glénoïdale et de la tête humérale. Les deux surfaces articulaires sont encroûtées de cartilage hyalin. Elles forment une articulation de type sphéroïde (énarthrose), non congruente et non concordante.

Il existe plusieurs structures anatomiques pour assurer la **stabilité** de l'articulation gléno-humérale. Le labrum est un fibro-cartilage qui s'insère sur le limbus glénoïdale. La capsule est lâche avec des replis inférieurs, Elle accepte ainsi les décoaptations articulaires jusqu'à 2 cm et autorise des mouvements complexes dans plusieurs plans. La capsule est renforcée par des faisceaux ligamentaires. Ces ligaments forment un double Z qui zèbre verticalement l'interligne antérieur :

- Le ligament coraco-huméral qui dispose de deux faisceaux un supérieur, et un inférieur.
- Le ligament gléno-huméral qui se divise en 3 faisceaux.
- Le ligament coraco-glénoïdien.
- Le ligament coraco-acromial et le ligament transverse de l'humérus.

En outre, la **stabilité** de l'articulation gléno-humérale est assurée par deux groupes musculaires :

Le premier groupe constitué par les **muscles coaptateurs**, dont les tendons de la coiffe des rotateurs maintiennent la tête humérale **centrée** dans la concavité glénoïdienne. La coiffe est théoriquement formée de quatre tendons qui sont d'avant en arrière : le sub-scapulaire, le supra-épineux, l'infra-épineux et le petit rond. Auxquels, il se rajoute le tendon intra-auriculaire de la longue portion du biceps brachial (**fig.2**).

Le deuxième groupe est formé par les **muscles suspenseurs** (coraco-brachial, court portion du biceps brachial, triceps brachial et deltoïde). Ces muscles génèrent des forces de translation ascensionnelles.

Les rôles principaux de la coiffe sont :

- De garantir le **centrage** de la tête humérale dans la glène, en statique ainsi qu'en dynamique.
- D'assurer la **rotation latérale** par l'infra-épineux et le petit rond, la **rotation médiale** par le sub-scapulaire. Ainsi que, le rôle principale du supra-épineux est l'abduction, et l'abaissement médiale de la tête humérale pendant les mouvements d'élévation latérale du bras.

Alors, les muscles de la coiffe sont responsables de l'équilibre dynamique de l'articulation gléno-humérale, vue qu'ils évitent l'ascension de la tête humérale par le deltoïde au début de l'élévation du bras.

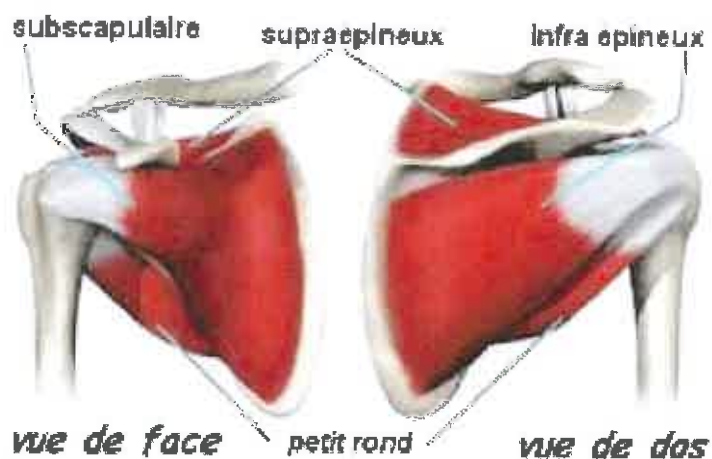


Figure 2: muscles de la coiffe des rotateurs : vue de face et de dos [6]

2.2. Epidémiologie

La prévalence des pathologies de la coiffe des rotateurs représente entre 44% et 65% des visites médicales pour un syndrome douloureux de l'épaule [7].

Plusieurs études ont décrit l'existence d'une forte corrélation entre l'âge et la fréquence de rupture de la coiffe des rotateurs. Hashimoto et al. 2003 ont montré que le pourcentage de rupture augmente de 13% à 51% de l'âge de 50 à 80 [8]. Yamaguchi et al. 2006 ont réalisé une étude sur des cadavres et ont montré qu'à l'âge de 60 ans la fréquence de rupture de la coiffe était de 50% [9].

2.3. Pathologie de la coiffe des rotateurs

La rupture partielle de la coiffe est définie anatomiquement comme une interruption partielle de la continuité du tendon, n'atteignant pas toute son épaisseur [10]. La pathogenèse de la rupture de la coiffe des rotateurs est compliquée. En dehors des traumatismes immédiats au niveau du membre supérieur, deux théories ont été proposées dans la littérature, expliquant les différents mécanismes d'apparition de cette pathologie [11, 12].

La première théorie est celle de *Codman* en 1911, qui a postulé que la rupture de coiffe pourrait être causée par des facteurs intrinsèques. Il s'agit, d'un processus dégénératif (lié à l'âge), associé à des micro-traumatismes (liés aux surmenages du membre supérieur).

Les dégénération tendineuses suggérées à l'origine de ces lésions, sont situées le plus souvent au niveau de la zone critique de *Codman*. Cette zone située à 1 cm en dedans de l'insertion de la face profonde de supra-épineux sur la tête humérale est caractérisée par une hypo-vascularisation sanguine. De plus, des modifications histologiques surviennent avec l'âge, telle que la perte des qualités élastiques des tendons dues à une augmentation de collagène type III [12, 13].

La deuxième est la théorie extrinsèque de *Neer* en 1972. Il a postulé que, durant l'élévation antérieure du bras, il se produit un processus de frottement entre le tendon de

supra-épineux et la face inférieure du bord antérieur de l'acromion. Cette hypothèse de conflit sub-acromial était soutenue par le travail de *Bigliani* (1986) [14].

Selon *Bigliani* la morphologie de l'acromion pourrait générer des ruptures de la coiffe. Il a classé la morphologie de l'acromion en 3 types : type I (plat), type II (courbe), type III (crochet). Néanmoins, il y a d'autres critères pour évaluer le lien entre les caractéristiques de l'acromion et la lésion de la coiffe : acromial spurs « acromion en forme d'aiguille », et l'index acromial [15].

Lorsqu'il y a un conflit sub-acromial, les lésions surviennent fréquemment au niveau du tendon du supra-épineux [16]. L'âge et l'infiltration graisseuse sont des éléments qui favorisent la rupture tendineuse. Ainsi, l'origine de la rupture non traumatique de la coiffe pourrait être la contribution de plusieurs facteurs intrinsèques et extrinsèques. Ces facteurs prédisposent les tendons de la coiffe et les soumettent à des contraintes biomécaniques [17].

2.4. Intervention chirurgicale

Dans le cas des ruptures asymptomatiques ou symptomatiques, l'histoire de la maladie, les antécédents (le tabac, la cholestérolémie, l'ostéoporose,...) ainsi que l'âge des patients sont à prendre en considération pour établir une stratégie d'intervention [18].

Il existe deux types de traitements essentiels, un traitement **conservateur** (non chirurgical) et un traitement **chirurgical** :

Le traitement conservateur a pour principe de diminuer la douleur et la gêne fonctionnelle. La base de ce traitement est médicamenteuse : anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), infiltrations intra articulaire des corticostéroïdes ainsi qu'une rééducation fonctionnelle. La kinésithérapie à cette étape est efficace pour lutter contre l'atrophie musculaire, entretenir les amplitudes articulaires et conserver une épaule fonctionnelle. La rééducation consiste à pratiquer des techniques à visées antalgiques (le massage et la physiothérapie), des étirements musculaires, des mobilisations passives et actives, et des exercices de renforcement des muscles péri-scapulaires [19].

En cas d'échec de traitement conservateur, le recours au traitement chirurgical est la solution proposée. Ce choix est pris selon des critères pronostiques qui prédisent une cicatrisation correcte : âge inférieur à 65 ans, rupture récente, patient non-fumeur, espace acromio- huméral supérieur à 6mm, infiltration graisseuse des muscles infra-supineux et sub-scapulaire inférieur à 2 selon la classification de *Goutallier* [20].

Tandis qu'une autre étude a montré qu'il est possible de réparer chirurgicalement les ruptures de la coiffe au-delà de 65 ans postulant qu'il suffit d'adapter le protocole aux patients (type et durée d'immobilisation, lieu de rééducation) [21].

Une autre étude a montré qu'une intervention chirurgicale est une option à envisager après 6 mois de traitement conservateur, dans le cas où les symptômes persistent [1]. Yamaguchi et al. 2001 ont conclu que 28% des ruptures partielles de la coiffe peuvent évoluer en ruptures totales et non réparables chirurgicalement. Les auteurs ont mentionné des complications telles que la rétraction de tendon, l'atrophie musculaire, et l'infiltration graisseuse. Ces complications rendent la réparation chirurgicale plus difficile [22]. D'autres auteurs ont montré que la réparation chirurgicale d'une rupture de la coiffe est efficace et qu'elle est un facteur de satisfaction avec des bénéfices à long terme pour le patient [23, 24].

Neer en 1972 a mis les principes fondamentaux de la chirurgie réparatrice de la coiffe. Ces principes ont été repris par la plupart des auteurs, puis adaptés en fonction de l'évolution des techniques [20]. Ces techniques chirurgicales pour réparer les ruptures de la coiffe ont évolué d'une intervention à ciel ouvert, puis à ciel ouvert assisté par arthroscopie, et enfin par arthroscopie seule.

2.4.1. L'arthroscopie

Plusieurs techniques chirurgicales ont été utilisées pour réparer les tendons rompus. Alors que, dans la littérature nous avons trouvé des revues qui comparent l'efficacité de ces techniques. L'actualité de la chirurgie réparatrice de la coiffe est plutôt orientée vers l'arthroscopie qui est connue pour ses résultats favorables, puisqu'elle est moins invasive que celles à ciel ouvert, ou à ciel ouvert assistée par arthroscopie. Cependant, le choix des procédures de réparation de tendons est en fonction de la taille et de la forme de la rupture et de l'âge de patient.

Toutefois, en arthroscopie les données de la littérature ne permettent pas de conclure concernant la supériorité des modalités de mise en œuvre de la réparation (double ou simple suture), ni à l'avantage de ces techniques à court et à long terme, ni sur les complications post-opératoire (re-rupture, capsulite adhésive) [23, 25]

3. LA PRISE EN CHARGE DE Mme D.

Bilan initial réalisé le 18/01/2015 (J. 3 mois post-opératoire)

Présentation de la patiente : Mme. D., droitère, est âgée de 64 ans, elle mesure 1m60 et pèse 70 kg, son indice de masse corporelle (IMC) est de 27,3 (surcharge pondérale). La patiente est retraitée, elle était assistante maternelle. Elle est autonome et vit avec son mari dans une maison de deux étages. Elle a 4 enfants. Ses loisirs sont : l'aquagym (2 fois/semaine) et la marche.

Diagnostic : Rupture partielle sans rétraction du tendon supra-épineux du côté droit due à un acromion en crochet (**annexe I**).

Histoire de la maladie : Il y a 5 ans, la patiente a ressenti des douleurs au niveau de son épaule droite. En 2014, les examens complémentaires (IRM et scanner) ont montré une rupture tendineuse du supra-épineux et un acromion agressif. . En juin 2014, la patiente a bénéficié d'une infiltration afin d'atténuer ses douleurs. Face à l'échec de l'infiltration et la persistance des douleurs, son chirurgien orthopédiste a décidé une intervention chirurgicale qui a eu lieu le 23/09/2015 (**annexe I**).

Antécédents : Stents en 2007, diabète non insulino-dépendante.

Intervention chirurgicale : Acromioplastie, et une suture de la coiffe sous arthroscopie.

Traitement médical : La patiente est actuellement sous Lamaline 30 mg (antalgique de palier 2), Kardegic 75 mg (médicament antithrombotique à base d'aspirine), Crestor 40 mg (hypolipémiant), Metformine 1000 mg (antidiabétique oral).

Délais de cicatrisation : Immobilisation de l'épaule droite par une attelle (coude au corps) pendant 5 semaines.

Bilan de la douleur

Au niveau de la face antéro-supérieure du moignon de l'épaule droite, la patiente décrit une douleur de type « coup de poignard ». Cette douleur est cotée, sur l'échelle visuelle analogique (EVA), en diurne à **4/10** et en nocturne à **8/10** (Douleur de type inflammatoire). L'EVA est une échelle utilisée afin d'objectiver la douleur des patients [26].

Bilan morpho-statique

La patiente se présente en marchant. L'attelle d'immobilisation a été sevrée à 5 semaines de l'intervention.

A l'inspection : La couleur de la peau est normale.

En comparant les deux épaules : nous avons remarqué une ascension de son épaule droite.

A la palpation : nous avons remarqué une température cutanée normale, une sonnette latérale de la scapula. Des contractures importantes au niveau du supra-épineux du côté droit, ainsi que des contractures bilatérales au niveau des trapèzes supérieurs et moyens. Il existe des points douloureux au niveau des muscles suivants : rhomboïdes, grand pectoral, petit et grand rond.

Bilan trophique

Les mesures centimétriques n'ont pas montré d'œdème, ni atrophie au niveau des deux membres supérieurs (**tab. I, annexe II**)

Bilan articulaire

Nous avons utilisé le goniomètre pour mesurer les amplitudes articulaires [27]. Les mesures goniométriques des deux épaules ont montré une limitation articulaire en passif: (**tab.II, annexe II**)

- 1) En abduction dans le complexe de l'épaule de **30°**.
- 2) En extension de **20°**.
- 3) En rotation médiale de **35°**. La patiente est capable d'atteindre avec sa main dans le dos la 2^{ème} vertèbre sacrale **S2**.

La mobilité sterno-costoclaviculaire est normale, en cranio-caudal et en antéro-postérieur. Nous ne constatons pas de limitation articulaire. Les amplitudes sont normales pour les autres articulations du membre supérieur droit (coude, poignet, et doigts)

Bilan Musculaire

Nous avons utilisé une cotation adaptée du testing musculaire selon *Daniels et Worthingham* [28] pour une évaluation manuelle et analytique de la force musculaire en chaîne ouverte. Un déficit musculaire est constaté au niveau des deltoïdes qui sont cotés à **3**, le supra-épineux est coté à **3**. Les fléchisseurs et extenseurs du coude sont cotés à **4**. De même, les fléchisseurs et extenseurs du poignet sont cotés à **4** (**tab.III, annexe III**)

Bilan sensitif

La patiente ne présente pas de problème de la sensibilité superficielle ni profonde.

Bilan fonctionnel

Le score de Constant est fréquemment utilisé en France pour évaluer la capacité fonctionnelle de l'épaule [29].

La patiente est autonome et n'a pas besoin d'aide dans la vie quotidienne (AVQ). Elle est capable de faire le ménage. Elle s'habille et se déshabille seule. Le **score de Constant** de l'épaule droite est **48/100**.

Nous avons constaté que la douleur et le déficit en rotation médiale sont les limitations principales qui gênent la patiente dans son quotidien (**annexe IV**)

Profil Psychologique

La patiente est coopérante, motivée pour faire les séances de rééducation. Elle applique les consignes et les exercices prescrits à domicile. Elle est inquiète de la persistance des douleurs et souhaite reprendre une vie normale le plus rapidement possible.

Objectifs de la patiente

Mme D. est gênée par la douleur et son premier objectif est d'avoir une épaule indolore. Ainsi que de récupérer une épaule fonctionnelle et pouvoir pratiquer ses loisirs et reprendre ses activités quotidiennes comme avant.

3.1. Bilan-diagnostic-kinésithérapique (BDK)

Mme D. souffre d'une rupture partielle de la coiffe de l'épaule droite. Le 23/09/2014, elle a bénéficié d'une réparation chirurgicale sous arthroscopie en réalisant une acromioplastie, une résection de l'extrémité latérale de la clavicule, et une suture du tendon en forme de U.

Mme D. présente un **déficit articulaire** en abduction, rotation latéral et médial de l'épaule droite, en passif et en actif. Une **faiblesse musculaire** (supra-épineux et deltoïde) et des **douleurs** au niveau de l'épaule droite ont été constatées. Elle est limitée dans l'utilisation de son membre supérieur dans ses activités quotidiennes mais elle n'a pas besoin d'aide pour accomplir ses tâches quotidiennes.

Elle est **incapable** de travailler sur des plans en hauteur pour une longue durée, et de pratiquer des activités d'endurance qui sollicitent son épaule. Par conséquent, ces incapacités ont provoqué des restrictions sur sa vie socio-familiale, elle est incapable de s'occuper de ses petits-fils et de faire des activités avec eux (**annexe V**).

L'objectif principal de la prise en charge post-opératoire d'une rupture de la coiffe est de diminuer la douleur, de reprendre une activité socio-professionnelle normale et d'éviter les complications. Pour cela, la mise en place d'un programme de rééducation masso-kinésithérapique est un élément essentiel.

Afin de réaliser une planification optimale, il est nécessaire de communiquer entre le chirurgien, le thérapeute, et la patiente. McCormick et al. 2015, ont mis le point sur l'importance de l'échange entre l'équipe soignante et le patient pour obtenir un pronostic favorable. La coopération entre l'équipe soignante d'une part et le patient d'autre part est utile pour permettre une stratégie adaptative en fonction de son tableau clinique [30].

4. REEDUCATION KINESITHERAPIQUE

Auparavant, la patiente a débuté sa rééducation post-opératoire dans une autre clinique de kinésithérapie. Le kinésithérapeute qui l'a accompagnée durant la phase d'immobilisation est parti à la retraite. La prise en charge de Mme D. a ensuite été suivie dans le cabinet libéral où j'ai réalisé mon stage.

Compte tenu du bilan initial, la rééducation a été orientée dans le but de diminuer la douleur, les contractures musculaires et l'amélioration des amplitudes articulaires en passif comme en actif. Néanmoins, la prise en charge après une intervention chirurgicale au niveau de l'épaule nécessite d'adapter les objectifs de rééducation à chaque patient.

En se basant sur ces données, un programme de rééducation a été mis en place pour répondre aux attentes de la patiente. Notre prise en charge de Mme D. a commencé pendant la phase de travail actif. Les séances et les exercices ont été adaptés aux capacités de la patiente. Les séances sont au nombre de 3 par semaine pour une durée de 30 min. Nous avons respecté les principes suivants :

4.1. Principes de rééducation

- Respecter la règle d'infra-douleur lors de la mobilisation.
- Respecter la biomécanique de l'épaule (synergie scapulo-humérale et gléno-humérale).
- Travailler l'harmonie fonctionnelle de membre supérieur.
- Surveiller la patiente lors de l'exécution des exercices.
- Eviter les compensations et les dyskinésies.

4.2. Phase de travail actif et renforcement musculaire (J 3 mois postopératoire)

Objectifs :

- Obtenir une épaule indolore, stable et fonctionnelle.
- Récupérer une mobilité articulaire physiologique.
- Obtenir un rythme scapulo-thoracique normal.
- Prise de conscience afin d'obtenir la détente musculaire.
- Conseiller et éduquer la patiente dans le but d'améliorer sa vie quotidienne.

4.2.1. Massage cervico-brachial

Le massage permet de diminuer la douleur et d'obtenir une détente musculaire du rachis cervical et de la ceinture scapulaire. La patiente est en position assise, la tête reposée sur un coussin afin d'obtenir une position confortable et agréable (**annexe VI**).

4.2.2. Exercices pendulaires de l'épaule

Le but de ces exercices est d'obtenir un relâchement musculaire au niveau cervico-brachial. La patiente fait une oscillation de son membre supérieur. Cet exercice est à réaliser en série de 20 mouvements, 5 à 10 fois par jour.

4.2.3. Mobilisation passive

La mobilisation passive a commencé lors de la phase d'immobilisation de l'épaule de Mme D., cette technique articulaire fut pratiquée tout au long de sa prise en charge.

Nous avons effectué la mobilisation dans toutes les directions de l'épaule en respectant la règle de la convexité-concavité. Ce principe a pour objectif de garantir une mobilisation passive tout en respectant la biomécanique de l'épaule. La tête humérale est convexe, devrait rouler et glisser sur la glène (surface concave). Le glissement se déroule dans

le sens opposé à celui du mouvement limité [31]. Dans cette étape, nous avons travaillé la mise de la main dans le dos. Ce mouvement additionne la rétropulsion, la rotation médiale et l'adduction du bras.

Ensuite, nous avons installé la patiente en latéro-cubitus pour réaliser la mobilisation de la scapula en sonnette médiale et latérale, en abaissement et en élévation. La mobilisation de l'articulation scapulo-thoracique a pour but de ré-harmoniser le rythme scapulo-thoracique et de corriger les dyskinésies. Puis, nous avons procédé à la mobilisation de l'articulation sterno-costoclaviculaire pour conserver la mobilité articulaire.

4.2.4. Travail actif du membre supérieur et renforcement musculaire

L'objectif est de rétablir une force normale et une épaule fonctionnelle. Nous avons débuté par un travail actif aidé et nous avons progressé vers l'actif pur. La patiente a effectué les exercices dans tous les secteurs de mobilité de l'épaule (abduction, adduction, élévation antérieure, rotation latérale, rotation médiale).

La progression des mouvements actifs a été faite de la position allongée (sans ou en faible pesanteur) jusqu'à la position debout (action de la pesanteur plus importante). De plus, ce travail de renforcement débute en sollicitant les muscles de l'épaule dans des amplitudes articulaires basses et en progressant vers des amplitudes plus importantes.

Finalement, des exercices contre résistance faible ont été réalisés pour renforcer les extenseurs, les abducteurs, les rotateurs et les fléchisseurs de l'épaule (**annexe VI**). L'utilisation d'un élastique de différentes résistances et des haltères nous a permis de construire un programme de renforcement adapté aux capacités de la patiente [32]. Aussi la patiente a réalisé des exercices pour renforcer les rhomboïdes, nous lui avons demandé de serrer les omoplates sans élévation du moignon de l'épaule (**annexe VI**).

Ces exercices de renforcement ont été réalisés 3 fois par semaine, répartis en séries de dix contractions. Le nombre de séries augmente au fur et à mesure de la progression de l'état de la patiente.

4.2.5. Prise de conscience et travail postural

La prise de conscience, de l'état de contraction, de décontraction musculaire et des compensations, est importante afin de retrouver une mobilité normale et correcte. Les consignes verbales et les informations de retour tactile ont aidé la patiente à sentir l'état de relâchement, à maîtriser et éviter les compensations. Cette technique se fait en comparant l'épaule opérée avec l'épaule saine. De même, la réalisation des différents exercices devant le miroir (utilisation d'un feedback visuel) aide la patiente à prendre conscience de ses compensations et de les corriger. La patiente a réalisé des exercices de contracter relâcher, ainsi que des auto-grandissements devant le miroir.

4.2.6. Recentrage statique et dynamique de la tête humérale

Dans un premier temps, le recentrage en chaîne fermée a été réalisé dans l'axe du bras coude fléchi. La patiente a effectué une traction active de son bras contre la main du thérapeute placée au niveau de son coude. Nous avons demandé à la patiente de pousser six secondes et ensuite relâcher. Le recentrage en chaîne fermée est un travail d'abaissement du moignon de l'épaule guidé par le thérapeute [33].

Dans un deuxième temps, le recentrage dynamique en chaîne ouverte a été réalisé en travaillant le grand pectoral, le grand rond et le grand dorsal. Le travail des trois grands est réalisé en dynamique avec des mouvements excentriques et concentriques. Ces techniques qui sollicitent les muscles abaisseurs de la tête humérale sont utilisées pour combattre l'élévation précoce du moignon de l'épaule lors de l'abduction de l'épaule.

4.2.7. Rééducation proprioceptive de membre supérieur

Nous avons proposé à la patiente des exercices en chaîne fermée avec un ballon, la patiente fait rouler le ballon sur la table ; et en chaîne ouverte la patiente lance ou attrape un ballon. Ces exercices permettent de travailler la stabilité et la réactivité de l'épaule, en sollicitant les différentes sources d'informations sensorielles (visuelle, proprioceptive et

vestibulaire). De plus, ils permettent de travailler le contrôle postural de l'épaule et du corps dans son ensemble. Ainsi, ces exercices proprioceptifs aident à réintégrer un schéma corporel normal et fonctionnel de l'épaule opérée (**annexe VI**).

4.2.8. Education thérapeutique de la patiente

L'éducation de la patiente est une étape essentielle dans notre prise en charge. Son but est d'aider la patiente à appréhender sa pathologie et l'acte chirurgicale qu'elle a subi, à comprendre le fonctionnement normal de son épaule pour pouvoir corriger les erreurs et les compensations. De plus, cet enseignement permet au thérapeute de vérifier que sa patiente pratique correctement les exercices pendant les séances et à domicile, et respecte les consignes à suivre dans sa vie quotidienne.

4.2.9. Exercices à domicile

Les exercices d'auto rééducation sont efficaces pour maintenir les résultats obtenus pendant les séances de kinésithérapie. Dans un premier temps, notre rôle était de surveiller la bonne réalisation de ces exercices et de s'assurer que la patiente ne fasse pas de compensations. La patiente a effectué ces exercices en utilisant le bâton pour réaliser l'élévation antérieure des bras, ainsi que la rotation latérale (**annexe VI**).

Dans un deuxième temps, nous avons donné des consignes à la patiente pour refaire ces exercices à domicile 4 fois/jour en faisant 5 séries de 10 mouvements. Notre intérêt principal était d'assurer que ces exercices soient automatisés par la patiente. Afin de garantir la progression de la patiente, nous avons introduit lors de chaque séance de nouveaux exercices tout en respectant ses capacités [32].

4.2.10. Consignes

Les consignes données à la patiente sont:

- Ne pas porter de charges lourdes.
- Eviter les tâches lourdes et répétées (repassage, passer l'aspirateur,...).
- Poursuivre les exercices à domicile.
- Penser à la détente musculaire lors de l'exécution des différents mouvements.

5. RESULTATS ET BILAN FINAL (20/03/2015)

J'ai suivi l'évolution de Mme D. durant mon stage en libéral pendant 2 mois. Les séances de rééducation ont été réalisées 3 fois/semaine, la durée de chaque séance était de 30 minutes. Les résultats de la prise en charge ont montré :

- Une diminution des douleurs.
- Une récupération des amplitudes articulaires.
- Une amélioration du potentiel fonctionnel de l'épaule atteinte.

Les **douleurs diurnes** de Madame D. ont diminué de **4/10** à **1/10** sur l'EVA. Ainsi que les **douleurs nocturnes** sont passées de **8/10** à **2 /10**

Au niveau **articulaire** la patiente a atteint **160°** d'élévation, **60°** de rotation latérale en R2 (**tab. II, annexe II**). La rotation médiale lui a permis d'atteindre la **12^{ème}** vertèbre dorsale.

Sur le plan de la **force musculaire**, la patiente présente une amélioration globale au niveau de l'épaule droite (**tab. III, annexe III**).

Sur le plan fonctionnel, la patiente a obtenu un **score de Constant** de **73,5/100**. (**annexe IV**) Les contractures ont disparu et l'attitude spontanée de protection a été abandonnée. La patiente a récupéré un rythme scapulo-huméral normal.

D'après le bilan final, nous avons conclu une progression de l'état de la patiente qui se traduit par une diminution conséquente de la douleur, une augmentation de la force musculaire et une amélioration des capacités fonctionnelles.

5.1. Méthodes de recherche bibliographique

La sélection des sources d'informations était orientée vers des recherches récentes. La recherche bibliographique a été réalisée en s'appuyant sur les bases de données bibliographiques des moteurs de recherche (sciences direct, pubmed). Nous avons abordé deux axes de recherche documentaire. Le premier est global, nous avons utilisé les mots clés suivants : l'anatomie osseuse et musculaire de l'épaule, la pathologie de la coiffe. Le deuxième est plus ciblé vers les techniques de rééducation citées dans la littérature. Nous avons utilisé les mots clés suivants : recentrage de la tête humérale, mobilisation, renforcement, kinésithérapie « physical-therapy ».

Le sujet de la rupture de la coiffe est vaste, nous avons une surabondance de documentation. Nous avons limité la période de recherche entre 2000 et 2015 pour restreindre la recherche sur les techniques de rééducation les plus actuelles évoquées dans la littérature.

6. PROBLEMATIQUE

L'objectif de ce travail était de mettre en œuvre un programme de rééducation adapté en fonction du bilan clinique de la patiente. La douleur, la faiblesse musculaire et les déficits des amplitudes articulaires sont des limitations qui ont provoqué des restrictions dans le quotidien de Mme D.

Comme nous avons mentionné au début, le choix des techniques lors de la prise en charge est un élément essentiel. En effet, notre pratique professionnelle devrait se baser sur des preuves scientifiques validées. Dans ce travail, nous avons essayé de faire une recherche bibliographique sur les différentes techniques utilisées quotidiennement par les kinésithérapeutes lors de la prise en charge rééducative de l'épaule et leurs validités.

7. DISCUSSION

Les tendinopathies de l'épaule occupent une place importante dans les consultations suite à des douleurs de l'épaule. Le recours à la rééducation post-opératoire est indiqué après une intervention chirurgicale de l'épaule. De ce fait, la rééducation masso-kinésithérapique est prépondérante pour récupérer une épaule normale et indolore. Dans ce travail, nous avons fait une recherche dans la littérature d'articles scientifiques pertinents concernant les techniques de rééducation.

7.1. Intérêt de l'arthroscopie dans la prise en charge de Mme D.

La patiente a été opérée sous arthroscopie. Cette technique offre certains avantages par rapport aux autres techniques, la cicatrice est réduite à des petites sutures, moins de dissection des tissus mous et par conséquent une préservation de l'insertion de la deltoïde [25].

7.2. Le choix des techniques de rééducation masso-kinésithérapique

Chaque élément du bilan est pris en compte pour la mise en œuvre d'un programme de rééducation adapté. A notre connaissance, il n'existe pas dans la littérature un programme de rééducation standardisé. Il y a peu d'évidences scientifiques pour guider la prise en charge de la coiffe réparée. Des études ont conclu que l'expérience clinique du thérapeute est un élément fiable pour mettre en place un protocole efficace. Le programme prend un aspect individuel pendant lequel l'application des modalités thérapeutiques se fait en fonction de la progression des patients et de leurs attentes [30, 34].

7.2.1. Techniques articulaires

La scapula est le lien entre le membre supérieur et le tronc, ce pont est indispensable pour avoir une épaule fonctionnelle et mobile [35]. Elle joue un rôle important dans l'activité musculaire statique et dynamique du complexe articulaire de l'épaule [34]. Toute modification de la cinétique scapulaire peut altérer la fonction de la coiffe des rotateurs [36].

Les muscles de la coiffe prennent leurs origines de la scapula pour s'insérer au niveau du trochiter de l'humérus. La récupération d'un mouvement normal de la scapula a été privilégiée par une étude pour ses effets positifs sur la fonction de l'épaule. Ils ont montré qu'une amélioration de la coordination dynamique des muscles péri-scapulaire a diminué les douleurs et a augmenté les capacités fonctionnelles chez des patients ayant un syndrome d'abutement de l'épaule (impingement syndrom) [37].

Ainsi, dans le but de ré-harmoniser la mobilité de la scapula et d'augmenter l'ouverture de l'angle scapulo-huméral, des manœuvres de mobilisation de la scapula ont été réalisées en latéro-cubitus. Ensuite, nous avons mobilisé l'articulation sterno-costoclaviculaire pour la participation de cette articulation au glissement régulier de la scapula sur le gril costal [38].

7.2.1.1. Mobilisation passive

Le choix de l'immobilisation ou de la mobilisation précoce après l'opération fait un débat dans la littérature du fait de l'existence des complications en post-opératoire. En effet, deux complications importantes ont été décrites, à savoir la faiblesse musculaire et le risque d'une rupture du tendon suturé. Parsons et al.2010, ont montré que l'immobilisation pendant 6 semaines n'a pas affecté la force musculaire mais elle a favorisé la cicatrisation du tendon opéré [39].

Or, d'autres études ont préconisé de débiter une mobilisation passive précoce dans le but de lutter contre la faiblesse musculaire et l'amélioration fonctionnelle de l'épaule. Les auteurs ont montré que la récupération précoce des amplitudes articulaires accélère la récupération de la force musculaire chez des patients ayant une rupture non rétractée de supra-épineux [18, 40]. Ceci n'était pas préférable pour la cicatrisation de tendon dans le cas d'une rupture massive de la coiffe. Tandis que, la mobilisation passive pendant la période d'immobilisation est fortement recommandée dans les ruptures partielles de la coiffe [41].

Les pathologies de l'épaule sont connues dans la littérature pour l'incapacité fonctionnelle due à la douleur et à la restriction des amplitudes articulaires. La manipulation manuelle a un rôle important dans la rééducation des altérations fonctionnelles de l'épaule [42].

Nous étions intéressés par la récupération de la rotation médiale puisque ce mouvement était un facteur important de limitation fonctionnelle pour la patiente. Selon Sohier la rotation médiale engendre une tension très importante sur la coiffe des rotateurs [38]. Pour cette raison, la récupération de ce mouvement fut effectuée délicatement afin de ne pas augmenter la tension sur les tendons de la coiffe.

7.2.1.2. Mobilisation active

Nous avons abordé cette étape par un travail actif aidé. Ensuite, au fur et à mesure de l'amélioration de la force musculaire, nous avons procédé au travail actif pur. Nous avons travaillé l'élévation fonctionnelle car ce mouvement est prioritaire dans la récupération d'une épaule fonctionnelle. La patiente a fait des exercices dans toutes les directions, en insistant sur l'élévation fonctionnelle. En réalisant ces exercices, il est primordial de respecter la règle de non douleur et le schéma cinétique scapulo-huméral.

En parallèle, le renforcement du supra-épineux en abduction nous a permis de travailler le mouvement de mise de la main dans le dos. Selon Sohier, pour récupérer le mouvement de la main dans le dos, il est important d'assouplir l'articulation scapulo-thoracique et de tonifier le supra-épineux [38].

7.2.2. Renforcement musculaire

Huang et al.2013, ont trouvé qu'un programme de rééducation intensive en post-opératoire est plus efficace qu'un programme traditionnel. La rééducation intensive aboutit à une meilleure récupération fonctionnelle de l'épaule et une amélioration des amplitudes articulaires. Mais, ce programme intensif pose des tensions plus élevées sur les tendons de la coiffe réparé, ce qui augmente le risques de la mauvaise cicatrisation et par conséquence la rupture de tendon suturé [41].

Ce travail a été démontré par Abtahi et al. 2015, dans leur étude. Ils ont privilégié la pratique d'un programme de rééducation non intensif. Cependant, ce programme favorise la cicatrisation du tendon opéré sans avoir des effets négatifs sur la récupération des amplitudes articulaires [18].

Notre programme a consisté à retrouver une endurance musculaire normale pour que la patiente puisse accomplir ses activités quotidiennes sans imposer de tensions sur le tendon réparé. Le protocole de renforcement consiste à appliquer la résistance progressive, en augmentant la charge portée par la patiente selon Delorme. Le kinésithérapeute surveille que ces exercices soient adaptés et tolérés par les patients [43].

Grâce aux particularités biomécaniques complexes de l'épaule, le membre supérieur peut produire de multiples mouvements dans l'espace d'où, la possibilité d'exercer plusieurs modalités de renforcement [44].

Afin de récupérer une force musculaire normale la patiente a réalisé des exercices de renforcement du membre supérieur en abduction, élévation antérieure, rotation médiale et latérale. Une étude a suggéré qu'il est important de renforcer les muscles de la coiffe des rotateurs afin d'obtenir une fonction normale de l'épaule. Cette étude a montré que la récupération d'un équilibre de la force musculaire des rotateurs médiaux et latéraux permet d'améliorer la cinétique de l'épaule et le recentrage de la tête humérale [37].

Parallèlement, des exercices de renforcement pour solliciter les fixateurs de la scapula (trapèzes, élévateur de la scapula, rhomboïdes et grand dentelé) ont été réalisés. L'intérêt de cette étape est d'assurer une harmonie synergique de la scapula avec l'ensemble articulaire de l'épaule. Ces exercices ont pour objectifs de stabiliser la scapula, d'augmenter la fonctionnalité de l'épaule et d'améliorer la qualité de la vie des patients [45, 46].

7.2.3. Recentrage de la tête humérale

Selon Stévenota et Lhuairb 2012, la sollicitation fréquente de l'épaule en chaîne ouverte provoque le décentrage de la tête humérale. Alors, ils ont suscité l'intérêt de travailler l'épaule en chaîne fermée afin de recentrer l'articulation gléno-humérale [47].

L'intérêt de ces exercices est de rompre le schéma d'élévation du moignon de l'épaule lors de l'élévation du bras. Nous avons suggéré ces exercices devant le miroir pour que la patiente ait des retours visuels sur l'exécution des mouvements. De même, ces exercices ont été faits les yeux fermés avec des stimulations verbales.

7.2.4. Rééducation proprioceptive de membre supérieur

Le travail de la proprioception est essentiel après une suture de la coiffe dans le but de restaurer un schéma et contrôle moteur fonctionnel de l'épaule opérée. De plus, le travail proprioceptif permet d'améliorer la stabilité articulaire et la fonctionnalité de l'épaule lors de l'exécution du mouvement [33]. Il est bien connu que le contrôle moteur de différents segments se base sur l'intégration par le système nerveux central, des différentes informations sensorielles (visuelle, vestibulaire et proprioceptive) et l'élaboration des programmes moteurs permettent la bonne réalisation du mouvement volontaire. Après une opération de la coiffe, le contrôle de l'épaule est altéré du fait d'une diminution des récepteurs musculo-articulaires, il est donc essentiel de stimuler les informations sensorielles.

Au début, les exercices ont été pratiqués en progression en débutant par un travail en chaîne fermée de faible niveau (rouler le ballon sur la table) et au fur et à mesure, nous avons introduit les contraintes de la pesanteur (rouler le ballon contre le mur). Ensuite, les exercices de reprogrammation neuro-motrice en chaîne ouverte ont été réalisés par la patiente qui a lancé la balle ou reçu le ballon. Les exercices en chaîne ouverte sollicitent les muscles de l'épaule de façon globale et fait travailler l'épaule dans toutes les directions.

7.2.5. L'auto-rééducation

Les exercices d'auto-rééducation ont une place très importante dans la rééducation de l'épaule. En effet, Ludewig et al. 2003, ont constaté une amélioration fonctionnelle et une diminution de la douleur de l'épaule suite à des exercices d'auto-rééducation à domicile. De plus, ils ont trouvé que ces exercices permettent de prendre conscience, de corriger les différentes compensations et de lutter contre l'attitude vicieuse [48].

Dans la prise en charge de Mme D. nous lui avons proposé des exercices à domicile. La patiente a d'abord effectué ces exercices sous notre surveillance, le but étant d'obtenir la détente musculaire, prendre conscience de la correction posturale de l'épaule opérée et du rachis cervical.

Le trapèze supérieur est un muscle élévateur du moignon de l'épaule. Pour arriver à travailler l'abduction tout en limitant la compensation par le trapèze supérieur. Roy, 2004, a montré que la détente de trapèze supérieur est importante lors de l'élévation du bras afin d'obtenir un contrôle dynamique et rétablir une fonction normale de l'épaule [37]

8. CONCLUSION

L'étiologie de la tendinopathie de l'épaule est multifactorielle. Dans ce travail, l'association d'une usure tendineuse liée à l'âge à une morphologie de type III de l'acromion peut expliquer la rupture de tendon du supra-épineux.

Une prise en charge adaptée est une étape essentielle pour récupérer une épaule indolore et fonctionnelle. Lors du début de la prise en charge de Mme D. nous avons fixé des objectifs pour assurer de bons résultats. Les critères de réussite de notre prise en charge étaient une amélioration du score de Constant, une diminution de la douleur au repos et à l'effort et la satisfaction de la patiente. La mise en œuvre des techniques validées dans la littérature nous a permis d'améliorer et de guider notre prise en charge afin d'obtenir les résultats souhaités.

Durant, la prise en charge nous n'avons pas été confrontés à des difficultés thérapeutiques. La communication entre le médecin, le kinésithérapeute et la patiente ont favorisé le pronostic de la patiente.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **NERI BR, CHAN KW, KWON YW.** *Management of massive and irreparable rotator cuff tears.* J shoulder elbow surg. 2009; 18:808-818
- [2] **DUFOUR M, PILLU M.** *Biomécanique fonctionnelle : Membres-Tête-Tronc.* Paris : Masson, 2007. 592 p. ISBN : 978-2-294-08877-3
- [3] **CLEMENT ND, NIE YX, MCBIRNIE JM.** *Management of degenerative rotator cuff tears: a review and treatment strategy .*Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology 2012; 4:48
- [4] **DUFOUR M.** *Anatomie de l'appareil locomoteur: membre supérieur.* Tome 2. 2^{ème} édition. Paris : Masson, 2007.448 p. ISBN : 978-2-294-08056-2
- [5] <http://www.wikanatomie.com/epaule.php>. Ostéologie de l'articulation de l'épaule. (page consultée le 22 /02/15)
- [6] <http://www.all-musculation.com/programmes-musculation-pour-chaque-muscle/anatomie-epaule-deltoides-autres-muscles/role-essentiel-muscles-coiffe-rotateurs.html>. Anatomie musculaire de la coiffe rotateurs (page consultée le 22 /02/15)
- [7] **SFRE:** Société Française de la Rééducation de l'Épaule
http://sfre.org/sfre/professionnels/reeducation/epaule_non_operee/pathologie_coiffe_rotateurs_et_tms (page consultée le 22 /02/15)
- [8] **HASHIMOTO T, NOBUHURA K, HAMADA T.** *Pathologic evidence of degeneration as a primary cause of rotator cuff tear.* Clin Orthop Relat Res. 2003; 4 (15): 111-120
- [9] **YAMAGUCHI K, DITSIOS K, MIDDLETON WD, HILDEBOLT CF, GALATZ LM, TEEFEY SA.** *The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders.* J Bone Joint Surg Am 2006 ; 88:1699-1704
- [10] **GOUPILLE P, GRIFFOUL I, MAMMOU S., MULLEMAN D.** *Les ruptures partielles de la coiffe des rotateurs. Signification pathogénique stratégie médico-chirurgicale actuelle.* Revue de rhumatisme monographies 2010 ; 77(3) :209-212
- [11] **TASHJIAN RZ.** *Epidemiology, natural history, and indications for treatment of rotator cuff tears.* Clin Sports Med. 2012; 31(4):589-604

- [12] **PANDEY V, WILLEMS WJ.** *Rotator cuff tear: A detailed update.* Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology 2015; 2: 1-14
- [13] **PRESCHER A.** *Anatomical basics, variations, and degenerative changes of the shoulder joint and shoulder girdle.* Eur J Radiol. 2000; 35(2):88-102
- [14] **BIGLIANI LU, MORRISON DS, APRIL EW.** *The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears.* Orthop Trans. 1986; 10:228
- [15] **HAMID N, OMID R, YAMAGUCHI K, STEGER-MAY K, STOBBS G, KEENER JD.** *Relationship of Radiographic Acromial Characteristics and Rotator Cuff Disease: A Prospective Investigation of Clinical, Radiographic, and Sonographic Findings.* J Shoulder Elbow Surg. 2012; 21(10): 1289–1298
- [16] **PALLOT A.** *Supra-épineux 2.0 : mise à jour factuelle des données biomécaniques, d'évaluation et de traitement kinésithérapique.* Kinésithérapie la Revue 2013; 13(134) :39-40
- [17] **GEDDA M.** *Supra-épineux 2.0 : nouvelles compréhensions d'un muscle trop connu.* Kinésithérapie, la Revue 2013; 13(144): 16
- [18] **ABTAHI AM, GRANGER EK, TASHJIAN RZ.** *Factors affecting healing after arthroscopic rotator cuff repair.* World Journal of Orthopaedics. 2015; 6(2): 211-220
- [19] **ITOI E.** *Rotator cuff tear: physical examination and conservative treatment.* J Orthop Sci 2013; 18:197-204
- [20] **FAVARD L, BACLE G, BERHOUET J.** *la chirurgie réparatrice de la coiffe des rotateurs.* Revue du Rhumatisme 2007 ; 74 : 954–960
- [21] **MARC T, GAUDIN T, TEISSIER J.** *Rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs, facteurs influençant le résultat fonctionnel à 2 ans.* Kinésithérapie, la Revue 2009 ; 9(89): 36-44
- [22] **YAMAGUCHI K, TETRO MA, BLAM O, BRADLEY A. EVANOFF BA, TEEFEY SA, MIDDLETON WD.** *Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: A longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically.* J Elbow Shoulder Surg. 2001; 10(3):199-203
- [23] **COFEILD RH, PARVIZI J, HOFFMEYER J, LANZER W L. ILSTRUP DM, ROWLAND CM.** *Surgical Repair of Chronic Rotator Cuff Tears: a prospective long-term study.* The Journal of Bone & Joint Surgery 2001; 83-A. (1)71:77
- [24] **HUISSTEDE BMA, KOES BW, GEBREMARIAM L, KEIJSERS E, VERHAAR JAN.** *Current evidence for effectiveness of interventions to treat rotator cuff tears.* Manual Therapy 2011; 16: 217-230

- [25] **SHAN L, FU D, CHEN K, CAI Z, LI G.** *All-Arthroscopic versus Mini-Open Repair of Small to Large Sized Rotator Cuff Tears: A Meta-Analysis of Clinical Outcomes.* PLoS ONE 2014; 9(4):94421
- [26] **BIJUR PE, SILVER W, GALLAGHER EJ.** *Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain.* Academic Emergency 2001; 8(12): 1153-1157
- [27] **KOLBER MJ, HANNEY WJ.** *The reliability and concurrent validity of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer and goniometer: a technical report.* The International Journal of Sports Physical Therapy 2012; 7(3): 306-313
- [28] **HISLOP H, MONTGOMERY J.** *Le bilan musculaire de Daniels ET Worthingham: technique de testing manuel.* 8e ed. Issy les Moulineaux : ELSEVIER MASSON, 2009. 470 p ISBN : 2294707397
- [29] Recommandation de la HAS, Score de Constant, annexe 3 <http://www.sofmer.com/download/sofmer/epaule2.pdf> (page consultée le 09/03/2015)
- [30] **MCCORMICK F, WILCOX RB, ALQUEZA A.** *Postoperative Rotator Cuff Repair Rehabilitation and Complication Management.* Operative Techniques in Orthopaedics 2015; 25 (1): 76-82
- [31] **GHOSSOUB P, DUFOUR X, BARETTE G, MONTIGNY JP.** *Mobilisations spécifiques.* EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-071-A-10, 2009.
- [32] **KUHN JE.** *Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: A systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol.* J Shoulder Elbow Surg. 2008; 18(1): 138-60
- [33] **KERKOUR K, MEIER JL, MANSUY J.** *Rééducation après lésion dégénératives de la coiffe des rotateur.* Revue suisse de "médecine du sport et traumatologie du sport» 2000 ; 48(1): 28–36
- [34] **MEIJDEN OA, WESTGARD P, CHANDLER Z, GASKILL TR, KOKMEYER D, MILLETT PJ.** *Rehabilitation After Arthroscopic Rotator Cuff Repair: Current Concepts. Review And Evidence-Based Guidelines* The International Journal of Sports Physical Therapy 2012; 7(2): 197-218
- [35] **COOLS A MJ, STRUYF F, DE MEY K, MAENHOUT A, CASTELEIN B, CAGNIE B.** *Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete.* British Journal of Sports Medicine 2014; 48(8): 692-697
- [36] **KIBLER WB, MCMULLEN J.** *Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain.* Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2003 11(2):142-51

- [37] **ROY JS.** *Effet d'une rééducation du contrôle dynamique et de la force musculaire sur la fonction de l'épaule de personnes présentant un syndrome d'abutement.* 2004. 127 p. Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval.
- [38] **SOHIER R,** *Kinésithérapie analytique de l'épaule: Analytical physical therapy of the shoulder.* Kinésithérapie, La Revue 2010; 10(97): 38-48
- [39] **PARSONS BO, GRUSON KI, CHEN DD, HARRISON AK, GLADSTONE J, FLATOW EL.** *Does slower rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair lead to long-term stiffness?* J Shoulder Elbow Surg. 2010; 19(7):1034-9
- [40] **ARNDT J, CLAVERT P, MIELCAREK P, BOUCHAIB J, MEYER N, KEMPF JF,** **The French Society for Shoulder & Elbow.** *Immediate passive motion versus immobilization after endoscopic supraspinatus tendon repair: A prospective randomized study.* Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 2012; 98(6):131-138
- [41] **HUANG T, WANG S, LIN J.** *Comparison of Aggressive and Traditional Postoperative Rehabilitation Protocol after Rotator Cuff Repair: A Meta-analysis.* Novel Physiotherapies 2013; 3(4):170-176
- [42] **BERGMAN GJD, WINTERS JC, GROENIER KH, POOL JJM, MEYBOOM DE JONG B, POSTEMA K, HEIJDEN JMG.** *Manipulative therapy in addition to usual medical care for patient with shoulder dysfunction and pain: A randomized, controlled trial.* Annals of Internal Medicine 2004; vol 141 numéro (6):432-439
- [43] **LOMBARDI I, MAGRI AG, FLEURY AM, DA SILVA AC, NATOUR J.** *Progressive Resistance Training in Patients With Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial.* Arthritis & Rheumatism 2008; 59(5): 615–622
- [44] **GATTI CJ, SCIBEK J, SVINTSITSKI O, CARPENTER JE, HUGHES RE.** *An Integer Programming Model for Optimizing Shoulder Rehabilitation.* Annals of Biomedical Engineering 2008; 36(7): 1242-1253
- [45] **GHROUBI S, CHAARI M, ELLEUCH H, GUERMAZI M, BAKLOUTI S, ELLEUCH MH.** (2008) *Le devenir fonctionnel et la qualité de vie des ruptures de la coiffe des rotateurs non opérées.* Annales de réadaptation et de médecine physique 2008; 51(9) :714-721
- [46] **KIBLER WB, SCIASCIA AD, TIMOTHY L, TAMBAY N, CUNNINGHAM T.** *Electromyographic Analysis of Specific Exercises for Scapular Control in Early Phases of Shoulder Rehabilitation.* The American Journal of Sports Medicine 2008; 36(9): 1790-8
- [47] **STEVENOTA T, LHUAIREB M, STEVENOTB M, AVISSEC C.** *Pathologies de la coiffe des rotateurs : intérêt d'une manœuvre de recentrage en chaîne fermée.* Kinésithérapie la Revue 2012; 12(123):48-55

[48] LUDEWIG PM, BORSTAD JD. *Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers*. Occupational Environmental Medicine 2003; 60(11): 841-849

SOMMAIRES DES ANNEXES

ANNEXE I : cliché de radiographie de l'épaule droite

Figure 3: pré-opératoire

Figure 4 : post-opératoire

ANNEXE II:

Tableau I : mesure des amplitudes articulaires

Tableau II : mesures centimétriques des membres supérieurs

ANNEXE III :

Tableau III : testing musculaire

ANNEXE IV : score de Constant

ANNEXE V : bilan de diagnostic kinésithérapique (BDK)

ANNEXE VI : différents exercices réalisés

Figure 5: massage cervico-brachial

Figure 6: adduction des omoplates

Figure 7: exercice de renforcement musculaire respectivement en, élévation antérieure, rotation latérale, en extension

Figure 8: reprogrammation neuromusculaire

ANNEXE I : cliché de radiographie de l'épaule droite



Figure 3 : pré-opératoire



Figure 4 : post-opératoire

ANNEXE II

Tableau I : mesures centimétriques de deux membres supérieurs

Mensuration	Droite (côté opéré)	Gauche
Olécrane → 10 cm au-dessus	32	31,5
Olécrane → 20 cm au-dessus	40	39
Olécrane → 10 cm au-dessous	27	26 ,5

Tableau II : mesure goniométrique, en mode passif et actif des deux membres supérieurs

		Droite (côté opéré)		Gauche
		Initial	Final	
F/E Complexe	A	130°/0°/25°	150°/0°/40°	150°/0°/40°
	P	140°/0°/30°	160°/0°/50	160°/0°/50°
ABD/ADD Complexe	A	125°/0°/30°	150°/0°/30°	150°/0°/30°
	P	130°/0°/35°	160°/0°/35°	160°/0°/35°
RL/RM En R ép.2	A	35°/0°/30°	60°/0°/50°	70°/0°/60°
	P	40°/0°/30°	65°/0°/55°	75°/0°/65°
ABD Gléno-humérale	A	90°	90°	90°
	P	95°	100°	100°

ANNEXE III

Tableau III : évaluation de la force musculaire adapté du testing Daniels et Worthingham des deux membres supérieurs

Muscles	Épaule Droite (côté opéré)		Épaule Gauche Initial et final
	Initial	Final	
Deltoïde antérieur	3	4	5
Deltoïde moyenne	3	4	5
Deltoïde postérieur	3	4	5
Sus-épineux	3	4	5
Sous-épineux et petit rond	3+	4+	5
Sous-scapulaire	3+	4	5
Grand pectoral	4	4+	5
trapèze supérieur	4	4+	5
Trapèze moyen	4	4+	5
Trapèze inférieur	4	4+	5
Triceps	4	4+	5
Biceps brachial	4	4+	5
Supinateur	4	4+	5
Pronateur	4+	5	5
Fléchisseurs du poignet	4+	5	5
Extenseurs du poignet	4+	5	5

ANNEXE IV : score de Constant



Score de Constant

(Échelle Constant, CR, Murray 2010. A special method of functional assessment of the shoulder. On Orthop Med Res 1987;(214):199-4. Traduction de M. Cougouard avec son amabilité autorisée.)

Date: _____

Nom: _____

Prénom: _____

Lieu de naissance: _____

► Point de recueil des résultats

Donneur

Niveau d'achèvement

Niveau de travail avec la main

Score

Score de Constant

Score de Murray

Donneur		Niveau d'achèvement		Niveau de travail avec la main		Score		Score de Constant		Score de Murray	
A. Travail manuel		B. Travail avec la main		C. Travail avec la main		D. Travail avec la main		E. Travail avec la main		F. Travail avec la main	
1. Travail manuel		2. Travail avec la main		3. Travail avec la main		4. Travail avec la main		5. Travail avec la main		6. Travail avec la main	
7. Travail avec la main		8. Travail avec la main		9. Travail avec la main		10. Travail avec la main		11. Travail avec la main		12. Travail avec la main	
13. Travail avec la main		14. Travail avec la main		15. Travail avec la main		16. Travail avec la main		17. Travail avec la main		18. Travail avec la main	
19. Travail avec la main		20. Travail avec la main		21. Travail avec la main		22. Travail avec la main		23. Travail avec la main		24. Travail avec la main	
25. Travail avec la main		26. Travail avec la main		27. Travail avec la main		28. Travail avec la main		29. Travail avec la main		30. Travail avec la main	
31. Travail avec la main		32. Travail avec la main		33. Travail avec la main		34. Travail avec la main		35. Travail avec la main		36. Travail avec la main	
37. Travail avec la main		38. Travail avec la main		39. Travail avec la main		40. Travail avec la main		41. Travail avec la main		42. Travail avec la main	
43. Travail avec la main		44. Travail avec la main		45. Travail avec la main		46. Travail avec la main		47. Travail avec la main		48. Travail avec la main	
49. Travail avec la main		50. Travail avec la main		51. Travail avec la main		52. Travail avec la main		53. Travail avec la main		54. Travail avec la main	
55. Travail avec la main		56. Travail avec la main		57. Travail avec la main		58. Travail avec la main		59. Travail avec la main		60. Travail avec la main	
61. Travail avec la main		62. Travail avec la main		63. Travail avec la main		64. Travail avec la main		65. Travail avec la main		66. Travail avec la main	
67. Travail avec la main		68. Travail avec la main		69. Travail avec la main		70. Travail avec la main		71. Travail avec la main		72. Travail avec la main	
73. Travail avec la main		74. Travail avec la main		75. Travail avec la main		76. Travail avec la main		77. Travail avec la main		78. Travail avec la main	
79. Travail avec la main		80. Travail avec la main		81. Travail avec la main		82. Travail avec la main		83. Travail avec la main		84. Travail avec la main	
85. Travail avec la main		86. Travail avec la main		87. Travail avec la main		88. Travail avec la main		89. Travail avec la main		90. Travail avec la main	
91. Travail avec la main		92. Travail avec la main		93. Travail avec la main		94. Travail avec la main		95. Travail avec la main		96. Travail avec la main	
97. Travail avec la main		98. Travail avec la main		99. Travail avec la main		100. Travail avec la main		101. Travail avec la main		102. Travail avec la main	
103. Travail avec la main		104. Travail avec la main		105. Travail avec la main		106. Travail avec la main		107. Travail avec la main		108. Travail avec la main	
109. Travail avec la main		110. Travail avec la main		111. Travail avec la main		112. Travail avec la main		113. Travail avec la main		114. Travail avec la main	
115. Travail avec la main		116. Travail avec la main		117. Travail avec la main		118. Travail avec la main		119. Travail avec la main		120. Travail avec la main	
121. Travail avec la main		122. Travail avec la main		123. Travail avec la main		124. Travail avec la main		125. Travail avec la main		126. Travail avec la main	
127. Travail avec la main		128. Travail avec la main		129. Travail avec la main		130. Travail avec la main		131. Travail avec la main		132. Travail avec la main	
133. Travail avec la main		134. Travail avec la main		135. Travail avec la main		136. Travail avec la main		137. Travail avec la main		138. Travail avec la main	
139. Travail avec la main		140. Travail avec la main		141. Travail avec la main		142. Travail avec la main		143. Travail avec la main		144. Travail avec la main	
145. Travail avec la main		146. Travail avec la main		147. Travail avec la main		148. Travail avec la main		149. Travail avec la main		150. Travail avec la main	
151. Travail avec la main		152. Travail avec la main		153. Travail avec la main		154. Travail avec la main		155. Travail avec la main		156. Travail avec la main	
157. Travail avec la main		158. Travail avec la main		159. Travail avec la main		160. Travail avec la main		161. Travail avec la main		162. Travail avec la main	
163. Travail avec la main		164. Travail avec la main		165. Travail avec la main		166. Travail avec la main		167. Travail avec la main		168. Travail avec la main	
169. Travail avec la main		170. Travail avec la main		171. Travail avec la main		172. Travail avec la main		173. Travail avec la main		174. Travail avec la main	
175. Travail avec la main		176. Travail avec la main		177. Travail avec la main		178. Travail avec la main		179. Travail avec la main		180. Travail avec la main	
181. Travail avec la main		182. Travail avec la main		183. Travail avec la main		184. Travail avec la main		185. Travail avec la main		186. Travail avec la main	
187. Travail avec la main		188. Travail avec la main		189. Travail avec la main		190. Travail avec la main		191. Travail avec la main		192. Travail avec la main	
193. Travail avec la main		194. Travail avec la main		195. Travail avec la main		196. Travail avec la main		197. Travail avec la main			

ANNEXE V : bilan de diagnostique kinésithérapique (BDK)



ANNEXE VI : différents exercices réalisés



Figure 5: massage cervico-brachial



Figure 6: adduction des omoplates



Figure 7: exercice de renforcement musculaire respectivement en, élévation antérieure, rotation latérale, extension



Figure 8: reprogrammation neuromusculaire