



*Année 2022*

Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme inter-universitaire de mésothérapie.

**TENDINOPATHIE DE LA COIFFE DES ROTATEURS : Focus sur  
les Tendinopathie du supra-épineux.**

Par M. Ayoub BOUNOUA et M. Salim SLIMANI, internes en médecine générale

-----

Présentée et soutenue publiquement le 08 juin 2022

Remerciements envers Dr.COULON notre directeur de mémoire, ainsi que tous les enseignants du DIU de mésothérapie

# Sommaire

## Partie theorique :

I.	Introduction et épidémiologie.....	2
II.	Anatomie et biomécanique de la coiffe des rotateurs .....	3
	II.a. Les muscles de la coiffe.....	3
	II.b. Innervation de la coiffe des rotateurs.....	5
	II.c. Biomécanique.....	5
III.	Physiologie et physiopathologie des atteintes tendineuses.....	6
IV.	Diagnostic de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs.....	8
	IV.a. Examen clinique.....	8
	IV.b. Tests tendineux et leurs niveaux de preuve.....	10
	IV.c. Examens complémentaires.....	11
V.	Diagnostics différentiels.....	12
VI.	Traitement usuel de la tendinite d'insertion du supra épineux.....	13

## Partie pratique :

I.	Méthodologies de l'étude :.....	14
II.	I-a. Choix et répartition des patients : .....	14
	I-b. Les critères d'inclusion :.....	14
	I-c. Les critères d'exclusion :.....	14
III.	Présentation des cas .....	15
IV.	Procédure de la mésothérapie : .....	16
	III-a. le matériel :.....	16
	III-b. les produits :.....	16
	III-b. Les mélanges, techniques et protocoles :.....	16
V.	Résultats .....	17
VI.	Discussion: .....	19
VII.	Conclusion : .....	20
VIII.	Bibliographie: .....	21

## **I. INTRODUCTION ET ÉPIDÉMIOLOGIE :**

Les tendinopathies sont la résultante de la sur-utilisation tendineuse, elles peuvent être présentes chez le sportif tout comme chez toute autre personne au décours d'un travail répétitif. Les répercussions socio-économiques peuvent être éventuellement assez conséquentes avec des arrêts de travail voire une désinsertion socio-professionnelle [1] .

Ces atteintes tendineuses se caractérisent généralement par trois signes cliniques : la douleur, l'œdème tendineux et l'incapacité fonctionnelle . Elles représentent 19% des troubles musculo-squelettiques (TMS) et plus de 30% des consultations en médecine générale et médecine sportive [1].

Les douleurs d'épaule sont présentes chez 7 à 36 % de la population générale et représentent la troisième cause de douleurs musculo-squelettiques derrière les lombalgies et les gonalgies . L'étiologie la plus fréquente est le conflit sous-acromial, affectant un adulte sur 5[1,2,3].

Selon Ostor et al. [4], les consultations en médecine générale pour douleurs de l'épaule représentent 9,5 cas pour 1000 patients dont 85 % intéressent la coiffe des rotateurs. Le supra-épineux est le muscle le plus souvent lésé [1,5]. Une atteinte bilatérale est fréquemment observée.

En effet, l'incidence des tendinopathies de l'épaule chez les travailleurs physiques est estimée entre 15 et 20% [6]. Ce sont des travailleurs effectuant des tâches répétitives avec les bras au-dessus de l'horizontale, associées ou non au port de charges lourdes comme les professionnels du secteur de la confection et de la transformation de produits carnés (viande, poisson), les soudeurs, les différents métiers du bâtiment tels que les plâtriers ou les maçons, les coiffeurs et les caissiers de supermarché [7].

En milieu sportif, cette pathologie se rencontre chez des athlètes pratiquant des sports de lancer comme le javelot, le baseball, le volley-ball ou encore le football américain et dans le tennis ou la natation . Elle touche 18% de l'ensemble des sportifs adultes [6,8].

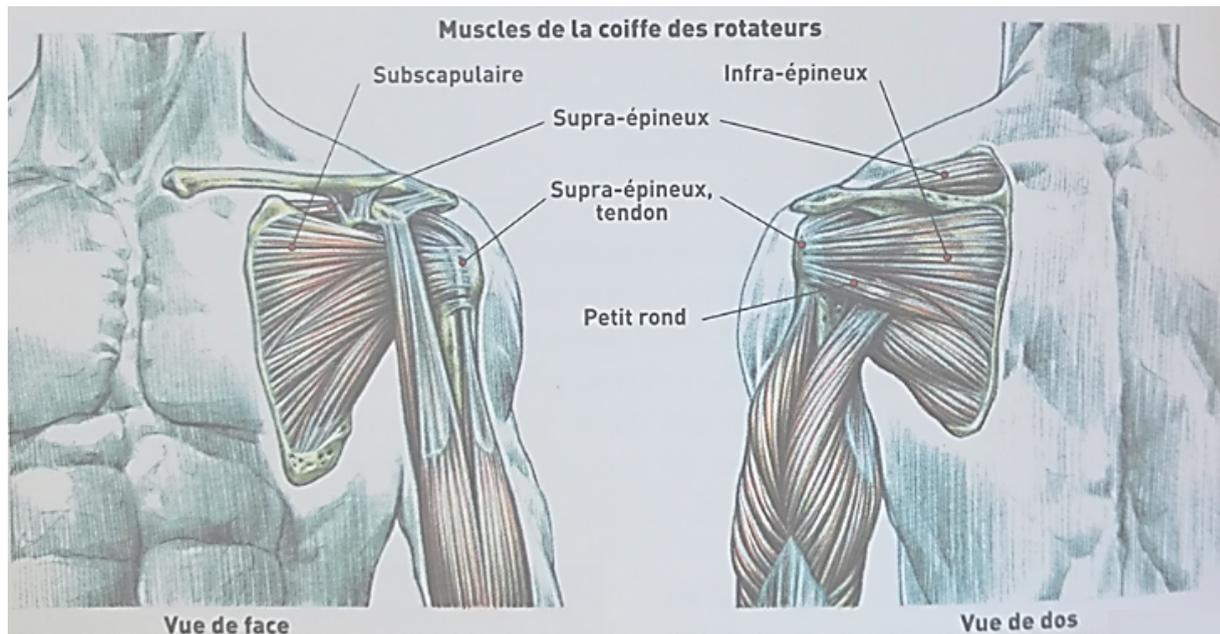
Suite à toutes ces données épidémiologiques, on a jugé très important d'étudier plus amplement les tendinopathies de coiffe des rotateurs qui est un problème fréquent dans notre pratique quotidienne et dont la mésothérapie semble être l'un des choix thérapeutiques les plus prometteurs.

## II. ANATOMIE ET BIOMÉCANIQUE DE LA COIFFE DES ROTATEURS

La coiffe des rotateurs est l'ensemble des groupes musculaires qui, après avoir pris naissance au niveau des différentes parties de la scapula, se rejoignent vers la tête humérale qu'ils vont recouvrir de leurs terminaisons musculo-tendineuses (comme une coiffe) avant de s'insérer au niveau du tubercule majeur ou du tubercule mineur de l'humérus. Les mouvements de rotation de la tête humérale sont une des fonctions de ces muscles, d'où leur appellation [9].

La coiffe des rotateurs est constituée d'arrière en avant des tendons des muscles petit rond, infra-épineux, supra-épineux, sub-scapulaire et chef long du biceps brachial .

Leur action combinée est essentielle à la coaptation et à la stabilité de l'articulation glénohumérale



**Figure 1** : les muscles de la coiffe des rotateurs, vue antérieure et postérieure ( source <https://www.reflexosteo.com>)

### II.a. Les muscles de la coiffe :

#### 1. Le supra-épineux

Le muscle supra-épineux s'insère dans la fosse supra-épineuse de la scapula et chapeaute la partie supérieure de la tête humérale pour se terminer à la partie supérieure du tubercule majeur. Il se contracte essentiellement lors des mouvements de flexion, d'abduction et de rotation latérale. Les contraintes augmentent sur son tendon lors de l'abduction, avec un pic d'activité entre 90° et 100°. Ces contraintes sont hétérogènes au sein de la structure tendineuse, ce qui peut expliquer les lésions intra-tendineuses. Sa contraction en amont des mouvements de flexion et d'abduction semble démontrer une stabilisation de la tête humérale avant que le mouvement ne débute. Sa paralysie ne paraît pas provoquer d'ascension de la tête humérale. Souvent lésé à l'imagerie, il n'est pas pour autant systématiquement symptomatique. Il a été considéré pendant longtemps comme *starter* de l'abduction, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui [10] .

## **2. L'infra-épineux**

Le muscle infra-épineux s'insère au niveau de la fosse infra-épineuse de la scapula et se termine par son tendon à la partie postérieure du tubercule majeur. Il est rotateur latéral de l'articulation gléno-humérale, en synergie avec le petit rond et le deltoïde postérieur. L'infra-épineux développe également une force coaptatrice sur l'articulation gléno-humérale lors des premiers degrés d'abduction. Sa rupture complète est associée à une perte de force en rotation latérale et peut nécessiter une suture chirurgicale [10] .

## **3. Le subscapulaire**

Le muscle subscapulaire s'insère au niveau de la face antérieure de la scapula. Son insertion humérale au niveau du tubercule mineur comporte deux parties : l'une par des fibres tendineuses au niveau de la partie supérieure du tubercule mineur (prolongement des 2/3 supérieurs du muscle), l'autre par des fibres musculaires qui s'insèrent directement à la partie inférieure du tubercule mineur. Cette partie a été appelée petit subscapulaire pour son analogie d'insertion avec le petit rond à la partie postérieure du tubercule majeur. C'est le muscle le plus puissant de la coiffe des rotateurs. Il est rotateur médial et stabilisateur antérieur de la gléno-humérale. Il est coaptateur de l'articulation, notamment par l'action de ses fibres inférieures qui se contractent plus intensément que les supérieures lors de l'élévation du bras. Il contrôle la rotation latérale, par exemple lors du geste de l'armé grâce à son travail excentrique. Il peut être lésé, par exemple, après une luxation antérieure ou un geste d'armer contré. Sa rupture complète nécessite, le plus souvent, une suture chirurgicale [10] .

## **4. Le petit rond**

Le petit rond s'insère à la partie inférieure du bord latéral de la scapula et se termine directement par ses fibres musculaires à la partie postérieure du tubercule majeur accolé à l'infra-épineux.

Il est rotateur latéral de l'épaule. Ce muscle, qui a suscité beaucoup moins de publications que le supra-épineux, commence à faire l'objet de plus d'intérêt, notamment de la part des chirurgiens. Des travaux récents ont permis de comprendre son rôle important dans la stabilisation de la gléno-humérale, en particulier en cas de rupture du supra-épineux et de l'infra-épineux [10] .

## **5. La longue portion du biceps**

Bien que le tendon de la longue portion du biceps ne s'insère pas sur la tête humérale comme les autres tendons de la coiffe des rotateurs, il est le plus souvent intégré anatomiquement et fonctionnellement à cette structure musculo-tendineuse. La longue portion du biceps s'insère sur le tubercule supra-glénoïdien et sur la partie supérieure du labrum. Son étirement brutal, lors d'un geste d'armé contré, au handball, peut être à l'origine d'un arrachement partiel de la partie supérieure du labrum (*slap lesion*) . Sa fonction essentielle se situe au niveau de la flexion et de la supination du coude. Son implication au niveau de l'épaule est plus réduite, que ce soit dans la flexion de l'épaule ou pour son rôle de stabilisateur de la tête humérale, actuellement controversé. Il peut être le siège d'une tendinite, d'une ténosynovite, d'une instabilité ou d'une rupture [10] .

## **II.b. Innervation de la coiffe des rotateurs :**

Le nerf supra-scapulaire, issu du tronc supérieur du plexus brachial (racine C5-C6), innerve le muscle supra-épineux et le muscle infra-épineux.

Le nerf subscapulaire supérieur (racine C5-C6) innerve la partie supérieure du muscle subscapulaire.

Le nerf subscapulaire inférieur (racine C5-C6), issu du rameau du grand rond et du grand dorsal, innerve la partie inférieure du muscle subscapulaire.

Le nerf axillaire (racine C5-C6) innerve le muscle petit rond.

Le nerf musculocutané, branche terminale de la paire de racines rachidiennes cervicales C5-C6 du tronc antéro-externe du plexus brachial innerve le muscle biceps brachial [10] .

## **II.c. Biomécanique**

En effet, les muscles de la coiffe des rotateurs remettent en permanence la tête humérale dans la glène lors des mouvements et maintiennent la tête humérale en place pour empêcher qu'elle remonte. Leur action d'abaissement de la tête humérale s'oppose à l'action ascensionnelle du deltoïde dès 35° d'abduction. Les forces de tiroir supérieur générées par le deltoïde augmentent à partir de 60° jusqu'à 90° et atteignent leur maximum d'activité de 60° à 75°. Néanmoins à 90° d'abduction, le muscle deltoïde devient abaisseur et augmente la stabilité de la tête de l'humérus [11].

Ainsi la stabilisation de la tête de l'humérus dans la cavité glénoïdale est perturbée s'il y a une modification de l'intégrité tendineuse de la coiffe des rotateurs. De ce fait, cela pourrait engendrer un dysfonctionnement du complexe articulaire et donc diverses pathologies [11].

### III. PHYSIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE DES ATTEINTES TENDINEUSES :

Le tendon est un élément important de l'unité musculo-tendineuse. Il est l'intermédiaire entre les fibres musculaires et la surface osseuse avec lesquelles il est généralement en continuité. La jonction myo-tendineuse ou musculo-tendineuse est l'union entre le muscle et le tendon. Lors de la transmission de la force du muscle au tendon, cette zone de transition devient fragile et sujette à un stress mécanique important [12] .

La jonction ostéo-tendineuse ou encore appelée enthèse est l'union entre le tendon et l'os. Au niveau de cette jonction, la force musculaire est transmise au squelette. De plus, elle est le site le plus fréquent de lésion tendineuse par surmenage [12].

Le tendon possède une structure hiérarchisée : le collagène s'assemble en microfibrilles, s'unissant elles-mêmes en fibrilles qui, une fois réunies, donnent naissance aux fibres. Plusieurs fibres intriquées forment des faisceaux : les faisceaux de fibres primaires se réunissent pour former des faisceaux de fibres secondaires, qui vont à leur tour se réunir pour former des faisceaux de fibres tertiaires. Chacun de ces faisceaux de fibres est entouré par l'endotendon. Ce dernier est une membrane fine qui contient des vaisseaux sanguins, des lymphatiques et des nerfs . Ces faisceaux sont alignés dans l'axe longitudinal et améliorent la résistance du tendon à la traction. Le péri-tendon entoure l'unité tendineuse qui est formée par la réunion de plusieurs faisceaux de fibres tertiaires. Ce péri-tendon est une structure conjonctive composée de l'épi-tendon et du paratendon. Entre ces deux tissus, un fluide est présent pour éviter les frottements et ainsi protéger le tendon [12].

Le tendon est un tissu conjonctif dense, très peu vascularisé ce qui va avoir des implications sur des possibilités de cicatrisation lors de blessures [13].

Les contraintes mécaniques induites à la suite d'un exercice physique entraînent une modification de la structure du tendon (augmentation de l'épaisseur du tendon) ainsi que de sa composition (production plus élevée de collagène de type I). Au contraire, lorsqu'un étirement excessif ou des contraintes déséquilibrées sont appliqués sur le tendon, il va y avoir une production accrue de médiateurs de l'inflammation créant des lésions tendineuses. Des lésions microscopiques au niveau des fibres de collagène sont observées lorsque le tendon subit un étirement ou une élongation supérieure à 4% de sa longueur initiale. Une élongation de 8 à 10% est la limite à laquelle nous retrouvons les premières lésions macroscopiques et si l'étirement continue, il pourra entraîner une rupture tendineuse [12, 13].

« La tendinopathie est définie comme une condition caractérisée par une douleur dans et autour d'un tendon, associée à des activités répétitives, et une fonction altérée qui se produit lorsque le processus de guérison ne parvient pas à régénérer correctement le tendon. Tous les tendons peuvent être le siège de tendinopathies.» [14]

## **Facteurs de risque :**

Les facteurs de risque de la tendinopathie comprennent les facteurs de risque intrinsèques (systémiques et biomécaniques) et extrinsèques [15].

Les facteurs de risque intrinsèques de la tendinopathie comprennent : l'âge avancé, le sexe masculin, la ménopause, la génétique, les conditions systémiques telles que les maladies inflammatoires et auto-immunes, le diabète, l'obésité et l'hyperlipidémie. De même, l'hypercholestérolémie entraîne le dépôt de cholestérol dans le tendon et la goutte peut provoquer le dépôt de cristaux d'acide urique. Les médicaments couramment impliqués dans la tendinopathie comprennent les antibiotiques fluoroquinolones, les inhibiteurs de l'aromatase et les stéroïdes [15].

Les facteurs de risque extrinsèques sont ceux qui se trouvent dans l'environnement et sont souvent les plus susceptibles d'être modifiés. Il existe une association claire entre la charge et le développement d'une tendinopathie. L'apparition de la tendinopathie en réponse à la charge est modulée par la capacité tendineuse et musculo-squelettique et également modifiée par des facteurs intrinsèques. Chez l'athlète, il est important d'identifier tout pic de charge, toute période de déconditionnement ou de changements biomécaniques, par ex. rééducation à la marche ou changement d'équipement [15].

## **IV. DIAGNOSTIC DE LA TENDINOPATHIE DE LA COIFFE DES ROTATEURS :**

### **IV. a. L'examen clinique:**

#### **1. L'interrogatoire :**

LE maître symptôme qui pousse à la consultation est “ LA DOULEUR” de l'épaule [15]

=> Cette douleur persiste le plus souvent depuis plusieurs mois malgré les nombreux traitements : antalgiques, anti- inflammatoires non stéroïdiens, kinésithérapie, physiothérapie (ionisations, ultrasons), injections locales de dérivés cortisonés....

=> elle est très souvent nocturne, gênant le sommeil, en particulier lorsque le sujet dort sur le côté atteint.

=> Elle apparaît dans de nombreux gestes de la vie quotidienne, ce qui limite très rapidement le patient dans sa vie personnelle et surtout l'accomplissement des ses tâches professionnelles si le sujet exerce une profession, sollicitant les mouvements de l'épaule, notamment les professions manuelles avec des gestes répétitifs et les sportifs de pros.

On recherche également un facteur déclenchant, une prise médicamenteuse, la pratique de sports, le métier pratiqué et son ancienneté, l'efficacité du ou des traitements déjà pris, le caractère de la douleur, le réveil nocturne, le retentissement sur la vie quotidienne.

#### **2. L'inspection :**

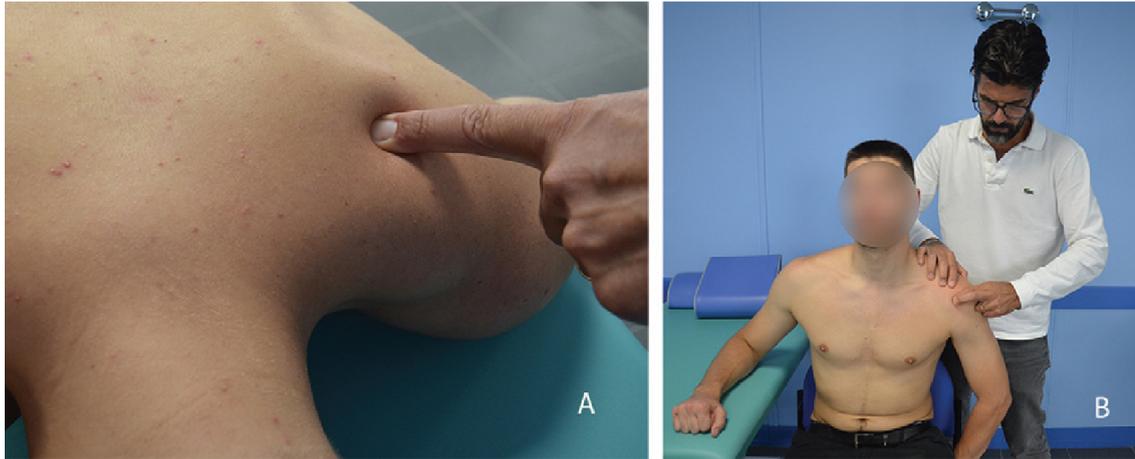
Rechercher une antépulsion de la tête humérale, une amyotrophie, observer la mobilisation passive, rechercher une limitation en antépulsion, en rotation interne, en rotation externe, observer des arcs douloureux.

#### **3. La Palpation :**

L'examen clinique doit être bilatéral chez un sujet dévêtu jusqu'à la ceinture. Il commence par un examen du rachis cervical : recherche des points douloureux à la palpation et réveil de douleurs irradiant dans les membres supérieurs lors de la mobilisation du cou en flexion-extension et en rotation. L'examen clinique du rachis cervical doit permettre d'éliminer une douleur liée à une névralgie cervico-brachiale[12].

La palpation des muscles et des tendons de la coiffe des rotateurs n'est pas toujours possible sur toute leur longueur [10].

La palpation du corps musculaire du supra-épineux s'effectue au travers du trapèze supérieur. Pour la palpation tendineuse, il est nécessaire de dégager ce tendon de la face inférieure de la voûte acromiale par une extension du bras. La palpation s'effectue sur la facette supérieure du tubercule majeur [10].



**Figure 2.** Palpation du muscle supra-épineux [10].

On peut aisément palper les muscles petit rond et infra-épineux à la face postérieure de la scapula. Cependant, la différenciation n'est pas toujours facile. La réalisation des mouvements alternatifs actifs de rotation latérale puis médiale permet de discriminer le grand rond du petit rond. La palpation des insertions tendineuses peut être facilitée par une flexion de l'épaule de 30° [10].



**Figure 3.** Palpation des muscles l'infra-épineux et petit rond [10].

La palpation du corps musculaire du subscapulaire est possible dans le creux axillaire, soit en décubitus, soit en latérocubitus.

Dans sa gouttière, le long biceps est recouvert par le ligament transverse, ce qui empêche sa palpation [10].

## **IV.b. Tests tendineux et leurs niveaux de preuve :**

Les tests tendineux ont pour objectif de mettre en évidence les lésions des tendons de la coiffe des rotateurs, et donc de poser un diagnostic patho-anatomique. Ces tests ne permettent pas de conclure quant à une éventuelle douleur d'origine tendineuse ; ils sont peu fiables quant à l'existence d'une lésion partielle d'un tendon de la coiffe des rotateurs [10].

Les tests ci-après sont présentés avec leurs caractéristiques clinimétriques, en termes de sensibilité (SE) et spécificité (SP). Pour rappel, la sensibilité d'un test désigne la probabilité que le résultat du test soit positif dans une population de sujets malades ; la spécificité indique la probabilité que le test soit négatif dans une population de sujets non malades [10].

### **1. Le supra-épineux :**

Le test de Jobe: on demande au patient de résister à l'abaissement des bras qui sont placés à 90° d'abduction et à 30° de flexion antérieure, avec les coudes tendus et les pouces vers le bas. Le test est positif si la manœuvre est douloureuse.

Le test de Jobe (SE 77–95 %, SP 65–68 %), censé évaluer l'intégrité du tendon supra-épineux, est probablement le plus populaire des tests de l'épaule . Cependant, il paraît difficile, voire impossible, d'isoler la contraction du muscle supra-épineux de celle des autres muscles de l'épaule lors de ce test . Plusieurs variantes ont été proposées afin de le rendre plus spécifique (Empty Can, Full Can, Lateral Jobe Test) [16].

### **2. L'infra-épineux :**

Le test de Patte (SE 79 %, SP 67 %) présente une faible spécificité et l'inconvénient de devoir porter le bras du patient en abduction à 90°, coude fléchi [10] .

### **3. Le petit rond :**

La rupture isolée du petit rond n'existe pas. Il peut être testé dans le cadre d'une rupture massive de la coiffe des rotateurs. L'External Rotation lag Sign à 30° d'abduction, avec un retour de l'avant-bras de plus de 40°, semble permettre de diagnostiquer une rupture du petit rond (SE : 100 %, SP 92 %) [10].

### **4. Le subscapulaire :**

Trois tests sont fréquemment décrits pour tester l'intégrité du tendon subscapulaire : le lift off test (SE 22 %, SP 94 %), le belly press test (SE 28 %, SP 87 %), et le bear hug test (SE 32, SP 81 %) . Ces trois tests sont hautement spécifiques, mais présentent une sensibilité variable selon que le tendon est partiellement ou complètement rompu.

## **L'étude sémiologique :**

On recherche des signes conflictuels ou signes de piégeage ou d'accrochage de la coiffe en zone sous-acromiale, en déroulant celle-ci de dehors en dedans

- **signe de Neer** : l'examineur, placé derrière le sujet, fixe l'omoplate et la ceinture scapulaire d'une main et effectue de l'autre main une élévation passive du bras dans le plan de l'omoplate. Le signe est positif lorsqu'il reproduit des douleurs vers 80- 100° d'élévation traduisant un conflit antéro-supérieur.

- **signe de Hawkins** : le bras est placé en élévation antérieure à 90°, coude fléchi à 90° et l'examineur effectue une rotation interne du bras. Le test est positif quand il reproduit des douleurs antérieures.

- **signe de Yocum** : la main du patient est placée sur l'épaule controlatérale. L'examineur s'oppose à l'élévation du coude au-dessus de l'horizontale. Le test est positif quand il entraîne des douleurs antérieures.

#### **IV.c. EXAMENS COMPLÉMENTAIRES :**

Le diagnostic de tendinopathie est principalement clinique, l'imagerie n'étant utile que dans des circonstances particulières. [15]

##### **a. Radiographie :**

Permet d'éliminer une fracture, une tumeur, une calcification, un acromion agressif avec notamment une épine, une diminution de l'espace sous acromial et d'une ascension de la tête humérale (signe de rupture de coiffe), une arthrose acromio-claviculaire.

Elle permet également d'étudier l'espace sous acromial et les zones d'insertion tendineuses, en particulier la face supérieure du trochiter lieu d'insertion du supra-épineux. Ce bilan peut être complété par un cliché dynamique (manœuvre de Leclerc) pour révéler une ascension de la tête humérale en rapport avec une rupture de la coiffe [17].

##### **b. Echographie :**

Cet examen est sensible et spécifique, il nécessite cependant une bonne expérience de l'examineur. Il permet d'apprécier l'échostructure et l'épaisseur des tendons de la coiffe et recherche des épanchements de la bourse sous-acromiodeltoïdienne.

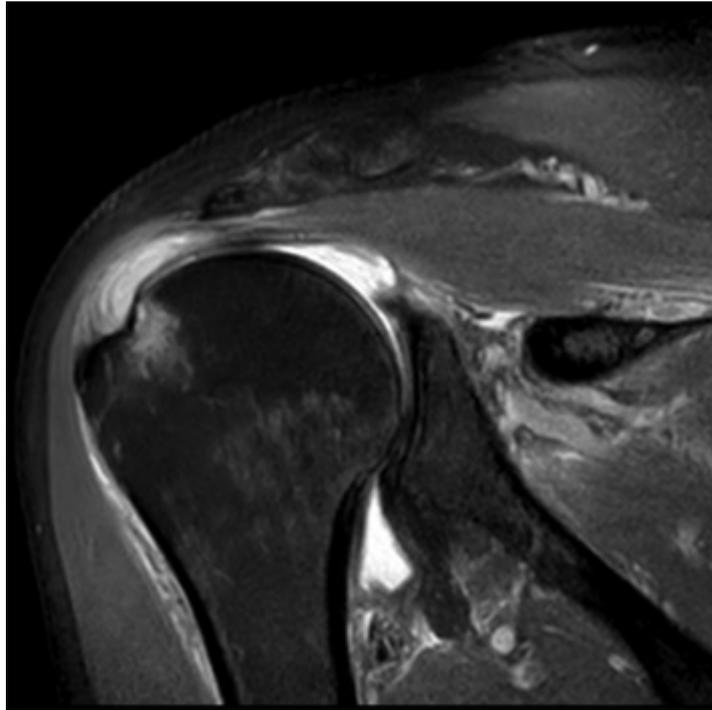
le tendon apparaît alors épaissi, hypo échogène, elle met en évidence une fissure, une bursite, l'examen doit être comparatif avec l'épaule controlatérale [17].

##### **c. Arthroscanner de l'épaule :**

Il peut préciser des anomalies osseuses, des tendons et des muscles de la coiffe ou du tendon du long biceps ou un épanchement liquidien au niveau de la bourse sous-acromio-delhoïdienne [17].

##### **d. IRM de l'épaule :**

C'est l'examen de référence en cas de doute diagnostique, la tendinopathie apparaît en hypersignal, elle met en évidence plus facilement les conflits avec souvent une bursite sous acromiale. C'est l'examen le plus performant qui donne avec une précision inégalable la topographie des lésions et leur importance [17].



**Fig. 4.** IRM montrant une tendinopathie sus-épineuse avec épanchement gléno-huméral et œdème [15].

## V. DIAGNOSTICS DIFFÉRENTIELS

Ils sont nombreux et seront éliminés grâce à un examen clinique rigoureux et au bilan d'imagerie [18].

- Arthropathie acromio-claviculaire, isolée ou associée à une tendinite : arthrose, disjonction
- La Névralgie cervico-brachiale.
- Instabilité gléno-humérale.
- La capsulite rétractile.
- Rupture de coiffe.
- L'omarthrose.
- Bursite aiguë post traumatique.
- Paralysie du grand dentelé.
- Calcification des tendons de la coiffe des rotateurs.

## VI. Traitement usuel de la tendinite d'insertion du supra épineux :

plusieurs approches ont été décrites dans la littérature [17,19], on peut citer quelque unes :

- Le respect du repos sélectif est indispensable, le patient doit éviter tous les gestes qui provoquent la douleur ; a ne pas confondre à une immobilisation qui reste délétère.
- Lorsque la douleur est intense, la prescription d'antalgiques et/ou d'anti-inflammatoires non stéroïdiens permet d'atténuer la douleur.
- Les pommades ou gel anti-inflammatoire ont un effet antalgique au moins transitoire.
- Une Infiltration sous acromiale de corticoïdes si la douleur est vive et accompagnée d'une capsulite.
- La physiothérapie peut être utilisée sous différentes formes : cryothérapie, courant de basse, de très basse et moyenne fréquence, les neurostimulations, les ionisations, les ondes courtes et les ultrasons.
- En kinésithérapie, il est important de reprendre des exercices d'étirement et le travail des amplitudes articulaires en passif puis en actif, les massages décontractants, les massages transverses profonds(MTP) au niveau du tendon, le renforcement musculaire en rotation externe et interne etc.
- La Mésothérapie qui reste une des armes les plus redoutables contre les tendinopathie, du fait de son efficacité et de la diminution du recours au AINS et au infiltrations de corticoïdes qui sont pourvoyeurs de multiples effets indésirables
- L'injection de facteurs de croissance au sein du tendon ( plasma riche en plaquettes ou « platelet rich plasma » (PRP)) qui pourrait accélérer la guérison et la réparation des tissus lésés .
- En cas d'échec des ces approches, le recours à la chirurgie pourrait être envisageable.

## **I. MÉTHODOLOGIES DE L'ÉTUDE :**

### **I.a choix et répartition des patients :**

Il s'agit d'une étude de 2 cas, qui ont été recrutés suite à des cas de tendinopathie simple d'insertion du supra épineux de l'épaule, les cas ont été recrutés durant notre stage au cabinet de ville de médecine générale.

Ils ont bénéficié d'un traitement par mésothérapie antalgique en plus de leur traitement classique, y compris la rééducation fonctionnelle de l'épaule.

La durée de recueil des données est de 1 mois s'étalant entre le 10 avril et le 10 mai 2022.

Les patients ont bénéficié de 3 séances de mésothérapie à J1, J8, et J15

La tendinopathie du supra-épineux a été confirmée par un examen physique :

- Palpation du tendon supra-épineux, sous le bec de l'acromion, en plaçant l'épaule en rotation interne et rétro pulsion modérée (main dans le dos).
- Manoeuvre de Jobe positive.

Une radio à été faite pour éliminer une enthésopathie de l'acromion ainsi qu'une épine acromiale.

### **I.b. Les critères d'inclusion :**

Tout patient souffrant d'une tendinopathie d'insertion du tendon du supra épineux de l'épaule, confirmée par une imagerie soit une échographie soit une IRM, dont l'EVA est supérieure ou égale à 7/10, résistants aux traitements habituels. A savoir qu'une Radio à été réalisé pour éliminer épine acromiale.

### **I.c Les critères d'exclusion :**

Toute autre pathologie probante associée de l'épaule, à savoir une omarthrose, une capsulite rétractile, une arthropathie acromio-claviculaire, une névralgie cervico-brachiale, une instabilité gléno-humérale, une rupture vaste des tendons de la coiffe des rotateurs, une tendinopathie calcifiante.

## II. PRÉSENTATION DES CAS :

<i>Nombre</i>	1	1
<i>Sexe</i>	Masculin	Féminin
<i>Âge moyen : 36 ans</i>	32 ans	40 ans
<i>côté atteint</i>	droit (droitier)	droit (droitière)
<i>Facteurs favorisants :</i>	Maçon	Manutentionnaire
<i>EVA initial</i>	7/10	8/10
<i>atteinte fonctionnelle</i>	Difficulté et douleur en fin de journée pour soulever des objets avec un poids considéré comme non lourd.	N'arrivait plus du tout à porter des objets au dessus de sa ceinture en début d'après-midi
<i>Début d'évolution</i>	10 jrs	6 jrs
<i>traitements déjà entrepris</i>	Flector tube 1% : 2-3 application par jr, Paracetamol 1g 3x/jrs	Profenid 100 mg 3x/jrs, Paracetamol 1g 3x/jrs
<i>Arrêt de travail</i>	7jrs	14jrs

### **III. LA PROCÉDURE DE LA MÉSOTHÉRAPIE :**

#### **III.a le matériel :**

Le matériel utilisé est à *usage unique*, il comprend:

- Des seringues de 10 ml et des aiguilles de 4 mm x 0,3 et des aiguilles de 13 mm x 0,3.
- Des Compresse.
- Biseptine.
- Paire de gants.

Les injections ont été faites par technique manuelle.

#### **III.b les produits :**

1. AINS : le *piroxicam* en raison de sa grande miscibilité aux autres molécules.
2. *Lidocaïne* 1 % sans conservateur (mésocaine 1%), effet antalgique, vectoriel, mélangés aux autres produits, elle potentialise la diffusion et ainsi l'efficacité, face aux modulateurs, elle relance la microcirculation et potentialise la myorelaxation.
3. *Thiocolchicoside* : myo- relaxant. (Miorel 4mg/2ml).
4. *Magnésium*: (MAGinjectable) 10 ml, effet myorelaxant, vaso- modulateur, antispasmodique.

Les critères d'appréciation de la douleur sont les suivants : EVA, palpation par pression digitale du tendon du supra-épineux, test isométrique en abduction, palper rouler du muscle, amplitude de l'abduction, à savoir que nous avons surtout pris en compte l'EVA.

#### **III.c les mélanges, techniques et protocoles :**

Le traitement associera en technique mixte sur 3 séances à J1, J8 et J15.

- IHD en point par point, avec 4 à 5 points d'injection sur l'insertion du tendon.

***Piroxicam (1cc) + Thiocolchicoside (1cc) + Lidocaïne 1% (2cc)***

- En nappage, où on mésothérapie épidermique IED sur le trajet des irradiations.

***Lidocaïne 1 % (2cc) + Thiocolchicoside (1cc) + magnésium (1cc)***

#### **III.d incidents effets secondaires :**

Aucun patient n'a eu de nausées.

Il n'y a pas eu de cas d'allergie.

Nous avons noté une bonne tolérance globale.

#### **IV. RÉSULTATS :**

##### **Première séance :**

- Chez l'homme, l'EVA était estimé à 7 de manière assez continue malgré l'antalgie et la kinésithérapie, après la première séance, le patient a ressenti une sensation de légère amélioration. Absence de gêne pendant la nuit. Sur le plan de la mobilité, aucun changement avec persistance des douleurs en rétropulsion, et en rotation externe avec une EVA à 5.
- Chez la femme l'EVA initial était de 8 avec une épaule assez douloureuse dans son ensemble et une presque impossibilité à lever le bras au delà du plan. Le lendemain elle nous notifie pouvoir lever le bras et une EVA à 4.

##### **Seconde séance à J-8 avec la même technique et le même mélange :**

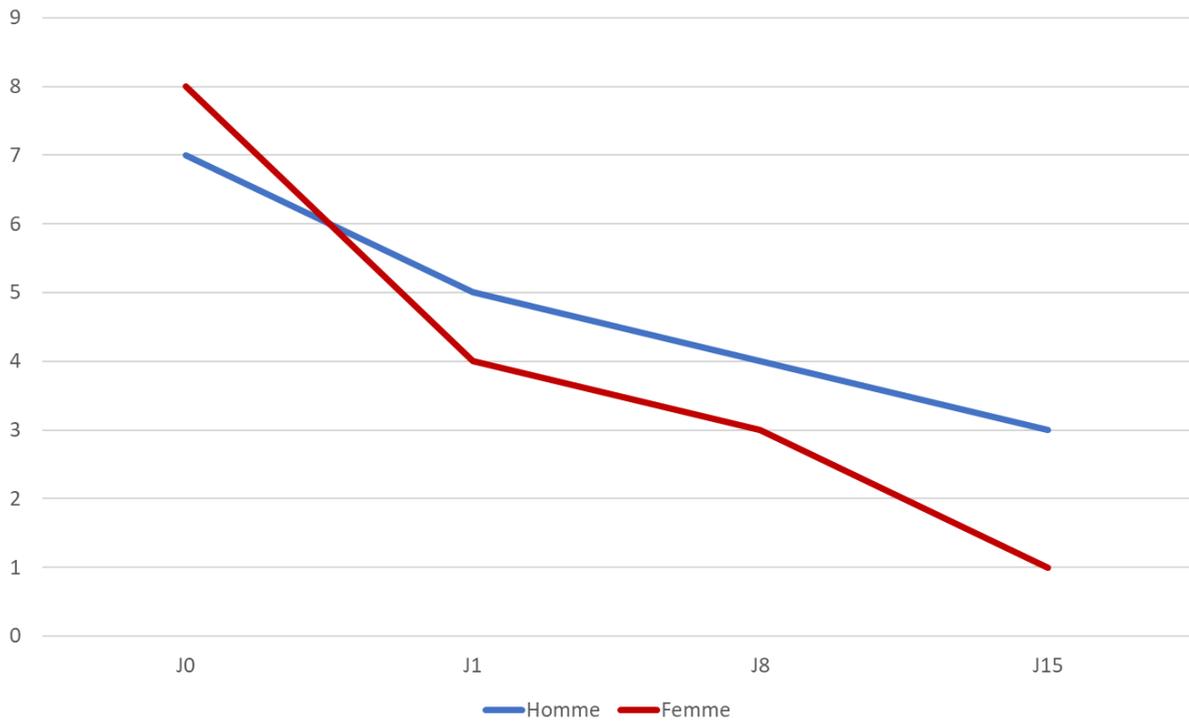
- Chez l'homme il y a une légère amélioration mais avec toujours un fond résiduel de douleur lors des mouvements avec une EVA à 4 d'après le patient
- On note chez la femme une disparition des douleurs spontanées et nocturnes. Le port de charge n'est plus douloureux. Les mouvements du bras en rotation externe et interne, rétropulsion, et abduction – rotation externe se font sans aucune douleur. La palpation est sensible et un JOB encore sensible.

##### **Troisième séance à J-15 avec la même technique et le même mélange :**

- Chez l'homme une EVA à 3/10 meilleure perception et bonne mobilité de l'épaule, ne se sent plus handicapé par la douleur.
- Chez la femme une EVA à 1/10 surtout lors des mouvements avec abduction contrarié. On note une disparition des douleurs spontanées et nocturnes. Le port de charge n'est plus douloureux. Les mouvements du bras en rotation externe et interne, rétropulsion, et abduction – rotation externe se font sans aucune douleur. La palpation est sensible et un JOB encore sensible.

\* Le patient a été revu une semaine après la dernière séance de mésothérapie. Ils ne ressent aucune douleur spontanée ou dans les gestes de la vie quotidienne. Ils ont repris toutes leurs activités de loisirs et sont très satisfait de la mésothérapie. On note tout de même une diminution de consommation des traitements antalgiques Per os. Des traitements associés à la Mésothérapie ont été prescrit chez ces patients (Rééducation, cryothérapie, antalgique per os).

Evolution de l'EVA avant et après traitement par mésothérapie



<b>EVA</b>	<b>J0</b>	<b>J1</b>	<b>J8</b>	<b>J15</b>
<b>Homme</b>	7	5	4	3
<b>Femme</b>	8	4	3	1

## **V. DISCUSSIONS :**

Nous avons inclus 2 patients souffrant de tendinopathie supra épineux de l'épaule suivis exclusivement en ville dans un protocole de mésothérapie antalgique en parallèle avec le traitement conventionnel.

Nous n'avons pas eu de problème diagnostique, étant donné que nous avons exigé une imagerie qui concorde avec l'examen clinique.

Devant la sévérité de la douleur, les 2 patients étaient volontaires pour participer à cette étude.

Le nombre réduit de l'échantillon ne permet pas à cette étude d'être exhaustive, mais les résultats d'autres études similaires convergent vers le même résultat.

On peut noter une étude assez importante réalisée par D.Laurens et P.Borg qui a inclus 54 patients [20] où L'Eva est passée de 7,22 à 0,83, cependant de la Calcitonine a été utilisée dans le protocole. Malheureusement nous concernant, la Calcitonine synthétique de saumon 100UI n'a pas été utilisée dans le cabinet de ville consulté pour des raisons financières et de son AMM exclusif à la maladie de Paget. Pourtant c'est elle qui a le moins d'effets secondaires, elle possède un effet antalgique puissant, anti-inflammatoires et vasodilatateurs sur la microcirculation capillaire.

Une autre étude prospective de 35 cas réalisée par C.Danhiez B.Dravigny P.Gauthier [21]. Cette fois-ci, ce sont des tendinopathies calcifiantes traitées par mésothérapie avec chélateur calcique. L'Eva est passée de 7,52 à 2,43 soit une amélioration de 68 %.

Nous n'avons pas mené une étude comparative cas témoin, à cause du nombre réduit de l'échantillon, et compte tenu des délais succincts de la mise en place de cette étude.

Il n'a pas été possible d'isoler l'effet de la mésothérapie par rapport aux traitements conventionnels, il aurait fallu comparer un groupe de patients traités

## **VI. CONCLUSION :**

Cette étude montre que l'association de la mésothérapie au traitement conventionnel pour le traitement des tendinopathies du supra épineux de l'épaule permet de réduire la douleur et la consommation des antalgiques, d'améliorer les troubles fonctionnels de l'épaule, et de favoriser la rééducation plus précoce et plus efficace réduisant vraisemblablement la durée de prise en charge habituelle. Il paraît nécessaire de proposer la mésothérapie antalgique en complément du traitement conventionnel de la tendinite du supra épineux de l'épaule.

La mésothérapie reste méconnue par beaucoup de patients, et par certains professionnels de santé, elle est pourtant très efficace, avec peu d'effets secondaires, à cause du faible passage systémique des produits injectés.

Il paraît nécessaire de proposer la mésothérapie en complément du traitement conventionnel dans les tendinites du supra épineux de l'épaule, surtout en cas de persistance de la douleur.

Le fait de raccourcir le temps de prise en charge permet de réduire significativement le coût du traitement et les arrêts du travail.

Il faut faire des études plus larges, et comparatives avec des échantillons beaucoup plus larges, afin de reconnaître la mésothérapie comme traitement très utile contre la douleur, par la sécurité sociale afin de rembourser les actes de mésothérapie, et réduire ainsi des dépenses de santé.

Enfin il faudrait envisager d'enseigner la mésothérapie aux âges précoces de nos études de médecines afin de nous y familiariser, au bénéfice de nos patients.

## VII. Bibliographie :

- [1] A.Sancerne , J.F.Kaux. Revue épidémiologique des tendinopathies les plus fréquentes. Journal de Traumatologie du Sport, Volume 32, Issue 4, December 2015, Pages 223-228
- [2] E. Tekavec, A. Jöud, R. Rittner, Z. Mikoczy, C. Nordander, I.F. Petersson, et al. Population-based consultation patterns in patients with shoulder pain diagnoses Musculoskelet Disord, 13 (2012), p. 238
- [3] M. Alquanaee, R. Galvin, T. Fahey. Diagnostic accuracy of clinical tests for subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. Arch Phys Med Rehab, 93 (2012), pp. 229-236
- [4] A.J.K. Ostor, C.A. Richards, A.T. Prevost, C.A. Speed, B.L. Hazleman. Diagnosis and relation to general health of shoulder disorders presenting to primary care. Rheumatology, 44 (2005), pp. 800-805
- [5] A. Scott, M.C. Ashe. Common tendinopathies in the upper and lower extremities. Curr Sports Med Rep, 5 (2006), pp. 233-241
- [6] Kaux JF, Forthomme B, le Goff C, Crielaard JM, Croisier JL. Current opinions on tendinopathy. J Sport Sci Med 2011;10:238–53.
- [7] Van Der Windt DAWM, Thomas E, Pope DP, De Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM, et al. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. Occup Environ Med 2000;57:433–42. <https://doi.org/10.1136/oem.57.7.433>.
- [8] Van Der Woude LHV, Veeger HEJ, Dallmeijer AJ, Janssen TWJ, Rozendaal LA. Biomechanics and physiology in active manual wheelchair propulsion. Med Eng Phys 2001;23:713–33. [https://doi.org/10.1016/S1350-4533\(01\)00083-2](https://doi.org/10.1016/S1350-4533(01)00083-2).
- [9] Pujol M. Pathologie professionnelle d'hypersollicitation: atteinte périarticulaire du membre supérieur. 1993.
- [10] Frédéric Srour, Stéphane Evelinger, Xavier Dufour, Arnaud Cerioli. Point d'anatomie : focus sur la coiffe des rotateurs de l'épaule. Kinésithérapie, la Revue, Volume 20, Issue 218, February 2020, Pages 20-25
- [11] Forthomme B. Rééducation raisonnée de l'épaule opérée et non opérée. 4ème édition. 2014.
- [12] Wavreille G, Fontaine C. Tendon normal : anatomie, physiologie. EMC - Appareil Locomoteur 2008;3:1–11. [https://doi.org/10.1016/s0246-0521\(08\)46815-8](https://doi.org/10.1016/s0246-0521(08)46815-8).
- [13] Kaux JF, Crielaard JM. Tendon et tendinopathie. J Traumatol Du Sport 2014;31:235–40. <https://doi.org/10.1016/j.jts.2014.07.008>.
- [14] Spargoli G. Supraspinatus Tendon Pathomechanics: a Current Concepts Review. Int J Sports Phys Ther 2018;13:1083–94. <https://doi.org/10.26603/ijst20181083>.

[15] Tanusha B. Cardoso, Tania Pizzari, Rita Kinsella, Danielle Hope, Jill L. Cook. Current trends in tendinopathy management. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. Volume 33, Issue 1, February 2019, Pages 122-140

[16] E. Itoi, T. Kido, A. Sano, M. Urayama, K. Sato. Which is more useful the "full can test" or the "empty can test", in detecting the torn supraspinatus tendon?. *Am J Sports Med*, 27 (1999), pp. 65-68

[17] : De Lecluse J. – Les tendinopathies du sportif – *Journal du traumatologie du sport* – Masson – 1996 13, N. 4 bis :2-8

[18] BRUNET-GUEDJ E., MOYEN B., GENETY J. Tendinites de l'épaule. *Médecine du Sport* (Masson), Juin 2000 ; 94-95)

[19] Rééducation de l'épaule non-opérée - SF de Rééducation de l'Epaule – [www.sfre.org](http://www.sfre.org)

[20] D. Laurens, P. Borg. Effet de la mésothérapie sur la mobilité de l'épaule dans le conflit sous acromial par tendinopathie du supra spinatus à propos de 54 cas. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. Volume 56, Supplement 1, October 2013, Page e409

[21] C. Danhiez, B. Dravigny, P. Gauthier. La tendinopathie calcifiante du supra-spinatus traitement mésothérapeutique par chélateur calcique étude prospective à propos de 35 cas, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, October 2013