



Article Original

Résultats de la Prise en Charge des Lésions du Tendon du Supraépineux : À Propos de 82 Cas

Results of the Management of Supraspinatus Tendon Injuries : A Study of 82 Cases

JMS Mba Angoué¹, A Mikiela², T Ella Ondo³, Y S Oliveira⁴

RÉSUMÉ

Introduction. Le muscle supra-épineux appartient à la « coiffe de rotateurs » qui stabilise la tête humérale. La disposition anatomique de son tendon le prédispose à plusieurs lésions. Notre étude a évalué l'efficacité de leur prise en charge dans le Service de rééducation fonctionnelle de l'Hôpital d'Instruction des Armées d'Akanda. **Patients et méthodes.** C'était une étude rétrospective sur cinq ans de 2018 à 2023. Nous avons inclus tous les patients présentant une lésion du tendon du supra-épineux. Les variables d'étude étaient leur âge, leur sexe, l'activité exercée, les moyens diagnostiques (clinique et imagerie médicale) et les moyens thérapeutiques (moyens pharmacologiques, mésothérapie, infiltrations et kinésithérapie) et le résultat du traitement. L'évaluation a été faite à la première consultation, à la 4^{ème} semaine, à la 8^{ème} semaine et à la 12^{ème} semaine. **Résultats.** Quarante-deux (82) patients ont été recrutés, soit 27% des douleurs de l'épaule. Leur âge moyen était de 50 ans et il y avait 54% d'hommes. Dans 68% des cas, il s'agissait de lésions non traumatiques. Le diagnostic positif a été posé par l'examen clinique dans 24% des cas, par la radiographie dans 32% des cas, par l'échographie dans 29% des cas, et par l'imagerie par résonance magnétique dans 15%. À l'issue de la période de suivi, tous les patients avaient récupéré une amplitude normale de l'articulation gléno-humérale et avaient un bon tonus musculaire. Quant à la douleur, elle avait disparu dans 51% des cas, restait légère à modérée dans 36% des cas et intense dans 13% des cas. **Conclusion.** Malgré les résultats relativement satisfaisants, les lésions du tendon du supra-épineux devraient être l'objet d'une plus grande attention notamment par une prise en charge globale et préventive. La tendance à la chronicité de ces lésions déçoit et illustre l'incertitude de leur devenir.

ABSTRACT

Introduction. The supraspinatus muscle belongs to the "rotator cuff" which stabilises the humeral head. The anatomical layout of its tendon predisposes it to several injuries. Our study evaluated the effectiveness of their management in the Functional Rehabilitation Department of the Akanda Army Training Hospital. **Patients and methods.** This was a five-year retrospective study from 2018 to 2023. We included all patients with an injury to the supraspinatus tendon. The study variables were their age, sex, activity, diagnostic means (clinical and medical imaging) and therapeutic means (pharmacological means, mesotherapy, infiltrations and physiotherapy) and the outcome of the treatment. The evaluation was carried out at the first consultation, at the 4th week, at the 8th week and at the 12th week. **Results.** Eighty-two (82) patients were recruited, representing 27% of shoulder pain patients. Their average age was 50 and 54% were men. In 68% of cases, the lesions were non-traumatic. The positive diagnosis was made by clinical examination in 24% of cases, by X-ray in 32%, by ultrasound in 29% and by magnetic resonance imaging in 15%. At the end of the follow-up period, all patients had recovered normal amplitude of the glenohumeral joint and had good muscle tone. Pain had disappeared in 51% of cases, remained mild to moderate in 36% and intense in 13%. **Conclusion.** Despite the relatively satisfactory results, greater attention should be paid to lesions of the supraspinatus tendon, particularly through comprehensive and preventive management. The tendency of these injuries to become chronic is disappointing and illustrates the uncertainty of their future.

1. Service ORL-
2. Service de Médecine Physique et Réadaptation, Hôpital d'Instruction des Armées d'Akanda
3. Service de Chirurgie Orthopédie Hôpital d'Instruction des Armées Omar Bongo Ondimba
4. Service d'Imagerie Médicale, Hôpital d'Instruction des Armées d'Akanda
5. Service de Médecine Physique et Réadaptation, Hôpital d'Instruction des Armées Omar Bongo Ondimba

Auteur correspondant :

J.M.S. Mba Angoué
Hôpital d'Instruction des Armées d'Akanda, Gabon.
Email : angoue_ndong@yahoo.fr

Mots clés : Prise en charge, lésion, tendon du supra-épineux.

Key words: Management, injury, supraspinatus tendon.

INTRODUCTION

Le muscle supra-épineux aide à l'abduction du bras. Il appartient à la « coiffe de rotateurs » qui stabilise la tête humérale à l'intérieur de la capsule articulaire. Ce muscle

se situe entre l'acromion et la tête humérale. La bourse sub-acromiale réduit la friction entre son tendon et l'acromion [1]. Si cet espace est réduit, son tendon frotte contre l'acromion et peut entraîner son inflammation et sa

dégénérescence [2]. L'objectif de notre étude était d'évaluer l'efficacité de la prise en charge des lésions de ce tendon traitées dans le Service de Médecine Physique et Réadaptation de l'Hôpital d'Instruction des Armées d'AKANDA [3].

PATIENTS ET METHODES

Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive, conduite du 1er Juin 2018 au 31 Mars 2023 soit cinq ans de suivi.

Cadre d'étude

Les patients ont été pris en charge et suivis dans le service de médecine physique et réadaptation de l'Hôpital d'Instruction des Armées d'AKANDA (HIAA).

Population

Provenance

Les patients avaient consulté directement chez nous, ou ils avaient été référés par d'autres Service de l'HIAA. Parfois, ils provenaient d'autres structures sanitaires. Ils appartenaient à toutes les couches sociodémographiques : les travailleurs manuels, les agents de bureau, les sportifs et les personnes sans activité spécifique.

Critères d'inclusion

Avait été inclus, tous les patients atteints d'une lésion du supra-épineux, l'âge, le sexe, l'activité exercée. Avait été non inclus, toute affection de l'épaule autre que celle du tendon du supra-épineux ainsi que les ruptures partielles ou totales de ce tendon.

Méthodes

Ces patients ont été suivis pendant une durée totale de cinq ans. Pendant ce suivi, nous les avons vus en consultation à J1, puis à la 4^{ème} semaine, la 8^{ème} semaine et à la 12^{ème} semaine. Les méthodes thérapeutiques utilisées ont été le traitement pharmacologique, la mésothérapie, les infiltrations par les corticoïdes, la kinésithérapie motrice et antalgique. Les paramètres relevés : Les dossiers médicaux des patients ont été nos supports de recueil de paramètres. A partir d'une fiche individuelle de recueil, nous avons relevé les paramètres suivants : l'âge, le sexe, le membre supérieur atteint (droit ou gauche), la clinique (la douleur de l'épaule, la mobilité articulaire gléno-humérale, le tonus musculaire), la lésion du tendon du supra-épineux. L'imagerie médicale (la radiographie standard, l'échographie et l'imagerie par résonance magnétique)

a. Sur le plan clinique

Les symptômes des tendinopathies du supra-épineux étaient marqués en général par : la douleur surtout à l'élévation de l'épaule, apparaissant souvent lorsque le bras est à 90° puis disparaît, le sentiment d'inconfort possible au repos notamment nocturne et parfois des pertes de mobilités.

- La manœuvre de JOBE

Teste le supra-épineux. Les 2 bras à 90° en abduction, 30° en avant du plan des omoplates, pouces vers le sol, le patient doit résister à la pression exercée sur ses poignets vers le bas. La douleur provoquée signe une atteinte de ce muscle avec une spécificité de 65 à 68 %.

- L'évaluation de la douleur de l'épaule par l'échelle visuelle analogique (EVA)

L'EVA avait été retenue pour sa simplicité et son utilisation très répandue. L'EVA mesure l'intensité de la douleur sur une échelle allant de 0 à 10. Cette douleur peut être :

- 0 : Absente
- 1 à 3 : Légère
- 4 à 6 : Modérée
- 7 à 8 : Intense
- 9 à 10 : Intolérable

- L'évaluation de la mobilité de l'épaule par la mesure de ses amplitudes par le goniomètre

Nous avons évalué la mobilité de l'épaule par la mesure des amplitudes de l'articulation gléno-humérale par le goniomètre, sur la base des amplitudes articulaires physiologiques de cette articulation :

- abduction = 180° ;
- adduction = 45° ;
- antépulsion (flexion) = 180° ;
- rétropulsion (extension) = 40° ;
- rotation médiale (rotation interne) = 95° ;
- rotation latérale (rotation externe) = 85°.

- L'évaluation du tonus musculaire de l'épaule par le testing

Le tonus musculaire été évalué par l'échelle suivante, initialement développée par le MEDICAL RESEARCH COUNCIL OF THE UNITED KINGDOM qui est à présent universellement utilisée. Elle est cotée de 0 à 5 :

- 0 : pas de contraction musculaire visible
- 1 : contraction musculaire visible sans mouvement
- 2 : mouvement des membres mais pas contre la pesanteur
- 3 : mouvement possible contre la pesanteur mais pas contre résistance
- 4 : mouvement possible contre au moins une certaine résistance
- 5 : force normale

b. Examens d'imagerie

Pour diagnostiquer une tendinopathie du supra-épineux, la prescription d'examens d'imagerie a été fortement sollicitée

- La radiographie standard

Elle avait permis d'examiner les calcifications et d'éliminer certaines pathologies comme l'arthrite ou une [fracture](#).

- L'échographie

Elle avait offert la possibilité de visualiser l'inflammation du tendon et de la bourse sous acromiale et d'éliminer les déchirures.

- L'imagerie par résonance magnétique

Elle était particulièrement indiquée car fournit des images détaillées de la bourse sous acromiale, de l'acromion, des tendons (tuméfaction), des épérons osseux etc.

c. Les causes fréquentes

Il y a plusieurs causes possibles à une tendinopathie du supra-épineux, parmi les causes les plus fréquentes, on notait :

- Le vieillissement des tendons de la coiffe des rotateurs
- Des micro-traumatismes par des mouvements répétitifs
- Une calcification de l'épaule
- Un espace sous-acromial trop étroit

d. Protocole de prise en charge multidisciplinaire

Le traitement pharmacologique était basé sur les antalgiques (surtout de palier I et II), de myorelaxants, d'anti-inflammatoires non stéroïdiens, de corticoïdes (rarement), de visco-supplémentation (exceptionnellement) et le repos de l'articulation.

Le traitement par la mésothérapie associait de ces mélanges : la lidocaïne, les anti-inflammatoires non stéroïdien et les myorelaxants. Une séance par semaine jusqu'à la disparition de la douleur

La kinésithérapie motrice et antalgique associait, les massages, la thermothérapie (Froide et chaude) et l'électrothérapie (Electrostimulation, Ultrasons, Ondes de Choc radial). Vingt-quatre séances au total, à raison de deux séances par semaine pendant douze semaines

L'hygiène de vie : bien s'hydrater, avoir une alimentation équilibrée, mais aussi d'adopter de bonnes postures dans le cadre de son travail ou du quotidien. De même, il est important de bien échauffer l'articulation avant un effort, et de s'étirer après le sport. Enfin, il est recommandé de faire des pauses régulières pour permettre à l'articulation de se reposer, surtout en cas de gestes répétitifs.

Saisie et analyse des paramètres

Les paramètres ont été saisis et analysés à partir du logiciel Excel de Windows 10. Les variables descriptives ont été exprimées en pourcentages et en moyennes.

Considérations éthiques

Nous avons obtenu le consentement écrit de chaque patiente pour publier ces résultats ainsi que l'accord du comité scientifique de l'HIAA.

RESULTATS

Prévalence des lésions du supra-épineux dans notre service

Sur les 304 patients pris en charge dans notre service pour affection de l'épaule, 82 présentaient une atteinte du tendon du supra-épineux. La prévalence de cette affection dans notre service est 27% pendant ces cinq années.

Atteinte par rapport à l'âge, le sexe et le côté de l'épaule

L'âge moyen était de 50,2561 ans pour un écart type à 11,5361 avec des extrêmes de 22 ans et 69 ans. Les hommes étaient les plus atteints 54% (44 patients) et 38 femmes (46%). L'atteinte de l'épaule droite était de 61% (50 cas) et à gauche à 39% (32 acs)

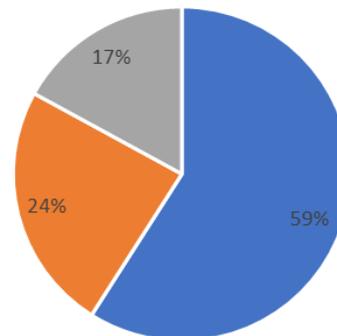
Evaluation de la douleur à la première consultation

Seules les douleurs donc le caractère était intense ou intolérable ont été retenue dans cette étude avec 72% de douleur intense 59 patients et 28% de douleur intolérables 23 patients

Origine de la lésion

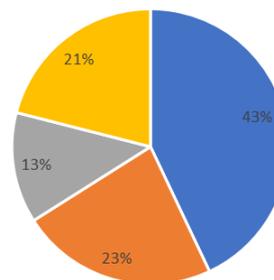
Les lésions traumatiques représentaient 32% (26 patients) et les lésions non traumatiques étaient à 68% (56 patients)

La concordance ou discordance entre bras dominant et le côté de la lésion



■ Droitier lésé à droite
 ■ Gaucher à gauche
 ■ Discordance entre le côté lésé et le bras dominant
 Figure 1 : Concordance ou discordance entre le bras dominant et le côté de la lésion

L'activité du patient



■ Travail physique ■ Travail de bureau ■ Activité sportive ■ Sans activité spécifique
 Figure 2 : L'activité du patient

Diagnostic positif

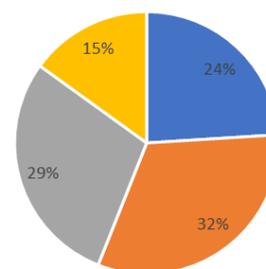


Figure 3 : Les éléments du diagnostic positif

Atteinte du supra-épineux isolée ou associée à d'autres lésions de l'épaule

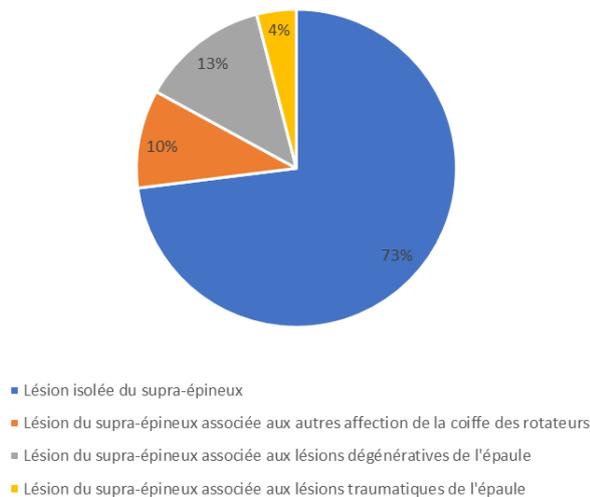


Figure 3 : Atteinte du supra-épineux isolée ou associée à d'autres lésions de l'épaule

Lésion du tendon du sus-épineux était associé à d'autres atteintes (au sous-épineux 4 cas, petit rond 1cas, sous-scapulaire 2cas, sous épineux et petit rond 1cas, long biceps 2cas, arthrose acromio-claviculaire 3cas, à la fracture de la clavicule 1cas, bursite sous acromiale 3cas, Omarthrose 2cas, rupture partielle du tendon du sus-épineux 2cas, scapulite humérale 1cas).

Evaluation de la douleur à la fin de la prise en charge

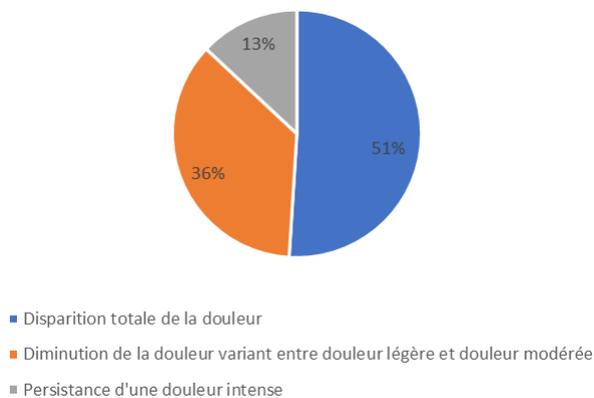


Figure 4 : Evaluation de la douleur à la fin de la prise en charge

- Disparition totale de la douleur (EVA 0/10) 51 % (42 patients)
- Diminution de la douleur de légère à modérée (EVA < 6/10) 36 % (29 patients)
- Persistance d'une douleur intense (EVA entre 6 – 8/10) 13 % (11 patients)

Tous ces patients malgré la persistance de la douleur et quel que soit leur intensité avaient récupéré les amplitudes de leur articulation gléno-humérale et avaient un bon tonus musculaire côté à 5/5 selon la cotation de Medical Research Council of the United Kingdom

DISCUSSION

Les tendons des muscles de la coiffe des rotateurs jouent un rôle essentiel dans la mobilité de l'épaule [4]. Ils permettent les rotations interne et externe de cette articulation, ainsi que le mouvement d'élévation du bras. À la suite de mouvements répétitifs, d'un effort intense ou encore du vieillissement, ces muscles peuvent s'enflammer par frottement du tendon sur l'os [5]. En cause, le plus souvent, un tendon du supra-épineux ou un tendon du long biceps. Cela se manifeste par des douleurs à l'épaule et des difficultés à lever le bras [6]. Notre étude s'est focalisée sur les affections du tendon du supra-épineux.

La prévalence des lésions du supra-épineux était de 27% par rapport à toutes les affections de l'épaule reçues dans notre service durant cette période. L'âge moyen était de 50,2561 ans pour un écart type à 11,5361 avec des extrêmes de 22 ans et 69 ans [7]. Les hommes étaient les plus atteints 54%. L'atteinte de l'épaule droite était de 61% (50 cas). Pour ce qui concerne l'activité exercé par le patient : 43% des patients exerçaient un travail manuel, 23% exerçaient un travail de bureau, 21% n'avaient pas d'activité fixe et 13% avaient une lésion secondaire à une activité sportive ou traumatique. Les lésions de la coiffe des rotateurs ont pris une importance considérable ces dernières années, principalement à cause de deux facteurs : d'une part, l'augmentation de la moyenne d'âge de la population et d'autre part, la pratique généralisée des activités physiques et sportives [8]. On notait une concordance entre le bras dominant et le coté lésé à 83%, ce qui permet d'affirmer que le coté dominant était le plus exposé car le plus actif. Le bras droit était le plus atteint, ce qui est conforme au fait que dans la population générale il y a plus de droitier et de gaucher. Par ailleurs, on notait une discordance de 17,07% entre le coté dominant et le coté lésé, toutes consécutives à des antécédents de traumatisme de cette épaule.

Pour notre schéma décisionnel, le diagnostic d'une lésion du supra-épineux était posé quelque fois par un examen clinique bien conduit (24%) puis surtout par l'imagerie médicale (76%) des cas [9]. En effet, l'imagerie médicale a joué un rôle important dans la confirmation du diagnostic, lors que persistait un doute sur le plan clinique et a permis aussi un meilleur bilan lésionnel [10]. A noter que le couple radiographie standard et échographie était très performant [9]. La radiographie était réalisée en première intention et a posé le diagnostic positif dans 32% des cas. Elle était panoramique et montrait bien les articulations gléno-humérale et acromio-claviculaire ainsi que les structures osseuses. L'échographie, examen non invasif, de faible coût avait permis une bonne appréciation des tissus mous péri-articulaires, et avait posé le diagnostic positif dans 29% des cas [11, 12, 13]. Ces deux examens ont été souvent indissociables et représentaient le bilan initial de la plupart des lésions du supra-épineux [9]. L'IRM de l'épaule a été moins utilisée et a permis de poser le diagnostic positif dans 15% des cas. Elle a surtout permis d'éliminer les autres affections de l'épaule, telles que les ruptures de tendons, l'arthrite, les lésions des ligaments, ou les fractures, contribuant ainsi à prévenir des complications futures et à améliorer les résultats des

traitements [14]. L'IRM avait été utilisée ainsi pour lever le doute entre une lésion de la coiffe des rotateurs et une instabilité de l'épaule [15].

Ce bilan complémentaire nous a permis de constater que les lésions du supra-épineux étaient isolées à 73% des cas et associées à d'autres affections de l'épaule à 27% des cas [16]. Ces constatations incitent à poursuivre l'évaluation des performances de l'examen clinique et de l'imagerie médicale de l'épaule, ainsi qu'à un effort d'harmonisation de ces examens [17]. Néanmoins, l'échographie s'impose comme un examen de premier choix dans le cadre d'un bilan des affections non traumatique de l'épaule [18].

Pour ce qui concerne notre prise en charge, l'option conservatrice a été privilégiée [3]. Il existait une grande variété de traitement, allant du traitement pharmacologique, à la mésothérapie, aux infiltrations intra-auriculaires et à la kinésithérapie [19, 20, 21, 22]. La durée du traitement, les types de thérapie et le calendrier pouvaient varier afin de prévoir du temps pour une guérison adéquate [23]. Grâce à ces différentes méthodes de traitement, les patients ont vu diminuer l'intensité de leur douleur, s'améliorer leur fonction et leur qualité de vie [24]. A la fin de notre prise en charge, la douleur, l'amplitude des mouvements, la force musculaire et la fonction se sont toutes améliorées de manière significative. En effet, on notait la disparition totale de la douleur (EVA 0/10) dans 51 %, la diminution de la douleur de légère à modérée (EVA < 6/10) dans 36 % et enfin la persistance d'une douleur intense (EVA entre 6 – 8/10) dans 13 %. Ces méthodes thérapeutiques constituent des moyens raisonnables pour les patients souffrant de douleurs persistantes de l'épaule. Car une articulation de l'épaule pleinement fonctionnelle et indolore est essentielle au maintien d'une qualité de vie saine et normale. La maladie des tendons de la coiffe des rotateurs est un problème courant qui touche la population, augmente avec l'âge et peut entraîner un handicap notable et des coûts sociaux et sanitaires importants [5]. Les blessures causées par les maladies des tendons de la coiffe des rotateurs peuvent toucher aussi bien des patients plus jeunes et en bonne santé que des personnes âgées. Elles peuvent être le résultat d'un traumatisme ou d'une dégénérescence chronique. Donc les lésions d'origines dégénératives surviennent surtout chez la personne plus âgée, alors que les lésions traumatiques sont plus l'apanage du sujet jeune, probablement due à leur mode vie plus active. Ils peuvent être extrêmement douloureux, limités à certaines activités ou complètement asymptomatiques et fortuits.

L'amélioration de ces prises en charge ont permis moins d'arrêts maladie, un retour au travail plus rapide et une réduction des coûts pour le système de santé.

Dans la prévention, l'éducation est une composante essentielle de la réadaptation, et l'attention portée aux facteurs liés au mode de vie (abandon du tabac, nutrition, stress et gestion du sommeil) peut améliorer les résultats [25].

CONCLUSION

Les lésions du tendon du supra-épineux sont fréquentes. Malgré les résultats relativement satisfaisants de leur prise en charge, il importe que cette douleur fasse l'objet d'une plus grande attention en milieu de rééducation fonctionnelle par une prise en charge globale progressive associée à des mesures préventive. Son but est de soulager la douleur et de restaurer la fonction. La tendance à la chronicité de ce processus pathologique déçoit et illustrent la complexité de leur prise en charge et l'incertitude de leur devenir.

Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêt en rapport avec cet article

Participation des auteurs

Tous les auteurs ont participé à la rédaction et à la révision de l'article en français et en anglais

REFERENCES

- [1]. [JS Lewis](#)¹ Tendinopathie de la coiffe des rotateurs. ¹Département de thérapie, Chelsea and Westminster NHS Healthcare, 369 Fulham Road, Londres SW10 9NH, Royaume-Uni. jeremy.lewis@chelwest.nhs.uk. Br. J. Sports Med. PMID: 18801774. DOI : [10.1136/bjism.2008.052175](https://doi.org/10.1136/bjism.2008.052175). Publication en ligne le 18 septembre 2008. avril 2009;43(4):236-41.
- [2]. [Neal L Millar](#)¹, [Karin G Silbernagel](#)², [Kristian Thorborg](#)³, [Paul D Kirwan](#)⁴, [Leesa M Galatz](#)⁵, [Geoffrey D Abrams](#)⁶ et Al. Tendinopathie. ¹Institut des infections, de l'immunité et de l'inflammation, Université de Glasgow, Glasgow, Royaume-Uni. neal.millar@glasgow.ac.uk. ²Département de physiothérapie, Université du Delaware, Newark, DE, États-Unis. ³Institut de médecine clinique, Université de Copenhague, Copenhague, Danemark. ⁴École de physiothérapie, Royal College of Surgeons in Ireland, Dublin, Irlande. ⁵Département de chirurgie orthopédique, Icahn School of Medicine, Mount Sinai Health System, New York, NY, États-Unis. ⁶Département de chirurgie orthopédique, Faculté de médecine de l'Université de Stanford, Stanford, Californie, États-Unis. Nat Rev Dis Amors. PMID : 33414454 DOI : [10.1038/s41572-020-00234-1](https://doi.org/10.1038/s41572-020-00234-1). 7 janvier 2021;7(1):1.
- [3]. [Ari C Greis](#)¹, [Stephen M Derrington](#)², [Matthieu McAuliffe](#)² Évaluation et prise en charge non chirurgicale de la tendinopathie calcifiante de la coiffe des rotateurs. ¹Département de médecine physique et de réadaptation, Rothman Institute, Thomas Jefferson University, 925 Chestnut Street, Philadelphie, PA 19107, États-Unis. Adresse électronique : arigreis@gmail.com. ²Département de médecine physique et de réadaptation, Thomas Jefferson University, 25 South 9th Street, Philadelphie, PA 19107, États-Unis. Orthop. Clin. North Am. PMID : 25771323. DOI : [10.1016/j.joc.2014.11.011](https://doi.org/10.1016/j.joc.2014.11.011). Publication en ligne le 27 janvier 2015. avril 2015;46(2):293-302.
- [4]. [Wajeeh Bakhsh](#)¹, [Gregg Nicandri](#) Anatomie et examen physique de l'épaule ¹Département d'orthopédie, Centre médical de l'Université de Rochester, Rochester, NY. Sports Med Arthrosc Rev. PMID : 30059442. DOI : [10.1097/JSA.0000000000000202](https://doi.org/10.1097/JSA.0000000000000202) Septembre 2018;26(3):e10-e22
- [5]. [Hio Teng Leong](#)¹, [Sai Chuen Fu](#), [Xin He](#), [Joo Han Oh](#), [Nobuyuki Yamamoto](#), [Shu Hang](#). Facteurs de risque de tendinopathie de la coiffe des rotateurs : revue systématique et méta-analyse. ¹Département d'orthopédie et de traumatologie, Université chinoise de Hong Kong, NA Hong Kong, Hong

DOI : [10.1080/10669817.2021.1904348](https://doi.org/10.1080/10669817.2021.1904348). Publication en ligne le 26 mars 2021. 2021 octobre;29(5):276-287 [22]. [Ariel Desjardins-Charbonneau¹](#), [Jean-Sébastien Roy](#), [Clermont et Dionne](#), [Pierre Frémont](#), [Joy C MacDermid](#), [François Desmeules](#). L'efficacité de la thérapie manuelle pour la tendinopathie de la coiffe des rotateurs : une revue systématique et une méta-analyse. ¹Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Centre de recherche affilié à l'Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* PMID : 25808530. DOI : [10.2519/jospt.2015.5455](https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5455). Publication en ligne du 26 mars 2015. Mai 2015;45(5):330-50. [23]. [Giovanni Merolla^{1,2}](#), [Sanjay Singh³](#), [Paul Paladini³](#), [Giuseppe Porcellini³](#) Tendinite calcifiante de la coiffe des rotateurs : état de l'art en matière de diagnostic et de traitement. ¹Unité de Chirurgie de l'Épaule et du Coude, Hôpital D. Cervesi, Cattolica (RN) - AUSL della Romagna Ambito Territoriale di Rimini, Italie. giovannimerolla@hotmail.com. ²Laboratoire de Biomécanique "Marco Simoncelli", Hôpital D. Cervesi, Cattolica (RN) - AUSL della Romagna Ambito Territoriale di Rimini, Italie. giovannimerolla@hotmail.com. ³Unité de Chirurgie de l'Épaule et du Coude, Hôpital D. Cervesi,

Cattolica (RN) - AUSL della Romagna Ambito Territoriale di Rimini, Italie. *Journal Orthopédie et Traumatologie Mars* 2016;17(1):7-14.10.1007/s10195-015-0367-6. Publication en ligne le 12 juillet 2015. PMID : 26163832 ID PMC : [PMC4805635](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26163832/) DOI : [10.1007/s10195-015-0367-6](https://doi.org/10.1007/s10195-015-0367-6) [24]. [John W O'Kane¹](#), [Brett G Toresdahl](#) L'évaluation de l'épaule fondée sur des données probantes. ¹Département de médecine familiale, École de médecine de l'Université de Washington, Seattle, Washington. DOI : 10.1249/JSR.0000000000000090. PMID : 25211618. 2014 Septembre-octobre;13(5):307-13. [25]. [Ann M Cools¹](#), [Fredrik R Johansson¹](#), [Dorien Borms¹](#), [Annelies Maenhout¹](#) Prévention des blessures à l'épaule chez les athlètes aériens : une approche scientifique. ¹Département des sciences de la réadaptation et de physiothérapie, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Hôpital universitaire de Gand, Gand, Belgique. *Braz. J. Phys. Ther.* PMID: 26537804. ID PMC: [PMC4647145](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26537804/) DOI : [10.1590/bjpt-rbf.2014.0109](https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0109). Publication en ligne le 1er septembre 2015. 2015 septembre-octobre;19(5):331-9.