

La capsulite rétractile : compréhension de la maladie, examen clinique et traitements

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt dans la réalisation de ce travail

Article reçu le 11 mars 2021, accepté le 27 juillet 2021.

Adhesive capsulitis: understanding of the disease, clinical assessment, and treatments

Frédéric Srouf (PT)¹, Geoffroy Nourissat (MD, PhD)²

MOTS-CLEFS

Épaule / capsulite rétractile / raideur / douleur / infiltration / thérapie manuelle / exercices

KEYWORDS

shoulder / adhesive capsulitis / stiffness / pain / infiltration / manual therapy / exercises

RÉSUMÉ

Contexte: La capsulite rétractile est l'une des pathologies d'épaule les plus courantes. Elle fait régulièrement l'objet d'erreurs de diagnostic et de retard de prise en charge. Les données disponibles à ce jour sont suffisantes pour identifier cette pathologie et la traiter de façon efficiente.

Objectif: L'objectif de cet article est de proposer une synthèse des données actuelles épidémiologiques, biologiques et cliniques relatives à la capsulite rétractile.

Développement: La capsulite rétractile est une pathologie de l'articulation gléno-humérale qui a fait l'objet de nombreuses études. Alors que les phénomènes biologiques et histologiques associés à cette maladie sont à ce jour bien identifiés et que les différents traitements ont été évalués, il persiste des zones d'ombre dans la compréhension de cette pathologie et des difficultés à en poser précocement le diagnostic. Une fois le traitement médical efficace mis en place, le traitement de rééducation consiste en grande partie en une gestion adaptée de la douleur et la restauration progressive de la fonction de l'épaule.

Conclusion: La prise en charge de la capsulite devrait être l'une des plus simples parmi les pathologies de l'épaule. L'établissement d'un diagnostic précoce et la mise en œuvre d'un traitement médical et de rééducation précoces permettent de diminuer les souffrances des patients et d'optimiser leur prise en charge. Le physiothérapeute a une place centrale dans le parcours de soins de ces patients tant dans l'orientation thérapeutique, que dans la mise en œuvre de la rééducation ou de la gestion de la douleur.

ABSTRACT

Background: Adhesive capsulitis is one of the most common shoulder conditions. It is also regularly misdiagnosed, which leads to delayed management. The data available to date are sufficient to identify this condition and treat it efficiently.

Objective: This article aims to present a synthesis of the current epidemiological, biological, and clinical data related to adhesive capsulitis.

Development: Adhesive capsulitis is a condition of the glenohumeral joint, which has been extensively studied. Although the biological and histological phenomena associated with this disease are now well identified and various treatments have been evaluated, there are still gray areas in the understanding of this condition and difficulties in making early diagnoses. Once effective medical treatment has been established, rehabilitation treatment consists largely of appropriate pain management and progressive restoration of shoulder function.

Conclusion: Adhesive capsulitis management should be very straightforward, but it is often impeded by misdiagnosis and delayed treatment. Early diagnosis and implementation of medical and rehabilitative treatments can reduce unnecessary patient suffering and optimize management. Physical therapists play a central role in patient care, both in the therapeutic orientation and in the implementation of rehabilitation or pain management.

¹ Cabinet libéral, 148, rue de Charenton, 75012 Paris.

² Clinique de l'épaule, Groupe Maussins, 67 rue de Romainville, 75019 Paris et 2 rue Rousselet 75007 Paris.

INTRODUCTION

La capsulite rétractile est une pathologie de l'épaule appelée également « épaule gelée » qui touche l'articulation gléno-humérale. Si son étiologie reste encore inconnue, en particulier dans sa forme primitive, son évolution est bien décrite et son traitement codifié. Compte-tenu du handicap et des douleurs qu'elle provoque elle constitue l'une des pathologies les plus souvent rencontrées en consultation de physiothérapie. Son installation est progressive et accompagnée d'une douleur d'intensité croissante. Elle est caractérisée par une diminution douloureuse des amplitudes actives et passives de l'épaule avec des radiographies normales⁽¹⁾. Un remaniement histologique de la capsule articulaire est observé dans le cadre de cette pathologie qu'on ne retrouve pas dans d'autres formes d'épaules raides et douloureuses⁽²⁾. Cependant, la similarité des tableaux cliniques peut être source d'erreur de diagnostic et de mauvaise orientation thérapeutique. L'évolution de la capsulite est régulièrement décrite en plusieurs phases^(3,4). Si cette évolution en plusieurs phases vers la guérison naturelle ne semble pas scientifiquement validée, la différenciation en deux grandes phases d'évolution semble faire consensus⁽⁵⁾. La première phase est une phase inflammatoire pendant laquelle la douleur est croissante et la raideur s'installe progressivement. La seconde phase est une phase moins douloureuse pendant laquelle les mobilités de l'épaule sont progressivement retrouvées. Le traitement de la capsulite rétractile est médical et de physiothérapie, rarement chirurgical⁽⁶⁾.

DÉVELOPPEMENT

Épidémiologie

La capsulite rétractile présente une prévalence de 2 à 5% dans la population générale et est décrite comme étant plus fréquemment rencontrée chez la femme avec un pic d'apparition autour de 55 ans^(7,8). La prévalence peut atteindre 13,4% chez les personnes atteintes de diabète⁽⁹⁾. D'autres facteurs favorisants ou facteurs associés semblent être identifiés sans que le lien de causalité entre leur présence et le développement d'une capsulite rétractile ne soit certain. On parle alors de capsulite rétractile secondaire. Ces facteurs sont : le diabète, les pathologies cardiaques, les pathologies en lien avec la thyroïde, le taux de lipide, la maladie de Dupuytren, la présence d'une tendinopathie calcifiante ou d'une radiculalgie d'origine cervicale, l'existence d'une maladie de Parkinson, les suites d'un traumatisme du membre supérieur, d'une chirurgie de l'épaule ou du sein^(6,10). Un doute subsiste également au sujet des capsulites dites secondaires, dénommées de la même façon en langue anglaise *Frozen Shoulder*, et dont il n'est pas certain qu'elles correspondent au même phénomène physiopathologique que celui de la capsulite rétractile primitive.

Il est possible de diviser les capsulites secondaires en trois sous-catégories⁽¹⁾ :

- Systémiques : diabète, trouble de la thyroïde, du taux de lipide.
- Extrinsèques : pathologies cardiaques, maladie de Parkinson, traumatismes etc.
- Intrinsèques : tendinopathie calcifiante et autres pathologies de l'épaule.

Physiopathologie

La capsulite rétractile provoque une réduction du volume de la capsule de l'articulation gléno-humérale qui peut passer de 20-30 ml sur une épaule saine à moins de 10 ml dans les formes les plus sévères de la maladie⁽¹¹⁾.

La présence d'une inflammation de la capsule est retrouvée, associée à une densification des fibres de collagène et une prolifération des cellules fibroblastiques^(2,12). Ces modifications tissulaires allant jusqu'à la fibrose (au stade chronique) semblent apparaître préférentiellement et initialement au niveau de la partie antéro-supérieure de la capsule, en particulier du ligament coraco-huméral^(10,13-16).

A ces remaniements tissulaires et au processus inflammatoire est associé un phénomène de contracture musculaire. Si ces contractures musculaires ne peuvent être rendues responsables de la diminution du volume capsulaire, elles participent néanmoins aux diminutions des mobilités articulaires de l'épaule observées cliniquement⁽¹⁷⁾.

Si l'évolution naturelle de la capsulite est souvent considérée comme aboutissant à une guérison complète et sans séquelle, les données scientifiques ne semblent pas le confirmer⁽⁵⁾. Il n'est pas possible aujourd'hui d'affirmer que les personnes atteintes de cette maladie récupèrent sans traitement (y compris des traitements de rééducation non supervisés) l'intégralité de leurs mobilités. En revanche, il est probable que des personnes n'ayant pas retrouvé toutes leurs mobilités s'adaptent à ce déficit dans leur vie quotidienne et ne s'en plaignent pas⁽⁵⁾.

Présentation clinique

Depuis une publication de Reeves en 1975, la capsulite est régulièrement décrite en trois grandes phases⁽³⁾ : une phase douloureuse, une phase de raideur et une phase de récupération des amplitudes de l'épaule. Même si ce découpage par phase a été récemment remis en question puisqu'il repose essentiellement sur des avis d'experts et non sur des études prospectives de qualité⁽⁵⁾, on peut néanmoins valider deux phases principales dans la capsulite (Figure 1) :

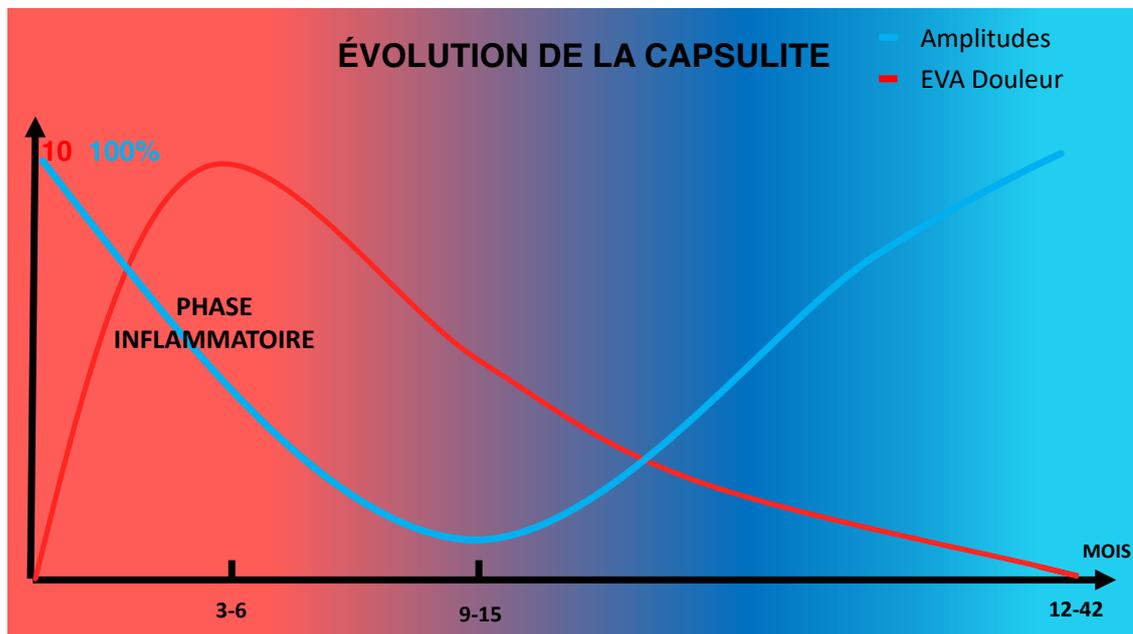
- La première est une phase d'installation progressive de la douleur. Le processus inflammatoire est présent au niveau de la capsule et de la synovie et se manifeste, entre autres, par des douleurs nocturnes. Cette phase est évolutive, et si le traitement adéquat n'est pas mis en place elle durera 4 à 6 mois avec l'installation simultanée d'une raideur de l'épaule.
- La seconde phase est une phase pendant laquelle la douleur nocturne disparaît même si l'épaule reste douloureuse lors de certains mouvements et parfois au repos. L'épaule peut poursuivre sa perte de mobilités ou maintenir la raideur existante pendant plusieurs semaines, voire plusieurs mois. Puis, les mobilités sont progressivement recouvrées pendant que la douleur diminue.

Au total une capsulite rétractile peut durer entre 12 et 42 mois avec une récupération plus ou moins complète. La durée de la maladie et la guérison, avec ou sans séquelles, sont influencées par le traitement mis en place⁽⁵⁻⁸⁾.

Le diagnostic de capsulite rétractile peut être posé suite à un examen clinique. Il n'est pas nécessaire de demander un examen d'imagerie en première intention. Il semblerait que

Figure 1

Évolution dans le temps de la douleur et des amplitudes de l'épaule qui présente une capsulite rétractile



systématiser la demande d'une radiographie pour exclure un *drapeau rouge* (fracture, tumeur) ou une arthrose, ne soit pas pertinent. En effet, l'examen clinique et l'interrogatoire du patient permettraient d'identifier les patients qui nécessitent une radiographie compte tenu du contexte de survenue de la douleur, de leurs antécédents, de la présence d'une déformation, etc.⁽¹⁸⁾. De même, l'échographie n'a pas sa place dans le diagnostic des épaules raides, car l'examen nécessite une épaule suffisamment mobile pour exécuter les différentes coupes.

Le diagnostic est d'autant plus facile à poser que la maladie est déjà bien installée. En effet, face à un patient d'âge moyen, qui présente une épaule douloureuse depuis plusieurs semaines, voire plusieurs mois sans notion traumatique et associée à une restriction importante des mobilités, le professionnel de santé peut poser sans grande difficulté le diagnostic de capsulite rétractile. Mais avant de réduire les mobilités de l'épaule, la capsulite rétractile se manifeste par des douleurs pouvant être confondues avec celles d'une simple bursite. Dès lors, l'examen et l'entretien cliniques doivent être précis afin d'identifier le plus tôt possible la capsulite et mettre en place le traitement le plus adapté.

Entretien clinique

Lors de l'entretien clinique, le professionnel de santé relève l'âge du patient généralement compris entre 40 et 65 ans ainsi que les éventuels facteurs de risque ou antécédents (voir Épidémiologie).

La douleur est croissante et progressivement nocturne⁽¹⁹⁾. Ce dernier point est important car ces douleurs nocturnes perturbent le sommeil et peuvent participer à un état psychologique peu favorable à la guérison⁽²⁰⁾.

La qualité du sommeil et ses éventuelles perturbations sont donc évaluées⁽²⁰⁾.

Les pertes de mobilités sont généralement rapportées par les patients comme des restrictions aux mouvements d'élévation antérieure et latérale ainsi que de rotation médiale main dans le dos. Le patient décrit des douleurs lors de certains gestes rapides intempestifs, lors des mouvements de grandes amplitudes, mais également au repos. Le patient localise généralement sa douleur au niveau du moignon de l'épaule. Une localisation différente de la douleur telle que référée vers l'avant-bras et la main ou postérieure doit évoquer l'hypothèse d'une autre pathologie, comme par exemple une pathologie d'origine cervicale qu'il convient d'exclure lors de l'examen clinique.

Les facteurs psychologiques tels que la dépression ou l'anxiété peuvent avoir une influence négative sur la perception de la douleur et du handicap⁽²¹⁾. La kinésiophobie et le catastrophisme en lien avec la douleur ressentie peuvent également avoir des effets négatifs sur la fonction de l'épaule⁽²²⁾. Si l'hypothèse de la présence de tels facteurs peut être posée lors de l'entretien clinique seuls les résultats aux échelles spécifiques telles que, par exemple l'échelle HAD (*Hospital Anxiety and Depression scale*) et l'échelle TSK (*Tempa Scale for Kinesiophobia*) permettent de le confirmer.

S'agissant de ces facteurs psychologiques, il convient de lutter contre une idée reçue fortement ancrée dans l'esprit des professionnels de santé et des patients et de rappeler, qu'à ce jour, aucune base scientifique ne permet d'affirmer qu'ils favorisent l'apparition de la capsulite.

Examen clinique

Lors de l'examen clinique, il convient d'exclure une pathologie d'origine cervicale, d'origine acromio-claviculaire, d'origine sous-acromiale ou une autre pathologie d'origine articulaire telle qu'une omarthrose. Pour cela le physiothérapeute combine les éléments issus de l'entretien clinique et ceux issus de l'examen clinique et des examens complémentaires.

Lorsque certains signes cliniques combinés, spécifiques à la capsulite rétractile, sont absents, il conviendra d'envisager un diagnostic différentiel.

Ces signes sont:

- Être âgé de 40 à 65 ans⁽¹⁹⁾: en effet il est peu probable de développer une capsulite primitive en dehors de cette tranche d'âge.
- L'absence de notion traumatique et de signes pathologiques sur les radiographies pour la capsulite primitive.
- Une douleur croissante et nocturne: lorsque les patients consultent un professionnel de santé, ils le font en général parce que la douleur est déjà bien installée. A cette phase, la composante nocturne de la douleur, qui signe la présence d'une inflammation et d'une hypertrophie de la synoviale, est déjà présente⁽²³⁾.
- Des restrictions de mobilités actives et passives: l'installation de la raideur de l'épaule est progressive. Dès lors, au début de la capsulite, lorsque les douleurs sont récentes et que les mobilités sont peu limitées, il convient de rechercher un signe particulier à la capsulite. Il s'agit de la restriction spécifique de la rotation latérale coude au corps (RE1) qui est proportionnellement plus limitée que les autres mobilités de l'épaule telles que l'abduction^(6,10,13,24,29). Très tôt dans l'évolution de la capsulite la rotation latérale coude au corps (rotation externe en position 1: RE1) présente une restriction d'au moins 50% comparativement au côté sain. Le repos et la non-utilisation du bras n'améliorent pas cette restriction progressive et constante de

la RE1 pendant cette phase. Un autre signe clinique en lien avec les restrictions de mobilités correspond à la diminution de la rotation latérale au fur et à mesure que l'on place le bras en abduction. A contrario, si l'épaule est plus limitée dans son amplitude en rotation latérale en position RE1 qu'elle ne l'est par exemple à 45° ou à 90° d'abduction, il ne peut s'agir d'une capsulite rétractile.

- Toutes les fins d'amplitudes articulaires sont douloureuses: dans d'autres pathologies d'épaule fréquentes telles que les bursites ou les tendinopathies, certaines mobilités en fin de course restent indolores.
- Le signe du processus coracoïde est positif⁽²⁵⁾: ce signe semble être positif (douleur à la palpation du processus coracoïde supérieure d'au moins 3 points à l'Echelle Visuelle Analogique (EVA), comparativement à la palpation de l'acromio-claviculaire et à celle de la partie antéro-latérale de l'acromion) assez tôt dans l'évolution de la capsulite rétractile probablement du fait de l'inflammation et du remaniement tissulaire au niveau de l'intervalle des rotateurs et du ligament coraco-huméral^(10,25,26).

Chercher à identifier une dyskinésie de la scapula dans le cadre d'une capsulite rétractile est peu pertinent. En effet, le mouvement anormal de la scapula qui se manifeste, essentiellement par un excès d'élévation et de sonnette latérale, n'est que la conséquence d'une diminution des mobilités au niveau de l'articulation gléno-humérale et non la conséquence d'un déficit de recrutement des muscles de l'articulation scapulo-thoracique.

En revanche, les mobilités actives et passives de la gléno-humérale sont évaluées dans tous les plans. Des tests peuvent être réalisés activement par le patient tels que le fait de réaliser une élévation active bilatérale, de porter les deux mains derrière la nuque, de placer les deux mains dans le dos, ou de porter la main le plus loin possible sur l'épaule opposée⁽²⁷⁾ (Figures 2 à 5).

Figure 2a

Évaluation visuelle de face d'une élévation bilatérale active d'une patiente présentant une capsulite rétractile gauche

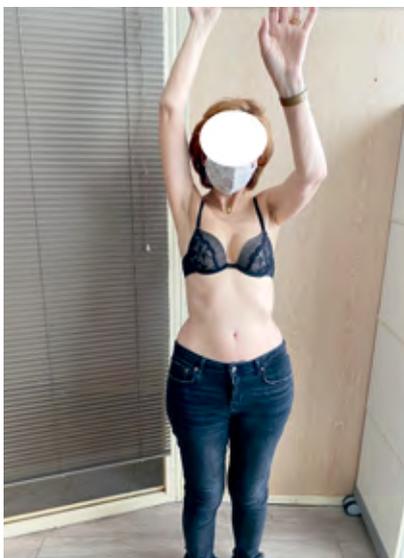


Figure 2b

Évaluation de profil de l'élévation active bilatérale

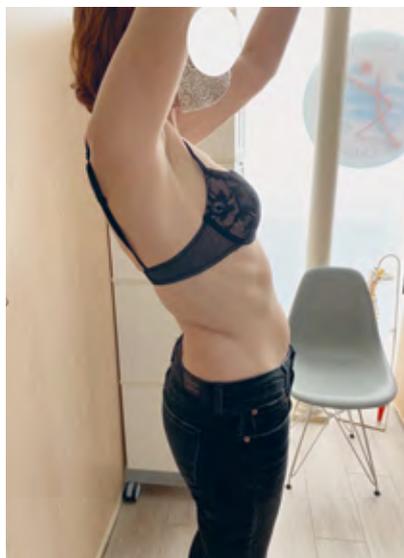


Figure 3

Évaluation de la capacité à placer activement les deux mains derrière la tête

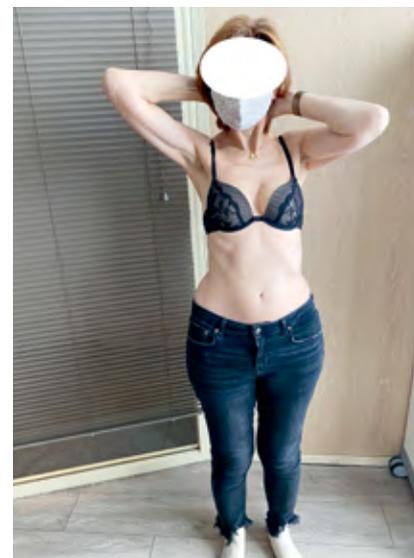


Figure 4

Évaluation visuelle de la mobilité de l'épaule en rotation interne et des compensations



Figure 5a

Évaluation de la mobilité en adduction horizontale active côté malade



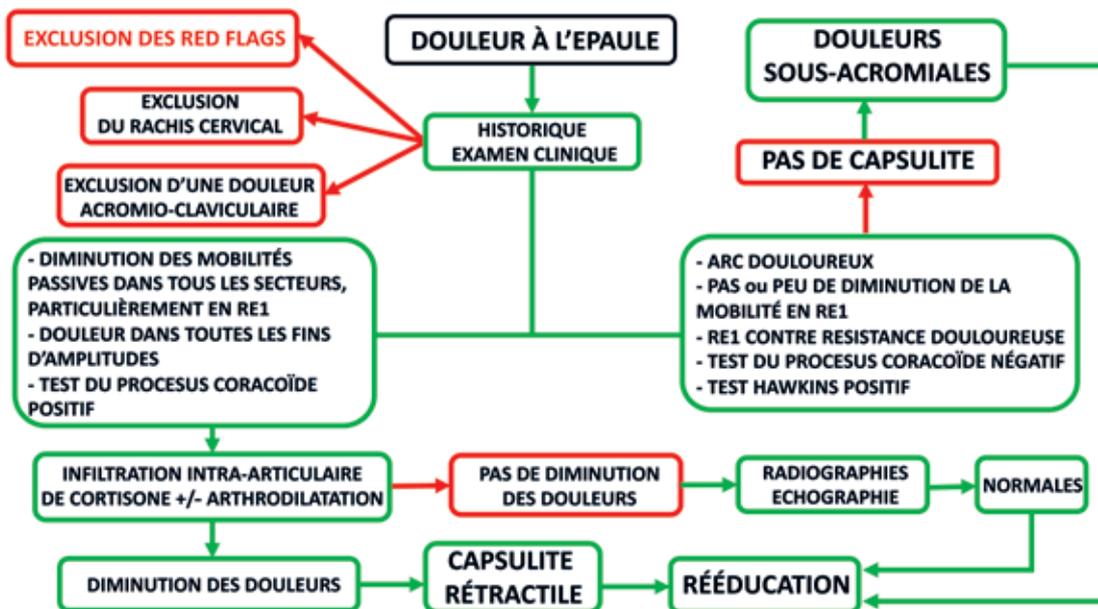
Figure 5b

Même évaluation côté sain



Figure 6

Arbre décisionnel diagnostique de la capsulite rétractile



Cette évaluation permet de mesurer les déficits de mobilités actives, de constater l'impossibilité de réaliser certains mouvements et les compensations mises en place par le patient. Des photographies peuvent être prises afin que le patient puisse objectiver ses progrès au fur et à mesure de son évolution.

La posture est examinée dans le plan sagittal, car même si elle ne participe pas à l'installation de la capsulite elle peut, lorsque le sujet présente une attitude cyphotique, majorer la perte d'élevation du bras⁽²⁸⁾.

Traitements

Traitement médical

Lorsque le diagnostic de capsulite rétractile est posé, l'objectif du traitement médical consiste à maîtriser et diminuer la douleur en lien avec l'inflammation et à proposer un traitement de rééducation. Mettre en œuvre dès que possible les traitements ayant prouvé leur efficacité permet de diminuer plus rapidement les douleurs, de diminuer le risque de séquelles fonctionnelles et probablement de diminuer la durée totale de la capsulite^(6,10,19-23). Adopter une stratégie d'attente que la pathologie guérisse d'elle-même constitue probablement une perte de chance pour les patients.

Traitements médicamenteux par voie orale

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens sont généralement prescrits afin de diminuer la douleur à court terme au début de la phase inflammatoire⁽²⁹⁾. Les antalgiques de différents paliers, voire une consultation en centre spécialisé de la douleur peuvent trouver leur place dans l'arsenal thérapeutique des traitements proposés aux patients. Leur administration est généralement combinée à d'autres thérapies telles que des exercices ou de la thérapie manuelle⁽³⁰⁾.

Injections

Les injections intra-articulaires sous contrôle d'imagerie de corticostéroïdes, ou infiltrations, ont montré une efficacité rapide sur la douleur et la récupération des mobilités. Elles semblent avoir un effet sur le processus histologique inflammatoire et de fibrose de la capsule. Elles semblent permettre de ralentir voire de stopper l'évolution de la maladie⁽³¹⁾. Leur efficacité semble être optimisée par l'ajout d'un traitement de rééducation^(6,10,19,23,28,29,32-34). Elles peuvent être associées à une arthro-distension (arthro-dilatation) dont les effets sur la douleur et la récupération des mobilités restent encore incertains comparativement à l'injection seule de corticostéroïdes⁽²⁹⁾. Une récente méta-analyse semble tout de même montrer une supériorité à moyen et long terme des effets sur les gains d'amplitudes de l'infiltration avec arthro-distension (arthro-dilatation) comparativement à l'infiltration seule⁽³⁵⁾.

Le bloc du nerf supra-scapulaire semble également montrer des effets positifs sur la diminution de la douleur et le gain des mobilités⁽³⁶⁾. Cependant, cette technique étant moins utilisée que les injections de corticostéroïdes et la technique étant plus complexe à mettre en œuvre, il convient de rester prudent quant à son utilisation.

Traitement de physiothérapie

En phase inflammatoire les mobilisations manuelles et les exercices sont moins efficaces que les injections de corticostéroïdes pour diminuer la douleur comme pour améliorer la fonction de l'épaule⁽³⁰⁾. Bien qu'il n'existe pas de niveau de preuves élevé pour mettre en évidence l'intérêt et la plus-value d'un traitement de rééducation dans la prise en charge de la capsulite rétractile, il existe tout de même des données issues de la littérature qui permettent de justifier de sa mise en œuvre^(23,30). Par ailleurs, en phase inflammatoire, lorsque la douleur augmente, l'importance de l'éducation thérapeutique devrait à elle seule justifier que les patients bénéficient d'un traitement de physiothérapie.

Éducation thérapeutique

La capsulite rétractile est une pathologie bénigne qui provoque néanmoins des douleurs et l'installation d'un handicap

important. Les patients sont très gênés dans leurs activités et interrompent généralement la pratique de leurs activités physiques. Leur sommeil est perturbé, ils présentent de ce fait une irritabilité psychologique voire un état anxio-dépressif⁽²⁰⁾. Il semble important de dédier un temps à l'éducation thérapeutique tout au long de la maladie afin d'en minimiser les effets négatifs et d'optimiser la guérison. L'éducation thérapeutique vise à aider les patients atteints d'une capsulite rétractile notamment en :

- Expliquant la maladie, son caractère bénin et son évolution;
- Proposant les différentes options thérapeutiques ayant montré leur efficacité afin de co-construire le traitement avec eux et d'optimiser leur observance;
- Expliquant l'importance de leur implication dans le traitement notamment par la réalisation des exercices d'auto-rééducation qui leur sont prescrits.

Les étirements

Les étirements et auto-étirements sont mis en œuvre tout au long de la maladie. Leur efficacité est optimisée après la réalisation d'une ou de plusieurs injections de corticostéroïdes⁽³²⁾. L'objectif de ces étirements est d'améliorer les mobilités de l'épaule mais aussi de soulager les douleurs⁽¹⁹⁾.

Les modalités de mise en œuvre de ces étirements en termes de fréquence, de durée et d'intensité ne sont pas clairement définies. Il convient de tenir compte lors de leur réalisation de l'irritabilité de l'épaule et des facteurs psychologiques du patient tels que la kinésiophobie ou l'évitement^(37,38,39).

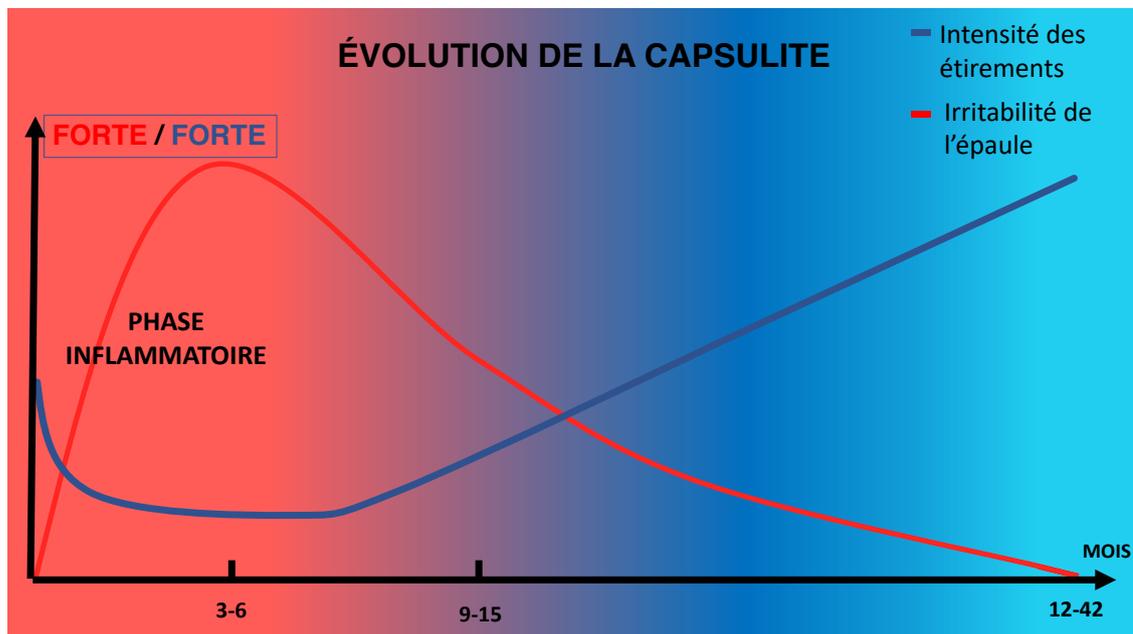
Un des exercices les plus simples et les plus couramment prescrits consiste à réaliser des auto-étirements mains jointes derrière la tête en position allongée, assise ou debout (Figure 3). L'apprentissage des auto-étirements constitue un temps important pour faire ressentir au patient la fin de l'amplitude qu'il doit atteindre pendant leur réalisation pluriquotidienne. L'intensité, la vitesse, la durée lors de la réalisation sont fonction de l'irritabilité de l'épaule. Par exemple, un patient très irritable applique lors de ses auto-étirements une faible mise en tension, pendant une durée courte (entre 1 à 5 sec.) et ce, 2 à 4 fois par jour. L'intensité, la durée et la fréquence augmentent au fur et à mesure que l'irritabilité de l'épaule diminue (Figure 7). Il est fréquent que les patients interrompent leur mouvement avant d'atteindre la mise en tension maximale qui rend l'étirement plus efficace, et ce par peur de la douleur, évitement ou catastrophisme^(19,37,38,39). C'est alors le rôle du physiothérapeute de faire ressentir cette zone de tension, de rassurer le patient et de lui expliquer que la douleur ressentie dans l'amplitude maximale doit disparaître instantanément lorsque la mise en tension est interrompue. Il est probable que ce type d'étirement agisse, en tout ou partie, par un effet réflexe sur la part de contracture musculaire en lien avec la restriction des mobilités de l'épaule plutôt que sur la capsule articulaire elle-même^(38,39).

Les mobilisations manuelles

Les mobilisations manuelles de l'articulation gléno-humérale sont régulièrement décrites dans la prise en charge de la capsulite rétractile et ce, même si le niveau de preuves de leur efficacité est faible^(19,30,34,37,40-42). L'objectif de leur mise en œuvre serait de diminuer les douleurs et de restaurer les mobilités de l'épaule. La réalisation de ces techniques de mobilisation

Figure 7

Évolution dans le temps de l'irritabilité de l'épaule et de l'intensité des étirements mis en œuvre



dépend des préférences des physiothérapeutes qui les utilisent au cours de leurs traitements. Il semble toutefois que les mobilisations en glissements postérieurs et que les mobilisations sur les derniers degrés d'amplitudes, plus ou moins associées à des contractions musculaires statiques ou dynamiques, sous forme de contractés-relâchés, soient les plus efficaces^(34,37,43). Ces mobilisations manuelles peuvent être associées à des techniques de relâchement musculaire telles que des levées de tensions musculaires ou des techniques d'inhibition musculaires afin d'en optimiser les résultats et ce, compte tenu de l'existence d'une « protection musculaire » dans la capsulite rétractile^(35,37,38). L'association de ces techniques à un programme d'auto-rééducation est systématiquement recommandée^(6,19,29,40,41).

Exercices actifs et renforcement musculaire

Si les exercices actifs sont régulièrement prescrits ne serait-ce que par la réalisation d'étirements ou d'auto-étirements qui ne sont jamais totalement passifs, il est plus rare de voir prescrits des exercices de renforcement contre résistance dans la prise en charge de la capsulite rétractile. Pourtant, le renforcement contre résistance des muscles de la coiffe des rotateurs semble présenter un intérêt⁽⁴⁴⁾. Toutefois, comme lors de la réalisation des étirements une attention particulière doit être accordée à la gestion de la douleur et au fait de ne pas dépasser le seuil d'irritabilité du patient au risque d'avoir un effet contreproductif^(38,45,46). Trouver un équilibre entre la réalisation des exercices en dépassant les freins en lien avec la kinésiophobie et l'évitement tout en ne dépassant pas le seuil acceptable de la douleur constitue souvent un défi que le physiothérapeute et le patient doivent relever ensemble. L'indicateur de satisfaction du patient en termes de qualité de vie et de ressenti sur l'évolution de son état, constitue pour cela un indicateur intéressant au même titre que les critères objectifs telles que l'EVA ou l'évaluation des amplitudes articulaires.

Les agents physiques

Bien que les agents physiques ne constituent pas un traitement en soi et ne soient que peu prescrits dans le cadre de la prise en charge de la capsulite rétractile, ils font régulièrement l'objet d'essais cliniques. Les ultrasons sont inefficaces, leur utilisation n'est donc pas recommandée^(40,47,48). L'application de laser de basse énergie semble être plus efficace que le placebo associée ou non à d'autres thérapies sur la diminution de la douleur^(48,49). L'application de chaleur, de froid ou de courant électrique de type TENS peut être associée aux étirements, avant, pendant ou après leur mise en œuvre, pour tenter de provoquer un relâchement musculaire à court terme, et d'optimiser leurs effets.

Il semble que l'utilisation d'ondes de choc constitue une alternative qui permette avec ou sans combinaison d'un traitement à base de corticostéroïdes per os, d'améliorer la fonction dans les activités quotidiennes et les mobilités de l'épaule. Leur utilisation semble améliorer ces paramètres plus rapidement que dans le cadre d'un traitement unique à base de cortisone per os^(50,51). Cet outil pourrait constituer une alternative aux infiltrations de cortisone chez les sujets diabétiques⁽⁵²⁾.

La thérapie miroir

La thérapie miroir a été initialement utilisée pour traiter les douleurs de membre fantôme. Elle semble apporter, chez les patients qui présentent une capsulite rétractile, une amélioration en termes de douleur et de fonction lorsqu'elle est associée à une prise en charge classique en rééducation comparativement à la même prise en charge isolée⁽⁵³⁾. Les modalités d'utilisation consistent à placer le membre supérieur non douloureux du côté réfléchissant d'un grand miroir et à placer le membre supérieur avec la capsulite rétractile de l'autre côté. Le patient lève ses deux bras simultanément en regardant le reflet de son bras dans le miroir.

Options thérapeutiques en cas d'échec du traitement conservateur

La mobilisation sous anesthésie

La mobilisation sous anesthésie, qu'elle soit réalisée sous anesthésie générale ou par un bloc inter-scalénique, est généralement proposée en cas d'échec du traitement médical et de rééducation, après au minimum 6 mois de traitement. Cette intervention présente des résultats positifs en termes de diminution de la douleur, d'amélioration de la fonction et de satisfaction des patients chez 80 à 95 % d'entre eux^(33,54). Cependant, il semble que des risques de complications existent tels que des fractures, des ruptures des tendons de la coiffe des rotateurs ou des étirements du plexus brachial^(55,56). Les conséquences lésionnelles suite à une mobilisation sous anesthésie, objectivées à l'IRM, semblent toutefois disparaître quasi totalement 6 mois après la manipulation⁽⁵⁷⁾. Une prise en charge immédiate en rééducation après la mobilisation sous anesthésie est généralement mise en œuvre afin de maintenir les gains obtenus lors de l'intervention.

L'arthrolyse

L'arthrolyse réalisée sous arthroscopie est efficace pour améliorer les mobilités et diminuer la douleur des patients qui présentent une capsulite, y compris les patients diabétiques, même si ces derniers présentent de moins bons résultats^(33,58,59). Elle consiste à réaliser un geste chirurgical spécifiquement au niveau de l'intervalle des rotateurs et du ligament coraco-huméral. Elle ne doit être proposée qu'en dernier recours, après avoir constaté l'échec du traitement conservateur médical et de rééducation pendant au moins 6 mois. Certains auteurs considèrent que l'arthrolyse sous arthroscopie devrait être privilégiée à la mobilisation sous anesthésie, car elle présenterait moins de risques de complications⁽⁵⁵⁾. Cependant, l'indication reste exceptionnelle et affaire d'école. Les auteurs de ces études proposent une arthrolyse à 6 mois, alors que naturellement la maladie guérit dans un délai plus important. Si les résultats sont intéressants, il n'y a pas d'étude démontrant qu'ils sont meilleurs que la guérison naturelle spontanée. La capsulite primitive n'est pas, à la différence des raideurs secondaires, et sauf exception, une indication chirurgicale.

DISCUSSION

Si l'origine de la capsulite rétractile primitive est encore inconnue^(2,4,5,7,13,16,23), si des doutes persistent quant à la similitude ou non entre capsulite primitive et capsulite secondaire, si des questions restent encore en suspens sur la notion « d'histoire naturelle de la maladie »^(4,5), et sur la participation plus ou moins importante d'un facteur musculaire dans la limitation du mouvement ou sur bien d'autres questions, il existe pourtant des données suffisamment fondées pour guider le professionnel de santé, notamment le physiothérapeute, dans l'identification clinique de la capsulite et dans son traitement.

L'intérêt d'un diagnostic précoce est important puisqu'il permet par une prise en charge médicale rapide et la réalisation d'une infiltration, de diminuer les souffrances du patient et son handicap. Il semblerait qu'une prise en charge précoce puisse réduire le temps de la maladie^(5,45). Cependant,

il ne semble pas exister de « gold standard » afin d'identifier précocement une capsulite rétractile⁽⁶⁰⁾.

Il conviendrait déjà de s'accorder sur la définition de cette maladie ce qui constituerait une étape préliminaire indispensable. En effet, il peut paraître étrange que dans la définition proposée par l'ASES (*American Shoulder and Elbow surgeons*) le terme de douleur n'apparaisse pas. On pourrait compléter cette définition ainsi^(1,61):

« La capsulite primitive est une pathologie caractérisée par une expérience douloureuse souvent sévère, des restrictions fonctionnelles, notamment des amplitudes actives et passives de l'épaule, et pour laquelle les radiographies sont généralement normales ».

Lors d'une consultation médicale ou de physiothérapie, la difficulté n'est pas tant de poser le diagnostic lorsque le patient a perdu 70 voire 80% de ses mobilités, car dans ce cas il suffit le plus souvent d'écartier un traumatisme ou une omarthrose pour poser le diagnostic de capsulite rétractile, mais plutôt de le poser lorsque le patient présente 10 à 20% de pertes de mobilités et que le plus souvent c'est une tendinopathie qui est diagnostiquée.

L'avantage du physiothérapeute est qu'il prend en charge les patients souvent précocement, au cours de plusieurs consultations/séances et qu'il peut modifier son diagnostic ou alerter le médecin s'il constate que le patient régresse, que ses douleurs ne sont pas maîtrisées alors que le traitement prescrit, par exemple celui d'une souffrance sous acromiale, est mis en œuvre selon les règles de l'art.

Dès que le diagnostic de capsulite est confirmé le professionnel de santé (médecin, chirurgien ou physiothérapeute) doit expliquer ce qu'est cette maladie, son évolution et les options thérapeutiques de façon loyale sans dramatiser la situation, ni faire preuve de catastrophisme. Si le patient est d'accord, la réalisation d'une infiltration intra-articulaire sous contrôle d'imagerie, éventuellement complétée d'une arthro-dilatation peut aider à diminuer plus rapidement les douleurs et à débiter la rééducation de façon plus intensive^(29,31,35). Si le patient ne souhaite pas se faire infiltrer il convient de lui expliquer qu'il ne s'agit pas là d'une obligation et que l'assiduité dans sa rééducation et surtout son auto-rééducation devraient permettre de récupérer une épaule indolore et fonctionnelle. En fonction du niveau de raideur de l'épaule, de l'intensité de la douleur ainsi que de la capacité d'observance du patient, il paraît pertinent de l'informer du délai de la maladie en différenciant le moment où les douleurs nocturnes devraient s'estomper, le moment où les gestes de la vie quotidienne devraient être récupérés et le moment où l'épaule devrait retrouver une normalité et ce, afin de permettre au patient de se projeter dans un avenir de guérison.

La rééducation constitue un traitement habituel dans la prise en charge de la capsulite rétractile^(6,23,30). Ses modalités de mise en œuvre diffèrent selon les équipes et les pays, tout comme les modalités de mise en œuvre des infiltrations^(6,35). Cependant, il existe un consensus sur l'importance de réaliser des étirements de façon pluriquotidienne. Les exercices doivent rester simples afin de pouvoir être reproduits au domicile et sur le lieu de travail.

Un travail d'éducation à la douleur semble pertinent afin d'en améliorer sa gestion par les patients, de diminuer la kinésiophobie et de favoriser les mouvements du bras dans les gestes de la vie quotidienne^(38,39).

La gestion de la douleur peut prendre des formes différentes allant de la prise de médicaments par voie orale à l'infiltration intra-articulaire en passant par une éducation à la gestion de la douleur, à l'hypnose thérapeutique, à la thérapie miroir ou à des techniques de thérapie manuelle^(19,29,35,43,53). L'objectif étant le même, permettre de favoriser le mouvement, éviter l'installation trop importante de la raideur en agissant essentiellement sur le facteur musculaire et inflammatoire en fonction du procédé utilisé.

CONCLUSION

La capsulite est une pathologie fréquente, bénigne, mais constitue une expérience douloureuse et handicapante pour les patients. La douleur et la raideur de l'épaule en sont les deux principaux symptômes. Une prise en charge par des professionnels de santé est nécessaire afin de dédramatiser la situation souvent envenimée par des informations catastrophistes trouvées par les patients. Cette prise en charge basée sur une information claire et loyale, des traitements ayant montré leur efficacité et l'absence d'errance thérapeutique, permet de réduire la durée de la maladie et de diminuer le risque de séquelles. Les recherches à venir devront nous

éclairer davantage sur l'étiologie de cette maladie, la standardisation de l'examen clinique et de sa prise en charge pour améliorer le parcours de soins des patients.

Un livret d'exercices à destination des patientes et des patients est disponible sur le site epauleautop.com → Pathologies → Capsulite.

IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE

- **Il conviendrait de différencier la capsulite des autres raideurs douloureuses d'épaule dont le traitement médical et de physiothérapie ne sera pas forcément identique**
- **Le diagnostic de la capsulite est clinique, il devrait être posé le plus tôt possible afin de mettre en œuvre le traitement le plus efficace**
- **Le traitement de la capsulite reposerait sur les infiltrations de cortisone et sur la rééducation. Les modalités de mise en œuvre de ces deux thérapies ne sont pas consensuelles**
- **La physiothérapie devrait être adaptée en fonction de l'irritabilité de l'épaule et du contexte inflammatoire allant de la thérapie miroir au travail actif contre résistance**

Contact

Frédéric SROUR
fredsrou@hotmail.com

Références

- Zuckerman JD, Rokito S. Frozen shoulder: a consensus definition. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20:322-325.
- Hand GC, Athanasou NA, Matthews T, Carr AJ. The pathology of frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Br Vol* 2007;89:928e3.
- Reeves B. The natural history of the frozen shoulder syndrome. *Scand J Rheumatol* 1975;4:193-6.
- Grey RG. The natural history of 'idiopathic' frozen shoulder. *J Bone Joint Surg* 1978;60:564.
- Wong CK, Levine WN, Deo K, Kesting RS, Mercer EA, Schram GA, Strang BL. Natural history of frozen shoulder: fact or fiction? A systematic review. *Physiotherapy* 2017;103(1):40-47.
- J. Lewis. Frozen shoulder contracture syndrome - Aetiology, diagnosis and management. *Manual Therapy*. 2015;20(1):2-9.
- Manske RC, Prohaska d. Diagnosis and management of adhesive capsulitis. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2008;1:180-189.
- Van der Windt DA, Koes BW, De Jong BA, Bouter IM. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Ann Rheum Dis* 1995;54:959-964.
- Zreik NH, Malik RA, Charalambous CP. Adhesive capsulitis of the shoulder and diabetes: a meta-analysis of prevalence. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2016;6(1):26-34.
- Brandon K. K. Fields, Matthew R. Skalski, Dakshesh B. Patel, Eric A. White, Anderanik Tomasian, Jordan S. Gross, George R. Matcuk. Adhesive capsulitis: review of imaging findings, pathophysiology, clinical presentation, and treatment options. *Skeletal Radiology*. 2019. 48:8, 1171-1184.
- Manton GL, Schweitzer ME, Weishaupt D, Karasick D. Utility of MR arthrography in the diagnosis of adhesive capsulitis. *Skeletal Radiol*. 2001;30(6):326-30.
- Gordon JA, Breitbart E, Austin DC, Photopoulos CD, Kelly JD. Adhesive capsulitis: diagnosis, etiology, and treatment strategies. In: Kelly JD IV, ed. *Elite techniques in shoulder arthroscopy: new frontiers in shoulder preservation*. Cham: Springer; 2016.
- V. Ryan, H. Brown, C.J. Minns Lowe, J.S. Lewis. The pathophysiology associated with primary (idiopathic) frozen shoulder: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2016. 17:340.
- Tamai K, Akutsu M, Yano Y. Primary frozen shoulder: brief review of pathology and imaging abnormalities. *J Orthopaedic Sci*. 2014;19(1):1-5.
- H.K. Uthoff, Kelley P. Boileau. Primary frozen shoulder: Global capsular stiffness versus localized contracture. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;456:79-84.
- Dias R, Cutts S, Massoud S. Frozen shoulder. *BMJ* 2005; 331:1453-6.
- Hollmann L, Halaki M, Haber M, Herbert R, Dalton S, Ginn K. Determining the contribution of active stiffness to reduced range of motion in frozen shoulder. *Physiotherapy* 2015;101:e585.
- Roberts S, Dearne R, Keen S, Littlewood C, Taylor S, Deacon P. Routine X-rays for suspected frozen shoulder offer little over diagnosis based on history and clinical examination alone. *Musculoskeletal Care*. 2019;17(2):288-292.
- Kelley M, McClure P, Leggin B. Frozen shoulder: Evidence and a proposed model guiding rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;39:135-148.
- Mulligan EP, Brunette M, Shirley Z, Khazzam M. Sleep quality and nocturnal pain in patients with shoulder disorders. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015;24(9):1452-7.
- Ding H, Tang Y, Xue Y, Yang Z, Li Z, He D, et al. A report on the prevalence of depression and anxiety in patients with frozen shoulder and their relations to disease status. *Psychol Health Med*. 2014;19(6):730-7.
- L De Baets, T Matheve, J Traxler, Jws Vlaeyen, A Timmermans. Pain-related beliefs are associated with arm function in persons with frozen shoulder. *Shoulder Elbow*. 2020;12(6):432-440.
- AS. Neviasser, JA. Hannafin. Adhesive Capsulitis: A Review of Current Treatment. *Am J Sports Med*. 2010. 38: 2346.
- Mitsh J, Casey J, McKinnis R, Kegerreis S, Stikeleather J. Investigation of a consistent pattern of motion restriction in patients with adhesive capsulitis. *J Man Manip Ther* 2004;12:153-159.
- S Carbone, S Gumina, A R Vestri, R Postacchini. Coracoid pain test: a new clinical sign of shoulder adhesive capsulitis. *Int Orthop*. 2010;34(3):385-8.

- 26.** Omari A, Bunker TD. Open surgical release for frozen shoulder: surgical findings and results of the release. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10:353-7.
- 27.** Yang J, Lin J. Reliability of function-related tests in patients with shoulder pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006;36:572-576.
- 28.** Donatelli R, Ruivo RM, Thurner M, Ibrahim MI. New concepts in restoring shoulder elevation in a stiff and painful shoulder patient. *Phys Ther Sport*. 2014;15:3-14.
- 29.** D'Orsi GM, Via AG, Frizziero A, Oliva F. Treatment of adhesive capsulitis: a review. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2012;2(2):70-8.
- 30.** Page MJ, Green S, Kramer S, Johnston RV, McBain B, Chau M, Buchbinder R. Manual therapy and exercise for frozen shoulder (adhesive capsulitis). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 26;(8):CD011275.
- 31.** Hettrich CM, DiCarlo EF, Faryniarz D, Vadasdi KB, Williams R, Hannafin JA. The effect of myofibroblasts and corticosteroid injections in adhesive capsulitis. *Journal of shoulder and elbow surgery*. Aug 2016;25(8):1274-1279.
- 32.** Carette S, Moffet H, Tardif J, Bessette L, Morin F, Fremont P, et al. Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder: a placebo-controlled trial. *Arthritis & Rheum* 2003;48:829e38.
- 33.** P. Gleyze, P. Clavert, P.-H. Flurin, E. Laprelle, D. Katz, B. Toussaint, T. Benkalfate, C. Charousset, T. Joudet, T. Georges, L. Hubert, L. Lafosse, P. Hardy, N. Solignac, C. Lévine, the French Arthroscopy Society. Management of the stiff shoulder. A prospective multicenter comparative study of the six main techniques in use: 235 cases. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2011. 97, S167—S181.
- 34.** Ji Yang, Cw Chang, SY Chen, SF Wang, JJ Lin. Mobilization Techniques in Subjects With Frozen Shoulder Syndrome: Randomized Multiple-Treatment Trial. *Phys Ther*. 2007; 87:1307-1315.
- 35.** Lädermann A, Piotton S, Abrassart S, Mazzolari A, Ibrahim M, Stirling P. Hydrodilatation with corticosteroids is the most effective conservative management for frozen shoulder. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2021 ; 29(8) : p. 2553-2563.
- 36.** Jones DS, Chattopadhyay C. Suprascapular nerve block for the treatment of frozen shoulder in primary care: a randomized trial. *Br J Gen Pract* 1999; 49:39-41.
- 37.** Vermeulen HM, Rozing PM, Obermann WR, Cessie S, Vlieland T. Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: Randomized clinical trial. *Phys Ther* 2006;86:355-368.
- 38.** Hollmann L, Halaki M, Kamper SJ, Haber M, Ginn KA. Does muscle guarding play a role in range of motion loss in patients with frozen shoulder? *Musculoskelet Sci Pract*. 2018;37:64-68.
- 39.** L De Baets, T. Matheve, C. Dierickx, E Bijnens, D Jans, A Timmermans. Are clinical outcomes of frozen shoulder linked to pain, structural factors or pain-related cognitions? An explorative cohort study. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2020; 50:102270.
- 40.** Jewell DV, Riddle DL, Thacker LR. Interventions associated with an increased or decreased likelihood of pain reduction and improved function in patients with adhesive capsulitis: a retrospective cohort study. *Phys Ther* 2009;89:419e29.
- 41.** Hanchard L, Goodchild SD, Brealey SE, Lamb SE, Rangan A. Physiotherapy for primary frozen shoulder in secondary care: Developing and implementing stand-alone and post-operative protocols for UK FROST and inferences for wider practice. *Physiotherapy*. 2020;107:150-160.
- 42.** Nicholson GG. The effects of passive joint mobilization on pain and hypomobility associated with adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1985;6:238-246.
- 43.** Johnson AJ, Godges JJ, Zimmerman GJ, Ounanian LL. The effect of anterior versus posterior glide joint mobilization on external rotation range of motion in patients with shoulder adhesive capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37:88-99.
- 44.** P Rawat, C Eapen, K Pillai Seema. Effect of rotator cuff strengthening as an adjunct to standard care in subjects with adhesive capsulitis: A randomized controlled trial. *Journal of Hand Ther*. 2017 ;30(3) : p. 235-241.
- 45.** Diercks RL, Stevens M. Gentle thawing of the frozen shoulder: a prospective study of supervised neglect versus intensive physical therapy in seventy-seven patients with frozen shoulder syndrome followed up for two years. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004;13:499-502.
- 46.** Griggs SM, Ahn A, Green A. Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82-A:1398-1407.
- 47.** Green S, Buchbinder R, Hetrick SE. Physiotherapy interventions for shoulder pain (Review). *The Cochrane Library* 2010;9:1-105.
- 48.** Jain TK, Sharma NK: The effectiveness of physiotherapeutic interventions in treatment of frozen shoulder/adhesive capsulitis: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2014;27:247-273.
- 49.** Page MJ, Green S, Kramer S, Johnston RV, McBain B, Buchbinder R. Electrotherapy modalities for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(10):CD011324.
- 50.** Chen CY, Hu CC, Weng PW, et al: Extracorporeal shockwave therapy improves short-term functional outcomes of shoulder adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg* 2014;23:1843-1851.
- 51.** Lantignier F, Guerraz M, Gard S. Effets des ondes de choc dans la capsulite rétractile de l'épaule, *Mains Libres* n° 1 2021, p. 29-39.
- 52.** Santoboni F, Balducci S, D'Errico V, et al: Extracorporeal shockwave therapy improves functional outcomes of adhesive capsulitis of the shoulder in patients with diabetes. *Diabetes Care* 2017;40:e12-e13.
- 53.** Mehmet Çetin Başkaya, Cem Erçalık, Özlem Karataş Kır, Tülay Erçalık, Tiraje Tuncer. The efficacy of mirror therapy in patients with adhesive capsulitis: A randomized, prospective, controlled study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2018;31(6):1177-1182.
- 54.** Tim Kraal, Lijkele Beimers, Bertram The, Inger Sierevelt, Michel van den Bekerom, Denise Eygendaal. Manipulation under anaesthesia for frozen shoulders: outdated technique or well-established quick fix? *EFORT Open Rev*. 2019; 4(3): 98-109.
- 55.** John A. Grant, Nicholas Schroeder, Bruce S. Miller, James E. Carpenter. Comparison of manipulation and arthroscopic capsular release for adhesive capsulitis: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013;22(8):1135-45.
- 56.** Loew M, Heichel TO, Lehner B. Intraarticular lesions in primary frozen shoulder after manipulation under general anesthesia. *J Shoulder Elb Surg* 2005;14: 16e21.
- 57.** T. Sait, H. Sugimoto, H. Sasanuma, Y. Iijima, Y. Kanaya, T. Fukushima, H. Watanabe, I. Kikkawa, K. Takeshita. The course and clinical impact of articular magnetic resonance imaging findings 6 months after shoulder manipulation under ultrasound-guided cervical nerve root block for frozen shoulder. *JSES*. 2019;3(1):21-24.
- 58.** Baums MH, Spahn G, Nozaki M, Steckel H, Schultz W, Klinger HM. Functional outcome and general health status in patients after arthroscopic release in adhesive capsulitis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007; 15:638-644.
- 59.** Cinar M, Akpınar S, Derincek A, Circi E, Uysal M. Comparison of arthroscopic capsular release in diabetic and idiopathic frozen shoulder patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010; 130: 401-406.
- 60.** Walmsley S, Osmotherly PG, Rivett DA. Clinical identifiers for early-stage primary/idiopathic adhesive capsulitis: are we seeing the real picture? *Phys Ther*. 2014;94(7):968-976.
- 61.** Abrassart S, Kolo F, Piotton S, Chih-Hao Chiu J, Stirling P, Hoffmeyer P, Lädermann A. 'Frozen shoulder' is ill-defined. How can it be described better? *EFORT Open Rev Actions*. 2020;5(5):273-279.