



**LES MOYENS EN KINÉSITHÉRAPIE
EN PHASE CHAUDE DE CAPSULITE
RÉTRACTILE IDIOPATHIQUE
D'ÉPAULE**

Revue de littérature



**Quels sont les moyens en
kinésithérapie pour lutter contre la
douleur en phase chaude de
capsulite rétractile idiopathique
d'épaule ?**

- **Directeur de mémoire** : Monsieur Claude Santos, MKDE, spécialiste de la rééducation de la main, kinésithérapeute libéral à la clinique de la rééducation de la main à Dijon.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier certaines personnes en particulier pour avoir participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail :

- Mon directeur de mémoire, Monsieur Claude Santos, pour sa disponibilité, sa patience et ses conseils avisés qui m'ont permis d'orienter ma réflexion et mes recherches tout au long de ce mémoire.
- L'équipe pédagogique, en particulier Monsieur Laurent Pardon et Madame Cécile Le Mo-teux, pour leur aide et leur sympathie.
- Madame Martineau, pour ses précieux conseils.
- Monsieur Matthieu Loubière, MKDE, formateur en formation initiale et continue, Cogé-rant de GEM-K, pour m'avoir orienté au début de ce travail.
- Ma famille, en particulier mes parents pour leur soutien indéfectible durant toute ma sco-larité.
- Et enfin mes amis rencontrés à l'école de formation pour tous les bons moments passés ensemble.

SOMMAIRE

1. Introduction	1
2. Cadre Théorique	3
2.1. Anatomie générale de l'épaule	3
2.1.1. Les structures articulaires.....	3
2.1.2. L'articulation gléno-humérale	3
2.1.2.1. Mobilité	3
2.1.2.2. Moyens d'union.....	4
2.2. La capsulite	5
2.2.1. Terminologie et Définition.....	5
2.2.2. Épidémiologie	6
2.2.3. Étiologie et Facteurs de risque	6
2.2.4. Physiopathologie	7
2.2.5. Diagnostic	7
2.2.6. Pronostic.....	8
2.2.7. Traitements.....	8
2.2.7.1. Traitements Conservatifs	9
2.2.7.2. Traitements non Conservatifs	10
2.2.8. Les Outils d'évaluation	11
2.3. La Douleur	11
2.3.1. Définition et Historique	12
2.3.2. Différentes Composantes	13
2.3.3. Plusieurs Formes de Douleur	13
2.3.4. Transmission de la Douleur	14
2.3.5. Mécanismes de Sensibilisation	14
3. Synthèse du cadre théorique et Problématique	16
4. Méthodologie.....	18
4.1. Construction de la problématique	18
4.2. Mots-clés.....	18
4.3. Critères de sélection	20
4.4. Critères d'inclusion/exclusion	20
5. Résultats	21
5.1. Les traitements kinésithérapiques	21
5.1.1. Facilitation Neuromusculaire Proprioceptive	21
5.1.2. Renforcement Musculaire	23
5.1.3. Exercices Actifs.....	24
5.1.4. Thérapie Miroir	26
5.1.5. Étirements	26
5.1.6. Thermothérapie	27
5.1.7. Mobilisations.....	28
5.2. Les traitements kinésithérapiques comparés aux traitements médicamenteux et chirurgicaux	32
5.2.1. Injections de Corticoïdes.....	32
5.2.2. Distension Hydraulique	36

6. Discussion	37
6.1. Les traitements kinésithérapiques	37
6.1.1. Facilitation Neuromusculaire Proprioceptive	37
6.1.2. Renforcement Musculaire	38
6.1.3. Exercices Actifs.....	39
6.1.4. Thérapie Miroir	40
6.1.5. Étirements	41
6.1.6. Thermothérapie	41
6.1.7. Mobilisations	42
6.2. Les traitements kinésithérapiques comparés aux traitements médicamenteux et chirurgicaux	45
6.2.1. Injections de Corticoïdes.....	45
6.2.2. Distension Hydraulique.....	46
6.3. Les limites	47
6.3.1. Les limites de ma revue	47
6.3.1.1. Un grand nombre de techniques déjà existantes	48
6.3.1.2. Des conclusions difficiles à tirer	49
6.3.1.3. La douleur utilisée comme variable	50
6.3.2. Les limites des études	51
7. Conclusion	53
8. Bibliographie	
9. Annexes	

GLOSSAIRE

AINS : Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens
ASES: American Shoulder and Elbow Surgeon
AVQ : Activité de la Vie Quotidienne
BDF: Brain Derived Factor
CGRP: Calcitonin gene-related peptide
COFEMER : Collège Français des Enseignants Universitaires de Médecine Physique et de Réadaptation
CRP: C Reactive Protein
DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand
EMS : Electrical Muscle Stimulation
EN : Échelle Numérique
EVA : Échelle Visuelle Analogique
FLEX-SF : Flexilevel Scale of Shoulder Function
GABA : Acide Gamma-Aminobutyrique
IASP : Association Internationale pour l'Étude de la Douleur
IFMKD : Institut de Formation de Masso-Kinésithérapie de Dijon
INPES : Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé
IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
JOSPT : Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy
LSST: Lateral Scapular Slide test
MKDE : Masseur-Kinésithérapeute Diplômé d'État
MTP : Massage Transverse Profond
NMDA: N-Méthyl-D-Aspartate
OSS: Oxford Shoulder Score
PICO : Population, Intervention, Comparaison, Outcomes
PNF : Proprioceptive Neuromuscular Facilitation
PSFS : Patient Specific Functionnal Scale
SDQ : Shoulder Disability Questionnaire
SDRC : Syndrome Dououreux Régional Complexe
SF-36: Short Form Health Survey (36-Item)
SFD : Société Française de la Douleur
SFETD : Société Française d'Étude et de Traitement de la Douleur
SLAP: Superior Labrum from Anterior to Posterior
SOFRED : Société Francophone d'Étude de la Douleur
SPADI: Shoulder Pain and Disability Index
SRQ: Shoulder Rating Questionnaire
SST: Simple Shoulder Test
TENS : Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
TMS : Troubles Musculo-Squelettiques
TMS-MS : Troubles Musculo-Squelettiques du Membre Supérieur
UE MAL: Upper Extremity Motor Activity Log

1. INTRODUCTION

L'épaule est l'articulation la plus complexe du corps. Son incroyable mobilité associée à une grande stabilité en font un outil indispensable dans notre vie de tous les jours. De par cette complexité et cette sollicitation au quotidien, elle est exposée au risque de multiples pathologies. C'est une articulation suspendue donc les tissus mous sont généralement davantage affectés. Ainsi, l'épaule est la 3ème origine de douleurs musculo-squelettiques. Les troubles musculo-squelettiques (TMS) de l'épaule sont les deuxièmes troubles les plus représentés dans les TMS du membre supérieur (TMS-MS) en Europe après le canal carpien et connaissent « une croissance plus importante que celle des TMS-MS pris dans leur ensemble » [1]. L'épaule est une articulation au cœur de l'attention et constitue un enjeu non seulement médical mais aussi socio-économique. Ainsi les TMS-MS et les TMS du dos représentent à eux deux 85% des maladies professionnelles [1]. Les consultations pour ces troubles ne cessent d'augmenter au cours du temps de par une augmentation croissante de l'exposition aux facteurs de risque associés, induite notamment par les modifications des conditions de travail ainsi que par la prévention croissante auprès des populations qui consultent donc davantage.

Je me suis rendu compte au fil de mes stages professionnalisant qu'une partie très importante de la patientèle en exercice libéral est affectée par des problèmes d'épaule avec parfois un retentissement important sur la qualité de vie. Les pathologies de la coiffe des rotateurs ainsi que les capsulites rétractiles sont très répandues. Parmi les patients atteints de capsulite que j'ai pu prendre en charge, l'impuissance qu'avaient certains face à leur condition est une chose qui m'a souvent interpellée. J'ai le souvenir d'une patiente institutrice des écoles atteinte de capsulite rétractile idiopathique bilatérale que j'ai rencontrée durant un stage de 3ème année. Elle ne pouvait plus travailler depuis plusieurs mois et la douleur aux deux épaules lui gâchait la vie. Lorsque la douleur d'une épaule s'était enfin améliorée, l'autre avait pris le relais lui enlevant toute motivation dans son combat pour sa guérison. Malgré une prise en charge pluridisciplinaire avec un suivi médical, kinésithérapique et psychologique, elle paraissait totalement démunie face à sa pathologie. L'impossibilité pour les patients d'utiliser leur membre supérieur de façon optimale est un véritable handicap. La douleur est le symptôme qu'ils ont le plus de mal à supporter, celle-ci pouvant être vraiment intense, empêcher toute activité et nuire au sommeil. Le rapport qu'ont les patients avec leur capsulite rétractile peut devenir difficilement supportable, avec des répercussions importantes sur leur état de santé physique mais aussi mentale.

La prise en charge auprès de ces patients est connue pour être complexe, avec des résultats généralement tardifs et parfois peu convaincants. L'efficacité des techniques chirurgicales et kinésithérapiques ne font pas consensus. Lors de mes prises en charge de patients atteints de capsulite rencontrés lors de mes différents stages, les techniques de traitements étaient variées (massages, mobilisations, exercices actifs, ultrasons, électrothérapie...) avec des résultats hétérogènes et j'ai constaté que l'amélioration de la symptomatologie sur le court terme est compliquée à obtenir.

Pour tout cela, je me suis intéressé aux pathologies d'épaule notamment rhumatismales comme la capsulite rétractile idiopathique ou encore les tendinopathies d'épaule de la coiffe des rotateurs. Une conférence de Monsieur SROUR à laquelle j'avais assisté à Nancy en 2020 concernant la coiffe des rotateurs m'avait encouragé à choisir les tendinopathies d'épaule comme thème de mémoire. Puis je me suis intéressé à la capsulite et notamment à la littérature publiée à son sujet. Je suis aussi tombé sur une vidéo partagée de Monsieur Loubière en libre accès sur le réseau social You Tube qui avait pour but de faire une mise au point sur la capsulite rétractile d'épaule. Celle-ci m'a beaucoup intéressé et m'a encouragé à poursuivre mes recherches sur cette pathologie. J'ai remarqué que les parutions d'articles à son sujet étaient assez régulières. Pour autant je n'ai pas trouvé de recommandations nationales. Certains guides de recommandations sont apparus à l'étranger et permettent quand même d'orienter le praticien dans sa prise en charge. J'ai donc décidé de choisir cette pathologie comme thème de mémoire en raison de nombreuses controverses à son sujet.

Avec ce travail, j'ai voulu éclairer mes questionnements quant à l'efficacité d'une prise en charge kinésithérapique pour les patients atteints de capsulites rétractiles idiopathiques. Comme dit précédemment, c'est la relation des patients avec la douleur qui m'a le plus marqué et c'est ce qui m'a donc orienté plutôt vers des recherches concernant les moyens que disposent les kinésithérapeutes pour lutter contre ce symptôme en particulier.

2. CADRE THÉORIQUE

2.1. Anatomie de l'épaule [2] [3]

2.1.1. Les structures articulaires

L'épaule est une articulation complexe, qui assure le lien entre le tronc et les membres supérieurs. Elle a besoin de stabilité pour compenser sa grande mobilité.

On décrit 5 articulations dans le complexe anatomique de l'épaule classées dans le tableau ci-dessous :

Tab I : « Les articulations du complexe de l'épaule »

	Synoviale ou non	Type d'articulation	Degrés de liberté
Scapulo-humérale	Synoviale	Énarthrose	3 ddl
Sterno-costoclaviculaire	Synoviale	Sellaire	2 ddl
Acromio-claviculaire	Synoviale	Arthrodie	1 ddl
Scapulo-thoracique	Non synoviale	Surface de glissement	3 ddl
Sous deltoïdienne	Non synoviale	Surface de glissement	1 ddl

Les trois premières articulations sont considérées comme des articulations vraies d'un point de vue anatomique contrairement aux deux dernières qui sont des plans de glissement.

Des bourses synoviales, au nombre de 5, viennent compléter la structure articulaire. Elles limitent les frottements et facilitent les glissements.

2.1.2. L'articulation gléno-humérale

C'est l'articulation la plus mobile du complexe de l'épaule. Elle permet une liberté de mouvement très importante et est fonctionnellement indispensable pour l'activité au quotidien [3].

2.1.2.1. Mobilité

On distingue 3 mouvements possibles entre la tête de l'humérus et sa glène :

- le glissement : les deux surfaces glissent l'une par rapport à l'autre.
- le roulement : les points de contact des surfaces changent constamment
- le spin : la surface de contact du segment fixe reste identique tout au long du mouvement contrairement au segment mobile.

On distingue dans les 3 plans de l'espace et d'un point de vue plus fonctionnel, les

mouvements majeurs et les mouvements accessoires :

Pour les mouvements majeurs, on retrouve une flexion jusqu'à 60°, une extension de 25°, une abduction jusqu'à 90° et une adduction de 30°. Toutes ces amplitudes se font sans participation de la scapula ni du rachis. Pour les mouvements dits « accessoires », il existe les glissements antérieurs, postérieurs et inférieurs.

2.1.2.2. Les moyens d'union

Les moyens d'union sont indispensables au maintien de la stabilité de l'épaule. On retrouve des moyens d'union passifs comme la capsule et les ligaments :

-La capsule est lâche et fibreuse avec des recessus renforcés et permet des mouvements complexes. Elle est richement vascularisée, innervée par les nerfs supra scapulaire et axillaire. Elle s'insère sur le pourtour de la glène ainsi que sur le col huméral et possède de grandes capacités proprioceptives. C'est cette structure qui va être préférentiellement touchée lors de la capsulite rétractile [2].

-Les ligaments principaux comme le gléno-huméral composé de 3 faisceaux supérieur, inférieur et moyen qui agit comme une vaste nappe fibreuse et le coraco-huméral qui sera principalement touché lors d'une capsulite [4]. Ils assurent la stabilité antérieure de l'épaule [3].

Des moyens d'union actifs sont eux aussi indispensables. On retrouve notamment les muscles transversaux de la coiffe des rotateurs :

Tab II : « Muscles de la coiffe des rotateurs »

	Insertion	Terminaison	Action
Supra-épineux	Deux tiers médiaux de la fosse supra-épineuse	Facette supérieure du tubercule majeur de l'humérus	Abduction et coaptation active
Infra-épineux	Trois quarts médiaux de la fosse infra-épineuse	Facette postéro-supérieure du tubercule majeur	Rotateur latéral, stabilisateur de la scapulo-humérale
Petit Rond	Fosse infra-épineuse	Facette postéro-inférieure du tubercule majeur	Rotateur latéral, adducteur accessoire de la scapulo-humérale
Subscapulaire	Fosse subscapulaire	Extrémité supérieure du tubercule mineur	Rotateur médial, adducteur et abaisseur de la tête humérale

Cette coiffe participe à la stabilité active de l'épaule qui lui assure ainsi mobilité et stabilité, s'opposant aux forces ascensionnelles des muscles longitudinaux par compression.

La coiffe antérieure assure la stabilité lors de l'extension du membre supérieur et la coiffe

postérieure assure la stabilité en flexion du membre supérieur [3].

On retrouve l'intervalle des rotateurs qui correspond à une absence de tendon dans une zone précise de la capsule. Elle est délimitée par le bord supérieur du tendon du subscapulaire inférieurement, le bord antérieur du tendon du supraépineux supérieurement, le processus coracoïde médialement et le ligament huméral transverse latéralement. Antérieurement, on retrouve la bourse sous coracoïdienne et la cavité articulaire postérieurement. Cet intervalle est une zone cible lors de l'apparition d'une capsulite rétractile [4].

On notera aussi l'importance du deltoïde, muscle longitudinal qui est abducteur de l'articulation et qui empêche les phénomènes de luxation vers le bas. Il a une action stabilisatrice de la gléno-humérale au-delà de 90° [3].

2.2. La Capsulite

2..2.1. Terminologie et définition

La capsulite rétractile est une pathologie dont l'étiologie est encore mal connue et qui suscite de nombreuses interrogations [4]. Son traitement en est encore aujourd'hui purement symptomatique. On retrouve plusieurs appellations dans la littérature (épaule gelée, épaule contracturée, tenosynovite du long biceps, périarthrite scapulo-humérale...). Un bref aperçu de l'historique de cette pathologie peut être présenté comme ci-dessous [4]:

1872: Duplay introduit le terme de périarthrite scapulo-humérale, avec une inflammation de la bourse subacromiale.

1907: Baer corrèle la douleur aux dépôts de calcium visibles à l'imagerie.

1934: Codman parle d'épaule gelée avec restriction de mobilité.

1943: Lipman supporte Codman mais pense aussi que la douleur vient d'une inflammation du long biceps.

1945: Neviasser parle d'inflammation mais aussi d'une fibrose progressive.

1969 : Lundberg la nomme « syndrome de l'épaule gelée ».

2009: Bunker introduit la notion de contracture de l'épaule plutôt qu'une véritable rétraction.

2015: Lewis parle finalement de Frozen Shoulder Contracture Syndrome.

Toutes ces dénominations montrent bien la difficulté pour les experts à reconnaître de manière formelle cette pathologie. Frozen Shoulder signifie d'ailleurs « épaule douloureuse du cinquantenaire » au Japon et en Chine ce qui peut prêter à confusion avec nombre d'autres pathologies d'épaule et ce qui souligne le non-consensus concernant la dénomination de ce trouble.

Elle se caractérise par des douleurs importantes et une raideur au niveau de l'épaule atteinte, entraînant d'importantes incapacités fonctionnelles.

Le JOSPT parle de « continuum pathologique caractérisé par une progression étagée de douleurs et de déficit de mobilité (...) qui présente un développement graduel et progressif de la douleur et de la perte de mouvements actifs et passifs de l'épaule en élévation et rotation » [5].

Elle est pour certains auteurs comme la COFEMER, commune au syndrome douloureux régional complexe qui la considère comme une forme clinique remarquable [6]. Selon l'IASP et en accord

avec les critères de Budapest, le SDRC se définit comme « une douleur régionale, continue, spontanée ou provoquée, qui paraît disproportionnée en intensité ou en durée par rapport à l'évolution attendue de l'événement déclenchant. Cette douleur ne correspondant pas à un territoire nerveux périphérique et peut être associée à des signes cliniques moteurs, sensitifs, sudomoteurs, vasomoteurs, trophiques qui peuvent être inconstants et variables dans le temps »[7]. Le tableau clinique, l'évolution en 3 phases ainsi que la présence de certains facteurs de risques identiques font penser à la même pathologie. Certains critères de Budapest comme l'asymétrie de température, de couleur cutanée, de sudation et de surface oedématisée ne correspondent cependant pas au tableau clinique de la capsulite généralement décrit dans la littérature.

2.2.2. Épidémiologie [4] [8]

Elle touche entre 2 et 5% de la population. La forme primitive (idiopathique) est majoritaire (93,5% des cas). Les femmes seraient davantage touchées que les hommes et l'âge moyen de sa survenue se situe autour de 40 à 60 ans. Elle serait rare chez les gens de plus de 70 ans ainsi que chez les travailleurs manuels. Le côté non dominant semble être le plus souvent atteint. La récurrence du même côté est rare mais l'atteinte peut se manifester des deux côtés (20%) au cours de la vie et une apparition simultanée bilatérale se produit dans 14% des cas. Enfin, 80% des patients déclarent ressentir des récurrences de symptômes dans les 5 ans après une capsulite.

2.2.3. Étiologie et facteurs de risques

La classification de Zuckerman divise la capsulite rétractile en deux catégories avec les capsulites idiopathiques (primaires) et les capsulites secondaires (associées à des pathologies avec des origines intrinsèques, extrinsèques ou systémiques) [9]. Les origines intrinsèques peuvent être une tendinopathie du biceps, une lésion de la coiffe des rotateurs, des conflits articulaires, des calcifications, de l'arthrose. Les origines extrinsèques sont synonymes de chirurgie de cancers ou de radiculopathies, de fractures de clavicule et humérus, d'arthrite acromio-claviculaire ou encore d'antécédents cérébro-vasculaires. Les origines systémiques peuvent être pathologiques (neurologiques, métaboliques ou endocriniennes) ou encore médicamenteuses.

Plusieurs facteurs de risques sont mis en évidence comme être une femme, avoir entre 40 et 60 ans. De plus, le côté non dominant semble être le plus souvent touché [4]. Les personnes diabétiques ont 5 fois plus de chance de développer une capsulite comparé à une population saine [10] et celles atteintes d'hypothyroïdie 2,69 fois plus de chance [11]. On retrouve aussi dans la littérature des hypothèses concernant la génétique. En effet les personnes asiatiques et originaires des îles britanniques seraient davantage exposées. Les antécédents familiaux de capsulites rétractiles seraient aussi un facteur de risque. Les personnes avec un indice de masse corporelle faible sont plus sujettes à contracter la pathologie. Les affections neurologiques comme la maladie de Parkinson, les tendinopathies d'épaule, les ruptures de coiffe sont aussi des facteurs de risque. Enfin, de nombreuses études révèlent un lien entre la maladie de Dupuytren et la capsulite rétractile. Près d'une personne sur deux ayant une capsulite développerait la maladie de Dupuytren et inversement. Cette dernière est 8,27 fois plus retrouvée chez les patients avec capsulite que dans la population générale [12].

2.2.4. Physiopathologie [8]

Bien que la physiopathologie soit encore mal connue, on retrouve certaines caractéristiques dans la capsulite rétractile comme la réduction de la cavité articulaire associée à une fibrose et un épaississement de l'intervalle des rotateurs. On retrouve une atteinte de la capsule et du ligament coraco-huméral qui s'épaississent et se rétractent d'où la limitation d'amplitude notamment en rotation externe. Cette fibrose est causée par une augmentation de fibroblastes et de myoblastes qui produisent du collagène de type 3 en grande quantité. On retrouve un processus d'inflammation chronique avec apparition de cellules inflammatoires (lymphocytes B et T, cytokines, macrophages...). Notons que l'on retrouve davantage de cellules inflammatoires en phase précoce contrairement à la fibrose qui apparaît après ce qui laisse supposer que c'est l'inflammation qui conduit à la fibrose plus tardive.

La capsulite est décrite généralement en 3 phases :

- La phase chaude ou la douleur prime sur la raideur. Cette phase dure entre 2,5 et 9 mois. On y retrouve des troubles trophiques importants accompagnés de troubles du sommeil.
- La phase froide dure entre 4 et 12 mois. La douleur diminue peu à peu mais reste présente, notamment en fin d'amplitude. La raideur prédomine, notamment en rotation externe et élévation.
- La phase de récupération où les amplitudes s'améliorent. La douleur diminue également. Elle peut durer de 5 à 26 mois.

Une autre classification en 4 phases est aussi souvent décrite avec une phase au tout début de la pathologie caractérisée par des douleurs aiguës en fin d'amplitude au repos et pendant le sommeil (environ 3 mois) puis une deuxième phase douloureuse (painful ou freezing stage) avec une perte progressive des amplitudes articulaires à cause de la douleur (jusqu'à 9 mois après le début de la capsulite). On retrouve ensuite une troisième phase (frozen stage) pendant laquelle la raideur prime sur la douleur (de 9 à 15 mois). Enfin la dernière phase (thawing stage) est caractérisée par un rétablissement progressif avec douleurs moindres et une amélioration progressive des amplitudes articulaires entre 15 à 24 mois (Annexe 1) [13].

2.2.5. Diagnostic

Il n'y a pas de Gold standard pour diagnostiquer une capsulite rétractile d'épaule [4]. Le diagnostic est surtout clinique avec une symptomatologie basée sur une restriction des amplitudes articulaires en particulier sur la rotation externe et l'abduction. La douleur, d'installation progressive, est présente au niveau de l'épaule, généralement au niveau du V deltoïdien. Elle est présente là aussi davantage en rotation externe et abduction mais également en flexion et rotation interne. Elle survient volontiers lors de gestes non préparés et pendant la nuit lorsque le sujet essaie de se coucher du côté atteint [14]. Certains auteurs parlent aussi d'une douleur à la palpation du processus coracoïde en raison de la fibrose du ligament coraco-huméral. Enfin on peut observer une perte du galbe de l'épaule en raison de la sous-utilisation à long terme du membre [8].

Il faut une absence de signe radiologique (exceptées des ostéopénies de la tête humérale et des calcifications tendineuses). Cet examen servira davantage à exclure d'autres pathologies.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) pourra éventuellement mettre en évidence les

épaississements fibreux, une rétraction de la capsule et du ligament coraco-huméral,

L'échographie peut mettre en évidence des néovascularisations mais ce type d'examen est très opérateur dépendant. De plus, leur présence n'est pas régulière tout au long de la pathologie [4].

L'arthrographie permet d'évaluer le volume de la cavité articulaire qui se trouve souvent diminué dans cette pathologie.

Enfin la vitesse de sédimentation ainsi que la protéine C réactive (CRP) restent stables dans la capsulite. Les examens biologiques ne relèveront donc pas la pathologie. En revanche, ils peuvent être utilisés pour mettre en évidence une pathologie susceptible d'être un facteur de risque à l'apparition d'une capsulite (diabète par exemple) [8].

2.2.6. Pronostic

La symptomatologie est longue dans le temps et sévère dans la plupart des cas. Une moyenne de 30,1 mois avant un retour « à la normale » est décrite dans la littérature [4].

Les hommes ainsi que les personnes diabétiques semblent répondre de manière moins efficace aux traitements conservatifs [15]. Aussi une étude de 2008 de Hand et al.[16] montre que 41% des patients victimes d'une capsulite rencontrent des problèmes de raideur ou de douleur dans une moyenne de 4,4 ans après le début de la pathologie dont 6% avec des symptômes sévères. Des symptômes importants notamment au début de la pathologie semblent être corrélés à une guérison plus longue.

Certaines études ont montré que les facteurs psychosociaux influencent la plus ou moins bonne tolérance des patients vis-à-vis de la pathologie ainsi que le ressenti des symptômes. Ainsi les états de dépression favoriseraient une virulence plus importante des symptômes de douleurs chroniques d'épaule [17]. De plus, les symptômes subjectivement mesurés comme la douleur sont davantage influencés par l'anxiété et la dépression que ceux objectivement mesurés comme la limitation d'amplitude chez les personnes souffrant d'une capsulite rétractile [18].

2.2.7. Les traitements

Les traitements sont souvent symptomatiques et varient selon le stade et la sévérité de la pathologie. Il existe des traitements dits conservatifs (médicamenteux ou basés sur la rééducation) et non conservatifs. Là encore, il n'existe pas de véritables consensus concernant le choix des traitements à adopter ni leur modalité. Certains auteurs ont publié des guidelines qui aident cependant à orienter le thérapeute dans sa prise en charge.

2.2.7.1. Les traitements conservatifs

Les traitements conservatifs médicamenteux sont la prise d'antalgiques, d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ou la réalisation d'injections intra articulaires de corticoïdes. Les injections sont efficaces sur le soulagement de la douleur notamment à court terme et au stade précoce de la pathologie. Leur efficacité semble être augmentée lorsqu'elles sont

couplées à de la kinésithérapie [5].

La kinésithérapie regroupe plusieurs techniques comme la thérapie manuelle, les étirements, le renforcement musculaire, les exercices actifs, l'éducation thérapeutique ou encore des techniques de physiothérapie (ultra-sons, ondes, cryothérapie, chaud, neurostimulation électrique transcutanée...).

Les techniques de thérapie manuelle sont variées. On peut noter entre autres les mobilisations selon différents concepts comme les mobilisations selon Maitland, les mobilisations selon Mulligan ou encore selon Kaltenborn [19].

Les mobilisations selon Maitland reposent sur le raisonnement clinique et l'examen physique du patient. Par la suite, les mouvements reproduisant les symptômes seront traités en intégrant des oscillations rythmiques aux mobilisations. Il existe 4 grades de mobilisations avec un 5^{ème} généralement décrit :

- Grade I : mouvement de faible amplitude en début de course
- Grade II : mouvement de grande amplitude sans résistance en course libre
- Grade III : mouvement de grande amplitude dans la résistance
- Grade IV : mouvement de petites amplitudes dans la résistance
- Grade V : thrust

Les mobilisations selon le concept Mulligan reposent sur l'absence de douleur lors de la réalisation de celles-ci. On peut noter une des techniques appelée « Mobilisations With Movements » où le thérapeute applique un glissement de l'articulation pendant que le patient réalise activement un mouvement.

Enfin, les mobilisations selon Kaltenborn s'attachent à récupérer les mouvements de glissements, ceux-ci étant indispensables à la biomécanique du geste effectué. Ces mobilisations se font à l'aide d'étirements de l'articulation visée. Là aussi, 3 grades sont décrits :

- Grade I : mobilisations en dessous du seuil de résistance
- Grade II : mobilisations en dessous de la limite de résistance
- Grade III : mobilisations au-delà de la résistance tissulaire

Encore à l'heure actuelle l'intervention de la kinésithérapie dans la prise en charge des capsulites est controversée avec une efficacité qui manque souvent de preuves. Jewell et al. [20] ont réalisé une cohorte sur 2370 patients et concluent que les mobilisations articulaires et les exercices améliorent la douleur ainsi que la fonction. Le massage et les ultrasons ont des résultats beaucoup moins probants. Une étude de Vermulen et al. [21] réalisée en 2006 conclut-elle aussi que les mobilisations passives sont efficaces sur le gain d'amplitude et la restauration de la fonction, les mobilisations de haut grade semblant être plus efficaces que les mobilisations de bas grade. On retrouve quelque fois dans la littérature l'expression de « négligence surveillée » c'est à dire prendre en charge le patient avec une capsulite de façon minimaliste en lui apportant des informations concernant sa pathologie et son évolution et en lui donnant seulement des exercices de basse intensité comme du pendulaire et des auto-mobilisations respectant le seuil infra-

douloureux. Diercks et Steven ont conclu, après une étude non randomisée réalisée en 2004, que laisser les patients en négligence surveillée était plus efficace qu'une prise en charge kinésithérapique intensive. De nombreux biais dans cette étude incitent à prendre ces résultats avec précautions [4].

Le JOSPT (Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy) a publié dans ses guidelines un tableau récapitulatif du type de prise en charge kinésithérapique à adopter selon le degré d'irritabilité du patient (annexe 2) [5]. Ces guidelines supportent le fait qu'il faut adapter son traitement suivant le degré de sévérité des symptômes du patient. On y retrouve également la notion de conseils thérapeutiques. En effet, l'éducation du patient est une chose primordiale à inclure dans la prise en charge dès les premières séances. Informer le patient sur sa pathologie et son évolution, lui prodiguer des conseils afin qu'il ne tombe pas dans une spirale de peur, de déconditionnement et qu'il devienne acteur de sa rééducation semble être une étape clé dans le parcours de sa rééducation.

2.2.7.2. Les traitements non conservatifs

Les traitements non conservatifs sont davantage utilisés si les traitements conservatifs n'ont pas montré leur efficacité. Parmi ces techniques, nous pouvons citer l'arthrodistension, la capsulotomie ou encore la manipulation de l'articulation gléno-humérale sous anesthésie. La manipulation sous anesthésie, bien que risquée [22] en raison des possibles complications comme l'étirement du plexus brachial, fractures, lésions de la coiffe, a montré son efficacité sur les capsulites réfractaires [23].

Il existe plusieurs types de capsulotomie. On retrouve la résection de la capsule inférieure et antérosupérieure avec section du ligament coraco-huméral et plus rarement capsulotomie postérieure avec section du tendon subscapulaire. Cette technique est efficace avec une amélioration de la douleur et des amplitudes articulaires en particulier pour les patients ayant subi une résection de la capsule inférieure [24].

Tout un panel de techniques est donc à la disposition des thérapeutes. Leur choix s'orientera surtout en fonction du stade de la pathologie et de la sévérité des symptômes, en accord avec le patient.

2.2.8. Les outils d'évaluation [5]

Les outils d'évaluation permettent au praticien de se situer par rapport au degré de sévérité de la pathologie et de pouvoir suivre l'évolution de celle-ci. La douleur peut être évaluée quantitativement par l'échelle visuelle analogique (EVA) (Annexe 3) [25]. Le patient déplace un curseur le long d'une règle. Le début correspond à une absence de douleur, la fin correspondant à la douleur maximale que le patient puisse imaginer. Le thérapeute peut ainsi « coter » la douleur sur une échelle de 0 à 10 sur le verso de la règle.

On retrouve aussi le « Shoulder Disability Questionnaire » (SDQ) qui est un questionnaire avec 16 items dans lequel le patient répond par « oui » ou par « non » en fonction du ressenti ou

non de douleurs au niveau de l'épaule lors des activités de la vie quotidienne. Le score varie de 0 à 100 (avec 0 pour aucune douleur rencontrée)

D'autres questionnaires permettent d'évaluer plus globalement la pathologie notamment à propos du retentissement sur la fonction :

- score « Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand » (DASH): c'est un questionnaire d'auto-évaluation composé de 30 items. Il évalue le degré de handicap au niveau des membres supérieurs au quotidien. C'est une évaluation de la capacité à réaliser les AVQ (23 items) ainsi que de la sévérité des symptômes (7 items) au cours des 7 derniers jours. Un score final sur 100 permet d'apprécier le niveau d'impact de la pathologie (0 correspondant à aucun problème rencontré).
- score « American Shoulder and Elbow Surgeon » (ASES) : ce score est en deux parties avec une partie remplie par le patient et une autre remplie par l'examineur. Plusieurs items sont évalués notamment la douleur, la force, l'instabilité et les signes cliniques. Le score final va jusqu'à 100 qui correspond à une épaule parfaitement fonctionnelle.
- score « Shoulder Pain and Disability Index » (SPADI) (Annexe 4) [26] : ce score d'auto-évaluation comprend une partie sur l'évaluation de la douleur et une autre du handicap sur les 7 derniers jours. Le score va jusqu'à 100 ce qui indique une douleur et un handicap maximum.

Ces trois scores sont recommandés par le JOSPT.

On retrouve également :

- score de Constant : Ce score évalue la douleur, les difficultés à réaliser les AVQ, l'amplitude des mouvements ainsi que la force musculaire de l'épaule. Le score va jusqu'à 100 ce qui représente une épaule parfaitement saine. Seulement 4 items mesurent la fonction chez le patient ce qui, pour le JOSPT, n'est pas assez suffisant pour être représentatif.
- score « Shoulder Rating Questionnaire » (SRQ) : ce score est lui aussi propre à l'évaluation de l'épaule. Il évalue la douleur, la réalisation des activités de la vie quotidienne (AVQ). Le score de 100 représente là aussi la meilleure note.

2.3. La douleur

La douleur et la limitation d'amplitude sont les deux variables qui affectent le plus les patients victimes de capsulite. Une partie portant sur la douleur et ses caractéristiques me paraît être nécessaire tant cette dernière occupe une place importante dans cette pathologie.

2.3.1. Définition et Historique

L'IASP définit la douleur comme « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable,

associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite dans ces termes » [27].

La recherche n'a cessé de se développer au cours des dernières décennies. Les systèmes de santé font de la douleur une priorité. Celle-ci représente un coût annuel médical de plus d'1,1 milliard d'euros. D'après l'INPES en 2010, 25% des personnes âgées de 15 à 85 ans ont ressenti une douleur physique difficilement supportable au cours des 12 derniers mois avec une prévalence plus importante chez les femmes (28%) que chez les hommes (23,7%). L'âge constitue un paramètre important sachant que ces douleurs ressenties passent de 16,4% chez les 15-19 ans à 34,9% chez les 75-85 ans [28].

En France, des structures spécialisées dans la douleur ont commencé à apparaître dans les années 1975 [28]. En 1896, le Ministère de la Santé Publique publie son premier texte à propos de la douleur et des soins palliatifs. En 1994 paraît le premier texte réglementaire encadrant les pratiques de prise en charge de la douleur.

Sont apparus par la suite des plans gouvernementaux avec 3 publications de 1998 à 2010. Un quatrième plan n'a finalement jamais été mené à terme.

Ces plans ont pour but d'exposer les objectifs et les priorités pour la prise en charge de la douleur à travers le système de soin national ainsi que la mise en place de moyens correspondants. Par exemple, le premier plan de 1998 a permis de faire naître officiellement les structures spécialisées dans la prise en charge de la douleur chronique. Le deuxième plan de 2002 définit la loi Kouchner relatif au droit des malades qui dit que « toute personne a le droit de recevoir des soins visant à soulager sa douleur. Celle-ci doit être en toute circonstance prévenue, évaluée, prise en compte et traitée ».

Le 3ème plan qui s'est étendu de 2006 à 2012 reposait sur 4 axes définis :

- Améliorer la prise en charge des douleurs des populations les plus vulnérables : enfants et adolescents, personnes polyhandicapées, personnes âgées et fin de vie.
- Améliorer la formation pratique et continue
- Améliorer les modalités de traitements médicamenteux et d'utilisation des méthodes non pharmacologiques pour une prise en charge de qualité
- Structurer la filière de soins de la douleur

Plusieurs associations participent à la recherche sur la douleur comme la Société Française d'Étude et de Traitement de la Douleur (SFETD). Cette structure est née de la fusion en juin 2000 de la Société Française de Douleur (SFD qui était un chapitre français de l'IASP) et de la Société Francophone d'Étude de la Douleur (SOFRED). Elle a pour vocation de favoriser la recherche et l'enseignement de la douleur notamment en créant une unité dans les différentes professions de santé [28].

Ainsi la prise en charge de la douleur n'a cessé d'évoluer dans notre pays et continue encore à ce jour. La profession de masseur-kinésithérapeute tient une place importante dans la lutte contre la douleur en accord avec le code de la Santé Publique qui décrète que « dans le cadre des traitements prescrits par le médecin et au cours de la rééducation entreprise, le masseur kinésithérapeute est habilité à (...) contribuer à la lutte contre la douleur(...) » [29].

2.3.2. Différentes composantes

La douleur est composée de 4 composantes [27] :

- Sensitivo-discriminative : le signal douloureux est détecté et décodé en termes d'intensité, de topographie, de durée...
- Affectivo-émotionnelle : le signal peut être modulé par des états émotionnels plus ou moins importants...
- Cognitive : les expériences passées, les croyances modulent là encore l'interprétation du message douloureux...
- Comportementale : ce sont les manifestations en réponse à la douleur. Elles peuvent être verbales (cris, pleurs...) ou non verbales (somatiques, neurovégétatives, psychomotrices...).

2.3.3. Plusieurs formes de douleurs

On divise souvent la douleur en deux formes : la douleur aiguë et la douleur chronique [27, 28] :

- La douleur aiguë est souvent « unifactorielle », disparaît en quelques heures, jours, semaines selon la durée de cicatrisation des tissus lésés. Elle constitue un signal d'alarme en réponse à une agression tissulaire.
- La douleur chronique est une douleur qui dure plus de 3 mois, le cerveau devient hypersensible et les mécanismes de production de la douleur sont déréglés. La persistance ou la récurrence de la douleur, la réponse insuffisante aux traitements avec une détérioration progressive du patient aussi bien physique que psychologique sont des éléments notables dans ce phénomène chronique.

On distingue aussi les douleurs d'origine inflammatoire et mécanique :

- Une douleur mécanique se caractérise par son apparition dans des positions particulières. Elle gêne les activités et est soulagée par le repos. Elle s'aggrave généralement au fil de la journée.
- Une douleur inflammatoire survient en deuxième partie de nuit, n'est pas soulagée par le repos mais plutôt par l'activité. Le dérouillage matinal est long (supérieur à 45 minutes). Elle n'a pas de caractère positionnel.

Les mécanismes de production de la douleur sont complexes. La douleur peut avoir plusieurs origines. Il existe [27] :

- Les douleurs par excès de nociception, la nociception étant le processus de codage des stimuli nocifs, en réponse à un danger d'origine traumatique, infectieuse, inflammatoire...C'est le mécanisme le plus souvent responsable des douleurs aiguës.
- Les douleurs neuropathiques suite à une lésion du système nerveux central ou périphérique.
- Les douleurs nociplastiques suite à une perturbation des voies de la douleur, sans lésions tissulaires réelles ou potentielles.

Ainsi la douleur peut être d'origine nociceptive, neuropathique et/ou nociplastique.

2.3.4. Transmission de la douleur

La chaîne de transmission de la douleur est composée de plusieurs étapes [30]. Il y a tout

d'abord la transduction du signal nerveux sous forme de potentiels d'action, provoqués par les nocicepteurs en réponse à un stimulus nocif. Cette transduction s'effectue par l'intermédiaire des axones des nocicepteurs, présents dans les ganglions spinaux de la moelle épinière jusqu'à la zone externe de la corne dorsale. Ce signal traverse la fente synaptique, représentant la frontière entre système nerveux périphérique et central, sous forme de substances chimiques comme le glutamate, la substance P, le CGRP (peptide relié au gène calcitonine) ou encore le BDNF (brain derived factor). La libération de ces substances, proportionnelle à l'intensité du message nerveux, stimule les récepteurs nociceptifs. Le signal est ensuite véhiculé jusqu'aux centres supérieurs du cerveau où la douleur sera perçue.

Des phénomènes de modulation de la transduction du signal existent [30, 31]. On peut évoquer celui de la théorie du portillon aussi appelé « Gate Control », théorie énoncée par Melzack en 1965. Les fibres A delta (myéliniques) et C (amyéliniques) conduisent le message de la douleur et sont de petit calibre avec une vitesse de conduction faible comparée aux fibres afférentes A bêta de gros diamètre véhiculant la sensibilité tactile. Ces fibres se croisent au niveau médullaire. Les fibres tactiles bloquent les fibres de petit calibre, diminuant ainsi le signal douloureux.

Il y a aussi le contrôle inhibiteur descendant diffus qui implique la substance grise périaqueducale, le noyau raphé magnus et les cornes postérieures de la moelle et qui provoque une diminution de l'activité des neurones nociceptifs. Ce système de contrôle module l'intensité de la douleur.

Enfin on peut citer le contrôle des centres supérieurs du système nerveux central. Les fibres nociceptives établissent des liens avec différentes structures comme le système limbique et le cortex frontal, ce qui affecte la perception de la douleur notamment sa composante désagréable.

2.3.5. Mécanismes de sensibilisation

Il convient d'évoquer le phénomène de sensibilisation à la douleur. Selon l'IASP, elle se définit par « la réactivité accrue des neurones nociceptifs à leur apport normal et/ou recrutement d'une réponse à des apports normalement inférieurs au seuil » [27].

La sensibilisation centrale se produit dans le système nerveux central et est causée par des dysfonctionnements des contrôles endogènes de la douleur [27]. Elle est dépendante du contexte social, cognitif et émotionnel propre à la personne concernée.

La sensibilisation périphérique est propre au système nerveux périphérique. On retrouve une importante libération de médiateurs chimiques inflammatoires et immunitaires par les nocicepteurs et cellules non neuronales (macrophages, basophiles, neutrophiles...). Ces médiateurs (Substance P, cytokine, bradykinine, histamine, facteurs de croissance...) participent à l'entretien d'une sensibilisation périphérique [32].

Ces mécanismes de sensibilisation, et notamment la sensibilisation centrale, jouent un rôle dans l'installation de douleurs chroniques (ou encore douleurs pathologiques) lorsqu'ils sont associés à une inflammation périphérique persistante ou à une lésion nerveuse [33]. En effet, d'un point de vue cellulaire et moléculaire, la sensibilisation se produit grâce à des phénomènes variés et imbriqués comme la diminution des contrôles inhibiteurs, une augmentation de l'excitabilité

neuronale et de la transmission synaptique. A court terme, cette sensibilisation est principalement causée par une augmentation de la transmission de glutamate qui entraîne une activation accrue des récepteurs post-synaptiques NMDA avec une concentration intraneuronale en calcium plus importante. Ce calcium permet la phosphorylation par les protéines kinases PKC et PKA, de nombreuses protéines jouant un rôle dans le processus de sensibilisation centrale. Il faut aussi noter que la protéine kinase PKC limite les phénomènes inhibiteurs du GABA et de la glycine sur certains neurones spinaux.

La sensibilisation centrale à long terme (impliquée dans la douleur pathologique) possède les mêmes mécanismes de base décrits précédemment mais est caractérisée aussi par des modifications de l'expression d'un nombre important de gènes entraînant ainsi le changement phénotypique de nombreuses cellules neuronales et non neuronales. On retrouvera une synthèse excessive de neuromodulateurs des nocicepteurs (Substance P, CGRP...) ainsi que de protéines comme les cytokines qui, en conditions physiologiques, sont produites en quantité moins importante que lors des mécanismes pathologiques responsables des douleurs chroniques. Enfin on retrouve des processus de plasticité neuronale et un changement de la réactivité gliale dans le mécanisme de sensibilisation centrale à long terme [33].

La sensibilisation à la douleur est un phénomène qui peut être présent chez certaines personnes présentant une capsulite, ce qui expliquerait certains cas d'hypersensibilité ou de douleurs anormalement persistantes [34]. Une étude réalisée de Coronado et al. [35] montre que les patients avec une douleur unilatérale d'épaule (tendinoopathie de la coiffe, lésion SLAP ou capsulite rétractile dans l'étude) sont plus exposés au risque d'apparition de sensibilisation (centrale et périphérique) comparés à une population saine. Une méta analyse de Borstad et Woeste [36] (qui inclut l'étude de Coronado) conclut que les phénomènes de sensibilisation centrale et périphérique sont souvent présents chez les patients avec des douleurs d'épaule et qu'il est important que les thérapeutes en prennent compte pour orienter leurs soins.

3. SYNTHÈSE DU CADRE THÉORIQUE ET PROBLÉMATIQUE

La capsulite est donc une pathologie encore mal connue malgré le grand intérêt qu'elle suscite chez de nombreux experts. Il est impossible de prédire qui sera affecté, quel traitement sera le plus efficace, quelle sera l'importance et la durée des symptômes. La littérature à son sujet est riche et des publications apparaissent régulièrement. Il n'y a pas de recommandations nationales officielles mais des publications d'auteurs à l'international comme celles de Kelley MJ et al. de 2013 [5] pour le JOSPT, de Hanchard et al. de 2011 [37] et de la Cochrane de 2014 [38] peuvent guider le praticien dans le choix des traitements.

La revue de littérature de la Cochrane [38] regroupe 32 articles (1836 participants) pour conclure sur l'efficacité de différentes prises en charge chez les patients atteints de capsulite. Cette revue fait partie des plus récents travaux pouvant s'apparenter à des recommandations sur les traitements de la capsulite. Les interventions comparaient les techniques entre elles et par rapport à d'autres interventions ou pas d'intervention du tout. La plupart des résultats ne sont pas significatifs en raison de nombreux biais dans les études avec des preuves de faible qualité. La thérapie manuelle et les exercices ne font pas consensus. Les données les plus fiables confirment une supériorité des injections de glucocorticoïdes par rapport aux techniques kinésithérapiques à court terme. Cela montre toute la difficulté à faire ressortir des études significatives de qualité ainsi qu'à prouver une réelle utilité de la kinésithérapie pour cette pathologie. Je me suis aperçu au cours de mes recherches que la phase de la pathologie n'est que rarement mentionnée dans les études. Bien que les phases habituellement décrites dans la littérature n'ont pas de limites temporelles nettes et se chevauchent, les deux marqueurs principaux de la pathologie, qui sont la douleur et la limitation d'amplitude, permettent néanmoins de se repérer suivant la prédominance de l'un par rapport à l'autre. Le fait de ne pas donner d'indicateurs de ce type peut être désavantageux pour la crédibilité de l'étude et pour ce que les auteurs veulent évaluer puisque les symptômes et le degré de sévérité de la capsulite peuvent largement différer selon les phases. Dans la majorité des études, 3 variables sont retrouvées afin d'évaluer l'efficacité d'une technique : la douleur, la limitation d'amplitude ainsi que la fonction.

De par ces éléments, je me suis dit qu'il pourrait être pertinent de faire une revue de littérature sur l'efficacité de la kinésithérapie en phase douloureuse avec comme variable la douleur. Le partage en 3 ou 4 différentes phases est comme dit précédemment, plus théorique que pratique. Aussi, pour simplifier mon travail, je me concentrerai sur la phase de douleur avec comme théorie de départ que la capsulite est partagée en deux grandes phases (douloureuse puis raide), la phase douloureuse étant un état où la douleur prime sur la raideur. **Il est cependant important de préciser que les potentiels états de très grande irritabilité pendant lesquelles la douleur est trop importante pour que les patients ne soient mobilisés ne rentrent pas dans le cadre de ce travail.** Celui-ci analysera l'efficacité des techniques kinésithérapiques pour diminuer l'algie, en les comparant si possible entre elles ainsi qu'à d'autres traitements.

La douleur et la limitation d'amplitudes sont les deux caractéristiques principales pour lesquelles les patients atteints de capsulite se plaignent le plus. Le soulagement de la douleur est un objectif de premier ordre pour le masseur kinésithérapeute et ce, quel que soit la pathologie. La capsulite rétractile permet de nombreuses orientations thérapeutiques possibles mais aucune

technique n'a réellement prouvé sa supériorité par rapport aux autres et le thérapeute a souvent des difficultés à contrer la douleur. Dans cette revue, les traitements kinésithérapiques incluent les techniques de thérapie manuelle, d'étirement et d'exercices actifs, de proprioception ou encore de thérapie miroir. La physiothérapie instrumentale (diathermies à ondes courtes, ultrasons, ondes de choc) n'est pas incluse dans ma problématique afin de limiter le cadre de mes recherches. De plus, mon but est de proposer une revue de littérature permettant à l'ensemble des kinésithérapeutes d'adapter leur prise en charge et tous ne possèdent pas forcément d'instruments de physiothérapie. Cependant, lorsque son utilisation est couplée à d'autres techniques kinésithérapiques et ne constitue pas le cœur du questionnement de l'étude, cela ne représente pas un motif d'exclusion de celle-ci. L'électrostimulation type TENS/EMS n'est par contre pas exclue, en raison de son bas coût et de son omniprésence dans la pratique des thérapeutes.

Des revues de littérature avec pour objectif d'évaluer l'efficacité des traitements conservatifs de capsulites rétractiles apparaissent régulièrement. Le fait d'établir un cadre temporel (la période douloureuse) avec comme variable la douleur me permettra de ne pas être redondant vis-à-vis de ces différents travaux. De plus, je souhaite concentrer mes recherches à partir de 2015 car la méta analyse de la Cochrane est parue en 2014 et reprend des articles antérieurs ou parus en 2013. De plus, comme dit précédemment, la littérature au sujet de la capsulite est assez riche et 2015 me paraît être un bon compromis entre littérature actualisée et le nombre d'occurrences trouvées.

Quels sont les moyens en kinésithérapie pour lutter contre la douleur en phase chaude de capsulite rétractile idiopathique d'épaule ?

4. METHODOLOGIE

4.1. Construction de la problématique

La problématique a été construite à partir du système PICO (Population, Intervention, Comparaison, Outcomes). La population correspond aux adultes atteints de capsulite rétractile idiopathique d'épaule en phase chaude. On cherchera à comparer l'efficacité des prises en charge kinésithérapiques entre elles ou par rapport à d'autres traitements médicamenteux ou chirurgicaux, soit en les alliant soit en les opposant. La variable mesurée est à la douleur qui est le symptôme dominant en phase chaude.

4.2 Mots-clés

Les mots-clés présents dans la problématique permettent d'obtenir des occurrences en adéquation avec nos recherches. Le moteur de recherche Mesh permet d'obtenir des traductions de mots en anglais. Je me suis aussi servi de traductions de mots-clés d'articles utilisés pour mon cadre théorique même si ceux-ci n'étaient pas retrouvés à l'aide de Mesh. Les principaux mots-clés utiles pour mes recherches et pour la lecture des articles sont inscrits dans le tableau ci-dessous :

Tab III : « Mots-clés français/anglais »

Mots-clés français	Mots-clés anglais
Capsulite rétractile	Adhesive capsulitis/ Frozen shoulder
Kinésithérapie	Physiotherapy/ Physical therapy
Phase douloureuse	Painful stage/Early stage
Traitement	Treatment
Gestion de la douleur	Pain management
Ondes de choc extracorporelles	Extracorporeal shockwave
Ultrasons	Ultrasounds
Diathermie	Diathermy
Thérapie manuelle	Manual therapy
Exercice	Exercice
Mobilisation	Mobilization
Etirement	Stretching
Injection de corticoïdes	Corticosteroid injection
Injection intra-articulaire	Intra-articular injection
Relâchement capsulaire	Capsular release

Plusieurs équations de recherche ont été créées afin de répondre à la problématique. Au début, j'avais inclus dans mes équations les mots-clés « painful stage », « Early stage » et « pain management » mais je me suis aperçu que les occurrences trouvées n'étaient pas pertinentes. En effet, le peu de résultats trouvés ne correspondait pas à mes objectifs de recherche. Cela est en partie dû au fait que la très grande majorité des articles ne prend pas en compte la phase de la pathologie dans laquelle se trouvent les patients. De plus, l'efficacité des techniques est souvent évaluée à l'aide de trois variables qui sont la douleur, la limitation d'amplitude ainsi que la fonction mais quasiment aucun d'entre eux ne prennent uniquement la douleur comme grandeur mesurée. J'ai alors élargi mes équations sans indiquer la phase ni la variable mesurée. Le fait d'avoir renseigné une date limite de publications (parues à partir de 2015) m'a permis de ne pas me retrouver avec un nombre trop important d'occurrences malgré des équations de recherche utilisées relativement peu précises.

Les mots-clés ont été associés avec des opérateurs booléens « AND », « OR » et « NOT ».

Tab IV : « Équations de recherches et occurrences trouvées »

Bases de données	Équations	Nombres d'occurrences trouvées	Nombres d'occurrences après application des critères de sélection	Nombres d'occurrences après application des critères d'inclusion/exclusion
PubMed	(Adhesive capsulitis OR Frozen Shoulder) AND (Treatment) NOT (Ultrasounds or Shockwave or Diathermy)	174	46	16
PubMed	(Adhesive capsulitis OR Frozen Shoulder) AND (Physical therapy) NOT (Ultrasounds or Shockwave or Diathermy)	68	18	11
The Cochrane Library	Adhesive Capsulitis Frozen Shoulder Treatment	49	21	3
PEDro	(Adhesive capsulitis) AND (Treatment)	26	11	6

PEDro	(Adhesive capsulitis) AND (Physical therapy)	12	6	6
-------	--	----	---	---

4.3 Critères de sélection

Mes critères de sélection ont été :

- Pas de littérature grise
- Articles datant de 5 ans ou moins
- Articles en anglais, français et espagnol
- Articles dont le titre inclut les mots-clés des équations

L'impact factor n'a pas été pris en compte. En effet, certaines études avec une très bonne méthodologie peuvent avoir été publiées dans une revue ayant un faible impact factor.

4.4. Critères d'inclusion/exclusion

Les critères d'exclusions ont été :

- Pas d'étude réalisée sur les animaux/cadavres
- Pas d'étude réalisée avec des enfants
- Pas d'article ne traitant uniquement des capsulites secondaires
- Pas d'article qui ne prend pas la douleur comme une des variables
- Pas d'article traitant aussi d'autres pathologies d'épaule
- Pas d'article comparant uniquement des techniques non kinésithérapiques

Il est aussi important de préciser que certains articles ont volontairement été exclus et ce, même s'ils remplissaient les critères de sélection et d'inclusion. Les techniques très spécifiques comme le Dry Needling sont par exemple exclues pour faire de ce travail une source d'informations utile au plus grand nombre de kinésithérapeutes. Les articles qui prenaient plusieurs variables en compte ont été retenus à partir du moment où la douleur faisait partie de celles-ci. De plus, la phase de la pathologie n'est pas un critère de sélection ou non sélection. En effet, la discussion permettra de débattre sur les résultats obtenus.

Après application de tous ces critères et suppression des doublons, j'ai pu inclure 20 articles pour mes résultats. La majorité de ceux-ci a été trouvée sur PubMed.

5. RÉSULTATS

J'ai choisi de catégoriser les articles en fonction de ce qu'ils cherchaient à démontrer. La première partie des résultats porte donc sur l'efficacité des traitements kinésithérapiques entre eux. Puis nous étudierons l'efficacité des techniques de kinésithérapie avec les traitements médicamenteux et chirurgicaux. Pour la majorité des études qui vont suivre, les critères d'exclusion des patients aux études régulièrement retrouvés sont des diagnostics d'autres pathologies que la capsulite au niveau du membre supérieur, des pathologies neurologiques cervicales ou en rapport avec le membre supérieur, des fractures, des chirurgies récentes, des interventions récentes à base de corticostéroïdes ou encore une incapacité à communiquer et à collaborer.

5.1 Les traitements kinésithérapiques

5.1.1 La Facilitation Neuromusculaire Proprioceptive (PNF)

Trois références parmi les 19 que j'ai inclus dans mon travail traitent des méthodes de PNF. Les essais cliniques de Balci et al. [39] et de Akbas et al. [40] étudient l'efficacité des techniques PNF sur les amplitudes articulaires, sur la douleur et la fonction du membre ainsi que sur les dyskinésies de la scapula. La méta-analyse de Tedla et al. [41] étudie les effets de la PNF sur la douleur, les amplitudes articulaires et la fonction à partir de 10 études sélectionnées pour leur qualité méthodologique.

Balci et al. [39] ont réalisé un essai contrôlé randomisé de mars à juillet 2014 sur 53 patients avec capsulite rétractile idiopathique unilatérale en phase 2 avec douleurs depuis au moins 3 mois, pour comparer l'efficacité des exercices de PNF de la scapula face à des exercices associés à de la physiothérapie. 3 groupes ont été créés avec différentes prises en charges.

Les trois groupes bénéficient de physiothérapie au début des séances avec 20 minutes de chaud, 20 minutes de TENS réglé sur une fréquence de 100 Hz sur le site douloureux et 3 minutes d'ultrasons à 1MHz. Le protocole du groupe n°1 inclut un travail de PNF de la scapula basé sur la répétition de deux diagonales en élévation antérieure/basculé postérieure et élévation postérieure/basculé antérieure, avec 20 répétitions pour chaque diagonale. Le protocole d'exercices pour le groupe n°2 est composé d'un travail d'étirement en pendulaire et avec bâton avec 4 répétitions et d'un travail de renforcement incluant élévation, adduction et stabilisation de la scapula avec 20 répétitions.

Groupe 1 (N=18)	Groupe 2 (N=18)	Groupe 3 (N=17)
PNF + physiothérapie	Exercices + physiothérapie	Physiothérapie

Les variables sont la douleur mesurée avec l'EVA, les dyskinésies scapulaires avec le LSST (Lateral Scapular Slide Test), la limitation d'amplitudes articulaires actives par goniométrie, la fonction avec le score SST (Simple Shoulder Test) ainsi que les déformations posturales. Ces mesures sont effectuées une heure avant et une heure après l'unique séance. **Les auteurs**

constatent une amélioration significative de tous les paramètres pour les 3 groupes. En revanche, seule l'amélioration de la douleur varie significativement entre les groupes. En effet, les groupes n°1 et 3 ont une douleur moins importante après la séance ($p < 0,05$) comparé au groupe n°2 ($p > 0,05$). Le groupe n°1 voit son score à l'EVA diminué de 1,91 points en moyenne et le groupe n°3 de 2,33 points contre 0,8 points pour le groupe n°2.

L'essai contrôlé randomisé de Akbas et al. [40] inclut 36 patients avec capsulite rétractile idiopathique unilatérale. Ces derniers ont été répartis dans deux groupes. L'étude se déroule sur 15 séances, à raison de 5 par semaine.

Les deux groupes bénéficient de physiothérapie avec application de pack de chaud sur l'épaule douloureuse pendant 20 minutes et d'ultrasons à 1Mhz pendant 5 minutes. Juste après, ils devront aussi effectuer des exercices comprenant des flexions et abductions contre un mur ainsi que des rotations internes et externes à l'aide d'un bâton et ce, 10 fois tous les matins au réveil. Le groupe expérimental a en plus des exercices de PNF du membre supérieur et de la scapula. Le travail de la scapula repose sur un travail d'étirement réflexe et contre résistance en élévation antérieure et abaissement postérieur. Pour le membre supérieur, c'est la diagonale de « flexion-abduction-rotation externe-coude tendu » qui est ciblée. Le protocole comprend 5 séances hebdomadaires pendant 3 semaines.

Groupe témoin (N=18)	Groupe expérimental (N=18)
Physiothérapie + exercices	Physiothérapie + exercices + PNF

L'évaluation des paramètres se fait avant et une heure après les séances. Là aussi la douleur est mesurée par l'EVA (au repos, pendant l'activité et la nuit), les amplitudes (flexion, abduction, rotations) par goniométrie et les dyskinésies scapulaires par le LSST. La fonction est en revanche objectivée à l'aide du score SPADI (Shoulder Pain And Disability Index). **La douleur au repos reste la même avant et après les séances pour les deux groupes ($p > 0,05$) contrairement à la douleur durant l'activité qui s'améliore ($p < 0,05$). Cette dernière ne varie pas significativement entre les deux groupes. Enfin la douleur nocturne est améliorée pour le groupe avec de la PNF ($p < 0,05$) contrairement à celle du groupe témoin qui reste inchangée. La mesure de la douleur dans le score SPADI révèle une diminution de celle-ci dans les deux groupes avec une amélioration plus importante pour le groupe avec PNF ($p < 0,05$). En effet, le score pour le groupe PNF diminue de 17,79 points alors que celui du groupe témoin de 9,35 points.** La fonction dans le score SPADI se voit améliorée dans les deux groupes ($p < 0,05$), sans différence entre les deux, avec un score total au SPADI similaire pour les deux. Les amplitudes articulaires progressent significativement dans les deux groupes ($p < 0,05$) avec une amélioration plus importante pour le groupe avec PNF en flexion, abduction ($p < 0,05$). Enfin, les déformations posturales et les dyskinésies scapulaires ne sont pas significativement améliorées.

La méta analyse de Tedla et al. [41] a deux objectifs : démontrer l'efficacité de la PNF dans la prise en charge de la capsulite pour améliorer la douleur, les amplitudes articulaires et la fonction ainsi que de mettre en évidence les modalités de PNF les plus efficaces pour cela. Elle inclut 10

études (dont ceux de Balci et al. [39] et Akbas et al. [40]) réalisées de 2013 à 2017. Neuf de ces études sont des essais contrôlés randomisés et la dernière est « quasi expérimentale ». Les auteurs se sont servis de la grille PEDro pour évaluer la qualité méthodologique des articles. Six d'entre eux sont de bonne qualité, deux autres sont de qualité moyenne et les deux dernières de pauvre qualité. Sept des études incluent des patients en phase 2 de capsulite et une avec des patients en phase aiguë (les deux autres ne mentionnant pas le stade de la pathologie).

Toutes les études analysent l'efficacité des méthodes PNF (combinées ou non à d'autres traitements) comparées à d'autres techniques de kinésithérapie. Le travail du membre supérieur touché et de la scapula principalement retrouvé dans les études se traduit par des exercices de contracté-relâché d'une durée de 5 à 10 secondes avec 10 à 20 secondes de pause avec 3 à 20 répétitions en moyenne. Le nombre de sessions varie de 2 à 5 par semaine sur une durée moyenne totale de 4 semaines. La principale diagonale travaillée pour le membre supérieur est celle de « flexion-abduction-rotation externe-coude tendu ». Deux des études incluent uniquement de la PNF en guise de rééducation pour les groupes expérimentaux tandis que les 8 autres la combinent avec d'autres techniques kinésithérapiques (mobilisations, étirements, physiothérapie...).

Les études qui mesuraient la douleur soit à l'aide d'une échelle de 0 à 10 comme l'EVA soit à l'aide du questionnaire SPADI ainsi que les amplitudes en abduction et rotation externe par goniométrie ont été sélectionnées. **Neuf études sur 10 ont conclu sur une amélioration significative des variables (douleur, limitation d'amplitude, fonction) pour les groupes disposant de techniques PNF** excepté pour l'étude de Balci et al. [39] comme renseigné précédemment. Les techniques de contracté-relâché et tenu-relâché appliquées au membre supérieur atteint semblent être efficaces dans le traitement de la capsulite.

5.1.2. Les exercices de renforcement

L'essai contrôlé de Rawat et al. [42] veut objectiver l'efficacité d'un renforcement musculaire de la coiffe des rotateurs comparé à d'autres techniques conventionnelles pour les capsulites sur la douleur, les amplitudes, la force et la fonction du membre supérieur.

Pour cela, 42 patients présentant des douleurs d'épaule depuis 1 à 3 mois (pendant la nuit et pendant les activités) et des restrictions d'amplitude du membre atteint d'au moins 50% sans autres pathologies d'épaule trouvées ont été inclus et randomisés en 2 groupes distincts. Ceux-ci ont bénéficié d'un protocole incluant des mobilisations, de l'électrothérapie et des exercices au domicile, avec les mêmes modalités. Les patients du groupe expérimental ont en plus des exercices de renforcement musculaire. Cette étude s'est étendue sur 1 mois à raison de 4 séances par semaine. Les mobilisations comprennent un travail de glissements (antérieures, inférieures et postérieurs) de la gléno-humérale et des mobilisations de la scapula dans toutes les directions avec 10 à 15 répétitions à chaque fois. L'électrothérapie comprend 15 minutes de TENS sur 150Hz. Les exercices de renforcement de la coiffe pour le groupe expérimental sont réalisés avec des bandes élastiques et des haltères avec 3 séries de 8 à 12 répétitions. Les patients sont autorisés à faire des exercices pendulaires ou isométriques légers si la douleur est trop importante avec le matériel cité précédemment.

Groupe témoin (N=21)	Groupe expérimental (N=21)
Physiothérapie (TENS) + mobilisations + exercices au domicile	Physiothérapie (TENS) + mobilisations + exercices au domicile + exercices de renforcement de la coiffe

La mesure des variables est réalisée avant et après les séances, la première fois au début de la rééducation et la deuxième fois après un mois. La douleur est mesurée avec l'EVA, les amplitudes par goniométrie, la fonction par le score SPADI et PSFS (Patient Specific Functional Scale) et la force des muscles de l'épaule par dynamométrie. **Les auteurs constatent une amélioration dans les deux groupes pour toutes les variables mesurées. Il existe une différence significative entre les deux groupes pour tous ces paramètres (excepté pour l'amplitude en flexion avec $p=0,27$) en faveur du groupe expérimental avec renforcement musculaire ($p<0,001$). L'intensité de la douleur sur l'EVA a diminué de 4,76 points pour le groupe expérimental et de 2,43 pour le groupe témoin.**

5.1.3. Les exercices actifs

Les essais cliniques randomisés de Robinson et al. [43] et de Horst et al. [44] étudient l'intérêt de certains types d'exercices actifs en particulier.

Robinson et al. [43] ont inclus 41 patients ayant une capsulite rétractile idiopathique dans leur essai, tous ayant bénéficié antérieurement du protocole de rééducation d'une hydrodilatation au niveau de l'épaule atteinte.

Ils ont été répartis en 2 groupes distincts avec un groupe ayant un protocole de rééducation basé seulement sur du travail à domicile et un autre groupe qui en plus de ces exercices, bénéficie d'une séance de kinésithérapie par semaine d'une durée de 20 minutes. Les exercices à la maison incluent l'application de packs de chaud, un travail en glissement contre un mur et de travail actif avec un bâton en flexion, abduction et rotations. Les patients font aussi du travail scapulaire et du renforcement isométrique. Ce protocole est répété de 5 à 10 fois par jour, en augmentant progressivement le nombre de répétitions. Les techniques réalisées lors des séances de kinésithérapie sont-elles, variées : thérapie manuelle au niveau de la gléno-humérale, du rachis cervical et thoracique, éducation thérapeutique, étirements passifs, exercices actifs...

Groupe 1 (N=21)	Groupe 2 (N=20)
Hydrodilatation + exercices à domicile	Hydrodilatation + exercices à domicile + séances de kinésithérapie

L'évaluation de l'évolution des paramètres s'est faite au début du protocole, à 1 mois, à 12 mois et par téléphone au 3ème et 6ème mois. La douleur est mesurée avec l'EVA, le score OSS (Oxford Shoulder Score) et le questionnaire EQ-5D. Les amplitudes articulaires passives sont évaluées par goniométrie et la fonction par le score OSS et le EQ-5D. **Excepté une diminution de l'amplitude en rotation externe et dans le questionnaire EQ-D5 entre la 4ème semaine et**

le 12ème mois, toutes les variables se sont améliorées dans les deux groupes, quel que soit le moment de l'évaluation. Aucune différence significative intergroupe n'est remarquée pour l'ensemble des paramètres évalués. La douleur a diminué pour les deux groupes au premier mois et à un an. Les auteurs ne concluent pas à une différence significative entre les deux groupes.

L'étude de Horst et al. [44] conduite de 2011 à 2012, inclut 66 patients atteints de douleurs et de restrictions articulaires strictement au niveau de l'épaule sans autres symptômes ni autres pathologies déclarées. Ceux-ci ont été randomisés en deux groupes distincts. L'objectif de l'étude est de comparer une prise en charge orientée davantage sur l'activité donc avec des exercices à finalité plutôt fonctionnelle, par rapport à une prise en charge davantage analytique et structurelle.

Les deux groupes ont un protocole commun basé sur des exercices actifs, de la cryothérapie et du laser. Le groupe témoin bénéficie de thérapie manuelle et d'exercices de PNF. Pour le groupe expérimental basé sur l'activité, plusieurs techniques sont réalisées. Par exemple, les patients peuvent travailler un mouvement en réalisant une activité (travailler la rotation externe en s'entraînant à mettre son manteau ou encore en se peignant les cheveux). Le thérapeute peut aussi intervenir en mobilisant manuellement le membre supérieur lors d'une tâche à accomplir afin d'optimiser l'efficacité de ce mouvement. Par exemple, lorsque le patient s'exerce à aller chercher quelque chose au-dessus de sa tête, le kinésithérapeute améliore la stabilité d'articulation en exerçant une pression sur la gléno-humérale. Il peut aussi mobiliser la clavicule caudalement et postérieurement afin de favoriser la décompression de l'articulation acromio-claviculaire lors de l'action, toujours dans un objectif d'optimiser les gestes du patient lors d'activités fonctionnelles. Les deux groupes ont suivi 10 séances de 30 minutes sur une période de 2 semaines.

Groupe témoin (N=33)	Groupe expérimental (N=33)
Protocole commun (exercices actifs, cryothérapie, laser) + thérapie manuelle + PNF	Protocole commun (exercice actifs, cryothérapie, laser) + mouvements axés sur la fonction

Les mesures ont été réalisées au début du protocole, à 2 semaines et à 3 mois. La douleur est évaluée avec le questionnaire sur la douleur de Mc Gill, les amplitudes articulaires par goniométrie, la fonction avec le questionnaire Motor Activity Log (MAL) pour le membre supérieur (Upper Extremity) et la force musculaire avec le test de Daniels. Les résultats montrent une amélioration dans tous les paramètres pour les deux groupes depuis le début des protocoles. Le questionnaire MAL pour le membre supérieur indique une facilité plus importante pour le groupe expérimental à réaliser certaines activités en particulier en comparaison au groupe témoin ($p < 0,05$). **La douleur est davantage améliorée pour le groupe expérimental que pour le groupe témoin à 3 mois ($p < 0,05$).** Les mesures de la douleur aux autres temps donnés n'indiquent pas de différence intergroupe. L'amélioration des amplitudes articulaires est significativement supérieure en abduction et rotations, quel que soit la date de mesure. La force de l'épaule s'est améliorée pour tous les groupes musculaires du groupe expérimental (excepté pour les extenseurs) comparée à celle du groupe témoin ($p < 0,05$).

5.1.4. La thérapie miroir

L'essai clinique randomisé de Baskaya et al. [45] cherche à démontrer l'efficacité de la thérapie miroir dans le traitement des capsulites rétractile d'épaule. Cet essai inclut 30 patients avec une capsulite rétractile unilatérale d'épaule avec douleurs et restrictions articulaires avec abduction inférieure à 130°. Ceux-ci ont été randomisés en deux groupes distincts entre janvier 2013 et janvier 2014.

Les deux groupes ont bénéficié d'un protocole commun de 10 séances avec 20 minutes de TENS, 15 minutes de lampe infrarouge et 3 minutes d'ultrasons à 1,5 watt/cm². Le protocole inclut aussi des exercices actifs, des étirements, du travail d'amplitudes actives et passives ainsi que des exercices au domicile. Le groupe expérimental bénéficie en plus de thérapie miroir après chaque session avec 2 niveaux. Le premier niveau consiste à réaliser des flexions, abductions et rotations externes avec le membre sain tout en regardant dans le miroir afin de stimuler les neurones miroirs du cortex. Le deuxième niveau comprend la réalisation de ces mouvements par les deux membres supérieurs, tout en regardant le reflet des mouvements du membre sain.

Groupe témoin (N=30)	Groupe expérimental (N=30)
Protocole commun (TENS + Lampe infrarouge + Ultrasons + étirements + exercices actifs et passifs + exercices à domicile)	Protocole commun (TENS + Lampe infrarouge + Ultrasons + étirements + exercices actifs et passifs + exercices à domicile) + Thérapie miroir

Les paramètres évalués sont la douleur avec l'EVA et le questionnaire SF-36, les amplitudes articulaires par goniométrie. Le questionnaire SF-36 permet d'évaluer la qualité de vie. L'évaluation s'est faite avant et après le protocole de rééducation. Les auteurs trouvent une amélioration de tous les paramètres après le traitement dans les deux groupes. **Le groupe expérimental a une diminution de la douleur significativement plus importante à l'EVA (p=0,0001) par rapport au groupe témoin (p=0,001). On note la même tendance pour la douleur mesurée dans le questionnaire SF-36 après le traitement (p=0,002).** Les amplitudes articulaires passives et actives en flexion (respectivement p=0,002 et p=0,001) et en abduction passives et actives (p=0,02) sont significativement plus importantes pour le groupe expérimental après le traitement. Pour ce qui est du questionnaire SF-36, les fonctions physiques ainsi que les limitations à cause de l'état émotionnel et physique sont améliorées de manière plus importante pour le groupe expérimental (respectivement p=0,003, p=0,015 et p=0,002).

5.1.5. Les étirements

Hussein et al. [46] ont voulu comparer l'efficacité des étirements ajoutés à un protocole de kinésithérapie standard par rapport à ce protocole seul. Pour se faire, 60 patients avec capsulite rétractile idiopathique en phase 3 ou 4, avec limitation d'amplitude supérieure ou égale à 50% comparé au membre sain et sans signes radiologiques particuliers ont été randomisés en deux groupes entre avril 2007 et aout 2010.

Le protocole commun de kinésithérapie repose sur une application de chaud pendant 10 minutes puis des mobilisations physiologiques en rotation externe avec abduction à 90° et au-delà,

combinées à des mobilisations accessoires en glissement inférieur. Ces mobilisations se font en oscillations de grande amplitude pendant 2 minutes, avec 3 répétitions en 10 minutes. Les deux groupes ont aussi un programme d'exercices actifs à réaliser à domicile avec des bâtons, des poulies ainsi que du travail en pendulaire, 3 fois par jour avec 10 répétitions à chaque fois. Le groupe expérimental a en plus de la séance de kinésithérapie des étirements statiques à raison d'une séance pour la première semaine, puis 2 séances par semaine pour la deuxième et la troisième semaines. Enfin 3 séances sont mises en place à la 4ème semaine. Chacune d'entre elles durent 30 minutes. Ces étirements doivent se faire pendant 5 minutes consécutives (temps pour que les tissus mous se relâchent) et rester infra-douloureux. Ces étirements se font à l'aide d'un appareil de mobilisations conçu à cet effet. Les protocoles de traitement s'étendent sur 4 semaines.

Groupe témoin (N=30)	Groupe expérimental (N=30)
Protocole commun (séance de kinésithérapie avec chaud et mobilisations + exercices à domicile)	Protocole commun (séance de kinésithérapie avec chaud et mobilisations + exercices à domicile) + étirements

Les auteurs évaluent certains paramètres comme la douleur avec l'EVA (douleur ressentie au repos sur les dernières 24 heures), les amplitudes articulaires par goniométrie ainsi que la fonction avec le questionnaire DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand) au début du protocole ainsi qu'à la 4ème, 12ème, 24ème, 52ème et 104ème semaines. Il y a une amélioration générale de tous les paramètres enregistrés pour les deux groupes comparés aux valeurs de base. À 4 semaines, les amplitudes articulaires progressent significativement davantage pour le groupe expérimental ($p < 0,001$). Ensuite, elles continuent d'augmenter excepté pour l'abduction active et la rotation externe passive qui diminuent pour le groupe témoin. À la 12, 24, 52 et 104èmes semaines, ces amplitudes s'améliorent de manière plus importante pour le groupe expérimental comparé au groupe témoin ($p < 0,001$). À 4 semaines, le questionnaire DASH s'améliore davantage pour le groupe expérimental ($p < 0,001$). Après ces 4 semaines, il augmente (donc signe d'aggravation) pour le groupe témoin. Le groupe expérimental voit son score continuer de s'améliorer. À la 12, 24, 52 et 104èmes semaines, le questionnaire s'améliore davantage pour le groupe expérimental ($p < 0,001$). **À 4 semaines, l'EVA perd 3 points pour le groupe expérimental et 4 points pour le groupe témoin ((pas de différence significative intergroupe avec $p > 0,05$)).** **Après les 4 semaines et donc l'arrêt des traitements, elle continue de diminuer pour le groupe expérimental mais augmente pour le groupe témoin. À la 24 et 52èmes semaine, elle diminue davantage pour le groupe expérimental ($p < 0,001$). La 12 et 104ème semaines ne présentent pas de différence significative ($p > 0,05$).**

5.1.6. La thermothérapie

L'essai contrôlé randomisé de Hammad et al. [47] a voulu évaluer l'impact de la thermothérapie couplée ou non à des mobilisations de type Kaltenborn. Pour cela, 30 patients avec capsulite rétractile idiopathique d'au moins 4 mois avec douleur et limitations d'amplitude active et passive supérieures ou égale à 25% par rapport au côté sain (rotation externe, flexion et abduction) ont été randomisés en deux groupes distincts.

Les deux groupes ont bénéficié de 3 séances de kinésithérapie hebdomadaires pendant 3 semaines. Au cours de celles-ci, le praticien réalise trois séries de glissements avec 10 manœuvres pour chaque série. Afin d'optimiser les amplitudes, les glissements postérieurs ont été réalisés en rotation interne, les glissements antérieurs en rotation externe et les glissements inférieurs en abduction d'épaule. Le groupe expérimental bénéficiait en plus de 15 minutes de thermothérapie à base de packs de chaud mais aussi de diathermie à ondes courtes avant chaque séance de kinésithérapie.

Groupe témoin (N=15)	Groupe expérimental (N=15)
Kinésithérapie	Kinésithérapie + thermothérapie

La douleur et la fonction sont évaluées avec le score SPADI avant et après le protocole. **Le score des deux groupes s'est amélioré après les prises en charge ($p < 0,001$) avec une différence plus importante en faveur du groupe expérimental ($p < 0,005$).** Les auteurs concluent que la thermothérapie ajoutée aux mobilisations a un effet bénéfique pour la réduction de la douleur et du handicap pour les patients atteints de capsulite rétractile.

5.1.7. Les mobilisations

Il existe de nombreux types de mobilisations décrits à travers la littérature avec des principes et des modalités de réalisations différents. J'ai choisi de détailler la méta-analyse de Noten et al. [48] et de ne pas simplement m'attacher à la conclusion des auteurs car elle inclut beaucoup de mobilisations différentes qui ne sont pas du tout comparables les unes aux autres. J'ai donc préféré les étudier cas par cas.

Celik et al. [49] ont voulu comparer l'efficacité de mobilisations combinées aux étirements par rapport aux étirements seuls. Pour cela, 30 patients ont été randomisés en deux groupes distincts. Pour être éligibles à l'étude, les patients devaient avoir des amplitudes articulaires d'épaule inférieures à 50% comparées au côté sain (pour au moins un des mouvements considérés de flexion, abduction ou rotation externe), sans particularités radiographiques. Différentes autres pathologies cervicales ou d'épaule ont été exclues.

Les patients ayant bénéficié d'injection de corticoïdes dans le mois avant l'étude ont aussi été exclus du protocole. Celui-ci comprend 18 séances à raison de 3 séances par semaines. Le groupe expérimental bénéficie de mobilisations de la gléno-humérale en glissements postérieur, inférieur et antérieur avec 2 à 3 oscillations par seconde, tenus pendant 1 à 2 minutes. Chaque série d'un mouvement est répétée 4 fois. Les deux premières semaines du protocole, les mobilisations étaient de grade I et II avec l'épaule en position de repos. Les semaines d'après, des mobilisations de grade III et IV sont appliquées dans une position de l'épaule où les surfaces articulaires sont en contact maximal. Les étirements pour les deux groupes sont de courte durée avec 20 secondes de travail et 10 secondes de repos. Chaque direction (flexion, abduction, rotations) est répétée 10 fois. Les exercices à domicile comprennent des auto-étirements du complexe de l'épaule ainsi que du renforcement de la coiffe et des muscles scapulo-thoraciques, qui sont à réaliser 2 fois par jour avec 10 répétitions pour chaque mouvement.

Groupe témoin (N=15)	Groupe expérimental (N=15)
Étirements+exercices à domicile	Étirements+mobilisations+exercices à domicile

Les variables mesurées concernent la douleur avec l'EVA, les amplitudes articulaires passives avec un goniomètre et la fonction avec les scores DASH et Constant. Les mesures sont réalisées au début du protocole, à 6 semaines et à 1 an. **On retrouve une progression de tous les paramètres pour les deux groupes à 6 semaines et à 1 an après le protocole avec une amélioration significative pour les amplitudes d'abduction et de rotation externe passives ainsi que pour le score de Constant ($p<0,05$). Ces 3 paramètres sont améliorés de manière significativement plus importante pour le groupe expérimental.**

Agarwal et al. [50] ont voulu comparer les effets de différents types de mobilisations en comparant une prise en charge avec du travail type Kaltenborn comparée à une prise en charge avec des tractions inverses. Pour cela, 30 patients atteints de douleur et de raideur à une épaule avec des amplitudes articulaires en abduction et rotation externe inférieures à 50% des amplitudes de l'épaule saine ont été sélectionnés pour un essai contrôlé randomisé. Les patients avec d'autres pathologies pouvant entraîner les mêmes symptômes ont été exclus.

Ainsi, 30 patients ont été randomisés en deux groupes distincts pour suivre un protocole de 6 semaines avec 3 séances pour chacune d'entre elles. Les mobilisations en traction inverse permettent de travailler l'articulation scapulo-thoracique en stabilisant la gléno-humérale tout en faisant un travail de la scapula. Les mobilisations se font en position allongée sur une table en décubitus supra-latéral, le thérapeute maintient la tête humérale avec sa main craniale. La main caudale manipule la scapula en sonnette médiale et abaissement afin de réaliser des tractions de l'articulation gléno-humérale à différents angles d'abduction et de flexion. Ce travail est répété entre 10 et 15 fois pour chaque séance. Les mobilisations de type Kaltenborn pour le groupe n°2 sont de grade III (grade qui atteint la résistance tissulaire et étire les structures péri-articulaires) avec des glissements inférieurs et postérieurs, sans oscillation. Ces mobilisations sont maintenues pendant 1 minute pour 15 minutes de travail total. Après ces mobilisations, les patients doivent bouger le membre de manière active, sur des amplitudes infra-douloureuses. Les deux groupes bénéficient d'un traitement conventionnel en plus de ces mobilisations. Ce protocole classique comprend l'application de chaud pendant 15-20 minutes, des exercices pendulaires ainsi que des étirements en flexion, abduction, rotations dans de petites amplitudes en maintenant pendant 1 à 5 secondes, avec 2 à 3 répétitions dans la journée.

Groupe n°1 (N=15)	Groupe n°2 (N=15)
Tractions inverse + techniques kinésithérapiques conventionnelles	Mobilisations type Kaltenborn grade III + techniques kinésithérapiques conventionnelles

L'évolution des variables, qui sont la douleur évaluée avec l'EVA, les amplitudes articulaires actives et passives évaluées par goniométrie ainsi que la fonction évaluée par le score FLEX-SF (Flexilevel scale of Shoulder Function) est mesurée au début et à la fin du protocole (6 semaines). **A la fin du traitement, la douleur du groupe n°1 (avec tractions inverses) est**

significativement diminuée par rapport au groupe n°2 (avec mobilisations type Kaltenborn) avec $p < 0,001$. Le groupe n°1 a vu son score à l'EVA s'améliorer de 5,6 points à la fin du protocole contre 1,9 points pour le groupe avec mobilisations type Kaltenborn. Pour tous les mouvements, les amplitudes articulaires ont augmenté significativement pour les deux groupes ($p < 0,001$). Les abductions passive et active ont augmenté davantage pour le groupe n°1 comparé au groupe n°2 ($p < 0,01$). Le score FLEX-SF est plus haut (donc meilleur) pour le groupe n°1 ($p < 0,05$) que pour le groupe n°2 même si tous les deux présentent une amélioration significative comparée aux valeurs de base ($p < 0,001$).

Gutierrez et al. [51] ont voulu analyser l'efficacité des mobilisations en glissements postérieurs de la gléno-humérale comparée à une prise en charge kinésithérapique conventionnelle. 57 patients diagnostiqués avec capsulite rétractile idiopathique entre 2009 et 2013 ont été randomisés en deux groupes distincts. Les patients avec une irritabilité importante ont été exclus de l'étude.

Le groupe expérimental bénéficie de mobilisations en glissements postérieurs de la gléno-humérale ajoutées à une traction axiale de grade 3 selon Kaltenborn. Le membre supérieur est positionné en abduction de 30 à 40° et en légère rotation externe. Ces mobilisations sont répétées 15 fois avec une durée de 1 minute pour chacune et sont réalisées sans oscillation. Juste avant ces mobilisations, les patients font 15 minutes de travail sur cycloergomètre pour les membres supérieurs. Le groupe témoin bénéficie d'ultrasons pendant 10 minutes à 1Mhz et 1,5W/cm², des exercices actifs avec bâton, en pendulaire, et du renforcement isométrique en respectant le seuil de douleur. Les deux groupes bénéficient de 10 séances, à raison de 2 à 3 par semaine.

Groupe témoin (N=28)	Groupe expérimental (N=29)
Kinésithérapie (ultrasons, exercices actifs, pendulaires, renforcement isométrique)	Travail sur cycloergomètre + mobilisations en glissements postérieurs avec traction axiale

Les variables mesurées sont la douleur avec l'EVA, les amplitudes articulaires en flexion, abduction et rotation externe avec la goniométrie ainsi que la fonction avec le score de Constant. L'évaluation a été réalisée avant et juste après les protocoles. **Les résultats montrent une amélioration de tous les paramètres pour les deux groupes avec une progression significativement plus importante pour la douleur ($p = 0,0002$) et pour le score de Constant ($p < 0,0001$) pour le groupe expérimental. Pour ce qui est de l'EVA, le groupe témoin améliore son score de 1,5 points contre 2,7 points pour le groupe expérimental.**

Ali et al. [52] comparent l'efficacité d'un protocole d'exercices d'auto étirements couplés à des mobilisations type Maitland par rapport à un protocole d'exercices seuls. Cet essai contrôlé randomisé s'est déroulé de janvier à juin 2014 et 44 patients avec douleurs et restrictions d'amplitude depuis au moins 3 mois ont été randomisés en deux groupes égaux.

Le groupe n°1 bénéficie d'exercices d'étirements dans toutes les directions avec l'aide et sans l'aide de serviette ajouté à des exercices pendulaires. En plus de ce protocole d'exercice, le groupe n°2 a des mobilisations de type Maitland de grade II et III en glissements antérieur, postérieur et inférieur avec 2 à 3 oscillations par seconde pendant 30 secondes avec 5 répétitions

pour chaque direction. Ces protocoles sont réalisés sur 3 séances par semaine pendant 5 semaines.

Groupe n°1 (N=22)	Groupe n°2 (N=22)
Exercice d'étirements	Exercices d'étirements + mobilisations Maitland

Les variables mesurées sont la douleur avec l'EVA, les amplitudes articulaires par goniométrie ainsi que la fonction avec le score SPADI. L'évaluation se fait avant et juste après les protocoles. Les résultats montrent une amélioration significative de tous les paramètres pour les deux groupes ($p < 0,05$). Aucune différence significative intergroupe n'est remarquée. **La douleur a diminué en moyenne de 2,33 points pour le groupe n°1 et de 2,23 points pour le groupe n°2 ($p > 0,05$).**

La méta-analyse de Noten et al. [48] rassemble des études réalisées de 2004 à 2014 et traitant de l'efficacité des différents types de mobilisation sur la douleur et la restauration d'amplitudes dans la prise en charge de la capsulite rétractile primaire. Cette méta-analyse inclut 12 études avec un total de 812 patients. Ces études ont un niveau de preuve de grade A2 (essais cliniques randomisés en double aveugle de qualité élevée) ou B (essais cliniques randomisés de qualité inférieure ou autres études comparatives comme études de cohortes non randomisées ou études cas-témoin). De plus, la qualité méthodologique évaluée avec la grille PEDro varie entre 4/11 et 10/11. Tous les patients ont des symptômes depuis au moins 2 à 3 mois. De plus, 5 études incluent des patients en phase de raideur (frozen stage), 2 études incluent des patients à la fois en phase douloureuse et de raideur, les autres ne mentionnant pas la phase de la pathologie.

L'efficacité de 7 techniques de mobilisations y est évaluée : mobilisations angulaires, selon Maitland, selon Mulligan, selon Cyriax, de haute intensité au-delà du seuil douloureux, transversales et vertébrales combinées à l'étirement de l'articulation gléno-humérale et aux mobilisations angulaires et transversales. Les variables sont la douleur avec l'EVA, l'échelle Likert et le score de Constant et les amplitudes (goniométrie, score de Constant).

Ainsi, 4 études sur 8 (niveau de preuve B) concluent sur une réduction de la douleur après des protocoles de mobilisations et 8 études sur 10 (7 avec niveau de preuve B, une avec niveau de preuve A2) concluent sur des effets bénéfiques des mobilisations.

Concernant les mobilisations selon Mulligan, l'étude de Doner et al. [53] les a comparées avec un protocole d'étirement standard et rapportent des effets supérieures sur la douleur et les amplitudes pour le groupe avec mobilisations. La douleur au repos est améliorée davantage avec les mobilisations selon Mulligan à court et moyen terme et la douleur à l'activité à moyen terme.

Concernant les mobilisations angulaires, l'étude de Dundar et al. [54] ont comparé les mobilisations passives continues réalisées avec un arthromoteur face à des exercices pendulaires et des auto-étirements actifs. Les patients ont également suivi un programme d'entraînements à la maison. La douleur et le score SPADI à la 4ème et 12ème semaine sont significativement meilleurs pour le groupe ayant bénéficié de mobilisations continues.

L'étude de Johnson et al. [55] a comparé l'efficacité des mobilisations en glissements postérieur et antérieur chez les patients atteints de capsulite rétractile primaires. La douleur a

diminué pour les deux groupes sans différences entre eux contrairement aux amplitudes articulaires avec des résultats significativement meilleurs pour le groupe avec mobilisations postérieures notamment pour la récupération de la rotation externe.

Guler-Uysal et al. [56] ont évalué l'efficacité du massage transverse profond ajouté à des mobilisations par rapport à une prise en charge basée sur des poches de chaud et de la diathermie par ondes courtes. Une amélioration de la douleur et des amplitudes a été constatée en faveur du massage transverse profond.

Concernant les mobilisations vertébrales associées à des étirements de la glénohumérale et aux mobilisations angulaires et transversales, l'étude de Buchbinder et al. [57] les a comparées à une prise en charge à base de faux ultrasons (placebo). Les amplitudes articulaires actives sont améliorées pour le groupe avec mobilisations contrairement à la douleur avec aucune différence significative retrouvée.

L'étude de Diercks et al. [58] a randomisé trois groupes de patients atteints de capsulite rétractile. L'un des groupes a eu des mobilisations haute intensité jusqu'au seuil douloureux et un autre au-delà de ce seuil, ces deux prises en charge étant combinées à des étirements. Un groupe témoin bénéficiait d'une prise en charge kinésithérapique en négligence surveillée et en dessous du seuil douloureux. Les résultats du score de Constant se sont révélés être en faveur du groupe témoin sans mobilisation intensive.

Enfin, l'efficacité des mobilisations selon Maitland a été évaluée avec 6 études dont 2 évaluaient entre autres, les résultats sur la douleur. Celle de Paul et al. [59] compare un groupe ayant bénéficié de mobilisations en glissement antéro-postérieur avec des grades 1 à 4 selon Maitland associées à une traction dans l'axe de la gléno-humérale par l'intermédiaire d'une poulie par rapport à des mobilisations standards en flexion et abduction. Les auteurs n'ont constaté aucune différence significative pour la douleur et les amplitudes articulaires entre les deux groupes.

L'étude de Kumar et al. [60] conclut sur des résultats davantage améliorés par une prise en charge à base de mobilisations selon Maitland et d'exercices supervisés que par un protocole d'exercices supervisés seuls pour la douleur et pour les amplitudes articulaires après 4 semaines de protocole.

5.2. Les traitements kinésithérapiques comparés aux traitements médicamenteux et chirurgicaux

5.2.1. Les injections de corticostéroïdes

Anjum et al. [61] ont voulu comparer, dans un essai contrôlé randomisé, l'efficacité d'une prise en charge à base d'injections de corticostéroïdes en plus de la kinésithérapie par rapport à un traitement de kinésithérapie seule. Pour cela 52 patients atteints de capsulite rétractile avec des restrictions d'amplitudes actives et passives supérieures ou égales à 30° dans au moins 2 plans de l'espace ont été randomisés en deux groupes distincts.

Ceux-ci bénéficient d'un protocole de kinésithérapie commun avec des étirements de la capsule articulaire, des étirements du plan postérieur de l'épaule et en rotation interne de la gléno-

humérale, des exercices actifs aidés avec un bâton et des exercices pendulaires. Des exercices de renforcement isométrique sont pratiqués au début du protocole puis en mode concentrique à partir du 14^{ème} jour. Un pack de chaud est appliqué à chaque fois avant les exercices. Les patients du groupe expérimental n°2 ont en plus subi une injection de corticostéroïdes (méthylprednisolone) avant de suivre le protocole de kinésithérapie. Ils pouvaient prendre des antalgiques en cas de douleurs sévères.

Groupe n°1 (N=26)	Groupe n°2 (N=26)
Kinésithérapie	Kinésithérapie + injection de corticostéroïdes

Les variables mesurées sont la douleur avec l'EVA, les amplitudes articulaires par goniométrie ainsi que la fonction avec le score SPADI. **La mesure de l'EVA montre une amélioration significative de la douleur à 6 semaines et à 3 mois pour le groupe n°2 (avec injections de corticostéroïdes) comparée au groupe n°1 (p<0,05).** Les amplitudes articulaires en flexion, abduction et rotation externe à 6 semaines et à 3 mois sont significativement augmentées pour le groupe n°1 par rapport au groupe n°2 (p<0,05), contrairement à la deuxième semaine de protocole où il n'y avait pas d'améliorations remarquables pour les deux groupes. La rotation interne a été le plus difficile à améliorer avec une progression supérieure pour le groupe n°1 notamment au 3^{ème} mois. Les mesures montrent une amélioration supérieure du score SPADI à 6 semaines et à 3 mois pour le groupe n°1 comparée au groupe n°2 concernant à la fois la douleur et le handicap (p<0,05).

Sharma et al. [62] ont comparé l'efficacité d'un traitement à base de kinésithérapie par rapport à deux autres stratégies de prises en charge : l'une avec des corticostéroïdes ajoutés à une distension articulaire et l'autre avec seulement des corticostéroïdes. Pour cela, 106 patients présentant une restriction d'amplitude d'au moins 30% dans au moins deux des trois mouvements d'abduction, de rotations externe ou interne ont été randomisés en 3 groupes. Les patients diabétiques, asthmatiques, les femmes enceintes ou allaitantes ont été exclus de l'étude.

Le premier groupe a bénéficié de séances de kinésithérapie et de prise d'antalgiques autres que les corticostéroïdes et ce, jusqu'à 61 jours après l'inclusion dans l'étude. Les patients des deux groupes avec des injections se sont vus administrer 20 ml de corticoïdes (Triamcinolone) avec en plus de 3 ml de Lidocaïne. Le groupe n°3 avec une distension articulaire ajoutée aux corticostéroïdes ont eu une injection de solution saline de concentration en chlorure de sodium égale à 9mg/ml pour un volume total injecté compris entre 8 à 20 ml. Le protocole s'est entenu sur 8 semaines avec des évaluations au début, à la 4^{ème} et à la 8^{ème} semaine de l'étude. Le score SPADI est évalué aussi à un an par téléphone.

Groupe n°1 (N=36)	Groupe n°2 (N=36)	Groupe n°3 (N=34)
Kinésithérapie + antalgiques non stéroïdiens	Injections de corticoïdes + lidocaïne	Injections de corticoïdes + lidocaïne + solution saline

Les variables mesurées sont la douleur avec l'échelle numérique (EN) et le score SPADI, les amplitudes articulaires avec la goniométrie ainsi que la fonction avec le score SPADI. Tous les paramètres mesurés se sont améliorés pour les 3 groupes au fil du temps. **A 4 et 8 semaines, les groupes expérimentaux n°2 et 3 ont des paramètres (amplitudes articulaires, douleur et fonction) significativement meilleurs comparés au groupe témoin n°1 ($p<0,01$ pour les amplitudes ; $p<0,001$ pour les scores SPADI et l'EN).** Pour l'amélioration significative des amplitudes articulaires pour les deux groupes expérimentaux, cela concerne tous les mouvements pour le groupe n°3 et la rotation externe en interne pour le groupe n°2 ($p<0,001$). Il n'y a pas de différence intergroupe pour les groupes expérimentaux n°2 et 3 à ces temps d'évaluation. A 12 mois, il n'y a pas de différence significative entre les 3 groupes concernant le score SPADI.

Jellad et al. [63] ont voulu évaluer les modalités d'utilisation optimale des injections de corticostéroïdes dans le temps, c'est à dire réalisées avant ou après la kinésithérapie. L'étude s'est déroulée de janvier 2014 à juin 2016 où 122 patients avec capsulite rétractile idiopathique ont été randomisés en 3 groupes.

Ceux-ci bénéficient tous du même protocole de kinésithérapie avec 3 séances par semaines pendant 3 mois. Ce protocole inclut des exercices pendulaires, du travail passif en flexion et rotation externe, actif aidé en extension, adduction horizontale et rotation interne ainsi que des exercices d'étirements et avec poulies variant selon le degré d'irritabilité des patients. Le groupe n°1 a bénéficié d'injection de corticoïdes avant les séances de kinésithérapie. Le groupe n°2 les a reçues après 15 séances. Enfin le dernier groupe n'a profité que du protocole de kinésithérapie.

Groupe n°1 (N=34)	Groupe n°2 (N=46)	Groupe n°3 (N=42)
Injections puis séances de kinésithérapie	15 séances de kinésithérapie puis injections	Kinésithérapie

Les variables sont la douleur au repos et durant l'activité mesurée sur l'EVA, les amplitudes articulaires mesurées par goniométrie ainsi que la fonction avec le questionnaire DASH. L'évaluation a été réalisée au début du protocole, à 6 semaines et à 3 mois. **La douleur s'est améliorée pour les trois groupes à 6 et 12 semaines au repos et à l'activité ($p<0,001$).** **A 6 semaines, aucune différence intergroupe n'est remarquée pour la douleur au repos contrairement à la mesure à 12 semaines où le groupe n°2 a des résultats significativement améliorés par rapport aux deux autres groupes ($p=0,012$).** **Aucune différence intergroupe n'est relevée en ce qui concerne la douleur à l'activité.** Pour les amplitudes articulaires, tous les groupes se sont améliorés ($p<0,001$). Aucune différence intergroupe n'a été relevée. Le score DASH a progressé pour les trois groupes ($p<0,001$). À 6 semaines, le score est significativement meilleur pour le groupe n°1 ($p=0,013$).

La méta-analyse de Sun et al. [64] compare l'efficacité des injections de corticostéroïdes par rapport à la kinésithérapie. Cette étude regroupe 9 essais cliniques randomisés, tous comparant une prise en charge exclusivement à base de corticostéroïdes par rapport à une prise en charge exclusivement à base de kinésithérapie. Tous les patients inclus ont été diagnostiqués avec une

capsulite rétractile idiopathique ou secondaire. Les techniques kinésithérapiques sont variées et l'usage d'ondes de choc, électrothérapie et d'acupuncture n'est pas un critère d'exclusion. Concernant les injections, 7 études ont été réalisées avec seulement une injection de corticostéroïdes, une autre où les patients recevaient une injection par semaine pendant 3 semaines et une dernière étude dans laquelle étaient réalisées au maximum 3 injections pendant les 6 semaines de protocole. Les variables communes à toutes les études sont la fonction ainsi que l'évolution de la douleur et les amplitudes en rotation externe. Elles ont été mesurées entre 6 et 7 semaines, entre 12 et 16 et entre 24 et 26 semaines après le début des protocoles. Les effets indésirables sont aussi pris en compte.

Concernant la fonction, les résultats à 6-7 semaines sont significativement supérieurs pour les injections et identiques pour les deux types d'intervention à 12-16 semaines et 24-26 semaines de protocole.

Concernant les amplitudes en rotation externe, les résultats à 24-26 semaines sont significativement en faveur des injections mais pas pour les mesures à 6-7 semaines et à 12-16 semaines avec une hétérogénéité des résultats significativement trop importante pour conclure à une supériorité d'une technique en particulier. **Concernant l'amélioration de la douleur, la kinésithérapie a une efficacité globalement identique aux injections. Les résultats à 6-7 et 24-26 semaines sont hétérogènes mais sont à court terme davantage en faveur des injections.**

Les auteurs concluent aussi sur le fait que la kinésithérapie soit aussi sécuritaire que les injections vis-à-vis des potentiels effets indésirables de ces deux interventions.

Deux études qualitatives de cette méta-analyse ont des résultats aussi partagés. L'une d'entre elles conclut sur le fait que les injections ont une efficacité supérieure à court terme (6 semaines) et égale à la kinésithérapie à moyen terme (6 mois) pour l'amélioration fonctionnelle des patients alors que l'autre conclut sur une efficacité identique à 26 semaines pour les deux types d'interventions.

Les auteurs de cette méta-analyse concluent sur le fait que les injections de corticostéroïdes et la kinésithérapie ont tous les deux des effets similaires mais que les injections devraient être privilégiées en première intention et à court terme pour le traitement des capsulites rétractiles.

L'étude de Kraal et al. [65] a comparé l'efficacité d'injections de corticostéroïdes combinées à un protocole de kinésithérapie par rapport à un traitement à base d'injections seulement. Pour cela, 21 patients ont été recrutés entre février 2014 et décembre 2015 et randomisés en deux groupes. Ceux-ci devaient avoir des symptômes de capsulite rétractile depuis 3 mois ou plus, avec des douleurs à l'épaule d'au moins 6/10 à l'EVA ainsi qu'une restriction en rotation externe et dans au moins une autre direction de 30° ou plus. Ils ne devaient pas avoir bénéficié d'injections de corticostéroïdes dans les 6 semaines avant le recrutement.

Les deux groupes ont eu une injection de corticostéroïdes deux semaines après l'inclusion au protocole. Le groupe avec de la kinésithérapie bénéficiait de deux séances hebdomadaires avec des mobilisations passives, des exercices d'étirements actifs et assistés. Les mobilisations selon Maitland en grade 5 étaient exclues et les séances étaient adaptées en fonction de la douleur des patients. Les massages et les poches de chaud pouvaient être utilisés pour réduire celle-ci.

Groupe témoin	Groupe expérimental
Injections	Injections + kinésithérapie

Les variables sont la douleur mesurée avec le score SPADI et l'EN avec l'intensité moyenne ressentie sur la dernière semaine ainsi que la nuit, la qualité de vie avec le score RAND-36 ainsi que les amplitudes articulaires passives par goniométrie. Les évaluations des paramètres ont été faites à 6, 12 et 26 semaines. **La douleur à l'EN montre une amélioration pour les deux groupes avec un résultat significativement meilleur pour la douleur nocturne à 6 semaines pour le groupe expérimental (p=0,02).** Le score SPADI a progressé pour les deux groupes à 6,12 et 26 semaines et est davantage amélioré pour le groupe expérimental (p<0,01) à 12 semaines. Les amplitudes articulaires ont progressé pour les deux groupes aux différents temps d'évaluation (p<0,03) et de façon plus importante à 6 semaines pour le groupe expérimental (p<0,02). Enfin, le score RAND-36 ne montre pas d'amélioration significative pour la qualité de vie.

5.2.2. La distension hydraulique

Kwak et al. [66] ont voulu comparer l'efficacité d'une distension hydraulique accompagnée de thérapie manuelle par rapport à une prise en charge à base de distension seulement. Pour cela, 121 patients atteints de capsulite rétractile avec symptômes depuis au moins 3 mois et avec une limitation d'amplitude dans au moins deux directions (moins de 120° de flexion antérieure et moins de 50% de rotation interne et externe par rapport à la normale) ont été randomisés en deux groupes distincts. L'étude s'est déroulée d'avril 2013 à janvier 2015.

Les patients du groupe expérimental ont bénéficié de thérapie manuelle selon Kaltenborn après la distension hydraulique, à raison de 30 minute 4 fois par jour pendant 1 mois. Les grades de mobilisation utilisés ne sont pas précisés. Les patients du groupe témoin ont eu seulement une distension. Les patients des deux groupes ont aussi réalisé des exercices de rééducation au domicile.

Groupe témoin (N=61)	Groupe expérimental (N=60)
Distension hydraulique + exercices au domicile	Distension hydraulique + thérapie manuelle + exercices au domicile

Les variables sont la douleur mesurée avec l'EVA et les amplitudes articulaires mesurées par goniométrie. L'évaluation se fait avant le protocole, à 2 semaines, à 6 semaines, à 3 mois, à 6 mois et à 1 an. **La douleur a diminué de manière plus importante pour le groupe expérimental que pour le groupe témoin et ce, jusqu'à 12 semaines de protocole (p<0,05). Ensuite la différence intergroupe n'est pas significative. Le niveau de satisfaction est plus important pour le groupe expérimental à 2 et 6 semaines d'évaluation (p<0,05).** En ce qui concerne les amplitudes articulaires, la flexion ainsi que les rotations ont progressé plus rapidement pour le groupe expérimental à 2 et 6 semaines (p<0,05). À 1 an, les différences intergroupes n'étaient plus significatives.

6. DISCUSSION

Cette discussion aura pour objectif d'identifier les effets des techniques kinésithérapiques sur la douleur des patients. La problématique portant sur la phase douloureuse et le stade de la pathologie n'ayant pas été un critère de sélection des articles des études, il est nécessaire de se demander si les techniques utilisées dans celles-ci sont transposables à cette phase.

Très peu d'articles renseignent sur la phase de la pathologie dans laquelle se trouvent les patients. Les critères de sélection du type « patients avec douleur et restrictions d'amplitude depuis au moins X temps » ne nous permettent pas de conclure sur la phase puisque la durée pour chacune n'a pas de limite précise. Cependant lorsque le niveau de douleur pré-intervention est précisé, cela nous permet de déduire le niveau d'irritabilité plus ou moins important dans lequel se trouve le patient.

Rappelons que le principe majeur de traitement lorsque le patient est algique est de respecter sa douleur et de ne pas aggraver celle-ci. Toutes les techniques sont à adapter suivant l'irritabilité de la personne.

La douleur est la seule variable que nous retiendrons pour l'interprétation de ces résultats. Les échelles propres à la mesure de la douleur comme l'EVA ou l'EN permettent facilement de s'y retrouver quant à l'évolution de celle-ci au cours du temps. Comme nous l'avons vu, d'autres outils évaluent la douleur de manière non spécifique comme certains scores fonctionnels (SPADI, Constant...), ceux-ci étant souvent présents dans les études. J'ai décidé de ne pas prendre en compte ces scores pour évaluer le niveau de douleur car ceux-ci ne sont jamais détaillés dans les études et comme d'autres paramètres que la douleur y sont évalués, leur valeur globale ne se limite pas seulement à la mesure de l'algie ce qui ne permet pas de faire une évaluation spécifique de celle-ci. Ces scores, qui évaluent souvent la fonction, pourraient aussi être pertinents pour évaluer l'efficacité des techniques en phase chaude mais je préfère me concentrer sur ma problématique de départ qui concerne uniquement la douleur, même si celle-ci est étroitement liée à la fonction et aux amplitudes articulaires.

Il est aussi important de préciser que les temps d'évaluation des différents protocoles dans les études constituent un paramètre non négligeable. En effet, comme ce travail porte sur la phase chaude et que cette dernière dure, dans la littérature, entre 2,5 et 9 mois, il serait intéressant que les effets antalgiques des différentes techniques soient obtenus à court ou moyen terme pour pouvoir se faire une idée concrète de leur efficacité. Si un protocole obtient des effets bénéfiques sur un très long terme seulement, il sera dans ce cas sans doute moins pertinent de le retenir comparé à un autre protocole dont les résultats sont visibles à un court terme ou moyen terme.

6.1. Les traitements kinésithérapiques

6.1.1. Facilitation Neuromusculaire Proprioceptive

Les techniques de proprioception pour le membre supérieur sont diverses et les structures anatomiques travaillées peuvent varier.

Les deux essais contrôlés de Balci et al.[39] et de Akbas et al.[40] concluent sur une amélioration significative de la douleur avec l'inclusion d'un protocole de proprioception. Il en est de même pour la méta-analyse de Tedla et al. [41] qui inclut les deux études de Akbas et al. [40] et de Balci et al. [39].

Il est difficile de comparer les deux essais cliniques sachant que des protocoles de rééducation et des techniques de proprioception différents ont été utilisés. L'essai de Balci et al. [39] inclut un travail de proprioception uniquement scapulaire tandis que Akbas et al. [40] inclut également celui du membre supérieur. De plus, le protocole de Balci et al. [39] n'est réalisé que sur une seule séance avec une mesure de la douleur avant et tout de suite après celle-ci avec donc par conséquent un résultat évalué seulement à très court terme. L'étude de Akbas et al. [40] mesure la douleur dans différentes conditions et suivant plusieurs séances. Les douleurs nocturnes et à l'activité sont améliorées significativement contrairement à la douleur au repos sur les 3 semaines de protocole.

Quoi qu'il en soit, les deux essais trouvent des effets bénéfiques de la proprioception sur la diminution de la douleur à court terme.

La méta-analyse de Tedla et al. [41] comprend 6 études avec une qualité méthodologique élevée, 2 avec une qualité moyenne et 2 autres avec une qualité faible selon la grille de notation PEDro. La taille d'effet totale pour les résultats sur la douleur est de 0,57 ce qui représente en théorie des résultats sur lesquels nous pouvons nous baser. La conclusion de l'étude est là aussi en faveur de la proprioception pour la diminution de la douleur. Les auteurs n'ont pas fait une évaluation de l'efficacité de la proprioception dans le temps (court, moyen ou long terme).

Pour ce qui est de la transposition à la pratique, on voit que les techniques de proprioception sont efficaces sur la douleur et à court terme. De plus, celles-ci ne représentent pas de difficultés particulières et sont simples à mettre en application. Le travail de la scapula et le travail du membre supérieur atteint semblent être complémentaires.

L'essai de Balci et al. [39] inclut des patients en phase II (phase froide où la raideur prime sur la douleur, cette dernière étant toujours présente). La douleur moyenne ressentie par les patients avant l'intervention est de 5,74/10 sur l'EVA ce qui, selon les guidelines du JOSPT représente un niveau d'irritabilité moyen. Celui de Akbas et al. [40] a inclus des patients en phase II ou III (phase de récupération) avec une douleur moyenne ressentie de 2,27/10 au repos, de 4,3/10 la nuit et de 7,2/10 pendant l'activité. L'intensité de douleur varie donc beaucoup selon les conditions de mesure avec une moyenne de 4,6/10 (niveau d'irritabilité moyen). La méta-analyse de Tedla et al. [41] inclut 7 études avec des patients en phase II et une étude avec des patients en phase douloureuse.

On remarque donc que les phases de la pathologie au moment de la prise en charge varient dans les études avec une prédominance pour la phase II donc avec une douleur en diminution mais toujours présente. L'application à la phase douloureuse peut être pertinente à condition d'adapter à l'irritabilité du patient. En effet certaines techniques comme le travail de diagonales du membre supérieur peuvent être trop douloureuses pour certains patients notamment pour les fins d'amplitude [5] [67].

6.1.2. Le renforcement

L'étude de Rawat et al. [68] conclut sur des effets bénéfiques du renforcement musculaire

de la coiffe des rotateurs pour l'amélioration de la douleur après 1 mois de protocole. Le stade de la pathologie des patients inclus dans cette étude n'est pas précisé mais ces derniers étaient sélectionnés s'ils avaient des douleurs nocturnes et lors d'activités. On peut alors supposer que les patients ne se trouvent pas en phase froide notamment en raison des troubles nocturnes. De plus, lorsque l'on analyse les valeurs de départ à l'EVA de tous les patients, on note une intensité moyenne de 6,95/10 donc à la limite d'une grande irritabilité [5].

En phase douloureuse, le fait de travailler activement l'épaule touchée permet d'intégrer des sollicitations sous-maximales des muscles afin de les entretenir et donc d'éviter le déconditionnement. Cela permet aussi d'entretenir le schéma moteur au niveau du membre touché. Ainsi, le but premier n'est pas d'obtenir un gain de force mais plutôt un éveil et un entretien musculaire.

Le renforcement de la coiffe pourrait donc être transposable à la phase chaude à condition encore une fois d'adapter les modalités au contexte de la pathologie. Il se doit d'être sous-maximal et infradouloureux. Dans ce cas, on se rapproche davantage du concept d'exercices actifs plutôt qu'un réel renforcement musculaire.

Dans l'étude de Rawat et al. [68] on retrouve cette notion d'adaptabilité au ressenti des patients. Ceux-ci réalisent des exercices de renforcement de la coiffe avec élastiques ou haltères en les adaptant à leur douleur.

Très peu d'études dans la littérature évaluent les effets du renforcement musculaire sur la capsulite rétractile. Rawat et al. [68] se focalisent sur le renforcement de la coiffe uniquement. Il serait aussi peut être intéressant de connaître l'efficacité du renforcement d'autres groupes musculaires (péri-scapulaires, cervicaux...) sur l'amélioration de la douleur pour les capsulites rétractiles d'épaule. De plus, d'autres études nous permettraient de comparer différentes modalités de protocoles de renforcement et de connaître leur action antalgique à court, moyen et long terme.

6.1.3. Les exercices actifs

Les deux études de Robinson et al. [43] et de Horst et al. [44] évaluent l'efficacité de différents types d'exercices actifs.

L'étude de Robinson et al. [43] conclut qu'un protocole incluant de la kinésithérapie supervisée combinée à des exercices à la maison n'est pas plus efficace que des exercices à la maison seuls sur la diminution de la douleur aussi bien à court, moyen ou long terme. Il faut rappeler que les patients ont bénéficié d'une hydrodistension avant le protocole ce qui peut avoir une influence sur les effets des différentes interventions et donc sur les résultats obtenus. Le stade de la pathologie n'est pas précisé mais l'intensité de la douleur pour tous les patients avant le protocole était de 6,15/10 à l'EVA ce qui correspond à une irritabilité moyenne.

L'étude de Horst et al. [44] conclut que les exercices orientés sur l'activité sont plus efficaces que des exercices analytiques de PNF et de thérapie manuelle pour la diminution de la douleur à 3 mois d'évaluation. Les mesures de la douleur à 2 semaines de protocole ne révèlent pas de différences entre les groupes.

Ces deux essais sont difficilement comparables car elles n'évaluent pas les mêmes modalités d'exercices et les comparateurs ne sont pas identiques.

La méta-analyse de la Cochrane ne conclut pas sur une efficacité significativement supérieure des exercices par rapport à d'autres techniques ou d'un type d'exercices en particulier [38]. Ainsi, les exercices actifs, passifs, supervisés par un kinésithérapeute ou au domicile sont difficile à comparer et ne font pas consensus dans la littérature. Malgré cela, les exercices progressifs sont souvent recommandés dans la plupart des guidelines à tous les stades de la pathologie allant de simples exercices avec bâton pour une irritabilité élevée à des exercices fonctionnels intégrant les AVQ [5].

Pour ce qui est de l'applicabilité à la phase chaude, la grande diversité de ces exercices permet là encore de s'adapter à l'irritabilité du patient. Les guidelines du JOSPT préconisent des exercices doux comme le pendulaire ou encore des exercices actifs avec bâton [5].

Si l'on suit ces guidelines, les résultats de l'étude de Horst et al. [44] en faveur des exercices fonctionnels ne semblent pas pertinents pour la phase douloureuse. En effet, l'intégration progressive des exercices actifs dans les AVQ correspond davantage aux phases où l'irritabilité est diminuée.

Il paraît donc essentiel d'intégrer des exercices actifs dans le protocole de rééducation du patient et ce, dès la phase chaude. Les exercices sous-maximaux et très progressifs sont à recommander, que ce soit en séance ou à domicile. Le manque de consensus dans la littérature ne permet pas de préférer un type d'exercice à un autre. Les exercices à la maison semblent très intéressants et sont d'ailleurs recommandés en phase chaude [5].

6.1.4. La thérapie miroir

Baskaya et al. [45] concluent sur une amélioration significative de la douleur après un protocole de 10 séances incluant de la thérapie miroir pour des patients avec capsulite rétractile. La thérapie miroir a été réalisée en 2 niveaux : le premier qui fait intervenir seulement l'action du membre sain et le deuxième qui sollicite aussi activement le membre touché. La thérapie miroir est une des modalités des séquences d'imagerie motrice graduelle. Son application à la capsulite rétractile semble pertinente. En effet, rappelons que la capsulite rétractile est une pathologie complexe, avec des mécanismes de production de la douleur multiples et notamment de sensibilisation centrale [34]. Aussi, la thérapie miroir est en partie utilisée dans les phénomènes de sensibilisation centrale et notamment dans les cas de SDRC [69], ce qui pourrait expliquer en partie les résultats de Baskaya et al. [45] en faveur de cette technique. Selon Moseley, l'imagerie motrice graduelle permet une réorganisation, un « entraînement cortical » facilitant ainsi la diminution de la douleur dans les conditions de sensibilisation centrale [70]. L'étude de Baskaya et al. [45] est, selon eux, le premier essai prospectif contrôlé randomisé évaluant l'efficacité de la thérapie miroir pour les capsulites rétractile d'épaule. D'autres études permettraient d'appuyer leurs résultats.

Pour ce qui est de l'application à la phase chaude, la technique n'impose pas d'importantes contraintes pour l'épaule touchée. Si les mouvements de celle-ci lors du deuxième niveau sont douloureux, le patient aura toujours la possibilité de diminuer les amplitudes ou encore de rester au premier niveau avec une unique sollicitation active du membre sain. La sensibilisation centrale est un phénomène qui peut survenir rapidement

après le début d'installation de la capsulite notamment à cause de l'action prolongée des cytokines sur les neurones de la corne postérieure [34]. Ainsi la thérapie miroir et plus largement l'imagerie motrice graduelle semble avoir toute sa place en phase précoce.

6.1.5. Les étirements

L'étude de Hussein et al. [46] met en évidence les effets supérieurs sur la diminution de la douleur d'une prise en charge à base d'étirements statiques progressifs ajoutés à des séances classiques de kinésithérapie (incluant des mobilisations) comparés à des séances classiques seules. À 4 semaines, le groupe expérimental ayant bénéficié des étirements ont une douleur soulagée davantage que le groupe témoin mais non de manière significative. À moyen terme (12 semaines), la douleur continue de diminuer pour le groupe expérimental contrairement au groupe témoin. Les résultats sont donc plutôt en faveur des étirements statiques inclus dans la prise en charge. Le problème est qu'on ne sait pas quelles structures sont étirées.

On peut comparer cette étude à celle de Paul et al. qui évalue l'efficacité d'exercices d'étirements de la capsule inférieure par pouliothérapie par rapport à un protocole classique de kinésithérapie, là aussi avec des mobilisations [59]. À 2 semaines de traitements, la douleur est améliorée pour le groupe avec étirements et pour le groupe sans étirements sans différence significative entre eux.

On remarque que les étirements associés à des mobilisations améliorent la douleur notamment sur le court et moyen terme. On peut aussi associer dans cette partie l'étude de Celik et al. [49] qui compare l'efficacité des étirements associés aux mobilisations par rapport aux étirements seuls. De même que les deux études précédentes, aucune différence significative n'est remarquée sur la douleur à 6 semaines de traitement.

L'amélioration de la douleur avec des étirements combinés aux mobilisations par rapport aux étirements ou aux mobilisations sur un court et moyen terme est clairement rapportée par les résultats des études mais la supériorité de cette combinaison paraît beaucoup moins évidente. Sur d'autres paramètres tels que la récupération d'amplitudes ou encore la fonction, les résultats en faveur de cette combinaison sont en revanche davantage significatifs.

Les patients de l'étude de Hussein et al. [46] se trouvaient dans des phases III ou IV donc avec une irritabilité en théorie diminuée. Cela se confirme par la valeur moyenne de la douleur pour les participants avant traitement qui est de 4,32/10 sur l'EVA. On remarque donc que l'étude n'inclut pas des patients en phase douloureuse. Il en est de même pour l'étude de Paul et al. [59] qui n'inclut que des patients en phase raide. **La transposition des étirements à la phase chaude ne peut donc pas être faite à partir de ces résultats.**

6.1.6. La thermothérapie

Les résultats de l'étude de Hammad et al. [47] sont en faveur de l'utilisation de la thermothérapie (par hyperthermie), alliée à la thérapie manuelle pour la diminution de la douleur après 3 semaines de protocole. Le niveau d'irritabilité des patients ainsi que les grades de mobilisation associés à la thermothérapie ne sont pas précisés ce qui limite l'analyse des résultats.

De plus, la thermothérapie par hyperthermie peut être réalisée avec plusieurs outils comme

les lampes à infrarouges, les packs de chaud ou encore la diathermie à ondes courtes. On retrouve dans l'étude de Hammad et al. [47] les deux dernières techniques citées. On sait que la thermothérapie a des effets différents sur les tissus en fonction de la source de chaleur utilisée. Par exemple, la diathermie à ondes courtes est utilisée pour aller dans les tissus en profondeur alors que les infrarouges ont une action davantage superficielle [71].

Aussi, selon les recommandations de Hanchard et al. [37] les packs de chaud ne sont, par exemple, pas préconisés pour la phase raide alors que la diathermie à onde courte l'est. On voit donc que selon le type de thermothérapie, l'influence de celle-ci sur différents paramètres tels que la diminution de la douleur et la récupération d'amplitude peut varier.

Quoiqu'il en soit, l'idée de ce mémoire est de réaliser une revue accessible et utile à la majorité des kinésithérapeutes donc les diathermies à ondes courtes ne rentrent pas dans le cadre de ce travail. Les poches de chaud sont en revanche, disponibles pour la plupart des praticiens et sont simples d'utilisation.

L'application de thermothérapie avec poches de chaud pour la phase douloureuse paraît être pertinente puisque son but est avant tout antalgique, diminuant la néovascularisation et augmentant l'élasticité tissulaire [72]. Il serait intéressant de comparer l'efficacité de la thermothérapie par hyperthermie comparée à celle par hypothermie, d'autant plus que la cryothérapie a déjà montré son efficacité sur la diminution de la douleur. Par exemple, l'essai contrôlé randomisé de Ma et al. [73] réalisé en 2013 conclut sur une amélioration significative de la douleur avec l'emploi de cryothérapie associée à des mobilisations comparée à des mobilisations seules pour des patients atteints de capsulite rétractile. Dans cette étude, la cryothérapie est appliquée sur le corps entier donc difficilement réalisable en pratique. Il serait donc aussi intéressant de comparer plusieurs modalités d'utilisation de la thermothérapie, qu'elle soit par hyperthermie ou par hypothermie. Beaucoup d'études évaluent l'efficacité de la diathermie à ondes courtes sur la capsulite mais beaucoup moins les outils plus classiques comme les poches de chaud. Enfin, l'application de la thermothérapie sera bien évidemment réalisée aussi en fonction des ressentis du patient et de ses préférences.

6.1.7. Les mobilisations

Celik et al. [49] conclut de leur étude que les mobilisations articulaires associées à des étirements ne sont pas plus efficaces que des étirements seuls sur la diminution de la douleur à 6 semaines et 1 an. Par contre, il semblerait que cette combinaison des deux techniques soit plus efficace pour d'autres paramètres comme certaines amplitudes ou encore la fonction.

Bien que les protocoles de rééducation soient différents, Ali et al. [52] cherchent à comparer les mêmes techniques de traitement que Celik et al. [49]. Ils ne trouvent pas de différence entre les deux groupes sur la diminution de la douleur à 5 semaines.

Ces deux études ont des résultats qui se rejoignent. Les mobilisations réalisées dans celles-ci sont des glissements antérieurs, postérieurs et inférieurs mais les grades de mobilisation diffèrent. Pour l'étude de Celik et al. [49] ce sont au départ des grades doux (I et II) puis davantage intensifs (III et IV) alors que Ali et al. [52] utilisent des grades II et III selon Maitland.

Ainsi les mobilisations ajoutées aux étirements ne semblent pas être significativement

supérieurs à des étirements seuls sur le niveau de douleur.

Guittierez et al. [51] conclut sur une diminution de la douleur significativement plus importante avec des glissements postérieurs associés à du travail sur cycloergomètre comparés à une prise en charge kinésithérapique plus classique.

L'étude de Jonhson et al. [55] inclut dans la méta-analyse de Noten et al. [48] conclut sur le fait que les mobilisations en glissements postérieurs ou antérieurs améliorent la douleur sans différences entre les deux techniques.

De par les résultats de ces deux études, les mobilisations en glissements sembleraient améliorer la douleur. Il faut quand même rester prudent avec les résultats de Guittierez et al.[51] puisque les mobilisations en glissements postérieurs sont associées à des tractions axiales de grade III selon Kaltenborn donc avec un étirement des tissus relativement important. De plus, un travail sur cycloergomètre est ajouté pour ce groupe de patients contrairement au groupe témoin qui n'en bénéficie pas. Là aussi, cette activité peut influencer les résultats des mesures.

La direction des mobilisations ne semble pas avoir d'influence sur la douleur (contrairement à la rotation externe qui semble davantage améliorée avec les glissements postérieurs).

La transposition de ces résultats à la phase chaude est délicate car après de nombreuses recherches, je n'ai pas trouvé d'études évaluant l'efficacité des glissements en phase douloureuse. Cependant, on note que dans l'étude de Guittierez et al.[51], le niveau moyen d'irritabilité des patients avant le protocole est de 7/10 à l'EVA ce qui correspond à un niveau d'irritabilité élevé [5]. Cette indication nous permet de voir qu'il est possible d'intégrer ces types de mobilisations même lorsque les patients sont relativement algiques.

Il semblerait donc possible d'utiliser ces mobilisations en glissements en phase chaude en suivant les recommandations comme celle du JOSPT [5] qui préconisent en état d'irritabilité importante l'utilisation de bas grade I et II avec une progression possible si l'état d'irritabilité diminue, à condition de ne pas réveiller la douleur.

En ce qui concerne les mobilisations selon Maitland, la méta-analyse de Noten et al. [48] inclut 2 études qui analyse leurs effets sur la douleur. L'étude de Paul et al. [59] ne trouve pas de différence significative avec l'utilisation de mobilisations de grade I à IV selon Maitland comparée à un programme de tractions axiales par poulie. L'étude de Kumar et al. [60] conclut sur une diminution significative de la douleur à 4 semaines avec des mobilisations selon Maitland associées à des exercices supervisés comparés à des exercices supervisés seuls.

Malgré des protocoles différents, on peut voir que les résultats sont en contradiction. On peut là aussi reprendre les études de Ali et al. [52] et de Celik et al. [49] qui ne concluent pas sur une amélioration significative de la douleur avec l'utilisation de mobilisations Maitland respectivement de grade II ou III et de grade I à IV. Là encore, les protocoles différents ne permettent pas de comparaison entre les études. On peut toutefois constater des résultats hétérogènes quant à l'efficacité des mobilisations selon Maitland sur la diminution de la douleur.

L'utilisation de différents grades de mobilisation nous permet d'avoir une vue globale sur les résultats de ces études. Ainsi ces mobilisations seraient davantage efficaces sur le gain d'amplitude que sur l'amélioration de la douleur notamment à court et moyen terme. Leur action en phase chaude semblerait donc moins pertinente qu'une utilisation en phase de raideur. Même si leur effet sur la douleur ne fait pas consensus, elles peuvent toutefois être réalisées sous des grades faible I ou II [5], en respectant l'irritabilité du patient. Notons que les mobilisations de bas grade

selon Maitland auraient des effets davantage neurophysiologiques à visée antalgique alors que les hauts grades davantage neurophysiologiques à visée mécanique ce qui conforte l'indication d'utilisation de bas grade en phase chaude.

La méta-analyse de Noten et al. [48] a aussi inclus l'étude de Guler-Uysal et al. [56] concluant sur les effets bénéfiques du massage transverse profond (MTP) sur la diminution de la douleur pour les patients atteints de capsulite. L'état d'irritabilité des patients n'y est pas précisé.

Même si très peu d'études analysent les effets du MTP sur cette pathologie, son application à la phase chaude ne respecterait pas les recommandations d'une thérapie de courte durée, douce et infra-douloureuse. C'est une technique où le thérapeute insiste dans les tissus en profondeur et même si un de ses principaux objectifs est la diminution de la douleur, son application entraîne souvent une algie importante notamment au début de la réalisation. Les patients avec des états d'irritabilité importante ne sembleraient donc pas sujets à avoir du MTP.

Agarwal et al. [50] ont mis en évidence l'efficacité supérieure des tractions inverses sur la diminution de la douleur à 6 semaines comparée à des mobilisations de grade III selon Kaltenborn. Dans cette étude, le niveau moyen de douleur des patients des deux groupes avant le protocole est de 7,75/10 à l'EVA ce qui correspond à un niveau d'irritabilité élevé [5]. On peut donc voir dans cette étude que les mobilisations avec tractions inverses ont été appliquées sur des patients relativement algiques. Notons que la différence de résultats au niveau de l'EVA est assez importante entre les deux groupes. En effet, Le groupe avec mobilisations par tractions inverses a vu son score à l'EVA s'améliorer de 5,6 points à la fin du protocole contre seulement 1,9 points pour le groupe avec mobilisations type Kaltenborn. Il faut être prudent avec ses résultats car les mobilisations étaient de grade III selon Kaltenborn donc au-delà de la résistance tissulaire alors que les patients se trouvaient à un niveau d'irritabilité important (7,4/10 à l'EVA), ce qui n'est donc pas en accord avec le principe de mobilisations douces en état d'irritabilité importante.

Les techniques de tractions inverses sont très peu décrites dans la littérature et encore moins pour les capsulites rétractiles. Leur application à la phase douloureuse semble être possible à condition, encore une fois, de respecter l'irritabilité du patient. Pour ce qui de son efficacité sur la diminution de la douleur, trop peu d'autres études l'évaluent pour affirmer quoi que ce soit.

Beaucoup d'autres techniques de thérapie manuelle sont absentes de mes résultats. La méta-analyse de Noten et al. [48] inclut néanmoins un certain nombre d'entre elles. Ainsi dans l'étude de Doner et al. [53], les mobilisations selon Mulligan ont un effet supérieur sur la diminution de la douleur au repos à court et moyen terme et à l'activité à moyen terme comparé aux étirements.

Dundar et al. [54] concluent pour leur part, sur des bénéfices supérieurs avec les mobilisations angulaires continues sur arthromoteur comparés à un protocole d'exercices à court et moyen terme. Les mobilisations de type Mulligan peuvent convenir à la phase douloureuse à condition de s'adapter au patient notamment à son irritabilité lorsqu'il réalise ses mouvements actifs. Les mobilisations continues sur arthromoteur peuvent être transposables à la phase chaude puisque l'intensité des mobilisations et leur durée peuvent être réglées sur l'appareil.

Ces deux études sont donc en faveur des mobilisations contrairement aux études de Buchebinder et al. [57] et de Diercks et al. [58].

Celle de Diercks et al. [58] étudie l'efficacité des mobilisations intensives donc elle ne correspond de toute façon pas aux modalités de rééducation de la phase douloureuse. Le protocole

de mobilisation de Buchbinder et al. [57] associe mobilisations vertébrales, transversales et angulaires. Les mobilisations vertébrales sont intéressantes en phase chaude puisqu'elles représentent un travail à distance du membre atteint. D'autres études ont évalué l'efficacité des mobilisations vertébrales dans la capsulite comme l'essai contrôlé randomisé de Chitroda et al. de 2018 [74]. Les auteurs concluent sur une amélioration significative de la douleur et des amplitudes avec les mobilisations vertébrales pour des patients en phase II et III de capsulite après 2 semaines de protocole. Les résultats divergent donc selon les auteurs.

On remarque donc que les mobilisations ont des effets très variables selon les études choisies et qu'il n'y a pas vraiment de consensus, quel que soit le type de mobilisation, vis-à-vis de la diminution de la douleur. De plus, nous ne pouvons conclure sur aucun des types de techniques en raison du peu d'études incluses dans ce travail. Celles-ci associent souvent d'autres techniques kinésithérapiques dans leur protocole ce qui rend l'interprétation des résultats délicate.

La méta-analyse de la Cochrane [38] ne peut pas conclure sur la supériorité de la thérapie manuelle comparé à d'autres techniques ou encore d'une supériorité d'une technique par rapport à une autre en raison notamment du manque de différences significatives dans les résultats et des nombreux biais présents dans les études. D'autres sources comme les guidelines de Hanchard et al. [37], prennent position et recommandent l'utilisation de la thérapie manuelle notamment pour la diminution de la douleur.

La plupart de ces techniques sont applicables à la phase chaude dans des bas grades, en respectant la douleur du patient. Il est difficile de tirer des conclusions quant à leur efficacité en raison des avis partagés mais la majorité des études penchent en faveur des mobilisations notamment pour l'amélioration de la douleur.

6.2. Les traitements non kinésithérapiques :

6.2.1. Les injections de corticoïdes :

Sharma et al. [62] ont conclu que les injections de corticostéroïdes et de lidocaïne ajoutées ou non à une distension ont des effets supérieurs à une prise en charge kinésithérapique sur la douleur à 1 et 2 mois d'évaluation après le début du protocole. Après cette durée, les résultats ne varient pas significativement pour les différents groupes. Les modalités du traitement kinésithérapique ne sont pas précisées dans l'étude ce qui incite à prendre les résultats avec précaution. En effet, le fait de ne rien connaître du protocole de kinésithérapie rend l'interprétation des résultats difficile.

Jellad et al. [63] trouvent au contraire globalement peu de différences sur la diminution de la douleur entre le protocole de kinésithérapie seule et les deux autres protocoles de kinésithérapie

combinée à des injections. L'amélioration de la douleur à l'activité n'est pas significativement supérieure pour un groupe en particulier que ce soit à 6 ou à 12 semaines et il en est de même pour la douleur au repos à 6 semaines. Ainsi, seule la douleur au repos à 12 semaines est significativement diminuée pour le groupe ayant bénéficié de séances de kinésithérapie suivies d'injections. Les différences de résultats entre kinésithérapie seule ou combinée à des injections semblent faibles. Les injections qui suivent des séances de kinésithérapie semblent selon l'étude, avoir une efficacité supérieure à des injections réalisées avant les séances de kinésithérapie ou encore à des séances de kinésithérapie seule.

Dans l'étude de Kraal et al. [65] comparant l'efficacité des injections par rapport à des injections combinée à des séances de kinésithérapie chez des patients en phase précoce de capsulite, peu de différences sur la diminution de la douleur sont retrouvées entre les différents protocoles. En effet, seule la douleur nocturne évaluée à 6 semaines est significativement supérieure pour le groupe avec kinésithérapie combinée aux injections. Les douleurs nocturnes évaluées à 12 et 26 semaines ainsi que la douleur moyenne ressentie sur une semaine quel que soit le temps d'évaluation ne montrent pas de différence significative intergroupe.

La méta-analyse de Sun et al. [64] conclut que les injections de corticostéroïdes ont une efficacité supérieure sur la diminution de la douleur comparées aux prises en charges à base de kinésithérapie à court terme. Le peu d'études qui ne partagent pas les mêmes résultats ne constatent pas de différences significatives entre les deux traitements. L'hétérogénéité des interventions incite à prendre ces résultats avec prudence. Les auteurs de cette méta-analyse concluent néanmoins qu'une injection de corticostéroïdes devrait être privilégiée en première intention pour les patients atteints de capsulite rétractile.

Ces études sont donc globalement en faveur des injections de corticostéroïdes. Celles-ci seraient plus efficaces que la kinésithérapie isolée sur la diminution de la douleur à court terme.

Elles semblent en accord avec ceux de la Cochrane qui dit que les injections sont plus efficaces que les traitements kinésithérapiques à base d'exercices et de thérapie manuelle [38]. Hanchard et al. [37] recommandent également les injections intra-articulaires de stéroïdes en première intention et ce, aux deux phases de la pathologie avec un niveau de preuve de grade B.

La méta-analyse de la Cochrane conclut également sur le fait que la kinésithérapie (thérapie manuelle, exercices et électrothérapie) ajoutée aux injections n'a pas apporté de véritables preuves d'efficacité comparés à des injections seules [38]. Cette affirmation s'oppose à de nombreuses autres études qui affirment le contraire comme les guidelines de Hanchard et al. [37] avec un niveau de preuve de grade B.

Les injections paraissent donc être le traitement à privilégier en première intention. La combinaison de la kinésithérapie à celles-ci ne fait pas encore consensus. Le fait d'accompagner le patient avec une prise en charge kinésithérapique en plus des injections permet de ne pas le laisser seul face à sa douleur dans son quotidien. Des semaines rythmées par des séances chez le kinésithérapeute ou bien par des exercices à faire à la maison permet au patient de ne pas tomber dans une spirale de déconditionnement, de rester actif dans sa rééducation et de ne pas simplement attendre passivement les effets des injections.

6.2.2. La distension articulaire :

Rappelons que la distension capsulaire est une intervention pendant laquelle du sérum physiologique associé à une solution du xylocaïne et de corticoïdes est injecté dans la capsule afin de distendre (voir de rompre) celle-ci [75].

On peut là aussi évoquer l'étude de Sharma et al. [62] concernant l'efficacité de la distension capsulaire. Selon les auteurs la distension combinée aux injections est plus efficace à court terme qu'une prise en charge exclusivement kinésithérapique. Comme dit précédemment il faut prendre ces résultats avec précautions en raison du manque de précision concernant le protocole kinésithérapique.

L'étude de Kwak et al. [66] montre que les mobilisations type Kaltenborn réalisées suite à une distension articulaire apportent des effets supérieurs sur la diminution de la douleur comparées à une distension articulaire isolée et ce, jusqu'à 12 semaines d'évaluation. L'avancée de la pathologie n'est pas mentionnée dans cette étude tout comme les grades utilisés pour les mobilisations ce qui constitue là aussi un frein pour l'exploitation des résultats.

L'essai contrôlé randomisé de Buchbinder et al. [57] inclut dans la méta-analyse de la Cochrane [38] a comparé différentes prises en charge de 144 patients atteints de capsulite rétractile. Les auteurs concluent que la distension articulaire suivie de séances de kinésithérapie (thérapie manuelle et exercices) n'est pas significativement plus efficace en termes de douleur comparée à une distension accompagnée de faux ultrasons, que ce soit à court ou moyen terme. Ces résultats contrastent donc avec ceux de Kwak et al. [66], même si ces deux études ne sont pas comparables notamment en ce qui concerne les protocoles.

On remarque donc que là encore, il n'y a pas vraiment de consensus sur l'efficacité des techniques. La distension capsulaire a montré ses preuves notamment en termes de douleur à court terme. Pour ce qui est de la comparaison avec une prise en charge kinésithérapique, trop peu de preuves permettent de pencher clairement pour l'une ou l'autre des techniques.

Enfin la combinaison de la distension avec la kinésithérapie pour la diminution de la douleur n'a pas apporté de preuves suffisantes pour être clairement défendue. Elle semble cependant nécessaire et recommandée pour entretenir les amplitudes gagnées grâce à la distension [57].

L'application de cette technique « est actuellement indiquée en phase raide et douloureuse, en cas d'insuffisance d'une à deux infiltrations intra-articulaires gléno-humérales » [76]. On note quand même qu'elle intervient lorsque la capsule est fibrosée et rétractée avec comme objectif premier d'augmenter le volume intra-capsulaire et par la suite maintenir le gain de mobilité par de la kinésithérapie donc cette technique trouve tout son sens à un stade de la pathologie où la capsule est déjà bien enraidie.

6.3. Les limites :

6.3.1. Limite de ma revue

Il existe des limites à mon travail. En effet, ce dernier passe en revue beaucoup de techniques, en les confrontant entre elles ou à d'autres stratégies d'intervention. Faire un travail évaluant l'efficacité des techniques de kinésithérapie en général peut entraîner certaines difficultés.

6.3.1.1 Un grand nombre de techniques existantes :

Dans ma méthodologie, j'ai choisi de sélectionner des articles parus à partir de 2015. Malgré la publication régulière d'articles au sujet de la capsulite, le fait d'avoir sélectionné une telle date me prive de certaines études publiées avant celle-ci mais qui ne sont pas pour autant incluses dans les guidelines évoqués tout au long de ce travail.

De plus, certaines techniques sont très peu étudiées pour le traitement de la capsulite donc la littérature à leur sujet est relativement pauvre. En effet, une des limites principales de mon travail est l'inégalité des parties. Par exemple, je ne dispose que d'un article traitant de l'utilisation de la thérapie thermique alors que cinq sont intégrés dans la partie sur les mobilisations, ce qui oblige à faire davantage de recherches permettant de justifier dans la discussion les techniques peu présentes dans les résultats.

Un autre point important à souligner est que toutes les techniques accessibles au plus grand nombre de kinésithérapeutes ne sont pas présentes dans mes résultats comme le massage et l'éducation thérapeutique du patient. En effet, même si le massage n'a pas apporté les preuves de son efficacité dans des études comme celle de Jewell et al [20], il aurait été intéressant d'intégrer dans ce travail des études plus récentes l'évaluant, d'autant plus que cela permet d'instaurer une relation de confiance grâce au contact entre le praticien et le patient qui est non négligeable. L'éducation thérapeutique du patient est aussi une technique qui manque dans cette revue. En effet, apporter des informations au patient sur sa pathologie, sa potentielle évolution ainsi que de lui donner des conseils dans sa rééducation au quotidien est quelque chose d'essentiel, notamment dans les contextes de pathologies chroniques [77]. Il n'y a pas non plus d'études évaluant l'efficacité de la neurostimulation électrique transcutanée (TENS) alors que c'est une technique très souvent rencontrée dans les cabinets. Il en est de même pour les techniques chirurgicales et médicamenteuses. Les interventions sur le nerf supra-scapulaire, le relâchement capsulaire ou encore la prise d'AINS auraient pu compléter ce travail.

Le fait qu'il n'y ait pas d'études évaluant toutes ces techniques dans mes occurrences constitue une limite à ce travail.

J'ai classé ces techniques par catégories mais il n'existe en réalité pas toujours de limites entre elles. Ainsi, les mobilisations et les étirements sont parfois liées les unes aux autres. On retrouve par exemple dans un travail de mobilisation en glissement postérieur de la capsule une notion d'étirement de celle-ci suivant les grades appliqués. Par exemple le protocole de rééducation dans l'étude de Guttierrez et al. [51] inclut des mobilisations en traction axiale de type Kaltenborn de grade III donc au-delà de la résistance tissulaire avec donc par conséquent une composante d'étirement de ces tissus.

On peut aussi citer le renforcement musculaire qui peut se rapprocher de l'idée d'exercices

actifs. J'ai divisé ces deux concepts pour faciliter l'organisation de mes résultats mais ce sont deux techniques qui sollicitent les groupes musculaires et activent le contrôle moteur. D'autant plus que le renforcement musculaire en phase chaude se doit d'être doux et infra-douloureux sans réel objectif de gain de force mais visant plutôt un travail d'entretien et d'éveil musculaire. Ainsi, du renforcement musculaire de la coiffe des rotateurs avec un bâton peut être considéré comme un exercice actif.

Il en est de même pour les étirements. Un exercice réalisé avec un bâton où le patient va chercher par exemple une flexion maximale d'épaule peut être aussi considéré comme un travail d'étirement.

Les différentes techniques sont donc parfois liées les unes aux autres, intégrant des objectifs et des modalités de réalisation similaires.

Une autre limite à ma revue est le fait d'inclure des études avec des techniques de physiothérapie instrumentale type ultrasons ou diathermie à ondes courtes alors que celles-ci ne font pas partie du questionnement de ma problématique. Comme je l'ai expliqué précédemment, les techniques de ce type sont exclues du cadre de mes recherches puisque mon travail a pour but d'être accessible au plus grand nombre de praticiens possible et tout le monde ne dispose pas de machines à ultrasons pour leur pratique quotidienne. Pourtant la plupart des articles ajoute dans leur protocole de la physiothérapie instrumentale (ultrasons en particulier) en parallèle aux autres traitements étudiés. Ainsi ces derniers peuvent influencer les résultats des études. Si je n'avais sélectionné que celles qui n'incluent pas de physiothérapie instrumentale, je me serais retrouvé avec un nombre très insuffisant d'articles.

6.3.1.2 Des conclusions difficiles à tirer :

J'aurai aimé intégrer dans mon travail les modalités de réalisation des techniques les plus efficaces afin de contrer au mieux la douleur des patients. Cela ne peut pas être fait puisqu'il n'existe au final aucune technique ayant des modalités d'application clairement définie. Dans les études, la fréquence et le nombre des séances, la répétition des techniques associées ou non à d'autres ne sont jamais les mêmes et empêche de tirer des conclusions quant aux protocoles les plus efficaces. Très souvent, les techniques de kinésithérapie qui sont le centre du questionnement de l'étude sont associées à de la physiothérapie ou encore des exercices à la maison. D'autres interventions viennent donc s'ajouter aux techniques qui constituent le principal sujet d'étude et rendent l'exploitation des résultats difficile.

Par exemple, l'étude de Guttierrez et al. [51] compare l'efficacité des mobilisations en glissements postérieurs par rapport à une prise en charge kinésithérapique classique. Or ces mobilisations sont associées à du travail sur cycloergomètre. On ne peut donc pas tirer de conclusions exclusivement par rapport aux mobilisations en raison de la potentielle influence sur les résultats qu'a pu entraîner le travail sur l'appareil.

De plus, il est souvent impossible de dire si une telle technique est supérieure à une autre car la majorité des études évaluent l'efficacité d'une technique en particulier en la comparant à des protocoles standards de kinésithérapie sans opposer réellement deux techniques entre elles. Il est très difficile de juger sur la supériorité d'une technique par rapport à une autre sans les avoir réellement opposés.

Enfin, on peut évoquer le fait que ma revue étudie aussi la kinésithérapie à domicile. Or, les patients ne sont pas contrôlés lorsqu'ils sont chez eux. Cela peut aussi induire des biais car certains peuvent ne pas réaliser les exercices demandés ou bien mal les faire. Les exercices à domicile, même s'ils représentent un intérêt important, tout particulièrement en phase chaude, restent néanmoins difficiles à évaluer sans risque de biais. Les évaluateurs n'ont pas la possibilité de contrôler la bonne réalisation des protocoles demandés.

6.3.1.3. La douleur utilisée comme variable :

Une des limites de mon travail concerne aussi le niveau de douleur des patients. En effet, l'application des techniques à la phase chaude se doit de respecter leur niveau d'irritabilité. Au cours de ce travail, mon raisonnement s'est basé sur l'idée qu'en phase chaude, le niveau de douleur est supérieur au niveau de raideur et que le patient est de ce fait relativement algique, ce qui nécessite la mise en place de techniques douces et infra-douloureuses afin de ne pas suractiver les mécanismes de production de la douleur. Ce raisonnement me permet de suivre des principes de rééducation précis ce qui facilite mon travail de transposition des techniques à la phase chaude.

Il est cependant essentiel de noter que même si la douleur est omniprésente en phase précoce, celle-ci est propre à chacun et certains patients auront plus de facilité à la supporter que d'autres. De plus, aucune capsulite est identique et l'intensité des symptômes varie d'un sujet à l'autre.

Ainsi, certains patients pourront supporter davantage des techniques avec une intensité un peu plus importante et ce, même s'ils se trouvent en phase précoce de la pathologie. L'essentiel est de s'adapter au patient, de surveiller son niveau de douleur, que ce soit pendant et après les séances.

Comme dit précédemment dans ce travail, j'ai choisi comme seule variable la douleur car c'est elle qui est le plus handicapante pour les patients en phase chaude. Dans toutes les études exceptées celle de Hammad et al. [47] et de Horst et al. [44], la douleur est spécifiquement mesurée à l'aide de l'EVA ou de l'EN. Le score SPADI ou encore le SF-36 comportent des parties portant sur la douleur mais le détail de celles-ci n'est jamais reporté. Ainsi, il est impossible de se servir de ces résultats pour évaluer spécifiquement la douleur puisque le score global des questionnaires est influencé aussi par les autres parties n'ayant pas forcément de rapport avec l'algie des patients. L'étude de Hammad et al. [47] est la seule étude où je me suis servi du score SPADI puisque c'était le seul paramètre d'évaluation disponible et que les auteurs ont précisé dans leur rapport l'évolution spécifique de la douleur pour les résultats de ce score.

Ainsi, les outils évaluant spécifiquement la douleur ont été utilisés en priorité pour l'analyse de mes résultats.

Rappelons que la douleur est définie par l'IASP comme « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite dans ces termes » [27]. Ainsi, la douleur est un ressenti avant tout subjectif, influencée par de multiples facteurs de toutes sortes. Le fait que ce ne soit pas une variable clairement objectivable peut influencer les résultats de mesure. De plus, même si l'EN et l'EVA sont validées par la HAS pour mesurer la douleur [78], elles restent néanmoins des échelles d'auto-évaluation dont les scores peuvent varier selon par exemple l'état émotionnel du patient lors de la séance d'évaluation,

pouvant rendre difficile l'analyse significative de ces scores notamment pour les études incluant un nombre faible de patients.

Le fait de choisir la douleur comme variable peut poser problème dans le sens où elle peut se manifester dans certaines conditions en particulier. En effet, une douleur au repos n'aura peut-être pas les mêmes caractéristiques qu'une douleur survenant pendant les activités ou pendant la nuit. Pour les douleurs pendant l'activité, là aussi il peut y avoir des différences. Elle peut survenir seulement lors du port de charges lourdes ou lors d'une élévation antérieure du membre supérieur par exemple. On retrouve un peu ces nuances dans les questionnaires comme le SPADI ou le SF-36 mais le fait de prendre surtout l'EVA et l'EN comme échelle sans faire de mesure différente selon les conditions peut induire des biais importants. Dans la majorité des études incluses dans mes résultats, la douleur n'est pas mesurée sous différentes conditions. Akbas et al. [40], Jellad et al. [63], et Kraal et al. [65] font partie des seuls auteurs à l'évaluer dans différents contextes. Aussi, certaines mesures se basent sur la douleur moyenne ressentie sur une certaine durée. Le fait d'évaluer la douleur de cette façon permet d'éviter d'éventuels biais de mesure car une douleur mesurée à un instant « t » ne sera peut-être pas la même lorsqu'elle sera mesurée quelques minutes plus tard.

Enfin une dernière faille dans mon travail peut être pointée du doigt : le fait d'évaluer l'efficacité des différentes techniques seulement par rapport à leur capacité à améliorer un symptôme.

En effet, les investissements nécessaires à réaliser, aussi bien physiques que psychiques pour le patient, sont quand même des paramètres importants à ne pas négliger. De la thérapie miroir va par exemple être moins demandeuse en énergie comparée à certains exercices actifs. Au contraire, ces exercices actifs vont sans doute être moins chronophages qu'une séance de thérapie miroir. Subir une distension capsulaire peut chez certains patients être une source d'appréhension vis-à-vis de l'intervention, un sentiment qu'ils n'auraient sans doute pas avec de simples exercices de kinésithérapie.

6.3.2. Les limites des études :

Le but de cette partie n'est pas de vouloir remettre en question la crédibilité des études incluses dans ce travail. Seuls les biais repérés que j'ai pensé importants de notifier sont évoqués pour argumenter le fait que ma revue comporte certaines limites.

Les critères de sélection des patients diffèrent entre les études. Parfois elles incluent des patients si ceux-ci ont une restriction d'amplitude de 30°, d'autres à partir de 50°. L'étude de Horst et al. a inclus des patients à partir du moment où ceux-ci avaient une restriction d'amplitude et des douleurs avec une prescription pour de la kinésithérapie donc sans réel diagnostic supposé de capsulite. Des critères d'inclusion plus rigoureux seraient dans ce cas précis nécessaires.

La durée avec laquelle les premiers symptômes sont apparus varie aussi énormément selon les études. Certaines d'entre elles incluent des patients avec des symptômes depuis 1 à 3 mois, d'autres depuis 4 mois, d'autres depuis moins de 6 mois. L'étude de Robinson et al. [43] inclut des patients à partir du moment où ceux-ci ont été diagnostiqués d'une capsulite, sans apporter d'autres précisions par rapport à cela...

On remarque donc que les critères de sélection varient beaucoup ce qui peut constituer un

biais important.

Les types de capsulite ne sont que rarement précisés dans les études. Seuls les travaux de Hussein et al. [46], Robinson et al.[43], Gutierrez et al. [51], Jellad et al. [63], Anjum et al. [61], Kraal et al. [65] et Hammad et al. [47] mentionnent clairement qu'il s'agit d'études réalisées avec des patients atteints de capsulites rétractiles idiopathiques. De nombreux autres auteurs précisent néanmoins les critères d'exclusion comme les antécédents de chirurgie, de troubles neurologiques, spinaux, infectieux, ou d'épaule associés ce qui réduit les probabilités d'inclure des patients avec une capsulite rétractile secondaire. Cependant, certaines études ne précisent pas certains critères d'exclusion comme par exemple des troubles diabétiques associés. Or on sait que les patients développant des capsulites rétractiles secondairement à des troubles diabétiques peuvent répondre de manière moins efficace aux traitements ce qui peut constituer un biais dans ces études [15].

Comme dit précédemment dans ce travail, une autre limite des études, et sans doute celle qui m'a le plus interpellé est la négligence des phases de la pathologie pour la sélection des patients.

Ainsi seuls Kraal et al. [65], Akbas et al. [40], Balci et al. [39] et Hussein et al. [46] précisent le stade de la pathologie dans laquelle les patients inclus dans leurs études se trouvent. Ce problème est sans doute lié au fait que les phases se chevauchent et qu'il n'y a pas de délimitations précises entre elles. Il est ainsi complexe d'établir le diagnostic d'une phase précise. Cependant, certaines études ne mentionnent même pas le niveau d'irritabilité des patients. Comme dit tout au long de ce travail, les différents traitements qui sont à réaliser ou non chez les patients dépendent en premier lieu du niveau d'irritabilité de ceux-ci et certaines techniques seront plus efficaces lorsque le patient se trouve dans un état algique important que lorsqu'il se trouve davantage handicapé par les restrictions d'amplitude articulaires. Cette absence de précisions dans certains articles constitue un biais important.

La taille des échantillons est aussi un paramètre discutable. En effet, une étude réalisée sur 30 patients n'aura pas la même puissance qu'une autre réalisée sur 100 patients. Parmi les essais cliniques randomisés inclus dans mes résultats, les échantillons de patients varient de 21 pour l'étude de Kraal et al.[65] à 122 pour celle de Jellad et al. [63]. D'un point de vue statistique, l'étude de Jellad et al. [63] sera en théorie davantage représentative de la population générale que celle de Kraal et al.[65] de par sa taille d'échantillon plus importante.

On peut enfin noter le manque de précision concernant les effets secondaires. Le risque potentiel quant à leur apparition peut faire pencher la balance pour le choix d'une stratégie de traitement par rapport à une autre. Seule une partie des études précise leur présence ou non. Aucun effet secondaire grave n'a été retrouvé dans celle-ci. Certains signes bénins comme par exemple dans l'étude de Sharma et al. [62], dans laquelle certains patients ont eu des bouffées de chaleur ont été rapportés. Aucun effet secondaire grave n'a été retrouvé dans les articles. Il aurait été préférable que toutes les études renseignent ce détail qui peut s'avérer être essentiel.

7. CONCLUSION

La capsulite rétractile idiopathique d'épaule est une pathologie au cœur des questionnements. Les causes de son apparition chez la population sont encore mal connues. Son évolution est impossible à prévoir et les professionnels de santé ont souvent des difficultés à rassurer les patients car le manque de savoir ne permet pas d'apporter beaucoup d'informations précises. Certains facteurs de risques ont pu être mis en évidence au fil du temps et des recherches mais il reste encore beaucoup de travail notamment en ce qui concerne le diagnostic et les traitements. Le but de ce travail était d'explorer les champs de techniques possibles dont disposent les kinésithérapeutes dans leur locaux simplement équipés afin qu'ils puissent prendre en charge des patients venant en phase précoce de la pathologie et de comparer ces techniques avec d'autres types de traitements. Certaines publications d'auteurs encourageant le fait que la kinésithérapie ne serait finalement pas ou peu utile dans le parcours de soins des patients a suscité chez moi beaucoup d'interrogations. En effet, j'ai eu l'occasion de croiser des patients atteints de capsulite lors de mes stages et j'avais l'impression que la kinésithérapie semblait d'un ordre général, être bénéfique pour eux. Ce sont des patients qui sont souvent demandeurs de soins, touchés par la symptomatologie aiguë de cette pathologie tant pleine de mystères. Celle-ci peut toucher n'importe qui et affecter considérablement le quotidien des personnes pendant plusieurs dizaines de mois. Ce retentissement si particulier sur la santé physique mais aussi mentale des patients m'a encouragé à choisir la capsulite rétractile comme sujet de mémoire. La phase chaude est la première étape de la pathologie, là où la douleur est le symptôme prédominant et c'est justement l'incapacité qu'avaient certains patients à supporter cette algie permanente qui m'a décidé à étudier l'efficacité des traitements sur la douleur en particulier.

Au fil de mes recherches, je me suis confronté à une masse impressionnante de publications et d'articles en tout genre, traitant de la capsulite rétractile sans presque jamais affirmer de manière certaine quoique ce soit. Sa nomenclature n'est pas universelle, elle est même parfois associée à d'autres pathologies comme le syndrome douloureux régional complexe.

Cependant, la connaissance de cette pathologie a beaucoup évolué au fil du temps. De nombreux praticiens tentent de trouver les techniques de diagnostics et de traitements les plus efficaces possible. Des kinésithérapeutes, spécialistes de l'épaule notamment, consacrent beaucoup de temps à cette pathologie, et publient régulièrement des articles à son propos.

Il n'y a pas de limite temporelle précise entre les différentes phases. Certes il existe la plupart du temps des symptômes davantage dominants suivant le stade de la pathologie mais cette règle n'est pas systématique. Je me suis rendu compte que les études évaluant l'efficacité de telle ou telle technique sur la capsulite ne prenaient que très rarement en considération le stade de la pathologie. Cela m'a beaucoup surpris jusqu'à même me demander si le fait de me concentrer sur une phase en particulier était finalement un choix pertinent.

L'applicabilité à la phase chaude de toutes les techniques que j'ai pu retenir dans mes résultats n'est pas toujours évidente et des justifications ont parfois été nécessaires, en suivant les recommandations de certains auteurs internationaux.

J'ai rencontré aussi d'autres difficultés telles que le fait de prendre en compte préférentiellement les résultats de traitement à court et moyen terme, ce qui m'a obligé à affiner ma sélection de résultats. En effet, si les effets de traitements ne sont visibles qu'à long terme, il n'y aura que peu d'intérêt pour ce travail car son but est de mettre en évidence des techniques utilisables en phase chaude afin de limiter l'algie des patients. La douleur est aussi évaluée avec différents outils de mesure et il a fallu retenir certains d'entre eux en fonction de leur spécificité. L'EVA et l'EN ont l'avantage de mesurer seulement la douleur contrairement à certains questionnaires plus globaux comme le SPADI. Ils ont donc été davantage privilégiés par rapport à ces derniers.

Pour répondre à ma problématique « **Quels sont les moyens en kinésithérapie pour lutter contre la douleur en phase chaude de capsulite rétractile idiopathique d'épaule ?** », on peut dire qu'il existe de nombreuses techniques que le praticien peut mettre en application pour soulager la douleur des patients.

Les techniques de facilitation proprioceptive semblent efficaces pour diminuer la douleur et notamment à court terme. Elles sont donc à retenir et peuvent servir au kinésithérapeute lors de sa prise en charge. De plus, elles ne nécessitent aucun matériel particulier. Il n'est pas possible de comparer l'efficacité des exercices de la scapula comparés à ceux du membre supérieur. Le travail des deux entités semble apporter des bénéfices sur la douleur des patients.

Le renforcement musculaire est aussi une technique qui peut être envisagée. Une seule étude traite de celui-ci dans mon travail. Les résultats sont positifs avec une diminution de la douleur à court terme chez des patients à la limite de l'état de grande irritabilité. Là encore, aucun protocole précis ne peut être mis en évidence pour ce travail. Le renforcement de la coiffe des rotateurs semble efficace, là aussi en adaptant à l'irritabilité du patient. Pour ceux en situation d'irritabilité importante, il s'agirait davantage d'un éveil musculaire, à basse intensité. C'est davantage sur ce dernier point que les thérapeutes devront insister pour les patients en phase chaude. Le travail demandé sera sous-maximal, plutôt isométrique afin de respecter l'algie.

On peut rapprocher cette idée d'éveil musculaire avec les exercices actifs également évoqués dans ce travail. Ceux-ci ont prouvé leur efficacité dans la diminution de la douleur, qu'ils soient réalisés à la maison en autonomie ou supervisés par un thérapeute. Là encore, la notion d'adaptabilité paraît fondamentale. Les exercices fonctionnels seront intégrés plus tard dans la rééducation afin de laisser la place à des exercices davantage doux et analytiques en phase précoce.

La thérapie miroir est une technique qui a fait ses preuves dans certaines pathologies comme les AVC, les SDRC ou encore les douleurs du membre fantôme. Elle permet de lutter contre les phénomènes de sensibilisation centrale, processus que l'on peut retrouver chez les patients atteints de capsulite. Elle est encore peu utilisée pour cette pathologie comme en témoigne la littérature très peu présente à ce sujet. Là encore, un seul article étant inclut dans mes résultats traite de cette technique et celle-ci semble être efficace pour diminuer la douleur. La réalisation des exercices n'est pas compliquée à condition que le patient s'investisse vraiment cognitivement dans la tâche. De plus, cela ne demande pas de contraintes physiques pour le membre atteint et peut donc être utilisée en état d'irritabilité importante.

La thermothérapie peut être utilisée soit par hyperthermie ou par hypothermie. Comme dit dans la discussion, plusieurs types de thermothérapie par hyperthermie peuvent être employés (lampe à infrarouge, diathermie à ondes courtes ou encore poche de chaud). Une seule étude traite de celle-ci dans mon travail avec des résultats bénéfiques sur la douleur lorsqu'elle est couplée à des mobilisations. Le protocole incluait l'application de diathermie à ondes courtes et des poches de chaud. Ainsi l'application de thermothérapie par hyperthermie semble améliorer les douleurs des patients. Dans le cadre de ce travail, seules les poches de chaud nous intéressent car c'est un moyen accessible à l'ensemble des praticiens. Les recommandations trouvées concernent davantage la phase raide et il est difficile de se baser sur celles-ci pour en tirer des conclusions. La littérature à ce sujet est relativement pauvre. Ainsi, aucune modalité d'application précise ne peut être retenue. Nous pouvons simplement évoquer l'efficacité de la thermothérapie par hyperthermie sur la douleur. Notons que les poches de chaud sont très souvent utilisées dans les protocoles des études en parallèle des traitements étudiés spécifiquement et demeure une technique largement répandue dans la pratique. Il serait intéressant de comparer entre eux les effets des différents types de thermothérapie par hyperthermie mais aussi les techniques par hyperthermie comparées à celles par hypothermie.

Les études incluant des étirements ont rapporté des effets bénéfiques sur l'amélioration de la douleur, qu'ils soient couplés ou non à d'autres techniques comme les mobilisations. En revanche leur utilisation nécessite d'aller chercher dans la résistance tissulaire, ce qui n'est pas indiqué en phase chaude compte tenu de l'algie importante des patients. Bien qu'ils ne nécessitent pas de matériel particulier et qu'ils soient assez simples à réaliser, le thérapeute devra attendre que les patients aient une irritabilité diminuée pour tenter de les appliquer.

Les mobilisations sont largement utilisées par les thérapeutes pour soigner les patients atteints de capsulite. De nombreuses études ont déjà prouvé leur efficacité sur la récupération des amplitudes articulaires. Leur pouvoir antalgique suscite en revanche plus de prudence. La majorité des études penchent quand même en leur faveur avec notamment des résultats visibles à court terme. Le thérapeute aura le choix entre plusieurs types de mobilisations et il devra utiliser ces dernières avec des grades de basse intensité. Les composantes d'étirement des tissus seront à privilégier plus tard, en phase moins algique comme dit dans le paragraphe précédent.

Tous ces moyens kinésithérapiques peuvent aider les patients à soulager leur douleur dans les premiers mois après l'apparition de leur capsulite. Les traitements médicamenteux et chirurgicaux peuvent aussi être utilisés. Les injections de corticoïdes ont des effets antalgiques supérieurs à la kinésithérapie notamment à court terme et sont à privilégier en phase précoce. Même si les résultats des études ne font pas consensus, le fait d'allier kinésithérapie et injections semble efficace, sans avoir prouvé une réelle supériorité comparée aux injections seules. La distension hydraulique elle, est davantage recommandée pour le gain d'amplitude articulaire. Toutefois elle a également montré ses preuves dans la diminution de la douleur et notamment à court terme. Là encore, sa combinaison avec des séances de kinésithérapie ne fait pas consensus quant à une efficacité éventuellement supérieure. Son utilisation est à privilégier pour des capsulites déjà installées avec un enraidissement de l'articulation important.

Ce travail de fin d'étude m'a appris beaucoup de choses sur cette pathologie si mystérieuse. Il est très difficile de tirer des conclusions quant à la supériorité de tel ou tel traitement. Il a parfois fallu se baser sur des recommandations internationales pour objectiver l'intérêt de certaines techniques dans le contexte délicat de la phase chaude. La kinésithérapie a toute sa place en phase chaude pour l'amélioration de la douleur, avec une efficacité inférieure à celle des injections de corticoïdes. Tous les thérapeutes peuvent prendre en charge ce genre de patient et ce, même dans des cabinets simplement équipés. Il est primordial qu'ils respectent l'irritabilité de la personne, en utilisant des techniques douces et progressives. Encore une fois, aucun protocole ni même une technique en particulier ne peut être retenue.

Certains moyens qui paraissent essentiels à utiliser notamment en phase chaude comme l'éducation thérapeutique du patient ne sont pas inclus dans ce travail, faute d'articles les concernant dans mes occurrences.

Des techniques que l'on retrouve rarement pour le traitement des capsulites comme l'éducation aux neurosciences de la douleur ou encore les nouvelles technologies comme la réalité virtuelle constituent des pistes à explorer pour de futures recherches.

8. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Aptel M, Cail F, Aublet-Cuvelier. Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur (TMS-MS) [Brochure]. Paris : INRS ; 2011 [cité le 22 juillet 2020]. Disponible sur : <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20957>
- [2] Netter Franck H. Atlas d'anatomie humaine (7ème édition). Issy-Les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2019, p. 402-419.
- [3] Dufour M, Pillu M, Langlois K, Del Valle Acedo S. Biomécanique fonctionnelle : Membres-Tête-Tronc (2ème édition). Issy-Les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2017, p. 269-308.
- [4] Lewis J. Frozen shoulder contracture syndrome – Aetiology, diagnosis and management. *Man Ther* 2015; 20: 2–9.
- [5] Kelley MJ, Shaffer MA, Kuhn JE, et al. Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2013; 43: A1–A31.
- [6] Collège Français des Enseignants Universitaires de Médecine Physique et de Réadaptation. Item 195 Syndrome douloureux régional complexe [En ligne]. [cité le 28 juillet 2020]. Disponible sur : <https://www.cofemer.fr/cofemer/ckeditorImage/Files/Item195ss.pdf>
- [7] Collège Français des Enseignants en Rhumatologie. Item 199 UE VIII Syndrome douloureux régional complexe [En ligne]. [cité le 28 juillet 2020]. Disponible sur : <http://www.lecofer.org/item-objectifs-0-20-0.php>
- [8] Robinson CM, Seah KTM, Chee YH, et al. Frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Br* 2012; 94-B: 1–9.
- [9] Zuckerman JD, Rokito A. Frozen shoulder: a consensus definition. *J Shoulder Elbow Surg* 2011; 20: 322–325.
- [10] Zreik NH, Malik RA, Charalambous CP. Adhesive capsulitis of the shoulder and diabetes: a meta-analysis of prevalence. *Muscles Ligaments Tendons J* 2016; 6: 26–34.
- [11] Cohen C, Tortato S, Silva OBS, et al. Association between Frozen Shoulder and Thyroid Diseases: Strengthening the Evidences. *Rev Bras Ortop* 2020; 55: 483–489.
- [12] Smith SP, Devaraj VS, Bunker TD. The association between frozen shoulder and Dupuytren's disease. *J Shoulder Elbow Surg* 2001; 10: 149–151.
- [13] Jain TK, Sharma J, Sharma NK. The effectiveness of physiotherapeutic interventions in treatment of frozen shoulder/adhesive capsulitis: a systematic review. *J Back Musculoskeletal Rehabilitation*, 2014; 27(3): 247-73.
- [14] 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: 968–976.
- [15] Griggs SM, Ahn A, Green A. Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82: 1398–1407.

- [16] Hand C, Clipsham K, Rees JL, et al. Long-term outcome of frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2008; 17: 231–236.
- [17] Roh YH, Lee BK, Noh JH, et al. Effect of depressive symptoms on perceived disability in patients with chronic shoulder pain. *Arch Orthop Trauma Surg* 2012; 132: 1251–1257.
- [18] Bagheri F, Ebrahimzadeh MH, Moradi A, et al. Factors Associated with Pain, Disability and Quality of Life in Patients Suffering from Frozen Shoulder. *Arch Bone Jt Surg* 2016; 4: 243–247.
- [19] Maheu E, Chaput E, Goldman D. *Conceptos e historia de la terapia manual ortopédica. EMC - Kinesiterapia - Med Física* 2014; 35: 1–11.
- [20] 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: 419–429.
- [21] Vermeulen HM, Obermann WR, Burger BJ, et al. End-range mobilization techniques in adhesive capsulitis of the shoulder joint: A multiple-subject case report. *Phys Ther* 2000; 80: 1204–1213.
- [22] Palazzo C, Revel M. Capsulite rétractile. Traitements médicaux, simples ou compliqués. *Revue de rhumatisme monographies* 2010; 3(77): 268-272.
- [23] Dodenhoff RM, Levy O, Wilson A, et al. Manipulation under anesthesia for primary frozen shoulder: effect on early recovery and return to activity. *J Shoulder Elbow Surg* 2000; 9: 23–26.
- [24] Miyazaki AN, Santos PD, Silva LA, et al. Clinical evaluation of arthroscopic treatment of shoulder adhesive capsulitis. *Rev Bras Ortop* 2016; 52: 61–68.
- [25] Psychomédia. Douleur : comparaison des échelles d'évaluation de l'expérience subjective. [En ligne] Psychomédia; 2015. [mis à jour en 2021 ; consulté le 2 août 2020]. Disponible sur : <http://www.psychomedia.qc.ca/sante/2015-11-01/echelles-d-evaluation-de-la-douleur>
- [26] Sapphire physical therapy. [En ligne] Missoula: Sapphire physical therapy. [mis à jour en 2021 ; consulté le 2 août 2020]. Disponible sur : <https://www.sapphirephysicaltherapy.com/>
- [27] International Association for the Study of Pain. Terminology. [En ligne] Washington : IASP; 2017. [mis à jour en 2018, consulté le 4 août 2020]. Disponible sur : <https://www.iasp-pain.org/terminology?navItemNumber=576>
- [28] Société Française d'Étude et de Traitement de la Douleur. Livre Blanc de la Douleur. Montferriat : Med-Line ; 2017, p21-141.
- [29] Legifrance. Code de la santé publique. [En ligne] Paris : Legifrance; 2021. [mis à jour le 2 avril 2021; consulté le 22 septembre 2020]. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGITEXT000006072665/>
- [30] Bouhassira D, Calvino B. Douleurs : physiologie, physiopathologie et pharmacologie. Arnette; 2009, p 46-56.
- [31] Le Bars D, Willer J-C. Physiologie de la douleur. *EMC - Anesth-Réanimation* 2004; 1: 227–266.

- [32] Gangadharan V, Kuner R. Pain hypersensitivity mechanisms at a glance. *Dis Model Mech* 2013; 6: 889–895.
- [33] Pohl M. Sensibilisation nociceptive centrale : systèmes de signalisation cellulaire et moléculaire. *Douleurs Eval - Diagn - Trait* 2014; 15: 44–51.
- [34] Sawyer EE, McDevitt AW, Louw A, et al. Use of Pain Neuroscience Education, Tactile Discrimination, and Graded Motor Imagery in an Individual With Frozen Shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther* 2018; 48: 174–184.
- [35] Coronado RA, Simon CB, Valencia C, et al. Experimental Pain Responses Support Peripheral and Central Sensitization in Patients with Unilateral Shoulder Pain. *Clin J Pain* 2014; 30(2): 143-151.
- [36] Borstad J, Woeste C. The role of sensitization in musculoskeletal shoulder pain. *Braz J Phys Ther* 2015; 19: 251–256.
- [37] Hanchard N, Goodchild L, Thompson J, O'Brien T, Richardson C, Davison D et al. Evidence-based clinical Guidelines for the diagnosis assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder. *Physiotherapy*. 2012; 98(2):117-20.
- [38] Page MJ, Green S, Kramer S, et al. Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database Syst Rev* 2014, Issue 8.
- [39] Balcı NC, Yuruk ZO, Zeybek A, et al. Acute effect of scapular proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) techniques and classic exercises in adhesive capsulitis: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci* 2016; 28: 1219–1227.
- [40] Akbaş E, Güneri S, Tas S, et al. The Effects of Additional Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Over Conventional Therapy In Patients With Adhesive Capsulitis. *Türk Fiz Ve Rehabil Derg* 2015; 26: 78–78.
- [41] Tedla JS, Sangadala DR. Proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in adhesive capsulitis: a systematic review and meta-analysis. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2019; 19: 482–491.
- [42] Rawat P, Eapen C, Seema KP. Effect of rotator cuff strengthening as an adjunct to standard care in subjects with adhesive capsulitis: A randomized controlled trial. *J Hand Ther Off J Am Soc Hand Ther* 2017; 30: 235-241.e8.
- [43] Robinson PM, Norris J, Roberts CP. Randomized controlled trial of supervised physiotherapy versus a home exercise program after hydrodilatation for the management of primary frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2017; 26: 757–765.
- [44] Horst R, Maicki T, Trąbka R, et al. Activity- vs. structural-oriented treatment approach for frozen shoulder: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2017; 31: 686–695.
- [45] Başkaya MÇ, Erçalık C, Karataş Kır Ö, et al. The efficacy of mirror therapy in patients with adhesive capsulitis: A randomized, prospective, controlled study. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2018; 31: 1177–1182.
- [46] Hussein AZ, Ibrahim MI, Hellman MA, et al. Static progressive stretch is effective in treating shoulder adhesive capsulitis: Prospective, randomized, controlled study with a two-year follow-up. *Eur J Physiother* 2015; 17: 138–147.

- [47] Hammad SM, Arsh A, Iqbal M, et al. Comparing the effectiveness of kaltenborn mobilization with thermotherapy versus kaltenborn mobilization alone in patients with frozen shoulder [adhesive capsulitis]: A randomized control trial. *JPMA J Pak Med Assoc* 2019; 69: 1421–1424.
- [48] Noten S, Meeus M, Stassijns G, et al. Efficacy of Different Types of Mobilization Techniques in Patients With Primary Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil* 2016; 97: 815–825.
- [49] Çelik D, Kaya Mutlu E. Does adding mobilization to stretching improve outcomes for people with frozen shoulder? A randomized controlled clinical trial. *Clin Rehabil* 2016; 30: 786–794.
- [50] Agarwal S, Raza S, Moiz JA, et al. Effects of two different mobilization techniques on pain, range of motion and functional disability in patients with adhesive capsulitis: a comparative study. *J Phys Ther Sci* 2016; 28: 3342–3349.
- [51] Gutiérrez Espinoza HJ, Pavez F, Guajardo C, et al. Movilización posterior glenohumeral versus tratamiento kinésico convencional en la capsulitis adhesiva primaria: ensayo clínico aleatorizado. *Medwave* 2015; 15(08):e6267-e6267.
- [52] Ali SA, Khan M. Comparison for efficacy of general exercises with and without mobilization therapy for the management of adhesive capsulitis of shoulder - An interventional study. *Pak J Med Sci* 2015; 31: 1372–1376.
- [53] Doner G, Guven Z, Atalay A, et al. Evaluation of Mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder. *J Rehabil Med* 2013; 45: 87–91.
- [54] Dundar U, Toktas H, Cakir T, et al. Continuous passive motion provides good pain control in patients with adhesive capsulitis. *Int J Rehabil Res Int Z Rehabil Rev Int Rech Readaptation* 2009; 32: 193–198.
- [55] Johnson AJ, Godges JJ, Zimmerman GJ, et al. 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.
- [56] Guler-Uysal F, Kozanoglu E. Comparison of the early response to two methods of rehabilitation in adhesive capsulitis. *Swiss Med Wkly* 2004; 134: 353–358.
- [57] Buchbinder R, Youd JM, Green S, et al. Efficacy and cost-effectiveness of physiotherapy following glenohumeral joint distension for adhesive capsulitis: a randomized trial. *Arthritis Rheum* 2007; 57: 1027–1037.
- [58] 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.
- [59] Paul A, Rajkumar JS, Peter S, et al. Effectiveness of Sustained Stretching of the Inferior Capsule in the Management of a Frozen Shoulder. *Clin Orthop* 2014; 472: 2262–2268.
- [60] Kumar A, Kumar S, Aggarwal A, Kumar R, Das PG. Effectiveness of Maitland Techniques in Idiopathic Shoulder Adhesive Capsulitis [En ligne]. *ISRN Rehabil* 2012. Disponible sur : <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2012/710235/>

- [61] Anjum R, Aggarwal J, Gautam R, et al. Evaluating Outcome of Two Different Regimes in Adhesive Capsulitis: A Prospective Clinical Study. *Med Princ Pract* 2020; 29:225-230.
- [62] Sharma SP, Bærheim A, Moe-Nilssen R, et al. Adhesive capsulitis of the shoulder, treatment with corticosteroid, corticosteroid with distension or treatment-as-usual; a randomised controlled trial in primary care. *BMC Musculoskelet Disord* 2016; 17: 232.
- [63] Jellad A, May W, Zrig A, et al. Intra-articular distension preceded by physical therapy versus intra-articular distension followed by physical therapy for treating adhesive capsulitis of the shoulder. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2020; 33: 443–450.
- [64] Sun Y, Lu S, Zhang P, et al. Steroid Injection Versus Physiotherapy for Patients With Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95(20): e3469.
- [65] Kraal T, Sierevelt I, van Deurzen D, et al. Corticosteroid injection alone vs additional physiotherapy treatment in early stage frozen shoulders. *World J Orthop* 2018; 9: 165–172.
- [66] Kwak K-I, Kim E-K. The clinical effect of hydraulic distension plus manual therapy on patients with frozen shoulder. *J Phys Ther Sci* 2016; 28: 2393–2396.
- [67] Le HV, Lee SJ, Nazarian A, et al. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elb* 2017; 9: 75–84.
- [68] Rawat P, Eapen C, Seema KP. Effect of rotator cuff strengthening as an adjunct to standard care in subjects with adhesive capsulitis: A randomized controlled trial. *J Hand Ther Off J Am Soc Hand Ther* 2017; 30: 235-241.e8.
- [69] Wittkopf PG, Johnson MI, Wittkopf PG, et al. Mirror therapy: A potential intervention for pain management. *Rev Assoc Médica Bras* 2017; 63: 1000–1005.
- [70] Moseley GL. Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomised controlled trial. *Pain* 2004; 108: 192–198.
- [71] Crépon F. Électrothérapie Physiothérapie. *Kinesither. SCI.* 2012; 537:59-62. Disponible sur : https://www.maisondeskines.com/_upload/article-pdf/KS537P59.pdf
- [72] Leung M, Cheing G. Effects of deep and superficial heating in the management of frozen shoulder. *J Rehabil Med* 2008; 40: 145–150.
- [73] Sy M, Hd J, Jh J, et al. Effects of whole-body cryotherapy in the management of adhesive capsulitis of the shoulder. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94(1): 9-16.
- [74] Chitroda J, Heggannavar A. Effect of thoracic and rib manipulation on pain and restricted shoulder mobility in subjects with frozen shoulder: A randomised clinical trial. *Indian Journal of Health Sciences and Biomedical Research* 2014; 7(2): 92.
- [75] Ghizlane Hilal. Les traitements de la capsulite rétractile de l'épaule. Management of adhesive capsulitis. *Rev Mar Rhum* 2017; 42: 19-24.
- [76] Ferenczi A, Beaudreuil J. Arthro-distension pour capsulite rétractile de l'épaule. Exemple d'une procédure associée à la rééducation. *Rev Rhum Monogr* 2020; 87: 222–224.

- [77] Haute Autorité de Santé. Éducation thérapeutique du patient (ETP) : évaluation de l'efficacité et de l'efficience dans les maladies chroniques. [En ligne] Saint-Denis La Plaine : HAS ;2018. [mis à jour en 2021 ; consulté le 02 février 2021]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/c_2884714/fr/education-therapeutique-du-patient-etp-evaluation-de-l-efficacite-et-de-l-efficience-dans-les-maladies-chroniques
- [78] Haute Autorité de Santé. Liste des échelles acceptées pour mesurer la douleur. [En ligne] Saint-Denis La Plaine : HAS ;2020. [mis à jour en 2021; cité le 07 février 2021]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/201902/liste_echelles_douleur_2019.pdf

9. ANNEXES

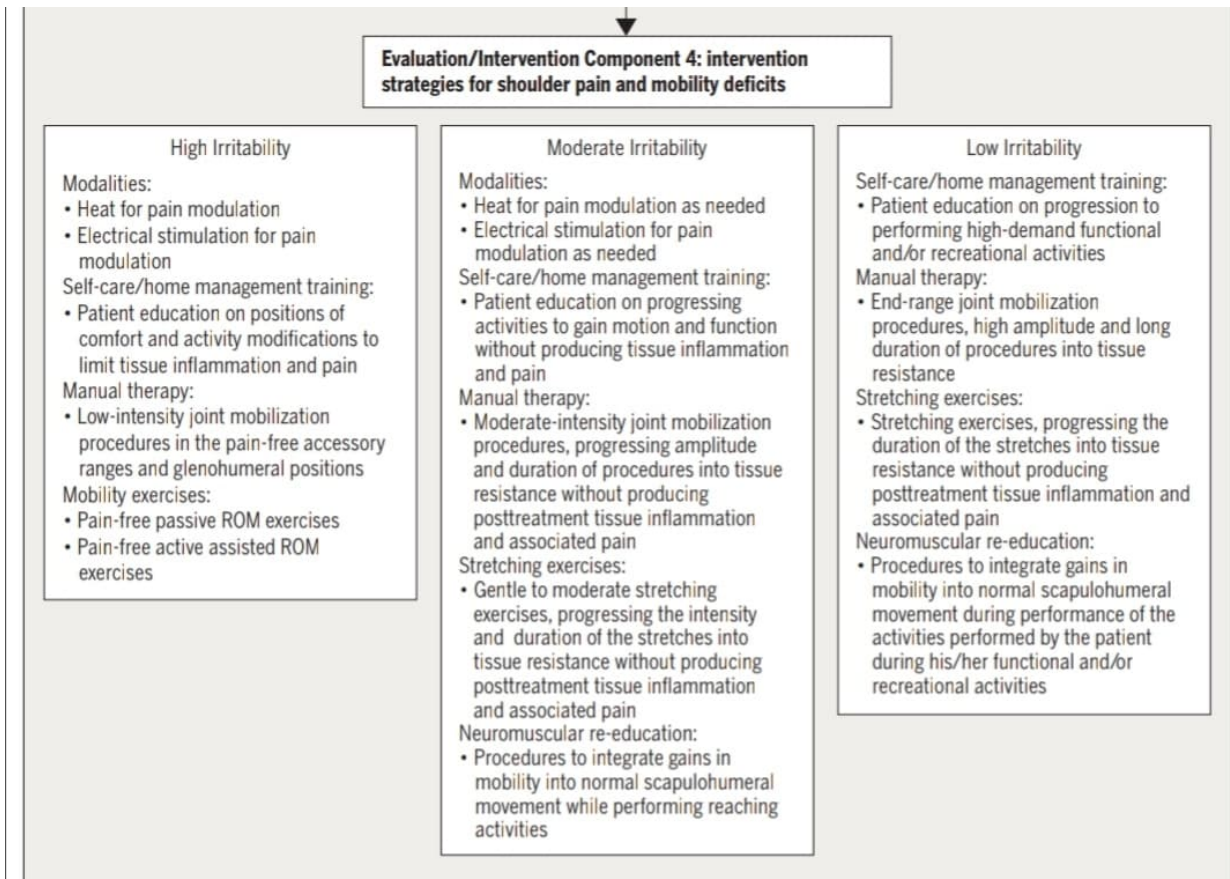
SOMMAIRE

- Annexe 1: Les 4 phases de la capsulite selon Neviaser
- Annexe 2 : Résumé des recommandations de la JOSPT
- Annexe 3 : Échelle Visuelle Analogique
- Annexe 4 : Shoulder Pain and Disability Index

Les 4 phases de la capsulite selon Neviasser

Stage 1 The preadhesive stage	Stage 2 The acute adhesive or “freezing” stage	Stage 3 The fibrotic or “frozen” stage	Stage 4 The “thawing” phase
Hyper vascular synovitis with normal underlying capsule.	Decrease in hyper vascular synovitis with early adhesion formation leading to capsular contraction and thickening.	Less synovitis but more mature adhesion in the capsule and axillary fold.	Severe capsular restriction without apparent synovitis.
Patients present with mild or no end-range limitation and pain.	Patients have a high level of discomfort, limited passive and active motion, and increased pain near end-range of motion.	Patients note significant motion limitation with minimal pain.	Patients in this phase present with painless restriction of motion, which typically improves by remodeling.
Treatment Goal – decrease pain by interrupting the cycle of inflammation and pain	Treatment Goal – restore the normal glenohumeral biomechanics in addition to decreasing inflammation and pain.	Treatment goal – aggressively treat significant loss of motion and restore normal range of motion and functionality of the shoulder joint.	Treatment goal – maintain the normal range of motion and shoulder function while maintaining the normal glenohumeral biomechanics and avoiding pain and inflammation.
May last between 0–3 months.	May last between 3–9 months.	May last between 9–15 months.	May last between 15–24 months

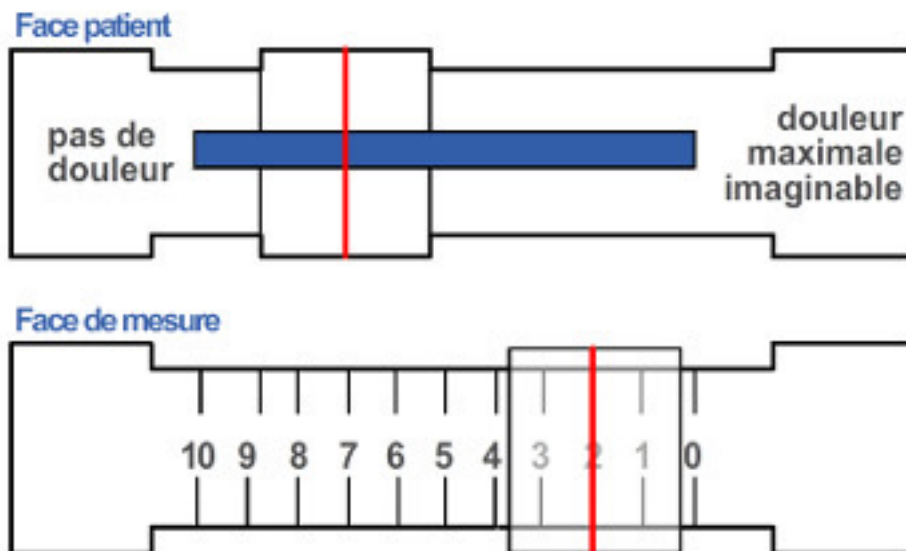
Résumé des recommandations de la JOSPT



Annexe 3: [25]

Échelle Visuelle Analogique

Échelle visuelle analogique (EVA)



Annexe 4: [26]

Shoulder Pain and Disability Index**Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)**

Name: _____ Date: _____

Please place a mark on the line that best represents your experience during the last week attributed to your shoulder problem.

Pain Scale: How severe is your pain?

Circle the number that best describes your pain where: 0 = no pain and 10 = the worst pain imaginable.

At its worst?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
When lying on the involved side?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reaching for something on a high shelf?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Touching the back of your neck?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pushing with the involved arm?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Total Pain Score: ____/50 x 100 = ____%

(Note: if a person does not answer all questions divide by the total possible score, eg. If 1 question missed, divide by 40)

Disability Scale: How much difficulty do you have?

Circle the number that best describes your pain where: 0 = no difficulty and 10 = so difficult it requires help.

Washing your hair?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Washing your back?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Putting on an undershirt or jumper?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Putting on a shirt that buttons down in front?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Putting on your pants?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Placing an object on a high shelf?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carrying a heavy object of 10 pounds (4.5 kilograms)?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Removing something from your back pocket?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Total Disability Score: ____/80 x 100 = ____%

(Note: if a person does not answer all questions divide by the total possible score, eg. If 1 question missed, divide by 70)

Office Use Only: Total SPADI Score: ____/130 points (MDC: 13 points; No Disability = 0)

Number of PT Sessions: _____ Gender: M F Age: _____

ICD-9 Code: _____ PT Initials: _____

Titre : Les moyens en kinésithérapie en phase chaude de capsulite rétractile idiopathique d'épaule. Une revue de littérature

Introduction : la capsulite rétractile est un des troubles de l'articulation de l'épaule les plus répandus et est caractérisée par une fibrose, une douleur progressive ainsi qu'une limitation d'amplitudes articulaires passives et actives, principalement en rotation externe. Encore aujourd'hui, la physiopathologie n'est pas totalement connue et il n'y a pas de consensus sur le traitement le plus efficace.

Objectifs : Ce mémoire a pour but d'évaluer l'efficacité de la kinésithérapie dans la prise en charge des patients atteints de capsulites rétractiles primaires en phase douloureuse.

Méthodologie : Pour répondre à cette problématique, les bases de données PubMed, PEDro et la Cochrane ont été interrogées le 26 Octobre 2020. Finalement, un total de 20 articles publiés après 2014 ont été retenus parmi les 102 sélectionnés.

Résultats : Plusieurs techniques ont été décrites dans la littérature et la plupart d'entre elles ont montré leur efficacité dans la diminution de la douleur pour les patients avec une capsulite rétractile primaire. Il est toutefois difficile de comparer les études entre elles. La majorité des techniques de kinésithérapie présentes dans les résultats semblent efficaces. Les injections de corticoïdes sont le traitement le plus efficace à court terme.

Conclusion : La capsulite rétractile est une pathologie complexe. La kinésithérapie a un rôle important dans la rééducation des patients. Plusieurs techniques peuvent être utilisées pour la phase douloureuse. Les kinésithérapeutes se doivent de respecter l'algie des patients. Des études supplémentaires avec un risque de biais faible sont requises pour confirmer les résultats des études.

Mots-clés : Capsulite rétractile, kinésithérapie, traitements, douleur, épaule

Title: Physiotherapy in the management of primary adhesive capsulitis in the painful stage. A literature review

Background: Adhesive capsulitis is one of the most common pathology of the shoulder joint, characterized by fibrosis, progressive pain and loss of both active and passive range-of-motion in all planes of the glenohumeral joint, especially in external rotation. Still today, the pathoanatomy is not totally known and there is no consensus on the most effective treatment.

Objectives: This dissertation aimed to assess the effectiveness of physiotherapy with other treatments in the management of patients with primary adhesive capsulitis in the painful stage.

Methods: In order to answer this question, PubMed, Cochrane Library, PEDro databases were searched on October 26, 2020. Finally, a total of 20 articles published after 2014 were retained out of 102 selected.

Results: Several techniques were described in the literature and most of them have shown efficacy in decreasing pain for patients with primary adhesive capsulitis. However, it is difficult to compare studies with each other. Most of techniques in the results seems to be effective. Corticosteroid injections is the most effective treatment in the short term.

Conclusion: Adhesive capsulitis is a complex pathology. Physiotherapy have an important role in the rehabilitation of patients. A lot of techniques may be used in the painful stage. Physiotherapists have to respect the patient's pain. However, further studies with a low risk of bias are required to confirm these results.

Keywords: adhesive capsulitis, physiotherapy, treatments, pain, shoulder