

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2023

N° : 204

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'État

Mention : MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION

PAR

Antoine Robert Joseph LE BOISSELIER

Né le 14/08/1996 à Dijon (21)

**Intégration de la capsulodistension dans la prise en charge de la capsulite rétractile
en
médecine physique et de réadaptation : mise en place d'un protocole de soins au
sein de
l'hôpital de jour d'un centre de médecine physique et de réadaptation universitaire**

Président de thèse : Marie-Eve ISNER-HOROBETI, Professeur des universités

Directeur de thèse : Docteur Maxime ROSIN, CCU-AH

PI - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- **docteur en génie chimique (1972)**
 2 04006 Marie-Thérèse et Olivier Deschênes
 MATH 326-327 (Chimie générale) et MATH 328 (Chimie de l'atome)
- **docteur en pharmacologie (1972)**
 20 1170 Jean-René Deschênes Ph.D. (1972)
 Directeur adjoint de l'Institut de pharmacologie
 Université de Montréal
 20 1220 René Deschênes Ph.D. (1972)
 Directeur adjoint de l'Institut de pharmacologie
 Université de Montréal
 20 1220 René Deschênes Ph.D. (1972)
 Directeur adjoint de l'Institut de pharmacologie
 Université de Montréal
 20 1220 René Deschênes Ph.D. (1972)
 Directeur adjoint de l'Institut de pharmacologie
 Université de Montréal
 20 1220 René Deschênes Ph.D. (1972)
 Directeur adjoint de l'Institut de pharmacologie
 Université de Montréal
- **docteur en pharmacologie (1972)**
 20 1220 René Deschênes Ph.D. (1972)
 Directeur adjoint de l'Institut de pharmacologie
 Université de Montréal
- **docteur en pharmacologie (1972)**
 20 1220 René Deschênes Ph.D. (1972)
 Directeur adjoint de l'Institut de pharmacologie
 Université de Montréal

PI - PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS ASSOCIÉS (mi-temps)

20 12 4104 1 00-01 1987

PI - PROFESSEURS CONVUCTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

20 12 4104	1 00-01	1987
20 12 4104	1 00-01	1987
20 12 4104	1 00-01	1987
20 12 4104	1 00-01	1987
20 12 4104	1 00-01	1987
20 12 4104	1 00-01	1987
20 12 4104	1 00-01	1987



SERMENT D'HIPPOCRATE (version historique)

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Remerciements

A mon jury de thèse,

A ma Présidente de thèse, Madame le Professeur Marie Eve ISNER-HOROBETI,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse. Je vous remercie pour votre bienveillance et l'ensemble de l'enseignement que vous m'avez transmis au cours de mon internat. Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

A mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur Maxime ROSIN.

Tu m'as fait l'honneur de m'accompagner dans ce travail, tout en étant conscient de la tâche que cela représentait. Je te suis reconnaissant pour ta disponibilité malgré ton agenda chargé, ta patience, ton aide, tes conseils méthodologiques, tes relectures tardives, ta concentration hors norme nécessaire pour suivre mes phrases qui n'en finissent plus. Je te remercie aussi pour le partage de tes connaissances et ta bonne humeur lors de notre semestre en commun.

A Madame le docteur Sophie BUR.

Je te remercie de t'être rendue disponible afin de juger de la qualité de mon travail. Merci pour les conseils dont tu m'as fait part durant mon internat. Merci pour ton aide à la réalisation de ce projet qui n'aurait pas vu le jour sans tes idées.

A tous ceux qui m'ont accompagné dans ma formation,

Au docteur Thierry JACOB-CHIA et à toute l'équipe de Mulhouse. pour m'avoir accompagné à mes débuts hésitants en tant qu'interne.

Au docteur GAULT (et l'équipe du D) et à A Lily (et l'équipe du FM), pour m'avoir accueilli, formé et partagé votre expertise.

Aux médecins et soignants de neurologie Haguenau pour m'avoir accueilli dans un milieu inconnu.

A toute l'équipe de rhumatologie Colmar, qui m'ont appris que l'on pouvait combiner le travail en milieu hospitalier à l'activité sportive.

Au docteur FROEHLIG, pour votre aide précieuse à la réalisation de ce travail.

A Erwan et à toute l'équipe du H, pour le partage de vos connaissances et cette bonne ambiance durant le semestre en espérant que l'aventure se poursuive avec vous.

A Antoine pour tes conseils précieux et ton aide.

A Amandine pour tes conseils et ton soutien. Je n'oublierai pas que tu étais ma première directrice de thèse.

A tous mes co-internes de spécialité, Pierre Baptiste, Jacques, Tanguy, Etienne, Sophie, Ivan, Pierre, Charles, Ethel, Jeanne, Denise, Nourredine, Théo, Léa, pour votre bonne humeur et tous ces moments partagés au cours de notre internat. J'espère quand même que les prochains seront meilleurs que vous au babyfoot

A mes co-internes d'autres spécialités Antonin Cédric et Emmanuelle, pour m'avoir apporté vos connaissances dans leurs spécialités. Enfin... ceux qui le pouvaient.

A toute la team Mulhouse sans qui ce second confinement aurait été bien moins supportable.

A mes amis,

A mes amis rencontrés durant mes études de médecine Clément, Quentin, Thibaud, Anthony, Eloise, Pierre et JB. Pour tous ces bons moments partagés ensemble. Toutes ces soirées dont on se souvient plus ou moins bien. A ces vacances en Bretagne et dans le sud qui m'ont fait perdre un peu d'espérance de vie. A toutes ces discussions plus ou moins sérieuses accompagnées la plupart du temps d'un (souvent plusieurs) Picon.

A Charles passé de bagarreur à CrossFiteur je ne pense pas que Johnny Cadillac soit fier de toi.

A Xavier mon ex meilleur ami devenu beau-frère, que j'aime malgré tout.

A Alexandre, pour m'avoir appris à toujours miser sur le mauvais cheval.

A mon ami d'enfance Fridou pour tous ces moments passés à rire (et surtout à glander) et à **Moumoule** qui nous a rejoints un peu plus tard pour nous battre pendant les soirées FIFA et les sorties karting.

A ma famille

A mes parents, merci d'avoir toujours été là pour moi depuis toutes ces années. Merci de m'avoir aidé à grandir et devenir l'homme que je suis. A ma mère, merci de nous avoir tout donné et de nous avoir toujours fait passer avant tout. A mon père merci de m'avoir toujours poussé que ce soit dans mes études et les différents sports que j'ai pratiqué .

A mes grands-parents et à tata Lysiane, pour votre soutien infailible à chaque étape de ma vie, pour tous ces précieux souvenirs inoubliables.

A ma petite sœur Mathilde, notre relation n'a pas toujours été des plus harmonieuse. Celle-ci s'améliore depuis que nous ne vivons plus sous le même toit, et j'espère que cette évolution va perdurer.

A mon « petit » frère Arthur, Tu es seul qui a réussi à échapper au destin médical familial et tu en payes le prix à chaque repas de famille. Tu es quand même le petit génie de la famille. Je suis fier de toi.

A Claire, merci pour ton soutien quotidien (particulièrement en ces moments difficiles), pour ces années passées avec toi et toutes celles devant nous, chaque jour avec toi est précieux. Je t'aime chouette.

Table des matières

I.	Introduction.....	21
A.	Définition, classification et diagnostic de la capsulite rétractile :.....	21
1.	Histoire et dénomination	21
2.	Définition.....	21
3.	Diagnostic	23
4.	Classification	24
B.	Physiopathogénie / physiopathologie.....	27
1.	Etiologie de la capsulite rétractile	27
2.	Epidémiologie et facteurs de risques prédisposants	29
3.	Evolution naturelle	31
II.	Prise en charge de la capsulite rétractile	33
A.	Education du patient.....	33
B.	Traitements de première ligne	33
1.	La kinésithérapie.....	33
2.	Traitements anti-inflammatoires oraux.....	35
3.	Injections intra-articulaires	35
C.	Traitements chirurgicaux.....	36
1.	Mobilisation sous anesthésie	36
2.	Libération capsulaire par arthroscopie	37
D.	La capsulodistension	38
E.	Pratiques actuelles au sein de l'IURC	39
F.	Projet de soins et amélioration des pratiques	40
III.	Protocole de soins	41
A.	Examen clinique et évaluation des patients.....	41
1.	Diagnostic de capsulite rétractile.....	41
2.	Echelles et scores d'évaluation.....	42
B.	Réalisation technique de la capsulodistension	44
1.	Voie d'abord.....	44
2.	Volume total.....	45
3.	Principes actifs.....	46
4.	Nombre d'injections et intégration dans le parcours de soins	47
C.	Risques et consentement	48
1.	Rapport bénéfice/Risque.....	48
2.	Contre-indications	50
3.	Consentement	52
IV.	Résultats.....	53

V. Discussion	54
VI. Conclusion	59
VII. Annexes.....	61
VIII. Bibliographie.....	66

Table des figures

FIGURE 1 : CLASSIFICATION DE LA CAPSULITE RETRACTILE SELON ZUCKERMANN	25
FIGURE 2 : CLASSIFICATION DES RAIDEURS D'EPAULE SELON L'ISAKOS	26
FIGURE 3 : PATHOLOGIE ET PATHOGENIE DE L'EPAULE GELEE PRIMAIRE SELON TAMAI	29
FIGURE 4 : EVOLUTION NATURELLE DE LA CAPSULITE RETRACTILE	32
FIGURE 5 : INSTALLATION DES PATIENTS LORS D'UNE ARTHROSCOPIE D'EPAULE (IMAGE ISSUE DE LA PAGE INTERNET SUR L'ARTHROSCOPIE D'EPAULE DE LA CLINIQUE ORTHOSUD A MONTPELLIER)	37
FIGURE 6 IMAGE ECHOGRAPHIQUE D'UNE CAPSULODISTENSION D'EPAULE GAUCHE PAR VOIE POSTERIEURE	45

Table des tableaux

TABLEAU 1 : TABLEAU RECAPITULATIF DES PRINCIPALES CAUSES DE CAPSULITE RETRACTILE SECONDAIRE SELON LA CLASSIFICATION DE ZUCKERMANN	25
TABLEAU 2 TABLEAU ISSUS DU MENSUEL PRATIQUE ET TECHNIQUE DU KINESITHERAPEUTE PAR JACQUES VAILLANT	34
TABLEAU 3 : TABLEAU RECAPITULATIF DE LA PRISE EN CHARGE DE LA CAPSULITE RETRACTILE SELON LA PHASE DE LA MALADIE.....	39
TABLEAU 4 : TABLEAU RECAPITULATIF DU PROTOCOLE DE CAPSULODISTENSION	48

LISTE des ANNEXES

ANNEXE1 AUTOQUESTIONNAIREQUICKDASH.....	61
ANNEXE 2 SCORE DE CONSTANT	63
ANNEXE 3 IMAGE IRM D'UN HOMME DE 48 ANS AVEC UN DIAGNOSTIC CLINIQUE DE CAPSULITE ADHESIVE ISSUE DE L'ETUDE DE OGUL AND AL.....	65

GLOSSAIRE

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien

APA : Activité physique adaptée

ASES : American Shoulder and Elbow Surgeons

AVC : Accident vasculaire cérébral

AVK : Antivitamines K

DASH : disabilities of the arm, shoulder and hand

EMLA : Eutectic Mixture of Local Anesthetics

EULAR : European League of Associations for Rheumatology

FLEX-SF : Flexilevel Scale of Shoulder Function

HDJ : Hôpital de jour

INR : International Normalized ratio

IRM : Imagerie par résonance magnétique

ISAOS : International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine

IURC : Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau

NaCl : Chlorure de sodium

PRP : plasma riche en plaquette

SFR : Société française de rhumatologie

SPADI : Shoulder Pain and Disability index

VAS : visual analogique scale

I. INTRODUCTION

A. Définition, classification et diagnostic de la capsulite rétractile :

1. Histoire et dénomination

Le terme capsulite rétractile ne fait pas l'unanimité dans la littérature. Cette affection possède plusieurs appellations qui sont étroitement en lien avec sa description historique.

Elle a été décrite pour la première fois en 1872 par le pathologiste français Duplay, qui l'a nommée à l'époque péri-arthrite scapulo-humérale (1). Le terme « *Frozen Shoulder* » ("épaule gelée") certainement le plus utilisé dans la littérature anglosaxonne provient de la description clinique de Codman (2) qui a utilisé ce terme pour décrire la restriction douloureuse de l'amplitude de mouvement de l'épaule en présence de radiographies normales. Plus tard est apparu le terme « *Adhesive Capsulitis* » ("capsulite adhésive") utilisé par Neviaser JS en 1945 pour décrire l'aspect de l'articulation de l'épaule à l'arthrographie (injection de produit de contraste dans l'articulation de l'épaule (3)).

Actuellement les membres du comité des extrémités supérieures d'ISAKOS (*International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine*) recommandent l'utilisation du terme « *frozen shoulder* » pour parler de la capsulite rétractile idiopathique. Il ne recommandent plus l'utilisation du terme « *adhesive capsulitis* » car il ne reflète pas les processus pathologiques présents (4).

2. Définition

Pour classer une affection il faut avant tout pouvoir la définir. Il n'y a actuellement pas de consensus autour d'une définition (5).

La description de la capsulite rétractile la plus connue a été proposée en 1934 par un chirurgien américain, EA Codman. Il lui avait donné le nom « d'épaule gelée » afin de décrire

« une catégorie de cas difficile à définir, difficile à traiter et difficile à expliquer du point de vue de la pathologie, formant pourtant « une entité clinique assez distincte ». Il l'a définie comme étant :

- Une affection d'apparition lente avec une douleur généralement ressentie près de l'insertion du deltoïde.
- Une incapacité à dormir sur le côté affecté.
- Une élévation et rotation externe douloureuses et incomplètes
- Une restriction de type spasmodique et légèrement adhérente
- Une atrophie du *spinati*
- Peu de sensibilité locale
- Des radiographies négatives à l'exception de l'atrophie osseuse chez des patients ne présentant pas de dépôts calcifiés ni d'antécédent de traumatisme.(2)

La définition récente la plus utilisée est toujours proche de cette description initiale de Codman de 1934. Elle a été proposée par Zuckermann et Rokito à 190 membres de l'ASES (*American Shoulder and Elbow Surgeons*) et 82% des répondants étaient d'accord ou fortement d'accord avec cette proposition qui est :

« Une affection caractérisée par une restriction fonctionnelle des mouvements actifs et passifs de l'épaule pour laquelle les radiographies de l'articulation gléno-humérale sont essentiellement sans particularité, à l'exception de la présence possible d'une ostéopénie ou d'une tendinopathie calcifiante. »(6)

3. Diagnostic

a) *Critères diagnostiques*

Il n'existe pas de gold standard pour le diagnostic de la capsulite rétractile. Il repose sur plusieurs critères :

- Interrogatoire : L'histoire clinique est souvent évocatrice. Fréquemment, le patient se plaint de douleur d'épaule de début insidieux d'horaire inflammatoire avec des réveils nocturnes. La douleur est souvent localisée initialement au niveau antérolatéral de l'épaule (7).
- Examen clinique : là aussi la définition de l'examen clinique est peu claire. Dans sa définition Zuckerman décrit une restriction fonctionnelle des mouvements actifs et passifs de l'épaule (6). Aucune valeur de limitation articulaire n'est clairement définie alors que la valeur prédictive positive du diagnostic de capsulite rétractile semble étroitement liée aux amplitudes passives de l'articulation gléno-humérale. (8) Bunker propose de simplifier la clinique en ne se basant que sur la limitation active et passive de la rotation externe (9). Cette approche n'est pas encore validée par la communauté scientifique (10).
- Des radiographies de l'articulation gléno-humérale normales afin d'éliminer un diagnostic différentiel.

b) *Diagnostics différentiels*

i. Causes ostéo-articulaires

En dehors des atteintes traumatiques comme les fractures ou luxations, certaines pathologies articulaires peuvent mimer cliniquement une capsulite rétractile avec une diminution des amplitudes articulaires actives et passives. C'est le cas notamment de l'omarthrose sévère, des arthrites gléno-humérales (infectieuses ou inflammatoires), et d'une hémarthrose (7). Les radiographies permettront d'éliminer ces causes ostéo-articulaires. De

manière plus rare, il peut s'agir d'une origine tumorale, pouvant être plus difficile à mettre en évidence sur de simples radiographies (11). Des examens d'imagerie plus avancés devront être demandés en cas de présentation atypique.

ii. Syndrome douloureux régional complexe

Le SDRC est caractérisé par 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 peut être associée à des signes cliniques moteurs, sensitifs, sudomoteurs, vasomoteurs, trophiques qui peuvent être inconstants et variables dans le temps. Les patients peuvent présenter des limitations d'amplitude articulaire associée, raison pour laquelle un SDRC du membre supérieur peut mimer une capsulite rétractile.

Les patients atteints de capsulite rétractile ne présentent par contre pas de signes vasomoteurs ou sudomoteurs ni de troubles trophiques et sensitifs qui sont nécessaires au diagnostic du SDRC.

4. Classification

Pour la classification tout comme sa définition il n'y a pas actuellement de consensus. Un système de classification idéal doit présenter 3 caractéristiques principales, il doit être :

- Reproductible, pour standardiser l'évaluation inter-opérateur
- Descriptif, pour permettre de décrire la pathologie
- Organisé afin de dicter sa prise en charge (12)

Lundberg (13) en 1969 a classé la capsulite rétractile en fonction de la présence ou l'absence de traumatisme. L'épaule gelée primaire concernait les cas de restriction de l'amplitude des mouvements sans cause identifiée par l'histoire clinique, l'examen ou les

investigations. La réduction de l'amplitude des mouvements de l'épaule à la suite de lésions traumatiques était définie comme une épaule gelée secondaire. Ce système de classification ne décrit pas clairement les processus pathologiques présents.

La classification de la capsulite rétractile proposée par Zuckerman (6) est basée sur l'étiologie et la localisation anatomique de la pathologie (intrinsèque, extrinsèque ou systémique). Même si elle est plus précise, cette classification ne fait pas l'unanimité notamment car elle ne permet pas non plus de discerner clairement les processus pathologiques présents (4).

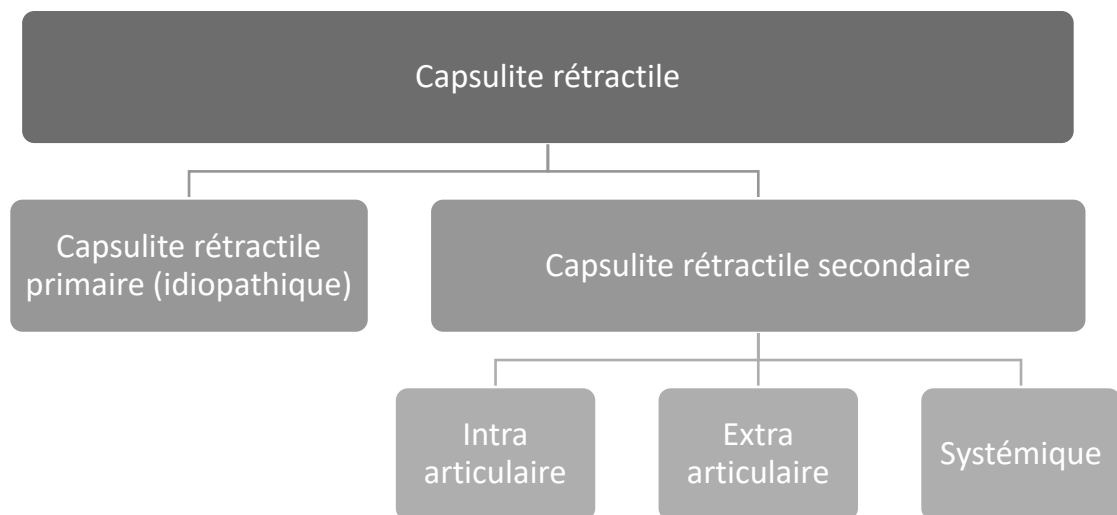


Figure 1 : Classification de la capsulite rétractile selon Zuckermann

Intrinsèque	Extra-articulaire	Systemique
Tendinopathie associée de la coiffe des rotateurs et du tendon du long biceps	Chirurgie mammaire ipsilatérale Radiculopathie cervicale, Tumeur de la paroi thoracique AVC Fracture de la diaphyse humérale Fracture de la clavicule	Diabète Hyperthyroïdie, Hypothyroïdie, Hypoadrénalisme

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des principales causes de capsulite rétractile secondaire selon la classification de ZUCKERMANN

Une autre classification a été proposée par les membres du comité des extrémités supérieures d'ISAKOS pour les raideurs d'épaules. Pour eux la dénomination « *FROZEN SHOULDER* » (capsulite rétractile) doit être exclusivement utilisée pour parler d'une raideur de l'épaule primaire idiopathique.(4)(ITOI) Dans les causes secondaires ils séparent les causes intra et extra articulaires, capsulaires et neurologiques. Il s'agit d'une classification plus lisible mais elle n'est en revanche pas spécifique à la capsulite rétractile.

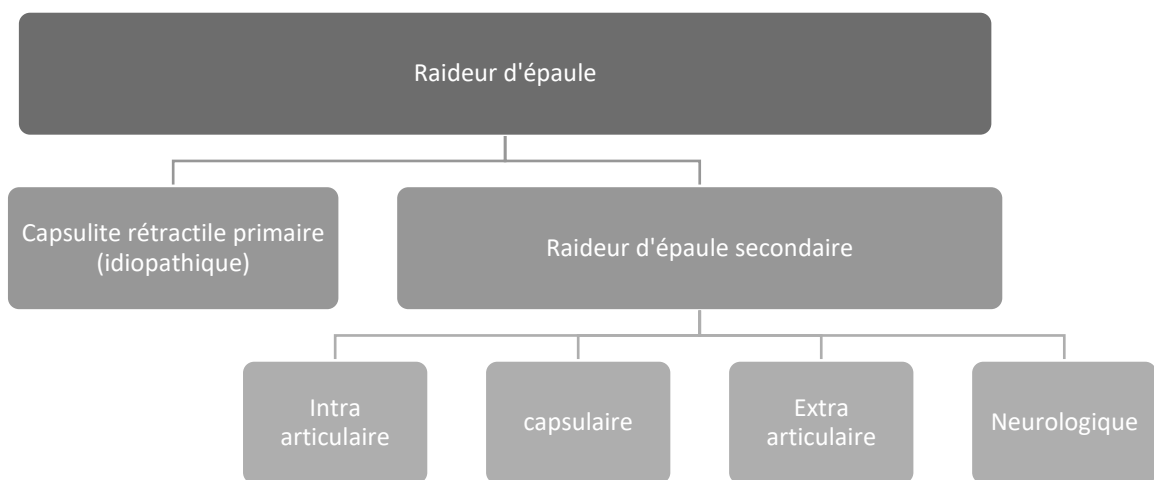


Figure 2 : Classification des raideurs d'épaule selon l'ISAKOS

Au total, l'absence de consensus autour d'une définition et d'un système de classification repose la difficulté de compréhension des mécanismes physiopathologiques responsable de la capsulite rétractile.

B. Physiopathogénie / physiopathologie

1. Etiologie de la capsulite rétractile

Bien que la première description de cette affection date de près de 150 ans (1), des progrès limités ont été réalisés dans l'identification des mécanismes en cause (14).

La restriction douloureuse des mouvements dans la capsulite rétractile est causée par une contracture inflammatoire de la capsule articulaire. Lundberg a supposé que l'inflammation soit un événement important à l'origine de la raideur, de la douleur et de la fibrose capsulaire (13). Plusieurs auteurs ont confirmé la présence d'un processus fibrotique au sein de la capsule articulaire, (15,16) avec une atteinte prédominante au niveau de la capsule antérieure (17).

Au niveau de la synoviale, on retrouve des cytokines inflammatoires, qui sont connues pour être aussi bien présentes au niveau de la synoviale gléno-humérale et dans la synoviale sous-acromiale (18), des cytokines fibrosantes (19) ainsi que des facteurs de croissance liés au processus fibrotique des facteurs de croissance des fibroblastes (16). Cette inflammation histologique est aussi mise en évidence en imagerie par Tamai and al. (20) qui a montré une augmentation plus importante de l'intensité du signal IRM, dans la synoviale de l'articulation gléno-humérale après l'administration IV de gadolinium dans le cas de la capsulite rétractile, par rapport à celle de sujets sains. Cela indique une perfusion accrue de gadolinium des vaisseaux vers la synoviale, ce qui est très probablement le résultat d'une inflammation synoviale. Les scintigraphies osseuses lors de la phase chaude mettent en évidence une hyperfixation osseuse, ce qui indique une augmentation du flux sanguin local qui peut aussi être mis sur le compte d'un procédé inflammatoire local (21).

Plus récemment, l'équipe de Akbar a mis en évidence une modification du paysage cellulaire immunitaire qui passe d'une population de macrophages prédominante dans les tissus non malades à un environnement riche en cellules T dans la maladie. Ils ont observé une sous population de cellules T productrices d'IL-17A, qui est une cytokine clé associée à l'inflammation et au remodelage des tissus dans de nombreuses maladies musculosquelettiques. Ils ont prouvé son caractère fibrosant et inflammatoire sur des études *in vitro* (22).

Plusieurs études indiquent donc que la capsulite rétractile implique à la fois une inflammation synoviale et une fibrose capsulaire. Comme la douleur précède généralement la raideur dans la capsulite rétractile, il est très probable que l'inflammation évolue vers la fibrose (23). Cependant, l'initiateur de la synovite n'est toujours pas identifié. Hand et al ont pour la première fois documenté la présence de lymphocytes B, de lymphocytes T et de macrophages, ainsi que la présence de mastocytes dans la capsule et la synoviale de l'intervalle des rotateurs, ce qui suggère une réponse immunologique dans la capsulite rétractile (24). Cela laisse supposer qu'une inflammation chronique immunomodulée peut jouer un rôle dans la capsulite rétractile.

Certains chercheurs ont comparé l'atteinte fibrosante de la capsule articulaire et l'inflammation synoviale de la capsulite rétractile, aux processus inflammatoires de la maladie de Dupuytren (25,26). Ces mêmes auteurs ont émis l'hypothèse d'un agent infectieux sous-jacent (27)-

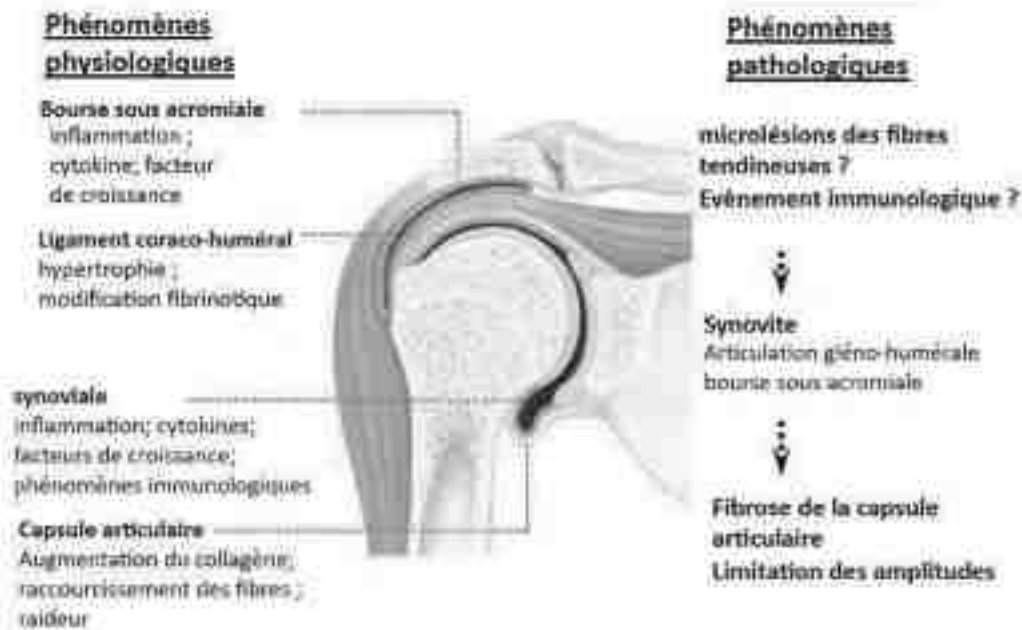


Figure 3 : Pathologie et pathogénie de l'épaule gelée primaire. selon TAMAI Dans la partie gauche du schéma, les résultats pathologiques documentés dans la littérature sont énumérés. À droite, les phénomènes pathologiques probable sont de la capsulite rétractile sont illustrés

2. Epidémiologie et facteurs de risques prédisposants

L'étiologie de l'épaule gelée étant encore mal comprise, il est important de s'intéresser à son épidémiologie et aux facteurs de risques spécifiques.

a) *Epidémiologie*

C'est une affection relativement fréquente touchant 2 à 5 % de la population générale, plus particulièrement les femmes entre 40 et 60 ans (28).

La durée moyenne des symptômes est de 30,1 mois (souvent de 1 à 3,5 années) (29).

b) *Facteurs de risques*

Dans la littérature il existe différents type de facteurs de risques de développer une capsulite rétractile :

i. Facteurs de risques systémiques

On retrouve dans la littérature plusieurs facteurs de risques métaboliques. Au premier plan le diabète avec un facteur de risque de ratio 2 à 5 par rapport à la population générale et une prévalence de 30%. (30–32). Dans une moindre mesure on trouve les dysthyroïdies (33) et probablement les dyslipidémies (34). Ces pathologies métaboliques créent un état pro-inflammatoire favorisant le développement d'une capsulite rétractile. Il existe d'autres facteurs de risques responsables eux aussi d'une inflammation chronique tels que l'obésité, le tabagisme et le faible niveau d'activité physique (35). Tous ces facteurs sont accessibles à une prise en charge.

Il existe aussi des facteurs de risques systémiques non modifiables comme la génétique. Une étude sur des jumeaux homozygotes et hétérozygotes retrouvait une composante génétique (40). Une analyse génétique plus récente retrouvait cinq variantes génétiques associées à la capsulite rétractile (39)

ii. Facteurs de risques extra-articulaires

Les patients atteints de pathologies neurologiques tel que des AVC (36) ou d'une maladie de parkinson (37,38) ont un risque accru de développer une capsulite rétractile.

La maladie de Dupuytren (39), affection fibrotique de l'aponévrose palmaire constitue un autre facteur de risque. Bunker et al. (25) ont rapporté que jusqu'à 60 % des patients souffrant d'une épaule gelée idiopathique ont des antécédents de maladie de Dupuytren. Ils retrouvaient une histologie proche entre les deux pathologies.

iii. Facteurs de risques ostéo-articulaires

Les principaux facteurs de risques intrinsèques sont les tendinopathies ou les ruptures des tendons de la coiffe des rotateurs et du long biceps. Certains auteurs les considèrent comme des capsulites secondaires (6).

3. Evolution naturelle

La capsulite rétractile est une maladie douloureuse et invalidante dont l'évolution est prolongée. Traditionnellement pour décrire son histoire naturelle, les cliniciens se réfèrent au continuum de 3 phases, décrites par Reeves en 1975 (29). Neviaser et Neviaser ont décrit un continuum similaire de l'épaule gelée sur la base d'un examen physique et arthroscopique (41).

a) Première phase

La première, la phase de "gel", se développe au cours des 3 à 9 premiers mois et se caractérise par une douleur diffuse et une raideur progressive. Le patient peut attribuer ces symptômes à une blessure banale. La douleur précède généralement la restriction des mouvements, mais pas nécessairement.

b) Deuxième phase

La deuxième phase, la phase "gelée", se caractérise par une diminution de la douleur et une raideur établie. Elle dure généralement de 4 à 12 mois.

c) Troisième phase

La dernière phase est appelée phase de résolution ou de "dégel". La douleur et la raideur commencent à s'améliorer progressivement sur une période qui peut durer de 12 à 24 mois.

Bien que de nouvelles classifications aient été proposées, toutes soulignent que le processus est continu et que la durée des trois phases est très variable, elles peuvent se chevaucher.

La durée totale de l'affection est de 1 à 3,5 ans avec une moyenne de 30 mois. Bien qu'il ait été rapporté que la majorité des patients présenteront une résolution complète de la maladie (42), beaucoup d'autres font état de douleurs à long terme et d'une perte de mouvement résiduelle. (43–45)

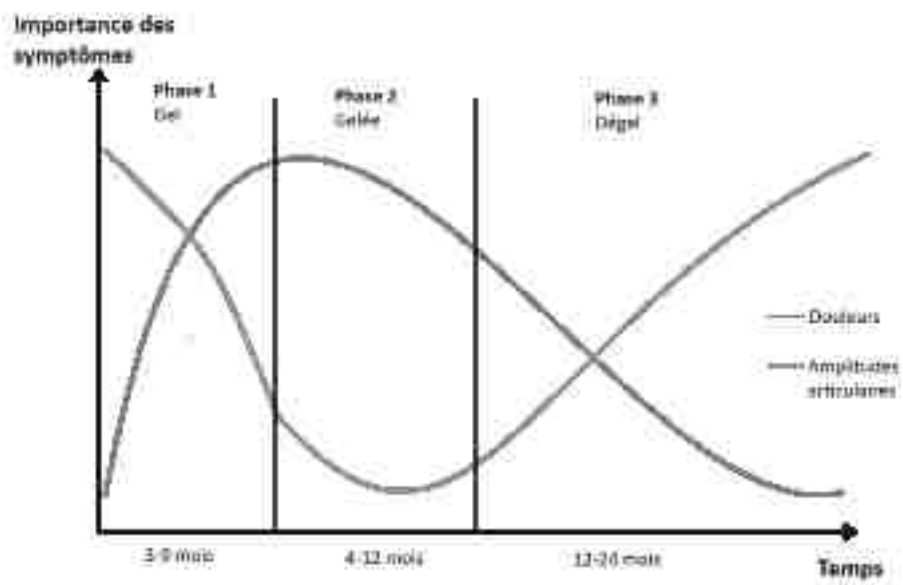


Figure 4 : Evolution naturelle de la capsulite rétractile

II. PRISE EN CHARGE DE LA CAPSULITE RETRACTILE

A. Education du patient

La nature mystérieuse et incertaine de la capsulite rétractile peut être source d'inquiétude et de perplexité. Informer le patient sur sa pathologie et discuter de son histoire naturelle est l'une des interventions initiales les plus importantes (35). Il doit aussi être informé des différentes options thérapeutiques disponibles dans la prise en charge de sa pathologie et de leur place en fonction de la phase dans laquelle il se trouve.

B. Traitements de première ligne

Il existe un consensus sur le fait que les traitements de première ligne de la capsulite rétractile sont des traitements conservateurs. Ils sont représentés par la kinésithérapie, les traitements anti-inflammatoires oraux et les injections intra-articulaires (46).

1. La kinésithérapie

La kinésithérapie est le traitement le plus souvent prescrit pour prévenir la contracture capsulaire et améliorer le mouvement chez les patients atteints de capsulite rétractile notamment lors du dernier stade de la maladie (47). Elle permet de diminuer les douleurs et d'améliorer les amplitudes articulaires (48). Bien que bénéfique sur une courte durée elle n'a pas d'influence sur l'histoire naturelle de la maladie (47). L'*American Physical Therapy Association* a émis en 2013 des recommandations de bonnes pratiques destinées aux kinésithérapeutes (49). Ils recommandent de moduler leur techniques et leurs interventions avec le « niveau d'irritabilité » des patients, qui est étroitement lié à l'intensité de leurs douleurs.

Les niveaux d'intensité et les techniques recommandées, d'après Kelley et al. [11]

DOULEUR IMPORTANTE	DOULEUR MODÉRÉE	DOULEUR FAIBLE
<p>Analgésiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaleur pour diminuer la douleur • Stimulation électrique pour diminuer la douleur <p>Sans auto-administration :</p> <p>Entraînement à domicile :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éducation du patient pour modifier les postures de confort et les activités afin de limiter l'inflammation des tissus et la douleur <p>Thérapie manuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation articulaire de faible intensité dans les mouvements occasionnels et les mouvements non intentionnels <p>Exercices de mobilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exercices de mobilisation passive intracapsulaire • Exercices de mobilisation active aidée intracapsulaire 	<p>Analgésiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaleur pour diminuer la douleur si nécessaire • Stimulation électrique pour diminuer la douleur si nécessaire <p>Sans auto-administration :</p> <p>Entraînement à domicile :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éducation du patient sur les activités à réaliser afin de gagner en amplitude et en fonction, en évitant de produire une inflammation des tissus et des douleurs <p>Thérapie manuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation articulaire d'intensité modérée progressant en amplitude et en durée sans produire une inflammation des tissus ou des douleurs <p>Exercices d'étirement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étirements d'intensité modérée progressant en amplitude et en durée de l'étirement adaptés à la résistance des tissus sans produire une inflammation des tissus ou des douleurs <p>Éducation fonctionnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procédures destinées à intégrer le gain en matière de mobilité dans les mouvements de la scapulo-humérale, tout en effectuant des activités d'élevation avec le bras 	<p>Sans auto-administration :</p> <p>Entraînement à domicile :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éducation du patient sur les progressions d'activités fonctionnelles utiles au quotidien <p>Thérapie manuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation articulaire en fin d'amplitude, en amplitude complète, et prolongée dans la durée <p>Exercices d'étirement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étirements d'intensité modérée progressant en amplitude et en durée adaptés à la résistance des tissus sans produire une inflammation des tissus ou des douleurs <p>Éducation fonctionnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procédures destinées à intégrer le gain en matière de mobilité dans les mouvements normaux de la scapulo-humérale durant la réalisation d'activités fonctionnelles ou de loisir

Tableau 2 Tableau issu du mensuel pratique et technique du kinésithérapeute par Jacques Vaillant

a) Mobilisations et étirements

Il existe de nombreuses techniques de mobilisation et d'étirement différentes, qui sont recommandés à tous les stades de la capsulite rétractile avec des effets bénéfiques sur les douleurs et les amplitudes articulaire. (49,50)

b) Thérapie par ondes de choc

Une revue systématique de la littérature de 2022 semblait en faveur de l'utilisation de la thérapie par onde de choc, avec une diminution de la douleur et une amélioration fonctionnelle des patients, malgré un manque de qualité de certaines études (51). Elles sont plutôt indiquées lors de la seconde phase.

c) *Exercices contre résistance*

Les exercices contre résistance ont leur place lors de la 3eme phase de la capsulite rétractile. L'association de ce type d'exercices à des mobilisations semble être bénéfique pour les douleurs, les amplitudes articulaires et la fonction (52).

2. Traitements anti-inflammatoires oraux

a) *Anti-inflammatoires non stéroïdiens*

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sont des traitements fréquemment prescrits dans la capsulite rétractile (53). Bien qu'il y ait peu d'études sur leur efficacité (35,47,54), ils sont théoriquement plus efficaces lors de la première phase (phase inflammatoire). Comme la kinésithérapie, les anti-inflammatoires ont un effet sur les douleurs à court terme (55). Néanmoins aucune modification de l'histoire naturelle de la capsulite rétractile n'a été mise en évidence (47).

b) *Corticoïdes oraux*

Ils sont moins fréquemment utilisés que les AINS. Il existe là aussi des preuves concernant leur efficacité à court terme sur la douleur, les amplitudes articulaires et la fonction (5,56,57). Mais ces effets ne perdurent pas et il peut y avoir un « effet rebond » lors de l'arrêt du traitement (35).

3. Injections intra-articulaires

a) *Corticoïdes*

L'injection intra-articulaire de corticoïdes est recommandée lors de la phase inflammatoire de la capsulite rétractile (35). Une injection précoce donne de meilleurs résultats après un an de suivi qu'une injection plus tardive (58). Les corticoïdes injectables sont plus efficaces en termes de contrôle de la douleur que la kinésithérapie (59,60). Au niveau des amplitudes articulaires et de la fonction, les infiltrations de corticoïdes donnent de meilleurs

résultats que la kinésithérapie à court et moyen terme. Un effet synergique des deux traitements a été mis en avant (61). Une injection unique de corticoïdes est plus efficace à court terme en terme de douleur, d'amplitude et de fonction que la prise d'AINS (62). Concernant la localisation des infiltrations, certaines études retrouvent un effet plus important lors d'une infiltration intra-articulaire par rapport à la voie sous acromiale (63,64), quand d'autres ne mettent pas en évidence de différence significative entre les deux techniques (65,66).

b) Acide Hyaluronique

Les preuves concernant l'efficacité des infiltrations intra-articulaires d'acide hyaluronique restent limitées avec des résultats contradictoires dans la littérature. Elles ne sont actuellement pas recommandées dans la prise en charge de la capsulite rétractile (67,68).

C. Traitements chirurgicaux

Lorsque les traitements de première intention n'ont pas permis de soulager les symptômes dans un délai de 9 à 12 mois, il peut être proposé aux patients une prise en charge chirurgicale (69).

1. Mobilisation sous anesthésie

Il existe différentes techniques de mobilisation sous anesthésie décrites dans la littérature. Le but est de mobiliser l'articulation gléno-humérale dans des amplitudes extrêmes après avoir obtenu une analgésie complète de l'épaule des patients. Il semble y avoir un bénéfice chez plus de 70% des patients après une mobilisation sous anesthésie (57). Toutefois une revue de la littérature datant de 2022 remettait en doute la supériorité de la mobilisation sous anesthésie par rapport aux traitements de première ligne (70). Le principal désavantage de cette procédure réside dans le fait qu'une manipulation non maîtrisée peut entraîner des lésions structurelles au niveau de l'articulation gléno-humérale ainsi que des tissus mous environnants. Même si elles

sont rares, dans 0.4% des cas (71), les complications peuvent être sévères notamment lors de l'utilisation d'un grand bras de levier (72).

2. Libération capsulaire par arthroscopie

La libération capsulaire par arthroscopie consiste à exciser la capsule partie de la capsule anormale épaissie et inflammée, sous contrôle direct arthroscopique. Elle est fréquemment utilisée comme alternative ou en association avec une mobilisation sous anesthésie (71). La visualisation directe de la capsule permet de confirmer le diagnostic (35). Plusieurs études ont confirmé l'efficacité de la libération capsulaire par arthroscopie (73,74). Une revue systématique de la littérature comparant ces deux techniques chirurgicales n'a pas pu mettre en évidence de supériorité de l'une ou l'autre méthode (71). Elles nécessitent toutes les deux un programme de kinésithérapie intensive dans les suites de l'opération (72).



Figure 5 : Installation des patients lors d'une arthroscopie d'épaule (image issue de la page internet sur l'arthroscopie d'épaule de la clinique ORTHOSUD à Montpellier)

D. La capsulodistension

A côté de la mobilisation sous anesthésie générale et de la libération capsulaire par arthroscopie, l'hydrodilatation ou capsulodistension fait partie des traitements de seconde ligne disponibles dans l'arsenal de traitement de la capsulite rétractile (75). C'est une alternative prometteuse à la chirurgie et moins coûteuse (76).

Il s'agit d'un traitement non chirurgical qui vise à distendre physiquement la capsule articulaire de l'épaule en injectant une quantité importante de liquide (ou d'air) dans l'articulation.

La distension arthrographique de la capsule de l'articulation gléno-humérale conduisant à une rupture capsulaire a été décrite pour la première fois comme un traitement potentiel de la capsulite rétractile par Andren et Lundberg en 1965 (77). Ils ont décrit l'injection de 20 ml de produit de contraste (et de sérum physiologique si une plus grande quantité de liquide était nécessaire) dans l'articulation, que l'on laissait ensuite s'écouler dans la seringue. Cette opération a été répétée plusieurs fois ou jusqu'à la rupture capsulaire.

C'est un traitement qui a gagné en popularité au cours des dernières années (35). La capsulodistension avec une solution comprenant des corticoïdes semble avoir plus de bénéfices qu'une injection isolée de corticoïdes ou que de la kinésithérapie (78).

Phase	1 Gel	2 Gelée	3 Dégel
Traitements médicamenteux	AINS Corticoïdes injectables Kinésithérapie	AINS Corticoïdes injectable	
Kinésithérapie	Exercices à domicile Mobilisation infradouloureuse	Exercices à domicile Mobilisation modérée Ondes de choc	Exercices à domicile Mobilisation dans les amplitude extrême Travail contre résistance
Autres traitements	Education thérapeutique	Education thérapeutique Capsulodistension	Education thérapeutique Capsulodistension Chirurgie

Tableau 3 : Tableau récapitulatif de la prise en charge de la capsulite rétractile selon la phase de la maladie

E. Pratiques actuelles au sein de l'IURC

La prise en charge des patients adressés dans notre centre universitaire de Médecine Physique et de Réadaptation pour une capsulite rétractile s'étale au minimum sur 8 semaines et fait intervenir une équipe pluri professionnelle. La prise en charge se fait en hôpital de jour et les patients suivent :

- Des séances de kinésithérapie à sec pluri hebdomadaires à raison de 3 à 4 séances. Chaque séance dure entre 30 et 45 minutes. Les techniques sont adaptées à l'état clinique et fonctionnel du patient ainsi qu'aux compétences du kinésithérapeute. Il n'y a pas de technique prédominante. Les objectifs sont définis en lien avec le patient. Ils sont en général centrés sur la douleur, la restriction de mobilité et la perte de force.
- Des séances de kinébalnéothérapie de 45 minutes, en moyenne 2 à 3 fois par semaine. Les objectifs sont plutôt fonctionnels dans une ambiance favorisant le travail en apesanteur, très utile pour la phase d'approche.
- Des séances d'ergothérapie, variables selon le mode de vie, le travail et l'atteinte fonctionnelle. Certains patients sont parfois plus gênés que d'autres pour la préhension. Le rythme hebdomadaire est en moyenne d'une séance de 45 minutes par semaine.

- Des séances d'activité physique adaptée sous supervision d'un professionnel pour activités physiques aérobies, du renforcement musculaire et une réathlétisation à raison de 3 à 4 séances de 45 minutes par semaine.
- D'un suivi par COMETE, unité composée d'ergonomes, ergothérapeute et d'un médecin expert, au moins une fois au cours du séjour chez les patients âge de travail. Ce bilan permet de faire le point sur la problématique de retour au travail. A la suite du bilan et même après son séjour, sur une durée totale ne pouvant excéder un an, le patient est suivi dans un objectif de réinsertion professionnelle en lien avec les médecins du travail.
- Si besoin une prise en charge psychologique adjuvante.

F. Projet de soins et amélioration des pratiques

Nous avons émis l'hypothèse que l'ajout d'une capsulodistension à la prise en charge rééducative habituelle effectuée dans notre établissement permettrait d'avoir des gains sur le plan algique, et fonctionnel (déficience, limitation, restriction).

Le protocole de soins élaboré ci-dessous a pour but d'étoffer la prise en charge de ces patients, notamment en y intégrant une capsulodistension afin d'améliorer leur destin fonctionnel pour cette pathologie invalidante.

L'objectif du protocole, et donc de ce travail de thèse, est d'uniformiser l'évaluation et la prise en charge des patients adressés pour la prise en charge de capsulite rétractile et d'intégrer ce geste à la prise en charge rééducative pluridisciplinaire.

III. PROTOCOLE DE SOINS

A. Examen clinique et évaluation des patients

1. Diagnostic de capsulite rétractile

Les patients qui nous sont adressés en hôpital de jour arrivent avec des capsulites rétractiles évoluant depuis plusieurs mois et dont le diagnostic a déjà été posé antérieurement. Toutefois, la capsulite rétractile étant un diagnostic d'élimination, une confirmation du diagnostic est nécessaire lors de l'inclusion en hôpital de jour afin d'écartier un diagnostic différentiel pouvant être grave ou nécessitant un traitement différent.

- Histoire de la maladie : Interrogatoire avec souvent un début insidieux de la douleur, des douleurs nocturnes initialement. Il faut particulièrement s'intéresser à la durée d'évolution de la capsulite rétractile, les patients admis dans notre centre sont généralement dans la deuxième ou troisième phase de la maladie. Il est important de s'en assurer car une capsulodistension et une prise en charge rééducative intense lors de la première phase pourraient s'avérer délétères.
- Examen clinique : Réalisation d'un examen clinique de l'épaule complet afin d'éliminer des diagnostics différentiels ou d'autres pathologies surajoutées comme une rupture des tendons de la coiffe des rotateurs. Il est important de noter les limitations d'amplitudes articulaires actives et passives de l'épaule afin de pouvoir réaliser une comparaison pré et post rééducation la plus fiable possible. Les amplitudes articulaires passives seront

évaluées en position assise puis allongée sur la table d'examen tandis que l'examen des amplitudes articulaire actives se fera debout.

- Examen d'imagerie : Les différentes définitions et consensus d'expert concernant la capsulite rétractile ne parlent que de la réalisation de radiographies à la recherche de diagnostics différentiel. La plupart des patients arrivant dans notre centre ont déjà réalisé une IRM. Si tel est le cas, il est important de rechercher les critères positifs de capsulite rétractile : l'épaississement du ligament coraco-humeral (épaisseur supérieure à 2mm), une infiltration de la graisse sous-coracoïdienne dans l'intervalle des rotateurs (en T1, meilleure évaluation si injection de gadolinium mais non nécessaire) et un épaississement/œdème du récessus axillaire.(79,80)

2. Echelles et scores d'évaluation

Dans la trame de consultation pour les patients admis à l'IURC pour une pathologie de l'épaule il n'y avait pas de questionnaires ou d'échelle permettant d'évaluer leur incapacité et leur qualité de vie.

Afin d'uniformiser la prise en charge et de permettre une meilleure évaluation nous avons modifié les pratiques et ajouté plusieurs échelles.

Dans la littérature les échelles les plus utilisées sont : l'échelle SPADI, l'échelle VAS et l'évaluation clinique simple de la rotation externe passive et active.

a) *Echelle SPADI*

L'échelle algofonctionnelle SPADI (*Shoulder Pain and Disability index*) présente plusieurs qualités. C'est un auto-questionnaire de 13 questions ; 5 items sur la douleur et 8 sur la fonction ,simple , facile à comprendre et prenant moins de 5 minutes. C'est l'échelle la plus

communément utilisée pour évaluer la douleur et le handicap chez les patients présentant une pathologie de l'épaule. Toutefois, une revue systématique publiée en 2005 par Fayad sur les différentes échelles d'incapacité de l'épaule (81) retrouvait une erreur standard de mesure importante ce qui rend le questionnaire trop imprécis pour évaluer les changements individuels de la fonction de l'épaule. De plus il n'existe pas de validation de ce questionnaire en français.

Au total ce questionnaire est intéressant pour une évaluation initiale mais non pertinent pour une réévaluation inter individuelle dans le temps.

b) Echelle FLEX-SF

Toujours selon Fayad et al. l'échelle d'incapacité présentant les meilleures qualités métrologiques pour évaluer l'incapacité fonctionnelle de l'épaule de manière spécifique est la FLEX-SF (82), mais cette échelle n'est que très peu utilisée dans la littérature ainsi qu'en pratique et ne présente pas non plus de validation en français.

c) DASH et QUICKDASH

Concernant les échelles de qualité de vie, on retient le Questionnaire DASH (*The disabilities of the arm, shoulder and hand*) (83). C'est un questionnaire d'auto-évaluation subjective de la capacité fonctionnelle globale des deux membres supérieurs. Il a l'avantage de présenter les meilleures qualités métrologiques parmi les autoquestionnaires d'évaluation de l'épaule (81). Il existe une version courte le QUICKDASH (cf. annexe 1 page 61) qu'il est plus aisé d'utiliser en pratique courante (84).

d) Indice de CONSTANT

Nous avons choisi d'ajouter une échelle composite, l'indice de CONSTANT (85) (cf. annexe 2 page 63) qui est l'échelle la plus fréquemment utilisé pour les pathologie de l'épaule et du coude. Elle comprend une évaluation subjective de la douleur et du retentissement sur les activités de la vie quotidienne (travail, sport/loisir, sommeil, positionnement de la main dans

l'espace). Un examen clinique est nécessaire pour le reste de la cotation ; les amplitudes articulaires (antépulsion, abduction, rotation interne, rotation externe) et le testing musculaire. Le score de force obtenu par la mesure de la résistance statique à 90° d'abduction, bras tendu, à un système de poids tenu cinq secondes et répété cinq fois est légèrement modifié dans notre trame afin de permettre un examen plus court, l'examineur exerçant une force d'environ 25 kg répartis sur les deux bras du patient et chaque seconde tenue équivalant à un point.

B. Réalisation technique de la capsulodistension

Il n'existe pas de consensus concernant la méthode de capsulodistension. Une revue de lecture effectuée sur les dernières métaanalyses et RCT nous a permis de définir les différentes modalités techniques pour la réalisation du geste.

1. Voie d'abord

Un repérage clinique seul n'est pas suffisant pour réaliser une capsulodistension. Un repérage plus fin est nécessaire afin d'être sûr d'injecter le produit en intra-articulaire. Deux techniques de repérage sont principalement utilisées pour les infiltrations gléno-humérales, le guidage échographique (86) et le guidage radioscopique (87). Une méta-analyse datant de 2017, effectuée sur 11 études différentes, ne retrouvait aucune différence d'efficacité entre les différentes approches et les techniques de guidage (88). Les auteurs proposaient l'utilisation de l'approche postérieure par guidage échographique en raison de la facilité de visualisation de la capsule articulaire pour l'avancement de l'aiguille et de l'absence d'exposition aux radiations, voie d'abord également recommandée par la société d'imagerie musculosquelettique (89). Une étude récente a mis en évidence des résultats favorables en faveur d'une approche antérieure via l'intervalle des rotateurs par rapport à la technique d'injection par voie postérieure (90).

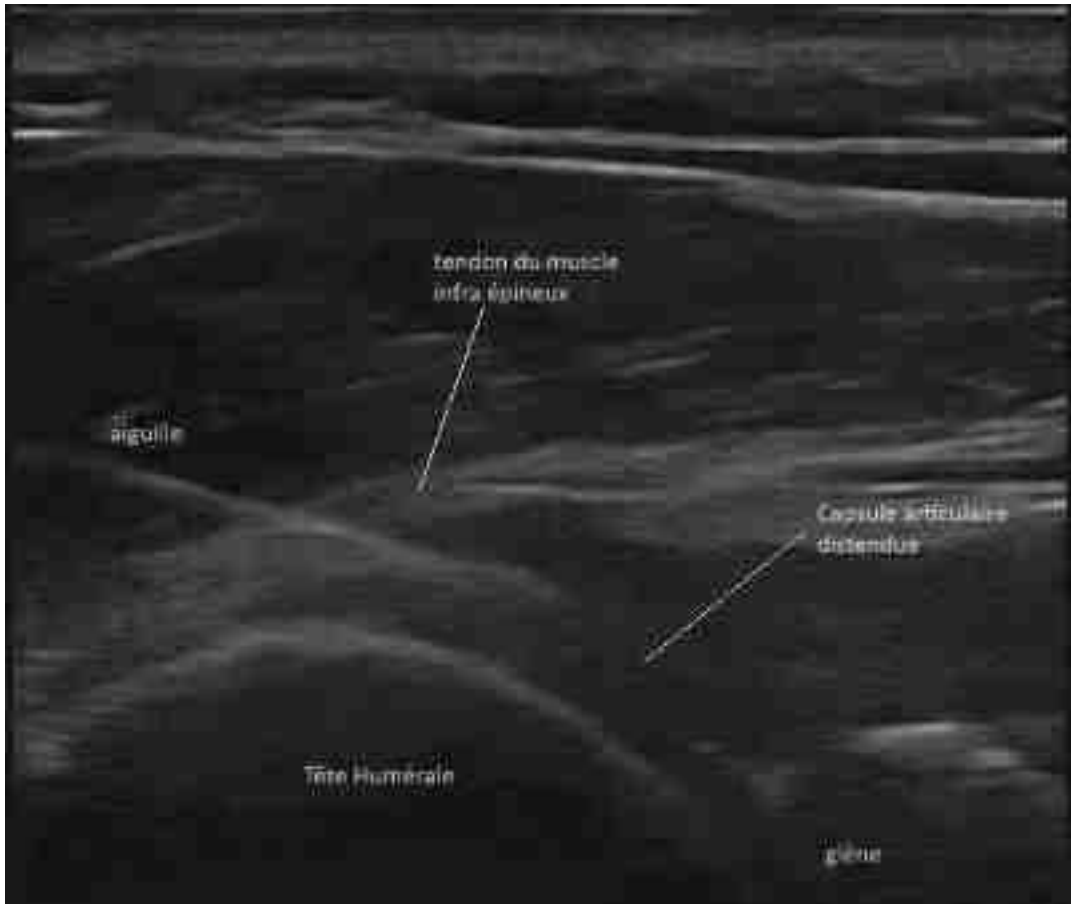


Figure 6 Image échographique d'une capsulodistension d'épaule gauche par voie postérieure

2. Volume total

Une étude a mis en évidence l'importance d'utiliser une quantité de liquide suffisante tout en préservant l'intégrité de la capsule articulaire (91). Une autre étude s'intéressant à la quantité de volume optimale à utiliser lors des capsulodistensions retrouvait de meilleurs résultats avec des volumes situés entre 20 et 30 millilitres (92). Des auteurs ont effectué une évaluation arthrographique volumétrique 3D (cf annexe 3 page 65) par IRM de patients atteints de capsulite rétractile et ont constaté que le volume total moyen de l'articulation gléno-humérale était de $22:52 \pm 1:1 \text{ cm}^3$ chez ces patients contre $26:01 \pm 1:2 \text{ cm}^3$ dans le groupe témoin (93). Une quantité totale de 25 millilitres semble donc suffisante. La totalité du volume n'est pas administrée s'il survient au cours du geste une résistance à la distension ou une douleur sévère et insupportable lors de l'infiltration.

3. Principes actifs

a) *Corticoïdes*

Pour plusieurs raisons nous avons choisi d'utiliser des corticoïdes pour les patients ne présentant pas de contre-indication à leur utilisation.

- Comme énoncé précédemment l'utilisation isolée de corticoïdes injectables donne de meilleurs résultats que la thérapie physique et les traitements oraux dans la capsulite rétractile en termes de diminution de douleur et de restriction de mouvement. (61,62,94)
- La capsulodistension exerce un stress physique sur la capsule articulaire, ce qui peut provoquer une inflammation due à l'étirement de la lésion. L'ajout de corticostéroïdes dans le liquide de distension peut détourner efficacement l'articulation gléno-humérale d'une cascade inflammatoire à long terme (95).
- Histologiquement, l'adjonction de corticoïdes intra-articulaires est associée à une diminution de la prolifération fibreuse (96).
- Dans des études antérieures l'adjonction de corticoïdes à la dilatation mettait en évidence de meilleurs résultats à court terme (97).

Nous avons choisi d'utiliser l'acétonide de triamcinolone (Hexatrione) qui est l'un des corticostéroïdes à action prolongée les plus couramment utilisés (98) Toutefois la dose optimale n'est pas définie et dans les études les auteurs recommandent des posologies variant de 20 mg à 80mg. Une étude a comparé une forte dose à une plus faible dose sans observer de différence (99).

Nous utilisons donc le plus faible dosage disponible (20mg) afin de limiter les effets secondaires tout en gardant les bénéfices sus-cités.

b) Anesthésiant

L'association avec un anesthésique permet de diminuer la douleur lors de l'injection. Nous avons choisi d'utiliser de la Lidocaïne, produit recommandé dans les infiltrations intra-articulaires (100), et avec une durée d'action intermédiaire (101). De plus une injection intra-articulaire de lidocaïne dans l'épaule affectée immédiatement avant une séance de physiothérapie permet de soulager la douleur pendant l'étirement ou la mobilisation de l'articulation et améliore ainsi les effets du traitement de la kinésithérapie pour la capsulite rétractile (102).

Bien que l'adjonction de lidocaïne soit une pratique fréquente dans le cadre des injection intra-articulaires, une étude in vitro a démontré une diminution significative de la viabilité des chondrocytes après l'injection d'une dose unique de lidocaïne à 1% (103). Aussi pour éviter de léser le cartilage articulaire, nous avons choisi une dose minimale de 4 ml de lidocaïne à 1%.

c) NaCl

Pour compléter le volume total, certains auteurs ont fait le choix d'utiliser de plus grandes quantités de produit anesthésiant(104,105). Une ancienne étude ancienne a même été effectuée avec de l'air(97). Nous avons choisi l'adjonction de NaCl (0,9%) stérile, solution la plus utilisée dans la littérature(88).

4. Nombre d'injections et intégration dans le parcours de soins

Il n'a pas été mis en évidence d'intérêt à répéter la capsulodistension (106). Concernant la temporalité du geste dans la prise en charge du patient de meilleurs résultats sont obtenus lorsque l'infiltration est effectuée avant la rééducation (107). Dans notre protocole le patient bénéficiera de l'injection au début de sa prise en charge.

Tableau récapitulatif du protocole de capsulodistension			
Repérage/guidage	Echographique		
Voie	Postérieure		
Nombre de Capsulodistension	1 au début du parcours de soins		
		Principes actifs	Quantité
Solution de distension	Solvant	NaCl 0,9%	20 ml
	Solutés	Hexatrione 20mg	20mg → 1ml
		Lidocaïne 1%	4ml
Total			25ml

Tableau 4 : Tableau récapitulatif du protocole de capsulodistension

C. Risques et consentement

1. Rapport bénéfice/Risque

a) *Bénéfices*

L'injection de corticostéroïdes a été reconnue comme un traitement efficace de la capsulite adhésive et a apporté un bénéfice à court terme en termes de réduction de la douleur et de restauration de l'amplitude des mouvements par rapport à la thérapie physique (59) et aux médicaments oraux (62). Alors que l'administration de corticostéroïdes est reconnue comme un modérateur chimique qui intervient dans l'inflammation intra-articulaire, l'hydrodilatation peut servir de facilitateur physique pour étendre de manière synergique la cavité articulaire contractée.

La capsulodistension échoguidée est une option de traitement non chirurgical bien établie pour la prise en charge de la capsulite rétractile. Elle peut donner d'excellents résultats fonctionnels à court terme en matière de mobilisation de l'articulation et de réduction de la douleur (61). Par ailleurs une étude publiée en 2014 mettait en évidence l'effet synergique de la capsulodistension associée à la rééducation intensive (108).

Nous attendons donc de la capsulodistension des bénéfices sur le plan algique, au niveau des amplitudes articulaires avec une répercussion fonctionnelle.

b) Risques

i. Risques liés à la capsulodistension

Une méta-analyse comparant la capsulodistension avec une solution contenant des corticoïdes à l'injection de corticoïdes seule ne retrouvait pas d'augmentation de la prévalence des effets secondaires chez les patients ayant bénéficié d'une capsulodistension. Environ 15 % des patients de chaque groupe ont décrit une perte transitoire de sensation, de contrôle moteur du bras, des bouffées de chaleur, des nausées, des vertiges, des douleurs et/ou une gêne. Ces symptômes étaient généralement considérés comme légers et disparaissaient spontanément, ne durant qu'une courte période. Les taux d'abandon étaient faibles dans toutes les études, sans différence entre les groupes (109).

ii. Risques des infiltrations intra-articulaires de corticoïdes

Les risques sont donc les mêmes que pour les gestes infiltratifs déjà réalisés dans notre centre de rééducation. La capsulodistension sera effectuée selon les recommandations de l'*European League of Associations for Rheumatology* (EULAR) pour les injections intra-articulaires(110) et de celles de la Société française de rhumatologie (SFR)(111).

En premier lieu par critère de gravité on retrouve le risque septique. Bien que très peu fréquente survenant entre 0.0002% et 0,035% des infiltrations dans la littérature(110,112)(USON,GEIRSON)) l'arthrite septique reste la complication la plus grave. Comme pour tout geste infiltratif, la capsulodistension sera réalisée sous asepsie stricte afin de limiter au maximum le risque. Une préparation cutanée avec une désinfection en 4 temps, l'utilisation de gants stériles, d'une capote stérile pour la sonde d'échographie ainsi que du gel

d'échographie stérile et un changement d'aiguille entre le prélèvement des différents produits et leur administration seront effectués lors de la procédure.

Parmi les principaux autres risques on retrouve des effets indésirables temporaires : des douleurs accompagnées parfois de malaises vagues, des flushs pouvant survenir dans les 24 à 48 heures suivant l'injection et des hématomes (113).

Nous devons particulièrement faire attention aux arthrites microcristalline, à l'atrophie sous cutanée et à la dépigmentation plus fréquentes lors de l'utilisation d'Hexatrione (113). L'arthrite microcristalline survient précocement et peut mimer une arthrite septique ; en cas de survenue une ponction articulaire et une analyse du liquide sera effectuée en urgence. L'injection intra-articulaire stricte sous contrôle échographique permettra de prévenir une atrophie des tissus sous cutanés.

Concernant la douleur provoquée par la distension de la capsule nous avons essayé de limiter au maximum celle-ci en utilisant le volume restreint et des critères d'arrêt anticipé de procédure (douleur intense à un instant T du geste et une résistance lors de l'injection de produit) qui signent un remplissage capsulaire.

Les effets indésirables liés au geste seront par ailleurs tracés dans le dossier du patient.

2. Contre-indications

Les contre-indications à la réalisation de la capsulodistension sont similaires aux contre-indications des injections intra-articulaires de corticoïde.

a) Contre-indications absolues

Les contre-indications absolues à la réalisation d'une injection intra-articulaire de corticoïdes sont :

- un état septique

- une arthrite septique
- une dermatose ou une infection cutanée au niveau du site à infiltrer
- une chirurgie programmée à court terme
- la présence de matériel étranger au sein de l'articulation et notamment du matériel d'ostéosynthèse
- un diabète déséquilibré
- un risque hémorragique élevé et une allergie aux produits utilisés (111,113)

La plupart de ces contre-indications pourront être éliminées lors de l'interrogatoire. L'examen clinique permettra d'éliminer une infection cutanée ou une dermatose en regard du site à injecter, et le fait de réaliser le geste sous guidage échographique nous permettra d'éliminer un épanchement articulaire pouvant être en lien avec une arthrite septique. Les patients sous AVK devront effectuer une prise de sang afin d'avoir un INR récent inférieur à 3 (114).

b) Contre-indications relatives

Les contre-indications relatives à l'injection intra-articulaire de corticoïdes sont :

- Le diabète, d'autant plus s'il est déséquilibré ou que le patient présente des complications micro ou macro vasculaires.
- Les pathologies psychiatriques avec risque d'agitation.
- Une infiltration articulaire au niveau d'un membre dont la racine a subi un curage ganglionnaire doit être évitée (113).

Théoriquement les patients présentant un diabète équilibré peuvent donc bénéficier d'une infiltration de corticoïdes intra articulaire. A ce titre, il est intéressant de rappeler que le diabète constitue un facteur de risque de capsulite. Deux études ont mis en évidence une moins bonne

efficacité des corticoïdes chez les patient diabétiques atteints de capsulite rétractile (115,116), une étude récente semble toutefois contredire ces résultats (117).

Au total, par principe de *primum non nocere*, nous avons choisi dans un premier temps de ne pas faire bénéficier aux patients diabétiques du geste infiltratif.

3. Consentement

Ce travail ne s'intégrant pas dans un projet de recherche, le recueil du consentement écrit du patient n'est pas nécessaire (118). Toutefois comme pour n'importe quel geste technique invasif, le consentement oral du patient sera demandé après l'exposition du rapport bénéfices/risques au patient (119). A noter la présence d'un délai de réflexion d'au minimum une semaine entre la visite d'inclusion en hôpital de jour et le début de la prise en charge.

IV. RESULTATS

Depuis sa mise en application début août deux patients ont bénéficié de ce nouveau protocole de soins. Les résultats sont actuellement en cours d'interprétation.

V. DISCUSSION

Ce travail a permis de mettre en place un protocole intégrant une capsulodistension dans le programme de rééducation des patients adressés dans notre centre pour une capsulite rétractile d'épaule. L'introduction de ce protocole de soins étant récente, seuls quelques patients ont pu en bénéficier.

L'uniformisation de la trame et l'intégration à celle-ci de questionnaires spécifiques permettent une meilleure évaluation des patients. Ce travail a permis de standardiser l'examen clinique et l'interrogatoire chez les patients atteints de capsulite rétractile. L'intégration de l'autoquestionnaire QUICKDASH nous permet d'évaluer leur qualité de vie.

Il n'existe malheureusement pas d'échelle validée permettant d'évaluer la fonction des patients souffrant de pathologie de l'épaule (81). Le score de CONSTANT est un score composite s'intéressant de manière subjective et objective aux déficiences et aux limitations d'activités. Il semble être la meilleure alternative pour l'évaluation de ces patients (120). Dans notre pratique, le testing des patients atteint de capsulite ne permet pas une évaluation par le score de CONSTANT habituel, car celui-ci nécessite du temps et du matériel spécialisé. Afin de rendre l'évaluation plus efficiente en consultation nous avons modifié ce test. Cela pourrait toutefois limiter la comparaison de nos résultats à ceux disponibles dans la littérature.

Les échelles précédentes ne nous permettent pas d'évaluer les conséquences socio-professionnelles de la capsulite rétractile chez les patients, alors qu'il s'agit d'un enjeu majeur dans cette pathologie. De plus, il semble difficile d'évaluer l'efficacité de la capsulodistension sur la reprise professionnelle avec un petit échantillon de patients car celle-ci est d'origine plurifactorielle. Néanmoins nous avons compilé les données temporelles d'arrêt de travail pour

voir si la procédure permet d'accélérer le retour professionnel lorsque nous disposeront d'un nombre plus élevé de dossiers.

Concernant la procédure, une revue de lecture des différents essais cliniques et méta-analyse a été effectuée. Nous n'avons pas utilisé de méthodologie stricte habituellement utilisée lors de revue systématisée de la littérature. Toutefois nous nous sommes servis d'une vingtaine d'essais cliniques et de quatre revues de la littérature et méta-analyses sur le sujet. Cela nous a permis de définir 4 modalités importantes pour la procédure.

Concernant la voie d'abord, nous avons choisi d'utiliser une voie postérieure avec guidage échographique car aucune technique de repérage spécifique ne semblait se démarquer dans la littérature. Il s'agit de la voie la plus utilisée de manière classique pour les capsulodistensions échoguidée (121). Une étude récente retrouvait de meilleurs résultats avec l'utilisation d'une approche antérieure via l'intervalle des rotateurs par rapport à la technique d'injection par voie postérieure (90). Mais il s'agit d'une voie moins fréquente et plus difficile d'accès en l'absence de téno-synovite du long biceps. Sa proximité avec le tendon du long biceps confère un risque de lésion non négligeable. La voie postérieure nous assure un meilleur suivi de l'aiguille sur la totalité du trajet .

A propos du volume total injecté, les dernières méta-analyses semblent retrouver de meilleurs résultats lors de la préservation de l'intégrité capsulaire (109). Afin de définir le volume nécessaire nous nous sommes basés sur une étude évaluant le volume capsulaire en imagerie 3D des patients atteints de capsulite rétractile (93). Le volume choisi dans notre protocole (25ml) est similaire à celui du groupe préservation capsulaire dans une étude comparant préservation et rupture capsulaire (24,8+/- 5ml) (122). La réalisation du geste sous contrôle échographique nous permet de vérifier en temps réel l'absence de rupture de la capsule articulaire. Une autre force de ce protocole repose dans l'intégration des critères d'arrêt de la procédure qui nous permettent de nous adapter à la morphologie capsulaire du patient. Dans cet

objectif de préservation de l'intégrité de la capsule nous aurions pu monitorer la pression intra-articulaire afin d'optimiser la quantité de volume à infiltrer (91,123).

Concernant les principes actifs, nous avons choisi d'utiliser une solution avec des corticostéroïdes, car ceux sont les produits anti-inflammatoires injectables donnant les meilleurs résultats (97). Notre choix s'est porté sur l'Hexatrione car il s'agit du corticoïde injectable le plus utilisé dans la littérature (65,97,104,106,124). Comme il n'y avait pas de relation dose effet clairement établie (99) nous avons choisi d'utiliser une quantité restreinte de 20mg. L'utilisation d'un corticoïde moins puissant tel que du Diprostène pourrait se discuter afin de limiter le risque d'effet secondaire. L'utilisation d'autres produits à visée anti-inflammatoire tels que la toxine botulique, qui a montré des effets prometteurs dans la phase initiale de la capsulite rétractile (125), et le Plasma Riche en Plaquettes (PRP) pourraient être envisagés mais trop peu de données sont disponibles dans la littérature.

Le geste étant douloureux, nous avons choisi d'utiliser de la lidocaïne, anesthésique local dont le principal inconvénient est sa chondrotoxicité (126) raison pour laquelle nous utilisons des doses restreintes (4ml de lidocaïne 1%). Une des solutions permettant de limiter le risque de chondrotoxicité, pourrait être de pondérer la dose en fonction des douleurs déjà présentes avant la distension. L'utilisation d'un patch d'EMLA à l'endroit d'injection pourrait participer à atténuer les douleurs durant le geste. Un spray de cryothérapie n'est pas envisageable en raison des conditions d'asepsie strictes. L'utilisation d'un casque de réalité virtuelle, solution disponible dans notre centre pour les gestes infiltratifs, est difficile chez un patient en décubitus latéral.

Initialement nous souhaitions effectuer la capsulodistension immédiatement lors de l'inclusion du patient en HDJ. Mais cela est difficilement réalisable en pratique, cela nécessiterait de rajouter une consultation médicale une semaine avant l'admission pour tous les patients. De plus dans l'organisation du planning des patients il arrive que les premières visites

médicales d'HDJ arrivent après plusieurs séances de rééducation. A l'avenir il serait plus judicieux de réaliser la capsulodistension lors de la deuxième visite médicale qui a lieu après 2 à 4 semaines de rééducation intensive. Cette modification du protocole permettrait de maintenir 4 semaine de rééducation après le geste , durée ayant déjà montré un bénéfice dans la littérature (108).

Les patients nous ont rapporté des douleurs importantes dans les premières heures suivant la capsulodistension. Là aussi, l'utilisation d'un volume plutôt restreint par rapport à ceux utilisés dans la littérature et le fait d'avoir intégré des critères d'arrêt de la procédure, nous permet de contrôler les douleurs per- et post-infiltration. Le principal inconvénient des critères d'arrêt anticipé de procédure est que l'évaluation du critère « douleur sévère et insupportable lors de l'infiltration » est opérateur dépendant. Nous n'avons pas trouvé dans la littérature d'études évaluant les douleurs lors du geste qui nous auraient permis de définir un critère clinique plus précis. Par ailleurs l'utilisation de la douleur comme critère d'arrêt pourrait être limitée par l'utilisation d'anesthésiant lors de la réalisation du geste, ou l'usage d'un anesthésique local en crème ou patch dans la procédure.

Concernant la population ciblée par notre protocole, les patients adressés dans notre centre sont des patients dont la pathologie est ancienne et réfractaire aux traitements de première intention. La capsulodistension étant un traitement de seconde ligne de la capsulite rétractile (61), ils correspondent par principe à cette prise en charge.

Ce protocole présente toutefois quelques limites. Nous n'avons pas intégré dans ce protocole les patients diabétiques étant donné la présence de corticoïdes dans la solution de capsulodistension. Or la prévalence des patients diabétiques dans la capsulite rétractile est d'environ 30% (32) et il s'agit de patients ayant une moins bonne évolution (128). Bien qu'une infiltration de corticoïdes ne soit qu'une contre-indication relative chez le patient diabétique avec un diabète équilibré (113), nous avons choisi de ne pas intégrer ces patients dans notre

protocole afin de diminuer le risque d'effet secondaire extérieur à la technicité de la procédure. Une équipe avait proposé de remplacer les corticoïdes par de l'acide hyaluronique avec des effets similaires, mais dans leur étude seuls les patients du groupe acide hyaluronique bénéficiaient d'une capsulodistension (105). Différentes études ayant inclus des patients diabétiques ont rapporté des effets similaires chez les diabétiques et les non diabétiques (117,129,130). Si les résultats chez les patients non diabétiques s'avèrent encourageants, nous pourrions proposer ce protocole aux patients avec un diabète bien équilibré.

De plus, le protocole ne s'est intéressé qu'à la prise en charge médicale de la capsulite rétractile. Une amélioration de l'efficacité de la capsulodistension a été observée lorsque elle était suivie de séance de mobilité intensive, incluant des techniques de thérapies manuelles et des mobilisations passives dans des amplitudes extrêmes (76,108). Il pourrait être intéressant de modifier les séances de kinésithérapie post capsulodistension en y ajoutant ce type de séances afin d'optimiser la prise en charge.

Finalement ce travail a permis d'améliorer les pratiques et de proposer une prise en charge adjuvante à la rééducation multimodale. Au total, une des forces de ce travail repose sur une homogénéisation des pratiques et sur l'évaluation standardisée des patients. La mise en place de ce protocole se basant sur les preuves a permis de définir au mieux le geste technique que ce soit de la voie d'abord aux produits et quantités infiltrés.

VI. CONCLUSION

La capsulite rétractile est une affection longue et invalidante. Les patients adressés dans notre centre de médecine physique et de réadaptation pour cette pathologie présentent souvent une évolution plus longue avec de plus grandes restrictions de mobilité et donc une atteinte plus sévère. Pour cette raison, il semblait judicieux de leur proposer un traitement de seconde ligne tel que la capsulodistension associé à une prise en charge rééducative pluridisciplinaire intensive.

Le protocole de soins mis en place a permis d'uniformiser l'évaluation fonctionnelle et clinique des patients adressés pour des capsulites rétractiles dans notre établissement universitaire et d'y intégrer des questionnaires validés afin d'évaluer la qualité de vie, critère indispensable à l'évaluation des patients atteints de cette pathologie. Une intégration de ces questionnaires pour les patients pris en charge pour les autres pathologies affectant l'épaule semble intéressante.

Une revue de la littérature a permis de définir les modalités techniques pour la réalisation d'une capsulodistension la plus efficace possible. Ce sont notamment une voie d'abord postérieure, un contrôle échographique, les différents produits injectables choisis (lidocaïne, corticoïde et sérum physiologique) et un volume total compris entre 20ml et 30ml.

Nous évaluerons d'ici quelques mois les résultats de ce protocole sur l'évolution clinique, la variation du score de CONSTANT et du questionnaire QUICKDASH ainsi que sur la durée d'arrêt de travail.

Par ailleurs, ce travail ne portait que sur la modification de la prise en charge médicale des patients. Or il semblerait intéressant de modifier les séances de kinésithérapie post-infiltration afin que les patients puissent bénéficier de tous les avantages du geste. Ce travail pourrait être réalisé dans un second temps afin de perfectionner ce protocole de soins.

La prévalence des patients diabétiques est importante dans la capsulite rétractile. Ces patients présentent une moins bonne réponse aux traitements de première intention. Il serait intéressant de pouvoir leur proposer cette procédure à l'avenir.

Ce travail de thèse a permis de définir les modalités d'évaluation et de technique nécessaires à l'intégration de la capsulodistension dans la prise en charge de la capsulite rétractile dans notre centre de médecine physique et de réadaptation universitaire.

VU

Strasbourg, le 13/09/23

Le président du Jury de Thèse

Professeur Marie Eve ISNER-HOROBETI



VU et approuvé

Strasbourg, le 14 SEP 2023

Administrateur provisoire de la Faculté de
Médecine, Maieutique et Sciences de la Santé

Professeur Jean SIBILLA



VII. ANNEXES

Annexe 1 Autoquestionnaire QUICKDASH

Quick DASH

Veuillez évaluer vos perceptions, si effectués les activités suivantes au cours des 7 derniers jours en entourant le chiffre placé sous la réponse appropriée.

		Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1.	Prendre les repas et boire de l'eau	1	2	3	4	5
2.	Effectuer les tâches ménagères habituelles (nettoyer les sols, laver les vêtements, etc.)	1	2	3	4	5
3.	Prendre soin de sa denture (se brosser les dents, etc.)	1	2	3	4	5
4.	Effectuer des tâches de bricolage	1	2	3	4	5
5.	Prendre le transport avec un véhicule	1	2	3	4	5
6.	Accéder au votre domicile par votre ou votre aide (par exemple, monter ou descendre les escaliers, aller à l'école, aller au travail, aller à la messe, etc.)	1	2	3	4	5

Pas du tout facile Légèrement facile Moyennement facile Beaucoup facile Extrêmement facile

Pendant les 7 derniers jours, à quel point avez-vous eu du mal à effectuer les tâches suivantes ?

		Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
7.	Marcher pendant une période prolongée (par exemple, aller à l'école, aller au travail, aller à la messe, etc.)	1	2	3	4	5

Pas du tout facile Légèrement facile Moyennement facile Beaucoup facile Extrêmement facile

À quel point avez-vous eu du mal à effectuer les tâches suivantes ?

		Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Extrême
8.	Prendre soin de sa denture (se brosser les dents, etc.)	1	2	3	4	5

Veuillez évaluer la gravité des symptômes suivants durant les 7 derniers jours. (Sélectionnez une réponse qui reflète vos symptômes)

		Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Extrême
9.	Équilibre et stabilité pendant la marche	1	2	3	4	5
10.	Équilibre et stabilité pendant la conduite	1	2	3	4	5

Pas du tout perturbé Un peu perturbé Moyennement perturbé Très perturbé Extrêmement perturbé

Pendant les 7 derniers jours, avec combien de fois avez-vous eu du mal à effectuer les tâches suivantes ?

		Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Extrême
11.	Prendre soin de sa denture (se brosser les dents, etc.)	1	2	3	4	5

Pas du tout perturbé Un peu perturbé Moyennement perturbé Très perturbé Extrêmement perturbé

1

Questionnaire DASH

MODULE PROFESSIONNEL (OPTIONNEL)

Les questions ci-dessous concernent la période comprise par votre emploi, votre lieu de votre travail ou votre lieu de travail principal (y compris les travaux étrangers) si il s'agit de votre activité principale).

Précisez la nature de votre travail/activité : _____

Je ne travaille pas (NS/P) (personne n'est rattachée par le questionnaire).

Cochez la réponse qui décrit le plus précisément vos possibilités durant les 7 derniers jours.

Avez-vous eu des difficultés :

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossibilité
1. Pour travailler en dehors de votre lieu de travail habituel ?	1	2	3	4	5
2. Pour travailler contre l'habitude, c'est-à-dire de travailler de nuit, le week-end, de votre lieu de travail habituel ?	1	2	3	4	5
3. Pour travailler avec les personnes à proximité ?	1	2	3	4	5
4. Pour passer le temps habituellement consacré à votre travail ?	1	2	3	4	5

MODULE SPORTS/ACTIVITES ARTISTIQUES (OPTIONNEL)

Les questions ci-dessous concernent la période comprise par votre emploi, votre lieu de votre travail ou votre lieu de travail principal (y compris les travaux étrangers) si il s'agit de votre activité principale).

Indiquez le sport ou l'activité artistique que vous pratiquez le plus souvent pour vous : _____

Je ne pratique aucun sport ni aucune activité artistique (NS/P) (personne n'est rattachée par le questionnaire).

Cochez la seule réponse par ligne, en indiquant une possibilité durant les 7 derniers jours.

Avez-vous eu des difficultés :

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossibilité
1. Pour pratiquer votre sport ou activité artistique avec votre partenaire habituel ?	1	2	3	4	5
2. Pour pratiquer votre sport ou activité artistique à domicile, dans des lieux de votre lieu de travail habituel ?	1	2	3	4	5
3. Pour pratiquer votre sport ou activité artistique avec des personnes que vous ne connaissez pas ?	1	2	3	4	5
4. Pour passer le temps habituellement consacré à votre sport ou activité artistique ?	1	2	3	4	5

Calcul du score dans les modules optionnels : Additionner les valeurs obtenues pour chaque question (de 1 à 5) et diviser par le nombre de questions. Arrondir à l'entier le plus proche.

Le score n'est valable pour les modules optionnels qu'en l'absence de réponse manquante.

Annexe 2 Score de CONSTANT



Score de Constant

D'après Constant CR, Morley AHG. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Relat Res 1987;(214):160-4. Traduction de M. Dougados, avec son amable autorisation.

Fiche de recueil des résultats

Nom :		Date :	
Prénom :		Médicinal/kinés :	
Date de naissance :		Médicinal/constant :	
Date :			
A. Echelle visuelle 0 = indolable 5 = moyenne 10 = mauvaise 15 = mauvaise		Douleur / lever A = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	
B. Tests de algométrie Recherche la d'effle obtenus sur une T ₀		Douleur / lever A = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	
Niveau de douleur			
Niveau d'activités (activités de la vie courante)	Activités professionnelles ou sportives	marche / impossible ou non rapide 0 point marche rapide 1 point marche normale 2 points marche lente 3 points aucune gêne 4 points	
	Activités de loisirs	marche 0 point marche rapide 1 point marche lente 2 points	marche normale 3 points aucune gêne 4 points
	Gêne dans le quotidien avec un ou deux changements de posture	aucune gêne 0 point marche normale 1 point aucune gêne 2 points	
Niveau de l'épaule avec la main	À quelle hauteur le patient peut-il utiliser sa main sans douleur et sans gêne ?	0-10 0 point 10-20 1 point 20-30 2 points 30-40 3 points 40-50 4 points 50-60 5 points 60-70 6 points 70-80 7 points 80-90 8 points 90-100 9 points 100-110 10 points 110-120 11 points 120-130 12 points 130-140 13 points 140-150 14 points 150-160 15 points 160-170 16 points 170-180 17 points 180-190 18 points 190-200 19 points 200-210 20 points 210-220 21 points 220-230 22 points 230-240 23 points 240-250 24 points 250-260 25 points 260-270 26 points 270-280 27 points 280-290 28 points 290-300 29 points 300-310 30 points 310-320 31 points 320-330 32 points 330-340 33 points 340-350 34 points 350-360 35 points 360-370 36 points 370-380 37 points 380-390 38 points 390-400 39 points 400-410 40 points 410-420 41 points 420-430 42 points 430-440 43 points 440-450 44 points 450-460 45 points 460-470 46 points 470-480 47 points 480-490 48 points 490-500 49 points 500-510 50 points 510-520 51 points 520-530 52 points 530-540 53 points 540-550 54 points 550-560 55 points 560-570 56 points 570-580 57 points 580-590 58 points 590-600 59 points 600-610 60 points 610-620 61 points 620-630 62 points 630-640 63 points 640-650 64 points 650-660 65 points 660-670 66 points 670-680 67 points 680-690 68 points 690-700 69 points 700-710 70 points 710-720 71 points 720-730 72 points 730-740 73 points 740-750 74 points 750-760 75 points 760-770 76 points 770-780 77 points 780-790 78 points 790-800 79 points 800-810 80 points 810-820 81 points 820-830 82 points 830-840 83 points 840-850 84 points 850-860 85 points 860-870 86 points 870-880 87 points 880-890 88 points 890-900 89 points 900-910 90 points 910-920 91 points 920-930 92 points 930-940 93 points 940-950 94 points 950-960 95 points 960-970 96 points 970-980 97 points 980-990 98 points 990-1000 99 points	
Mobilité	Flexion (stat) / 10	0°-20° 0 point 21°-40° 1 point 41°-60° 2 points 61°-80° 3 points 81°-100° 4 points 101°-120° 5 points 121°-140° 6 points 141°-160° 7 points 161°-180° 8 points 181°-200° 9 points 201°-220° 10 points	
	Extension (stat) / 10	0°-20° 0 point 21°-40° 1 point 41°-60° 2 points 61°-80° 3 points 81°-100° 4 points 101°-120° 5 points 121°-140° 6 points 141°-160° 7 points 161°-180° 8 points 181°-200° 9 points 201°-220° 10 points	
	Rotation interne (stat) / 10	main derrière la tête, coude en avant main derrière la tête, coude en arrière main sur la tête, coude en avant main sur la tête, coude en arrière 0-100° 0 point 101-120° 1 point 121-140° 2 points 141-160° 3 points 161-180° 4 points 181-200° 5 points 201-220° 6 points 221-240° 7 points 241-260° 8 points 261-280° 9 points 281-300° 10 points	
	Rotation externe (stat) / 10	coude de la main niveau tête coude de la main niveau épaule coude de la main niveau L3 coude de la main niveau L1/2 coude de la main niveau L1/3 0-10° 0 point 11-20° 1 point 21-30° 2 points 31-40° 3 points 41-50° 4 points 51-60° 5 points 61-70° 6 points 71-80° 7 points 81-90° 8 points 91-100° 9 points 101-110° 10 points	
Force musculaire	Abduction bras fléchi - 100g Extension bras fléchi - 100g Rotation interne - 100g Rotation externe - 100g	0-10° 0 point 11-20° 1 point 21-30° 2 points 31-40° 3 points 41-50° 4 points 51-60° 5 points 61-70° 6 points 71-80° 7 points 81-90° 8 points 91-100° 9 points 101-110° 10 points	
Total	Valeur visuelle (sur points/100) Valeur posturale (5)		

TABLEAU 1. Valeur fonctionnelle retirée du Fiche de valeur 7) (tableau de Constant) en fonction de l'âge de la personne.

Age	Hommes				Femmes	
	Droit	Gauche	Moyenne	Droit	Gauche	Moyenne
20-30	87	88	88	86	83	85
31-40	87	88	88	86	83	85
41-50	85	86	86	85	82	84
51-60	84	85	85	84	81	83
61-70	83	84	84	83	80	82
71-80	82	83	83	82	79	81
81-90	81	82	82	81	78	80
91-100	80	81	81	80	77	79

► Mode de calcul et de présentation des résultats

• Douleur

Pour le tirage de la douleur, une double appréciation est nécessaire. On demande au patient d'indiquer l'intensité de sa douleur selon une échelle verbale. En l'absence de douleur, la note de 15 lui est attribuée. Autrement, la note sera de 10, 5 ou 0 selon que la douleur est modérée, moyenne ou intolérable. Puis, on utilise une échelle visuelle analogique mesurant 15 cm. Celle-ci sera complétée par le patient après que l'examineur lui ait expliqué de couper d'un trait à l'endroit qui correspond à l'intensité de sa douleur. Précisons l'existence de part et d'autre de cette échelle des chiffres 0 et 15, où 0 signifie l'absence de douleur et 15 une douleur extrême. Le score douloureux définitif sera obtenu en soustrayant le chiffre obtenu du nombre 15 sur l'ÉVA, pour retomber sur la même échelle de notation que l'échelle verbale. Puis, les 2 chiffres seront additionnés et leur somme divisée par 2. On obtient ainsi une moyenne des deux appréciations correspondant au score douloureux définitif.

Dans la référence princeps, le score douloureux est effectué sur « le degré de douleur le plus sévère survenant au cours des activités de la vie courante, telles que le travail, la détente, le repos ou la douleur survenant la nuit ».

• Activités

Pour les domaines concernant l'activité, le médecin note l'information recueillie à l'interrogatoire du patient.

• Mobilité

En ce qui concerne le domaine « mobilité », les amplitudes à considérer sont celles qui sont possibles, activement et sans douleur, le patient étant assis sur une chaise sans accoudoir. L'épaule n'étant pas hichuée, on comprend que l'abduction puisse dépasser 90°.

En ce qui concerne le domaine de la force musculaire, son évaluation nécessite d'avoir recours à du matériel dynamomètre dont la sensibilité est d'au moins 500 g fixé au poignet par une bande. Le patient est assis, le bras tendu dans le plan de l'omoplate, c'est-à-dire à 30° d'antéflexion. Le pat est doit résister à la poussée vers le bas exprimée par l'examineur, pendant 5 secondes. Le test est répété 5 fois.

• Autres domaines :

Pour chacun des autres domaines, on attribue les scores dispensés à chacun des items. Le score total est sur 100 points.

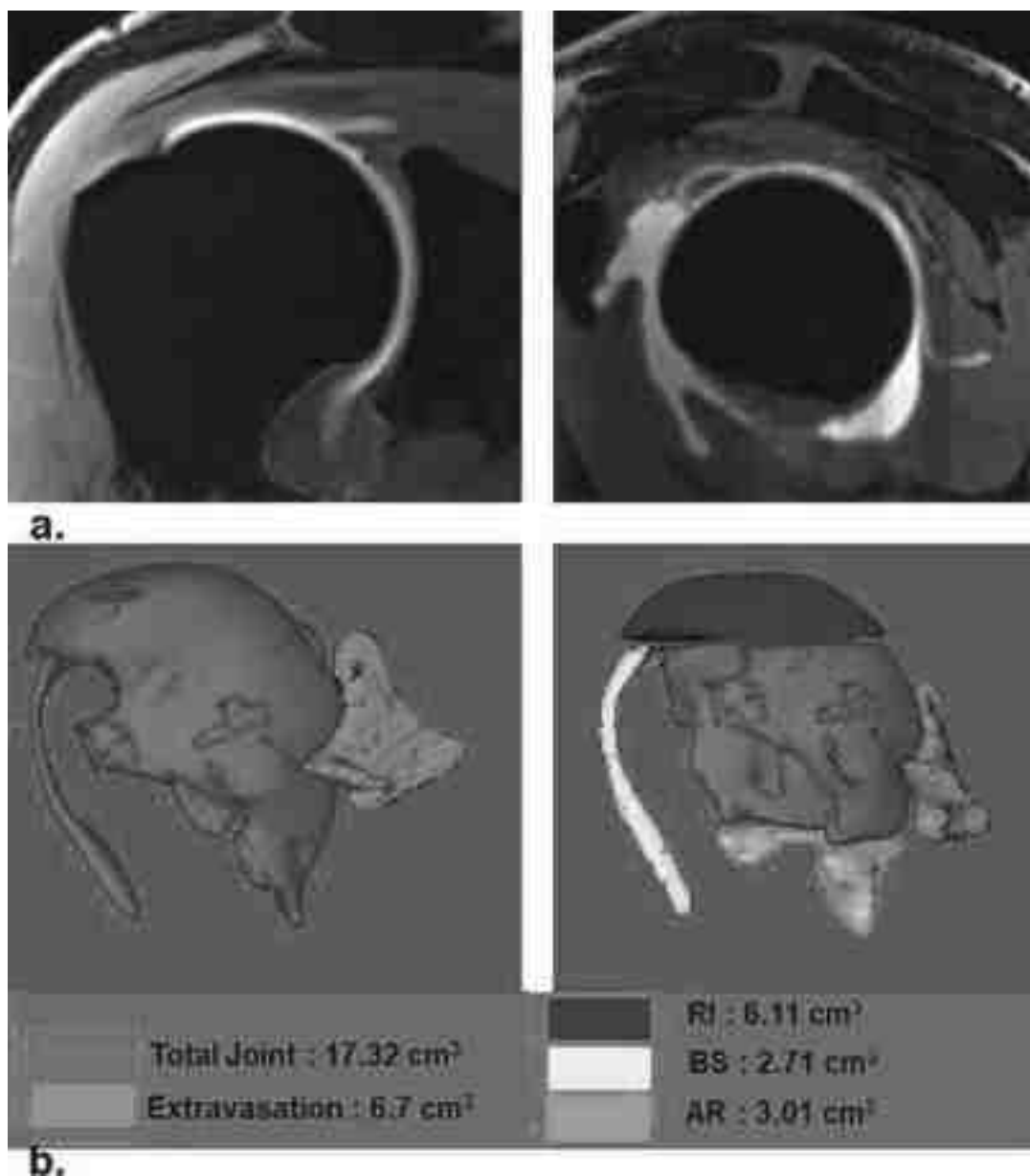
• Pour la présentation des résultats, 3 possibilités :

- soit présenter séparément chacun des 5 domaines
- soit présenter la somme en valeur absolue
- soit présenter la somme en valeur relative par rapport à la normale pour l'âge et le sexe.

Cette dernière technique a l'avantage de pouvoir quantifier au mieux les anomalies (différence d'un individu par rapport à la valeur normale d'un groupe de même âge et de même sexe), et ensuite de proposer une moyenne de ces valeurs dans une étude de groupe de patients hétérogènes (hommes et femmes, jeunes et vieux). Par exemple, si la valeur absolue obtenue chez un homme de 30 ans est de 40 points, alors que la norme pour les hommes de cette tranche d'âge est de 97, alors la valeur « normalisée » sera de -57 points (tableau 3-1). En 2005, les auteurs privilégient la valeur « pondérée » qui est le rapport entre la valeur mesurée et la valeur normale, soit une valeur pondérée de 43 % ($40/97 = 0,43$) dans l'exemple ci-dessus.

En ce qui concerne la capacité physiologique dépendant du sexe et de l'âge, il a été proposé des normes à partir des valeurs observées chez des centaines de volontaires, hommes et femmes de tous âges (étude des amplitudes articulaires actives et de la force musculaire en abduction dans le plan de l'omoplate) (tableau 1).

Annexe 3 Image IRM d'un homme de 48 ans avec un diagnostic clinique de capsulite adhésive issue de l'étude de Ogul and al



(a) Les images coronales et sagittales de l'arthrographie par RM VIBE 3D avec suppression de la graisse montrent un épaississement marqué du creux axillaire et des capsules de l'intervalle des rotateurs. Les images révèlent également une oblitération complète du coussinet adipeux du triangle sous-coracoïdien. (b) Les images d'arthrographie par RM avec rendu volumique en 3D révèlent les volumes de l'articulation gléno-humérale et de ses composants. Les images montrent également une extravasation péri capsulaire du produit de contraste et une diminution des volumes de la gouttière bicipitale et du creux axillaire

VIII. BIBLIOGRAPHIE

1. Duplay ES. De la périarthrite scapulo-humérale et des raideurs de l'épaule qui en sont la conséquence. Arch Gen Med. 1872;20:513-42.
2. Codman EA (Ernest A. The shoulder : rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa [Internet]. Boston : [publisher not identified]; 1934 [cité 18 mars 2023]. 610 p. Disponible sur: <http://archive.org/details/b29812161>
3. Neviasser JS. ADHESIVE CAPSULITIS OF THE SHOULDER: A Study of the Pathological Findings in Periarthritis of the Shoulder. J Bone Joint Surg Am [Internet]. 1 avr 1945 [cité 26 mars 2023]; Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/ADHESIVE-CAPSULITIS-OF-THE-SHOULDER%3A-A-Study-of-the-Neviaser/1dc962913af6b764d3a6b96252a7cd923205dd56>
4. Itoi E, Arce G, Bain GI, Diercks RL, Guttman D, Imhoff AB, et al. Shoulder Stiffness: Current Concepts and Concerns. Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc. juill 2016;32(7):1402-14.
5. Cho CH, Lee YH, Kim DH, Lim YJ, Baek CS, Kim DH. Definition, Diagnosis, Treatment, and Prognosis of Frozen Shoulder: A Consensus Survey of Shoulder Specialists. Clin Orthop Surg. mars 2020;12(1):60-7.
6. Zuckerman JD, Rokito A. Frozen shoulder: a consensus definition. J Shoulder Elbow Surg. mars 2011;20(2):322-5.
7. Karbowski M, Holme T, Mirza M, Siddiqui N. Frozen shoulder. BMJ. 21 avr 2022;377:e068547.
8. James-Belin E, Lasbleiz S, Haddad A, Morchoisne O, Ostertag A, Yelnik A, et al. Shoulder adhesive capsulitis: diagnostic value of active and passive range of motion with volume of gleno-humeral capsule as a reference. Eur J Phys Rehabil Med. août 2020;56(4):438-43.
9. Bunker T. Time for a New Name for Frozen Shoulder—Contracture of the Shoulder. Shoulder Elb. 1 janv 2009;1(1):4-9.
10. Lewis J. Frozen shoulder contracture syndrome - Aetiology, diagnosis and management. Man Ther. févr 2015;20(1):2-9.
11. Quan GM, Carr D, Schlicht S, Powell G, Choong PF. Lessons learnt from the painful shoulder; a case series of malignant shoulder girdle tumours misdiagnosed as frozen shoulder. Int Semin Surg Oncol ISSO. 12 janv 2005;2(1):2.
12. Garbuz DS, Masri BA, Esdaile J, Duncan CP. Classification systems in orthopaedics. J Am Acad Orthop Surg. 2002;10(4):290-7.
13. Lundberg J. The frozen shoulder. Clinical and radiographical observations. The effect of manipulation under general anesthesia. Structure and glycosaminoglycan content of the joint capsule. Local bone metabolism. Acta Orthop Scand. 1969;Suppl 119:1-59.

14. Bunker TD. Frozen shoulder: unravelling the enigma. *Ann R Coll Surg Engl.* mai 1997;79(3):210-3.
15. Uthoff HK, Boileau P. Primary frozen shoulder: global capsular stiffness versus localized contracture. *Clin Orthop.* mars 2007;456:79-84.
16. Rodeo SA, Hannafin JA, Tom J, Warren RF, Wickiewicz TL. Immunolocalization of cytokines and their receptors in adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc.* mai 1997;15(3):427-36.
17. Ryan V, Brown H, Minns Lowe CJ, Lewis JS. The pathophysiology associated with primary (idiopathic) frozen shoulder: A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 15 août 2016;17(1):340.
18. Lho YM, Ha E, Cho CH, Song KS, Min BW, Bae KC, et al. Inflammatory cytokines are overexpressed in the subacromial bursa of frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* mai 2013;22(5):666-72.
19. Kabbabe B, Ramkumar S, Richardson M. Cytogenetic analysis of the pathology of frozen shoulder. *Int J Shoulder Surg.* juill 2010;4(3):75-8.
20. Tamai K, Yamato M. Abnormal synovium in the frozen shoulder: a preliminary report with dynamic magnetic resonance imaging. *J Shoulder Elbow Surg.* 1997;6(6):534-43.
21. Waldburger M, Meier JL, Gobelet C. The frozen shoulder: diagnosis and treatment. Prospective study of 50 cases of adhesive capsulitis. *Clin Rheumatol.* sept 1992;11(3):364-8.
22. Akbar M, Crowe LAN, McLean M, Garcia-Melchor E, MacDonald L, Carter K, et al. Translational targeting of inflammation and fibrosis in frozen shoulder: Molecular dissection of the T cell/IL-17A axis. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 28 sept 2021;118(39):e2102715118.
23. Tamai K, Akutsu M, Yano Y. Primary frozen shoulder: brief review of pathology and imaging abnormalities. *J Orthop Sci Off J Jpn Orthop Assoc.* janv 2014;19(1):1-5.
24. Hand GCR, Athanasou NA, Matthews T, Carr AJ. The pathology of frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Br.* juill 2007;89(7):928-32.
25. Bunker TD, Anthony PP. The pathology of frozen shoulder. A Dupuytren-like disease. *J Bone Joint Surg Br.* sept 1995;77(5):677-83.
26. Bunker TD, Reilly J, Baird KS, Hamblen DL. Expression of growth factors, cytokines and matrix metalloproteinases in frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Br.* juill 2000;82(5):768-73.
27. Bunker TD, Boyd M, Gallacher S, Auckland CR, Kitson J, Smith CD. Association between *Propionibacterium acnes* and frozen shoulder: a pilot study. *Shoulder Elb.* oct 2014;6(4):257-61.
28. Hsu JE, Anakwenze OA, Warrender WJ, Abboud JA. Current review of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg.* avr 2011;20(3):502-14.

29. Reeves B. The natural history of the frozen shoulder syndrome. *Scand J Rheumatol.* 1975;4(4):193-6.
30. Bridgman JF. Periarthritis of the shoulder and diabetes mellitus. *Ann Rheum Dis.* janv 1972;31(1):69-71.
31. Sattar MA. Eeriarthritis: Another Duration-Related Complication of Diabetes Mellitus. *DIABETES CARE.* 1985;8(5).
32. Zreik NH, Malik RA, Charalambous CP. Adhesive capsulitis of the shoulder and diabetes: a meta-analysis of prevalence. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2016;6(1):26-34.
33. Cohen C, Tortato S, Silva OBS, Leal MF, Ejnisman B, Faloppa F. Association between Frozen Shoulder and Thyroid Diseases: Strengthening the Evidences. *Rev Bras Ortop.* août 2020;55(4):483-9.
34. Bunker TD, Esler CN. Frozen shoulder and lipids. *J Bone Joint Surg Br.* sept 1995;77(5):684-6.
35. Millar NL, Meakins A, Struyf F, Willmore E, Campbell AL, Kirwan PD, et al. Frozen shoulder. *Nat Rev Dis Primer.* 8 sept 2022;8(1):59.
36. Lv X, Hu Z, Liang F, Liu S, Gong H, Du J, et al. Causal relationship between ischemic stroke and its subtypes and frozen shoulder: a two-sample Mendelian randomization analysis. *Front Neurol.* 2023;14:1178051.
37. Riley D, Lang AE, Blair RD, Birnbaum A, Reid B. Frozen shoulder and other shoulder disturbances in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* janv 1989;52(1):63-6.
38. Papalia R, Torre G, Papalia G, Baums MH, Narbona P, Di Lazzaro V, et al. Frozen shoulder or shoulder stiffness from Parkinson disease? *Musculoskelet Surg.* août 2019;103(2):115-9.
39. Green HD, Jones A, Evans JP, Wood AR, Beaumont RN, Tyrrell J, et al. A genome-wide association study identifies 5 loci associated with frozen shoulder and implicates diabetes as a causal risk factor. *PLoS Genet.* 10 juin 2021;17(6):e1009577.
40. Hakim AJ, Cherkas LF, Spector TD, MacGregor AJ. Genetic associations between frozen shoulder and tennis elbow: a female twin study. *Rheumatology.* 1 juin 2003;42(6):739-42.
41. Neviasser RJ, Neviasser TJ. The frozen shoulder. Diagnosis and management. *Clin Orthop.* oct 1987;(223):59-64.
42. Miller MD, Wirth MA, Rockwood CA. Thawing the frozen shoulder: the « patient » patient. *Orthopedics.* oct 1996;19(10):849-53.
43. Shaffer B, Tibone JE, Kerlan RK. Frozen shoulder. A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* juin 1992;74(5):738-46.
44. Binder AI, Bulgen DY, Hazleman BL, Roberts S. Frozen shoulder: a long-term prospective study. *Ann Rheum Dis.* juin 1984;43(3):361-4.

45. Hand C, Clipsham K, Rees JL, Carr AJ. Long-term outcome of frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17(2):231-6.
46. Yip M, Francis AM, Roberts T, Rokito A, Zuckerman JD, Virk MS. Treatment of Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A Critical Analysis Review. *JBJS Rev.* juin 2018;6(6):e5.
47. Neviasser AS, Hannafin JA. Adhesive Capsulitis: A Review of Current Treatment. *Am J Sports Med.* 1 nov 2010;38(11):2346-56.
48. Brue S, Valentin A, Forssblad M, Werner S, Mikkelsen C, Cerulli G. Idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder: a review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* août 2007;15(8):1048-54.
49. Kelley MJ, Shaffer MA, Kuhn JE, Michener LA, Seitz AL, Uhl TL, et al. Shoulder pain and mobility deficits: adhesive capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther.* mai 2013;43(5):A1-31.
50. Favejee MM, Huisstede BMA, Koes BW. Frozen shoulder: the effectiveness of conservative and surgical interventions--systematic review. *Br J Sports Med.* janv 2011;45(1):49-56.
51. Zhang R, Wang Z, Liu R, Zhang N, Guo J, Huang Y. Extracorporeal Shockwave Therapy as an Adjunctive Therapy for Frozen Shoulder: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthop J Sports Med.* févr 2022;10(2):23259671211062222.
52. 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(3):235-241.e8.
53. Tasto JP, Elias DW. Adhesive capsulitis. *Sports Med Arthrosc Rev.* déc 2007;15(4):216-21.
54. Le HV, Lee SJ, Nazarian A, Rodriguez EK. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elb.* avr 2017;9(2):75-84.
55. van der Windt DA, van der Heijden GJ, Scholten RJ, Koes BW, Bouter LM. The efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for shoulder complaints. A systematic review. *J Clin Epidemiol.* mai 1995;48(5):691-704.
56. Buchbinder R, Green S, Youd JM, Johnston RV. Oral steroids for adhesive capsulitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 18 oct 2006;2006(4):CD006189.
57. Georgiannos D, Markopoulos G, Devetzi E, Bisbinas I. Adhesive Capsulitis of the Shoulder. Is there Consensus Regarding the Treatment? A Comprehensive Review. *Open Orthop J.* 28 févr 2017;11:65-76.
58. Ahn JH, Lee DH, Kang H, Lee MY, Kang DR, Yoon SH. Early Intra-articular Corticosteroid Injection Improves Pain and Function in Adhesive Capsulitis of the Shoulder: 1-Year Retrospective Longitudinal Study. *PM R.* janv 2018;10(1):19-27.

59. Blanchard V, Barr S, Cerisola FL. The effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for adhesive capsulitis: A systematic review. *Physiotherapy*. 1 juin 2010;96(2):95-107.
60. Robinson CM, Seah KTM, Chee YH, Hindle P, Murray IR. Frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Br*. janv 2012;94(1):1-9.
61. Challoumas D, Biddle M, McLean M, Millar NL. Comparison of Treatments for Frozen Shoulder. *JAMA Netw Open*. 16 déc 2020;3(12):e2029581.
62. Ranalletta M, Rossi LA, Bongiovanni SL, Tanoira I, Elizondo CM, Maignon GD. Corticosteroid Injections Accelerate Pain Relief and Recovery of Function Compared With Oral NSAIDs in Patients With Adhesive Capsulitis: A Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med*. 1 févr 2016;44(2):474-81.
63. Cho CH, Kim DH, Bae KC, Lee D, Kim K. Proper site of corticosteroid injection for the treatment of idiopathic frozen shoulder: Results from a randomized trial. *Joint Bone Spine*. mai 2016;83(3):324-9.
64. Oh JH, Oh CH, Choi JA, Kim SH, Kim JH, Yoon JP. Comparison of glenohumeral and subacromial steroid injection in primary frozen shoulder: a prospective, randomized short-term comparison study. *J Shoulder Elbow Surg*. oct 2011;20(7):1034-40.
65. Yoon JP, Chung SW, Kim JE, Kim HS, Lee HJ, Jeong WJ, et al. Intra-articular injection, subacromial injection, and hydrodilatation for primary frozen shoulder: a randomized clinical trial. *J Shoulder Elbow Surg*. mars 2016;25(3):376-83.
66. Sun Y, Liu S, Chen S, Chen J. The Effect of Corticosteroid Injection Into Rotator Interval for Early Frozen Shoulder: A Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med*. mars 2018;46(3):663-70.
67. Lee LC, Lieu FK, Lee HL, Tung TH. Effectiveness of hyaluronic acid administration in treating adhesive capsulitis of the shoulder: a systematic review of randomized controlled trials. *BioMed Res Int*. 2015;2015:314120.
68. Papalia R, Tecame A, Vadalà G, Russo F, Perna M, Papalia G, et al. The use of hyaluronic acid in the treatment of shoulder capsulitis: A systematic review. *J Biol Regul Homeost Agents*. 4 déc 2017;31.
69. Redler LH, Dennis ER. Treatment of Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *J Am Acad Orthop Surg*. 15 juin 2019;27(12):e544-54.
70. Salomon M, Pastore C, Maselli F, Di Bari M, Pellegrino R, Brindisino F. Manipulation under Anesthesia versus Non-Surgical Treatment for Patients with Frozen Shoulder Contracture Syndrome: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 7 août 2022;19(15):9715.
71. Grant JA, Schroeder N, Miller BS, Carpenter JE. Comparison of manipulation and arthroscopic capsular release for adhesive capsulitis: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg*. août 2013;22(8):1135-45.

72. Maund E, Craig D, Suekarran S, Neilson A, Wright K, Brealey S, et al. Management of frozen shoulder: a systematic review and cost-effectiveness analysis. *Health Technol Assess Winch Engl.* 2012;16(11):1-264.
73. Warner JJ, Allen A, Marks PH, Wong P. Arthroscopic release for chronic, refractory adhesive capsulitis of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am.* déc 1996;78(12):1808-16.
74. Le Lievre HMJ, Murrell GAC. Long-term outcomes after arthroscopic capsular release for idiopathic adhesive capsulitis. *J Bone Joint Surg Am.* 3 juill 2012;94(13):1208-16.
75. Rangan A, Hanchard N, McDaid C. What is the most effective treatment for frozen shoulder? *BMJ.* 23 août 2016;354:i4162.
76. Poku D, Hassan R, Migliorini F, Maffulli N. Efficacy of hydrodilatation in frozen shoulder: a systematic review and meta-analysis. *Br Med Bull.* 26 juill 2023;ldad018.
77. Andren L, Lundberg BJ. TREATMENT OF RIGID SHOULDERS BY JOINT DISTENSION DURING ARTHROGRAPHY. *Acta Orthop Scand.* 1965;36:45-53.
78. Lädermann A, Piotton S, Abrassart S, Mazzolari A, Ibrahim M, Stirling P. Hydrodilatation with corticosteroids is the most effective conservative management for frozen shoulder. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* août 2021;29(8):2553-63.
79. Chi AS, Kim J, Long SS, Morrison WB, Zoga AC. Non-contrast MRI diagnosis of adhesive capsulitis of the shoulder. *Clin Imaging.* juill 2017;44:46-50.
80. Ahn KS, Kang CH, Kim Y, Jeong WK. Diagnosis of adhesive capsulitis: comparison of contrast-enhanced MRI with noncontrast-enhanced MRI. *Clin Imaging.* 2015;39(6):1061-7.
81. Fayad F, Mace Y, Lefevre-Colau MM. [Shoulder disability questionnaires: a systematic review]. *Ann Readaptation Med Phys Rev Sci Soc Francaise Reeducation Fonct Readaptation Med Phys.* juill 2005;48(6):298-306.
82. Cook KF, Roddey TS, Gartsman GM, Olson SL. Development and psychometric evaluation of the Flexilevel Scale of Shoulder Function. *Med Care.* juill 2003;41(7):823-35.
83. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med.* juin 1996;29(6):602-8.
84. Beaton DE, Wright JG, Katz JN, Upper Extremity Collaborative Group. Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg Am.* mai 2005;87(5):1038-46.
85. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop.* janv 1987;(214):160-4.
86. Clay M, Douillard C, Gilson M, Gastaldi R, Gaudin P. Rhumatologie interventionnelle : gestes écho-guidés. *Rev Rhum Monogr.* juin 2020;87(3):172-8.

87. Loustau O, Sans N, Despeyroux-Ewers ML, Chiavassa-Gandois H, Vial J, Railhac JJ. Douleur de l'épaule: apport de la radiologie interventionnelle. *J Radiol.* sept 2007;88(9):1238-41.
88. Wu WT, Chang KV, Han DS, Chang CH, Yang FS, Lin CP. Effectiveness of Glenohumeral Joint Dilatation for Treatment of Frozen Shoulder: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Sci Rep.* 5 sept 2017;7:10507.
89. Guerini H, Drapé JL, Legmann P. Infiltrations échoguidées en pathologie musculosquelettique. 2 edition. Elsevier Masson; 2019. 280 p.
90. Elnady B, Rageh EM, Hussein MS, Abu-Zaid MH, Desouky DES, Ekhoully T, et al. In shoulder adhesive capsulitis, ultrasound-guided anterior hydrodilatation in rotator interval is more effective than posterior approach: a randomized controlled study. *Clin Rheumatol.* 2020;39(12):3805-14.
91. Kim K, Lee KJ, Kim HC, Lee KJ, Kim DK, Chung SG. Capsule preservation improves short-term outcome of hydraulic distension in painful stiff shoulder. *J Orthop Res.* 2011;29(11):1688-94.
92. Haughton DN, Barton S, Meenan E, Mehan R, Wykes P, Warner J, et al. Can we improve the outcome of hydrodilatation for adhesive capsulitis? *Shoulder Elb.* avr 2018;10(2):93-8.
93. Ogul H, Tas N, Tuncer K, Polat G, Ogul Y, Pirimoglu B, et al. 3D volumetric MR arthrographic assessment of shoulder joint capacity in patients with primary adhesive capsulitis. *Br J Radiol.* févr 2019;92(1094):20180496.
94. Zheng XQ, Li K, Wei YD, Tie HT, Yi XY, Huang W. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs Versus Corticosteroid for Treatment of Shoulder Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* oct 2014;95(10):1824-31.
95. Song A, Higgins LD, Newman J, Jain NB. Glenohumeral Corticosteroid Injections in Adhesive Capsulitis: A Systematic Search and Review. *PM&R.* 2014;6(12):1143-56.
96. Hettrich CM, DiCarlo EF, Faryniarz D, Vadasdi KB, Williams R, Hannafin JA. The effect of myofibroblasts and corticosteroid injections in adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg.* août 2016;25(8):1274-9.
97. Jacobs LG, Barton MA, Wallace WA, Ferrousis J, Dunn NA, Bossingham DH. Intra-articular distension and steroids in the management of capsulitis of the shoulder. *BMJ.* 22 juin 1991;302(6791):1498-501.
98. Skedros JG, Hunt KJ, Pitts TC. Variations in corticosteroid/anesthetic injections for painful shoulder conditions: comparisons among orthopaedic surgeons, rheumatologists, and physical medicine and primary-care physicians. *BMC Musculoskelet Disord.* 6 juill 2007;8:63.
99. Yoon SH, Lee HY, Lee HJ, Kwack KS. Optimal dose of intra-articular corticosteroids for adhesive capsulitis: a randomized, triple-blind, placebo-controlled trial. *Am J Sports Med.* mai 2013;41(5):1133-9.

100. Legré V, Boyer T, Fichez O. Gestes locaux en pathologie sportive: anesthésiques, glucocorticoïdes. *Rev Rhum.* juin 2007;74(6):602-7.
101. Résumé des caractéristiques du produit - LIDOCAINE AGUETTANT 20 mg/ml SANS CONSERVATEUR, solution injectable - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 13 août 2023]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=66290522&typedoc=R#RcpProp> Pharmacodynamiques
102. Hsu WC, Wang TL, Lin YJ, Hsieh LF, Tsai CM, Huang KH. Addition of Lidocaine Injection Immediately before Physiotherapy for Frozen Shoulder: A Randomized Controlled Trial. *PLoS ONE.* 25 févr 2015;10(2):e0118217.
103. Dragoo JL, Braun HJ, Kim HJ, Phan HD, Golish SR. The In Vitro Chondrotoxicity of Single-Dose Local Anesthetics. *Am J Sports Med.* 1 avr 2012;40(4):794-9.
104. Gam AN, Schydrowsky P, Rossel I, Remvig L, Jensen EM. Treatment of « frozen shoulder » with distension and glucocorticoid compared with glucocorticoid alone. A randomised controlled trial. *Scand J Rheumatol.* 1998;27(6):425-30.
105. Park KD, Nam HS, Lee JK, Kim YJ, Park Y. Treatment effects of ultrasound-guided capsular distension with hyaluronic acid in adhesive capsulitis of the shoulder. *Arch Phys Med Rehabil.* févr 2013;94(2):264-70.
106. Tveitå EK, Tariq R, Sesseng S, Juel NG, Bautz-Holter E. Hydrodilatation, corticosteroids and adhesive capsulitis: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 19 avr 2008;9:53.
107. Jellad A, May W, Zrig A, Kalai A, Jguirim M, Frih ZBS, 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(3):443-50.
108. Park SW, Lee HS, Kim JH. The Effectiveness of Intensive Mobilization Techniques Combined with Capsular Distension for Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(11):1767-70.
109. Catapano M, Mittal N, Adamich J, Kumbhare D, Sangha H. Hydrodilatation With Corticosteroid for the Treatment of Adhesive Capsulitis: A Systematic Review. *PM R.* juin 2018;10(6):623-35.
110. Uson J, Rodriguez-García SC, Castellanos-Moreira R, O'Neill TW, Doherty M, Boesen M, et al. EULAR recommendations for intra-articular therapies. *Ann Rheum Dis.* oct 2021;80(10):1299-305.
111. Maugars Y, Bard H, Latourte A, Senbel É, Flipo RM, Eymard F. Les infiltrations ostéoarticulaires de corticostéroïdes : recommandations de la Société Française de Rhumatologie. *Rev Rhum.* 1 janv 2023;90(1):11-24.
112. Geirsson ÁJ, Statkevicius S, Víkingsson A. Septic arthritis in Iceland 1990–2002: increasing incidence due to iatrogenic infections. *Ann Rheum Dis.* mai 2008;67(5):638-43.

113. Damiano J. Infiltrations intra-articulaires périphériques de corticoïdes. *Rev Rhum Monogr.* 1 avr 2020;87(2):141-5.
114. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 12 août 2023]. Prise en charge des surdosages, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K en ville et en milieu hospitalier. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_682188/fr/prise-en-charge-des-surdosages-des-situations-a-risque-hemorragique-et-des-accidents-hemorragiques-chez-les-patients-traites-par-antivitamines-k-en-ville-et-en-milieu-hospitalier
115. Bell S, Coghlan J, Richardson M. Hydrodilatation in the management of shoulder capsulitis. *Australas Radiol.* 2003;47(3):247-51.
116. Marx RG, Malizia RW, Kenter K, Wickiewicz TL, Hannafin JA. Intra-articular corticosteroid injection for the treatment of idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder. *HSS J Musculoskelet J Hosp Spec Surg.* sept 2007;3(2):202-7.
117. Paruthikunnan SM, Shastry PN, Kadavigere R, Pandey V, Karegowda LH. Intra-articular steroid for adhesive capsulitis: does hydrodilatation give any additional benefit? A randomized control trial. *Skeletal Radiol.* mai 2020;49(5):795-803.
118. Conseil National de l'Ordre des Médecins [Internet]. 2019 [cité 13 août 2023]. Recueillir le consentement de mon patient. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/medecin/exercice/recueillir-consentement-patient>
119. Article R4127-36 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 13 août 2023]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043588188
120. VAILLANT J. Echelles d'incapacité fonctionnelle de l'épaule. *Kinésithérapie Sci.* déc 2011;(N°527):47-51.
121. Zwar RB, Read JW, Noakes JB. Sonographically guided glenohumeral joint injection. *AJR Am J Roentgenol.* juill 2004;183(1):48-50.
122. Pimenta M, Vassalou EE, Klontzas ME, Dimitri-Pinheiro S, Ramos I, Karantanas AH. Ultrasound-guided hydrodilatation for adhesive capsulitis: capsule-preserving versus capsule-rupturing technique. *Skeletal Radiol.* 3 juill 2023;
123. Koh ES, Chung SG, Kim TU, Kim HC. Changes in biomechanical properties of glenohumeral joint capsules with adhesive capsulitis by repeated capsule-preserving hydraulic distensions with saline solution and corticosteroid. *PM R.* déc 2012;4(12):976-84.
124. Sharma SP, Bærheim A, Moe-Nilssen R, Kvåle A. 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.* 26 mai 2016;17:232.
125. Joo YJ, Yoon SJ, Kim CW, Lee JH, Kim YJ, Koo JH, et al. A comparison of the short-term effects of a botulinum toxin type a and triamcinolone acetate injection on adhesive capsulitis of the shoulder. *Ann Rehabil Med.* avr 2013;37(2):208-14.

126. Gulihar A, Robati S, Twajj H, Salih A, Taylor GJS. Articular cartilage and local anaesthetic: A systematic review of the current literature. *J Orthop.* déc 2015;12(Suppl 2):S200-210.
127. Chen YC, Shen SH, Chiou HJ, Wan YL. Management of Patients with Adhesive Capsulitis via Ultrasound-Guided Hydrodilatation without Concomitant Intra-Articular Lidocaine Infusion: A Single-Center Experience. *Life Basel Switz.* 23 août 2022;12(9):1293.
128. Dyer BP, Burton C, Rathod-Mistry T, Blagojevic-Bucknall M, van der Windt DA. Diabetes as a Prognostic Factor in Frozen Shoulder: A Systematic Review. *Arch Rehabil Res Clin Transl.* 14 juill 2021;3(3):100141.
129. Sinha R, Patel P, Rose N, Tuckett J, Banerjee AN, Williams J, et al. Analysis of hydrodilatation as part of a combined service for stiff shoulder. *Shoulder Elb.* juill 2017;9(3):169-77.
130. Whelton C, Peach CA. Review of diabetic frozen shoulder. *Eur J Orthop Surg Traumatol Orthop Traumatol.* avr 2018;28(3):363-71.

DÉCLARATION SUR L'HONNEUR



Faculté de médecine

maïeutique et sciences de la santé

Université de Strasbourg

Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : Le Bris Prénom : Julien

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université.

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète

Signature originale :

À Strasbourg, le 14/03/2023

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.