
RECOMMANDER
LES BONNES PRATIQUES

ARGUMENTAIRE

**Conduite
diagnostique devant
une épaule
douloureuse non
traumatique de
l'adulte et prise en
charge des
tendinopathies de la
coiffe des rotateurs**

Les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données.

Les RBP sont des synthèses rigoureuses de l'état de l'art et des données de la science à un temps donné, décrites dans l'argumentaire scientifique. Elles ne sauraient dispenser le professionnel de santé de faire preuve de discernement dans sa prise en charge du patient, qui doit être celle qu'il estime la plus appropriée, en fonction de ses propres constatations et des préférences du patient.

Cette recommandation de bonne pratique a été élaborée selon la méthode résumée dans l'argumentaire scientifique et décrite dans le guide méthodologique de la HAS disponible sur son site : Élaboration de recommandations de bonne pratique – Méthode recommandations pour la pratique clinique.

Les objectifs de cette recommandation, la population et les professionnels concernés par sa mise en œuvre sont brièvement présentés (fiche descriptive) et détaillés dans l'argumentaire scientifique.

Ce dernier ainsi que la synthèse de la recommandation sont téléchargeables sur www.has-sante.fr.

Grade des recommandations

A	Preuve scientifique établie Fondée sur des études de fort niveau de preuve (niveau de preuve 1) : essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur ou méta-analyse d'essais comparatifs randomisés, analyse de décision basée sur des études bien menées.
B	Présomption scientifique Fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve (niveau de preuve 2), comme des essais comparatifs randomisés de faible puissance, des études comparatives non randomisées bien menées, des études de cohorte.
C	Faible niveau de preuve Fondée sur des études de moindre niveau de preuve, comme des études cas-témoins (niveau de preuve 3), des études rétrospectives, des séries de cas, des études comparatives comportant des biais importants (niveau de preuve 4).
AE	Accord d'experts En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord entre experts du groupe de travail, après consultation du groupe de lecture. L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.

Descriptif de la publication

Titre	Conduite diagnostique devant une épaule douloureuse non traumatique de l'adulte et prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs
Méthode de travail	Méthode d'élaboration des recommandations de bonne pratique « Recommandations pour la pratique clinique » (mise à jour en 2020)
Objectif(s)	Répondre aux questions suivantes : <ul style="list-style-type: none">– Quels éléments de l'examen clinique permettent d'orienter le diagnostic lésionnel devant une épaule douloureuse (recherche des signes en faveur d'une tendinopathie, d'une capsulite, d'une arthrose) ?– Sur quels éléments prescrire une imagerie et laquelle ?– Quelle est la prise en charge de la tendinopathie non rompue de l'épaule ?
Cibles concernées	Tous les professionnels de santé susceptibles de prendre en charge le patient dont notamment : les médecins généralistes, les rhumatologues, les médecins de médecine physique et de réadaptation, les médecins du sport, les gériatres, les chirurgiens orthopédiques, les radiologues, les médecins du travail et les kinésithérapeutes.
Demandeur	CNAMTS/DDGOS/DAS/Département de la Coordination et de l'Efficienc e des soins
Promoteur(s)	Haute Autorité de santé (HAS)
Pilotage du projet	Chargé de projet : Jordane Saunier (CNP de rhumatologie) ; présidente du groupe de travail : Marie-Martine Lefèvre-Colau (CNP de rhumatologie, SOFMER) ; cheffe de projet : Sabine Trelu (HAS) Assistante du projet : Sophie de Cosmi Responsable de l'unité parcours, pertinence et coopération : Valérie Ertel-Pau Chef du service des bonnes pratiques : Pierre Gabach
Recherche documentaire	Recherche initiale sur la période janvier 2012 à mars 2022. Veille jusqu'en mai 2023. Réalisée par : Aurélien Dancoisne (documentaliste), avec l'aide de Laurence Frigère (assistante-documentaliste) (chef du service documentation – veille : Frédérique Pagès)
Auteurs	Jordane Saunier (CNP de rhumatologie), Marie-Martine Lefèvre-Colau (CNP de rhumatologie, SOFMER), Sabine Trelu (HAS)
Conflits d'intérêts	Les membres du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations publiques d'intérêts à la HAS. Elles sont consultables sur le site https://dpi.sante.gouv.fr . Elles ont été analysées selon la grille d'analyse du guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts de la HAS (https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/guide_dpi.pdf). Par ailleurs, la base de données publique « Transparence-Santé » (www.transparence.sante.gouv.fr) rend accessibles les informations déclarées par les entreprises concernant les conventions, les rémunérations et les avantages liant ces entreprises et les acteurs du secteur de la santé. Les intérêts déclarés par les membres du groupe de travail et les informations déclarées par les entreprises ont été considérés comme étant compatibles avec leur participation à ce travail.
Validation	Version du 31 août 2023
Autres formats	Recommandation « Conduite diagnostique devant une épaule douloureuse non traumatique de l'adulte et prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs » Fiche de synthèse « Conduite diagnostique devant une épaule douloureuse non traumatique de l'adulte » Fiche de synthèse « Prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs »

Sommaire

1. Introduction	6
1.1. Contexte	6
1.2. Définitions	6
1.3. Épidémiologie	7
1.4. Anatomie	8
1.5. État de la littérature sur les facteurs de risque de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs	10
1.6. Physiopathologie : postulat biomécanique	11
1.7. Évolution naturelle des symptômes liés à une tendinopathie de la coiffe des rotateurs	12
1.8. Facteurs de risque de passage à la chronicité d'une douleur d'épaule	13
2. Diagnostics à évoquer devant une épaule douloureuse	15
2.1. Épaule douloureuse aiguë (< 6 semaines)	16
2.2. Épaule douloureuse persistante (subaiguë (entre 6 semaines et 3 mois) et chronique (> 3 mois))	17
3. Quels éléments de l'examen clinique permettent d'orienter le diagnostic lésionnel devant une épaule douloureuse ?	21
3.1. Examen physique	21
3.2. Les questionnaires d'évaluation du handicap fonctionnel	33
4. Sur quels éléments prescrire une imagerie et laquelle ?	38
4.1. Examens d'imagerie possibles	38
4.2. Recommandations existantes	39
4.3. Revue de la littérature	41
5. Prise en charge de la tendinopathie non rompue	42
5.1. Recommandations existantes	42
5.2. Les antalgiques	47
5.3. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) par voie orale	47
5.4. Les injections sub-acromiales	48
5.5. La kinésithérapie	74
5.6. La chirurgie	115
5.7. Prévention	116
5.8. Maladie professionnelle	118
5.9. Éducation thérapeutique	119
6. Méthode de travail et productions liées au projet	133
6.1. Méthode de travail	133
6.2. Principaux points de discussion du groupe de travail	133
6.3. Productions liées au projet	135

Table des annexes	136
Références bibliographiques	148
Participants	159
Abréviations et acronymes	161

1. Introduction

1.1. Contexte

La saisine de la HAS sur le thème « Conduite diagnostique devant une épaule douloureuse non traumatique de l'adulte et prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs » fait suite à une note de problématique demandée par l'Agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH) publiée par la HAS en 2013 sur la thématique des arthroscopies d'autres localisations. Ce document a mis en évidence une variation des pratiques dans la prise en charge chirurgicale des tendinopathies de la coiffe des rotateurs sur le territoire français. La Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM) a également observé une prise en charge médicale pré-opératoire des tendinopathies de la coiffe des rotateurs (rompues ou non) insuffisante chez environ un quart des patients (données de 2014). En 2023, la HAS a actualisé partiellement (uniquement sur une population de patients opérés pour une tendinopathie supposée non rompue) l'analyse des parcours de soins pré-opératoires. Les soins pré-opératoires restent insuffisants (1 patient sur 3 n'a pas eu de kinésithérapie et 1 patient sur 2 n'a pas eu d'infiltration) (cf. [rapport de la mission data](#)).

Après une réunion avec les parties prenantes, la rédaction d'une recommandation concernant la prise en charge de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs non rompue de l'adulte (à l'exclusion des tendinopathies avec calcification) a été proposée.

1.2. Définitions

Le terme de « tendinopathies de la coiffe des rotateurs » regroupe plusieurs entités distinctes pouvant avoir une symptomatologie commune : bursopathie sub-acromiale, tendinopathie dégénérative ou traumatique d'un ou plusieurs tendons de la coiffe des rotateurs, ou du tendon du long biceps, rupture tendineuse, calcification tendineuse notamment. Dans la littérature, plusieurs autres dénominations existent pour décrire ce même cortège de symptômes, tels : « conflit sub-acromial », « syndrome douloureux sub-acromial », « bursite sub-acromiale »...

Une homogénéisation de la terminologie semble utile, mais il n'existe actuellement pas de consensus sur ce sujet. Il est donc apparu nécessaire, lors de ce travail, de choisir et de définir le terme semblant le plus approprié pour décrire ces pathologies.

Ce choix est d'autant plus important que le terme employé pour présenter la pathologie au patient peut influencer la suite de la prise en charge. En effet, d'après une étude récente, certains termes (comme « rupture tendineuse » ou « conflit sub-acromial ») pourraient laisser penser au patient que le diagnostic est plus sévère et qu'il nécessite plus souvent un recours à l'imagerie ou à la chirurgie que « bursite », par exemple (1, 2).

Les termes et définitions utilisés dans les recommandations internationales sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1. Définitions dans les recommandations internationales

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Définition
---	------------

<p>University of New South Wales, Australie, 2013 (3)</p>	<p>Terme utilisé : « syndrome de la coiffe des rotateurs »</p>
<p>Netherlands Orthopedic Society, Pays-Bas, 2014 (4)</p>	<p>Terme utilisé : « syndrome douloureux sub-acromial »</p> <p>Syndrome douloureux sub-acromial : problème d'épaule non traumatique, habituellement unilatéral, qui cause une douleur localisée autour de l'acromion, souvent aggravée pendant ou après une élévation du bras. Les différents noms cliniques et/ou radiographiques, comme bursite, tendinopathie calcifiante, tendinopathie du supra-épineux, rupture tendineuse partielle, tendinopathie du biceps ou dégénérescence des tendons de la coiffe des rotateurs font tous partie du syndrome douloureux sub-acromial.</p>
<p>National Institute for Health and Care Excellence, Royaume-Uni, 2017 (5)</p>	<p>Terme utilisé : « pathologie de la coiffe des rotateurs »</p>
<p>Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie et Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie, Allemagne, 2021 (6)</p>	<p>Termes utilisés : « syndrome douloureux sub-acromial », « conflit mécanique de sortie »</p> <ul style="list-style-type: none"> – Syndrome de conflit sub-acromial : phénomène de piégeage du tendon supra-épineux, de la bourse ou du tendon du long biceps entre la tête de l'humérus et le ligament coraco-acromial. – Syndrome douloureux sub-acromial : pathologie atraumatique, généralement unilatérale de l'épaule, qui entraîne des douleurs d'épaule et s'intensifie avec l'abduction de l'articulation gléno-humérale. – Conflit sub-acromial primaire : <ul style="list-style-type: none"> • changement structurel médial de l'espace sub-acromial : ostéophytes de l'articulation acromio-claviculaire, acromion crochu, ossification du ligament coraco-acromial, os acromial ; • rétrécissement latéral de l'espace sub-acromial par une autre pathologie : tendinopathie calcifiante, fracture mal cicatrisée du tubercule majeur, bourse sub-acromiale hypertrophique, modification intrinsèque de la coiffe des rotateurs, tendinite du tendon du long biceps, ligament gléno-huméral supérieur hypertrophique. – Conflit sub-acromial secondaire : troubles fonctionnels du centrage de la tête humérale dus à une restriction du mouvement (ex. : déficit de rotation interne gléno-humérale GIRD) ou déséquilibres musculaires. – Le terme « périarthrite scapulo-humérale » ne rend pas justice à la pathologie sous-jacente et doit être considéré comme obsolète.
<p>Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail, Canada, 2021 (7)</p>	<p>Termes utilisés : « tendinopathie de la coiffe des rotateurs », « lésion de la coiffe des rotateurs », « rupture de la coiffe des rotateurs »</p> <p>Selon la littérature scientifique, le terme « tendinopathie de la coiffe des rotateurs » est employé pour regrouper tous les diagnostics suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le syndrome d'abutement ou d'accrochage ; – la bursite ou bursopathie sous-acromiale ; – la tendinite ou tendinopathie de la coiffe des rotateurs ou de la longue portion du biceps ; – la rupture partielle de la coiffe des rotateurs ; – le syndrome de douleur sous-acromiale ; – le syndrome douloureux de la coiffe des rotateurs ou la douleur à l'épaule liée à la coiffe des rotateurs.

1.3. Épidémiologie

Les douleurs d'épaule sont un motif fréquent de consultation en médecine générale. Elles représentent le 3^e motif de consultation pour douleurs musculosquelettiques après les lombalgies et les gonalgies

(8), ce qui correspondait à environ 1,3 % des consultations de médecine générale en Australie (9) et près de 14 % des adressages au kinésithérapeute au Royaume-Uni (10).

Dans les cohortes internationales, la prévalence de la douleur d'épaule en population générale varie de 6,9 % à 26 % (11). En France, en population générale âgée de 30 à 69 ans (1/3 de personnes inactives), la prévalence de la douleur d'épaule persistante (durant au moins 30 jours) est de 20 % chez les hommes et 22,7 % chez les femmes (données de la cohorte Constances) (12).

L'atteinte de la coiffe des rotateurs représente environ 70 % des douleurs d'épaule (11). L'atteinte de la coiffe des rotateurs est évaluée à 2 à 8 % de la population générale (13).

La prévalence des pathologies de la coiffe des rotateurs (rupture tendineuse incluse) augmente avec l'âge, touchant 2,8 % des sujets de plus de 30 ans, 31 % des adultes entre 60 et 69 ans et 65 % des adultes de plus de 80 ans (11). Les ruptures tendineuses touchent préférentiellement le supra-épineux (14).

En France, dans la cohorte COSALI (données recueillies chez des salariés des Pays de la Loire en 2002-2003), 9,3 % des hommes et 13,2 % des femmes avaient des douleurs d'épaule persistantes (15). Dans la cohorte Constances, ayant eu lieu environ 10 ans après la cohorte COSALI, respectivement 15,5 % et 20,7 % des hommes et femmes actifs avaient une douleur d'épaule persistante, témoignant de l'augmentation de la prévalence de cette pathologie chez les travailleurs (12).

Les tendinopathies de la coiffe des rotateurs sont un problème de santé publique en termes de coût et de retentissement socio-professionnel. En France, en 2019, les troubles musculosquelettiques représentaient 88 % des maladies professionnelles reconnues (dont 34 % de pathologies de la coiffe des rotateurs) (16).

1.4. Anatomie

L'épaule est une articulation complexe où les mouvements dans tous les plans de l'espace sont permis par :

- 3 articulations :
 - articulation gléno-humérale,
 - articulation acromio-claviculaire,
 - articulation sterno-claviculaire ;
- 2 plans de glissement :
 - bourse sub-acromiale (en continuité avec la bourse sub-deltaïdienne),
 - espace scapulo-thoracique.

La coiffe des rotateurs et le long biceps sont un ensemble de muscles impliqués dans les mouvements de l'articulation gléno-humérale et agissent comme un stabilisateur dynamique. La coiffe des rotateurs comprend 4 muscles avec des fonctions distinctes :

- le supra-épineux qui intervient principalement dans l'initiation de l'abduction de l'épaule ;
- l'infra-épineux et le petit rond qui sont les rotateurs latéraux principaux de l'épaule ;
- le sub-scapulaire qui est le principal rotateur médial de l'épaule.

Le tendon du chef long du biceps, qui a la particularité d'être intra-articulaire, est un supinateur et un fléchisseur de l'avant-bras. Anatomiquement, il ne fait pas partie de la coiffe des rotateurs.

L'amplitude globale du mouvement d'élévation du bras est principalement le résultat d'un mouvement coordonné de l'articulation gléno-humérale et de l'espace scapulo-thoracique. Le mouvement scapulo-thoracique comprend à la fois la rotation et la translation et implique des rotations simultanées de la clavicule au niveau des articulations sterno-claviculaire et acromio-claviculaire (17, 18).

Ces mouvements complexes sont possibles grâce à plusieurs autres muscles parmi lesquels :

- le deltoïde, qui possède 3 chefs : le chef moyen participe à l'abduction, les chefs antérieur et postérieur assurent un rôle de stabilisation de l'articulation gléno-humérale ;
- les muscles stabilisateurs de la scapula, qui permettent les mouvements de l'espace scapulo-thoracique :
 - le trapèze dont les 3 chefs musculaires, supérieur, moyen et inférieur, permettent respectivement l'élévation de la scapula, sa rotation latérale et le tilt postérieur,
 - le dentelé antérieur qui permet surtout de maintenir la scapula contre la cage thoracique,
 - le petit pectoral, qui participe à l'antépropulsion et la rotation médiale de la scapula, la bascule antérieure de la scapula ;
- le grand pectoral, le grand rond et le grand dorsal ont notamment un rôle dans l'adduction et la rotation médiale du bras.

Schéma anatomique de l'épaule en vue antérieure

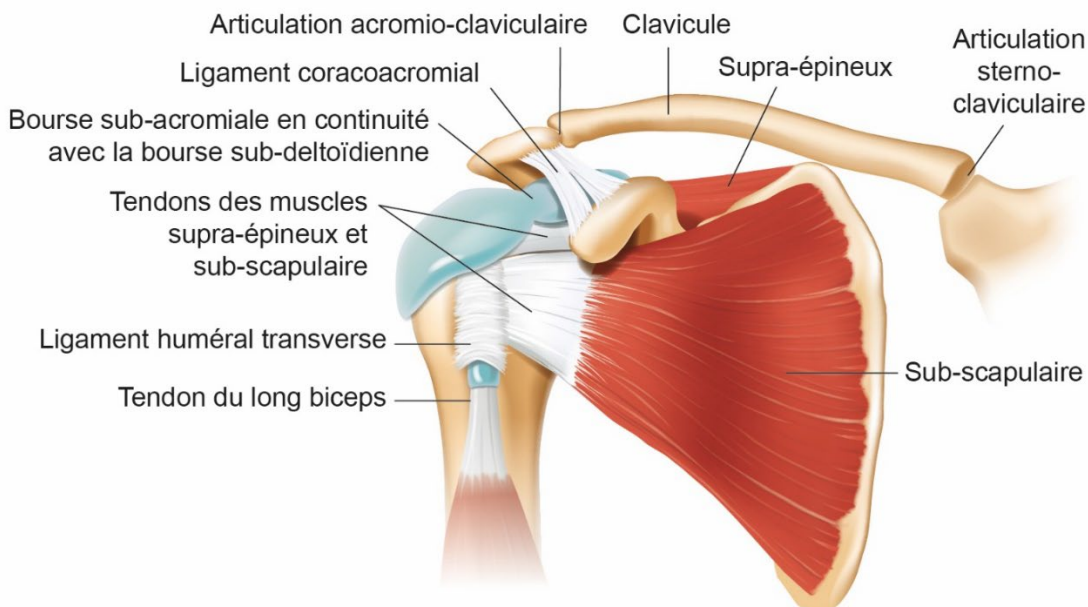
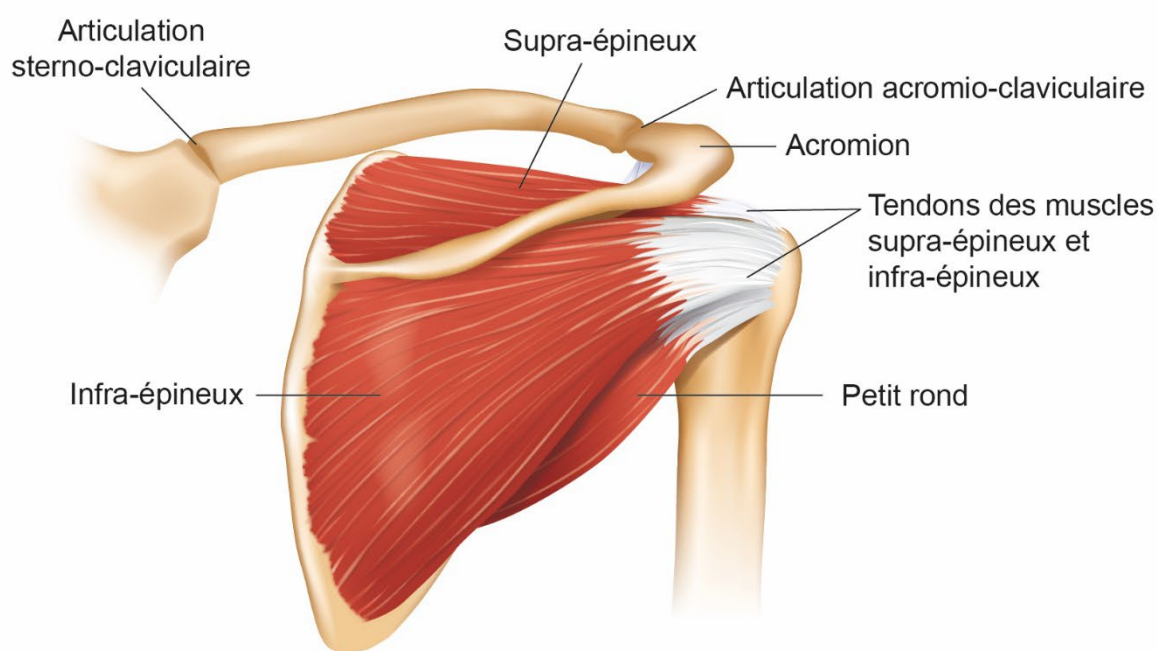


Schéma anatomique de l'épaule en vue postérieure



1.5. État de la littérature sur les facteurs de risque de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs

La tendinopathie de la coiffe des rotateurs est une pathologie d'origine multifactorielle.

À ce jour, dans la littérature, de nombreux facteurs de risque de tendinopathie de la coiffe des rotateurs sont discutés (tabagisme, sexe féminin...) et on s'oriente vers un modèle biopsychosocial. Les facteurs de risque les mieux démontrés sont (par niveau de preuve décroissant dans chaque catégorie) :

- **facteurs de risque personnels :**
 - altération du tissu tendineux liée à l'âge : *aging* (19, 20),
 - diabète (20) ;
- **facteurs de risque physiques, psychosociaux et de l'environnement professionnel :**
 - activité avec les bras au-dessus du plan de l'épaule (20, 21), répétitivité du geste ou maintien du geste/posture (22),
 - port de charges lourdes (21),
 - exposition à des vibrations transmises aux membres supérieurs (21) (faible niveau de preuve),
 - facteurs psychosociaux liés au travail (forte pression au travail de la part de l'employeur, insatisfaction professionnelle, facteurs organisationnels) (21) (faible niveau de preuve),
 - manque de soutien social chez les hommes (22) (non confirmé par (21)) ;
- **facteurs anatomiques autour de l'acromion :** cf. physiopathologie.

Facteurs de risque décrits chez le sportif : plusieurs études suggèrent que la dyskinésie scapulaire, l'amplitude totale de rotation de l'articulation gléno-humérale et le déficit des muscles rotateurs latéraux sont des facteurs de risque de troubles musculosquelettiques de l'épaule (23-29).

1.6. Physiopathologie : postulat biomécanique

La physiopathologie est discutée et nous présentons l'état de la littérature à ce jour.

L'atteinte d'un ou de plusieurs muscles de la coiffe des rotateurs peut survenir brutalement ou progressivement avec ou sans facteur déclenchant identifiable.

La tendinopathie de la coiffe est probablement la conséquence de l'association de facteurs mécaniques dits extrinsèques et de facteurs intrinsèques secondaires à une dégénérescence tendineuse (30).

1.6.1. Facteurs intrinsèques

La dégénérescence et les ruptures tendineuses sont la conséquence de plusieurs déterminants probablement intriqués.

- **Déterminant vasculaire** : une diminution de la vascularisation du tendon a été mise en évidence dans les stades précoces de tendinopathies de la coiffe des rotateurs (31, 32). Cette donnée va dans le sens des études cadavériques retrouvant une faible vascularisation du tendon du supra-épineux (qui est le tendon préférentiellement atteint en cas de tendinopathie), comparativement aux autres tendons de la coiffe (33). Une augmentation de l'apoptose des ténocytes a également été mise en évidence sur des prélèvements de tendons pathologiques. Cet excès d'apoptose est en partie expliqué par une hypoxie locale, plusieurs marqueurs d'hypoxie ayant été retrouvés en excès dans les tendons pathologiques (34). Cette hypoxie est également responsable de la sécrétion de cytokines pro-inflammatoires participant à l'altération tissulaire (35).
- **Déterminant histopathologique** :
 - le câble des rotateurs est une zone de renfort tendineuse, en forme de croissant s'étendant de la face antérieure du supra-épineux à la face postérieure de l'infra-épineux et jouant un rôle de transmission de force. Les ruptures tendineuses intéressant le câble des rotateurs sont plus à risque de progresser en taille (36, 37) ;
 - le tendon du supra-épineux est constitué de 2 couches principales qui ont des rôles mécaniques différents. La couche profonde du supra-épineux a une structure fasciculaire moins dense que la couche superficielle (38). La couche profonde constitue une zone de fragilité dans laquelle une fissure tendineuse peut s'étendre (39). Chaque couche (superficielle et profonde) peut être représentée schématiquement par une corde. Ces cordes peuvent se rompre de manière indépendante (40).

1.6.2. Facteurs extrinsèques

Plusieurs conflits mécaniques entre les différentes structures anatomiques de l'épaule ont été décrits pour tenter d'expliquer l'apparition des tendinopathies (41). Cependant, ces conflits sont actuellement débattus et ne suffisent pas à expliquer à eux seuls l'ensemble des tendinopathies (4).

Le principal conflit actuellement évoqué est le conflit sub-acromial, décrit en 1983, qui est la conséquence du pincement du tendon du supra-épineux et de la bourse sub-acromiale entre la tête humérale d'une part et l'acromion et le ligament coraco-acromial d'autre part, lors des mouvements de flexion

de l'épaule. Ce conflit provoquerait une tendinopathie du supra-épineux et/ou une bursite sub-acromiale (42).

La forme de l'acromion a été incriminée comme étant le principal facteur anatomique dans la survenue d'une tendinopathie de la coiffe par conflit sub-acromial. Plusieurs paramètres de l'acromion ont été étudiés : la forme de l'acromion, la présence d'une ostéophytose sub-acromiale, et plus récemment son extension (ou débord) latérale (appréciée par la mesure de l'angle CSA (*Critical Shoulder Angle*)). L'angle CSA correspond, sur une radiographie de face, à l'angle entre la droite passant par les deux extrémités de la glène et la droite joignant l'extrémité inférieure de la glène et le point le plus latéral de l'acromion. Plus l'angle CSA est élevé (plus l'acromion est débordant), plus le deltoïde serait responsable une élévation de la tête humérale qui provoquerait un pincement de la coiffe entre l'acromion et la tête humérale, ce qui favoriserait le syndrome douloureux sub-acromial (43). Néanmoins, ce facteur anatomique reste discuté (44). Les acromions de type III, ou acromions crochus selon Bigliani (45), pourraient intervenir dans l'apparition d'une tendinopathie et/ou d'une rupture de la coiffe en favorisant le conflit sub-acromial. Cependant, plusieurs études ne retrouvent pas d'association entre ces pathologies et le type d'acromion (46). La classification de Bigliani n'est plus à utiliser à ce jour.

Cependant, d'autres études n'ont pas montré de différence de hauteur de l'espace sub-acromial (mesuré par la distance acromio-humérale) entre les patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial et les sujets asymptomatiques, en position neutre et lors des mouvements d'abduction de l'épaule (47).

D'autres conflits spécifiques sont décrits.

- Le conflit postéro-supérieur, principalement décrit chez le sportif, qui survient lors des mouvements répétés d'armé du bras, associant abduction et rotation latérale de l'épaule. Ces mouvements d'armé du bras s'observent surtout dans les sports de lancer comme le handball, le baseball ou le basketball, sports qui provoquent un excès de rotation latérale au détriment de la rotation médiale (« GIRD » : *Gleno-humeral Internal Rotation Deficit*). Il en résulte un conflit entre la face profonde du supra-épineux, le labrum et la tête humérale pouvant induire une tendinopathie du supra-épineux, prédominant à sa face profonde, voire une fissure du labrum (41).
- Le conflit interne où des mouvements d'adduction et de rotation médiale entraînent un conflit entre les tendons du muscle sub-scapulaire et du long biceps et la coracoïde (41).
- Il faut ajouter aux conflits sus-cités l'hypothèse dynamique où la dyskinésie scapulaire (primitive ou secondaire), qui correspond à une altération de la position et du mouvement de la scapula, pourrait réduire l'espace sub-acromial de façon dynamique, voire diminuer la force de la coiffe des rotateurs (48, 49). Cette dyskinésie peut être impliquée dans les différents conflits. Une méta-analyse récente montre que la présence de dyskinésie scapulaire chez les athlètes asymptomatiques pourrait augmenter le risque de développer des douleurs à l'épaule (50).

À ce jour, les preuves scientifiques à l'appui de ces 3 hypothèses restent limitées (51).

1.7. Évolution naturelle des symptômes liés à une tendinopathie de la coiffe des rotateurs

Très peu de données sont disponibles dans la littérature sur l'évolution naturelle de la tendinopathie non rompue de la coiffe des rotateurs. Les données concernant les ruptures dégénératives sont relativement plus nombreuses.

La prévalence et l'importance des modifications dégénératives des tendons de la coiffe augmentent avec l'âge. En effet, les études cadavériques suggèrent une chronologie lésionnelle : les tendinopathies non rompues sont observées à partir de la cinquième décennie, les ruptures partielles de la sixième et les ruptures transfixiantes de la septième (14, 52).

Cependant, au cours des tendinopathies dégénératives de la coiffe des rotateurs, il n'y a pas de corrélation absolue entre les symptômes présentés et les lésions tendineuses (dissociation anatomoclinique) (36). Les modifications tendineuses ne s'accompagnent donc pas toujours de manifestations cliniques. Ainsi, deux tiers des ruptures dégénératives des tendons de la coiffe dépistées systématiquement par échographie dans un échantillon de population générale se sont avérées asymptomatiques (53). Dans une autre étude, les lésions tendineuses et les ruptures tendineuses constatées en IRM étaient aussi fréquentes chez les patients ayant une douleur d'épaule que chez les patients asymptomatiques (54). De plus, l'amélioration ou la guérison clinique des épaules douloureuses par tendinopathie dégénérative de la coiffe des rotateurs, avec ou sans rupture, sous traitement conservateur, interviennent alors que les modifications des tendons n'ont pas vocation à disparaître (55). Une amélioration clinique concomitante d'une aggravation lésionnelle est également possible (36).

Vingt-trois pour cent des patients sont en rémission à 1 mois (56) et plus de 50 % des tendinopathies de la coiffe des rotateurs sont résolutive en 8 à 12 semaines (57). Néanmoins, toutes pathologies de coiffe confondues, l'évolution vers la chronicisation des symptômes est fréquente, puisqu'elle concerne près de 50 % des patients après 1 an d'évolution (8). (Une autre étude a montré que 59 % des douleurs d'épaule sont en rémission à 1 an (56)). Bonde *et al.*, en 2003 (58), ont montré que la durée moyenne des symptômes était de 10 mois ou moins mais que 25 % des patients présentaient toujours des douleurs d'épaule après 22 mois d'évolution. Cette évolution péjorative est responsable d'une limitation d'activité (incapacité fonctionnelle), d'une altération de la qualité de vie, d'une restriction de participation (handicap) avec une incapacité professionnelle et des coûts sociétaux considérables. (La Classification internationale du fonctionnement (59) peut être utilisée pour décrire ce retentissement fonctionnel.)

Sous traitement conservateur, au terme d'un suivi allant de 1,5 à 7,5 ans, 40 à 80 % des patients étaient améliorés (60, 61).

Le risque de récurrence des symptômes des tendinopathies de la coiffe des rotateurs est estimé entre 40 et 50 % (3).

1.8. Facteurs de risque de passage à la chronicité d'une douleur d'épaule

À ce jour, il est difficile de déterminer dans la littérature quels sont les facteurs de risque de passage à la chronicité les plus précis.

Certains facteurs sont associés à une durée d'évolution prolongée et doivent être dépistés dès le début de la prise en charge : ce sont les facteurs personnels et psychosociaux d'un risque accru de passage à la chronicité.

Les facteurs personnels (3, 4) sont :

- un âge entre 45 et 54 ans ;
- un sexe féminin (débatu) ;
- des cervicalgies associées ;
- des douleurs intenses ;

- une durée des symptômes > 3 mois ;
- un antécédent traumatique ;
- un IMC élevé ;
- des comorbidités ou un état de santé perçu comme mauvais par le patient ;
- un antécédent de douleur de l'épaule ;
- un syndrome anxio-dépressif ;
- une appréhension des gestes susceptibles de provoquer la douleur.

Les facteurs psychosociaux et environnementaux (étudiés uniquement dans des populations de patients ayant une rupture de coiffe opérée) (3) sont :

- une pression de l'employeur ;
- une insatisfaction professionnelle ;
- un isolement social ;
- une notion d'arrêt de travail prolongé dans les 3 années précédant la douleur d'épaule ;
- une inactivité professionnelle ;
- des bénéfices secondaires.

De la même façon que pour les facteurs de risque de tendinopathie, il y a peu de données concernant les facteurs anatomiques associés à une évolution prolongée (62).

Les facteurs de bon pronostic sont un traumatisme modéré ou des microtraumatismes récents ayant provoqué la tendinopathie, un début brutal et une prise en charge précoce (63, 64).

2. Diagnostics à évoquer devant une épaule douloureuse

Face à une épaule douloureuse, avant d'incriminer une pathologie dégénérative de la coiffe des rotateurs, il est indispensable d'éliminer les diagnostics urgents par l'examen clinique (interrogatoire et examen physique). Dans plusieurs recommandations internationales, cela passe par la recherche de « drapeaux rouges » à l'interrogatoire (cf tableau 2). (La notion d'élimination des diagnostics urgents n'a pas été évoquée dans la précédente recommandation HAS (65))

Tableau 2. Recommandations internationales sur le sujet des drapeaux rouges

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
<p><i>University of New South Wales, Australie, 2013</i> (3)</p>	<p>Les drapeaux rouges, nécessitant une exploration biologique et/ou par imagerie, sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – un traumatisme significatif – une douleur évocatrice d'une douleur projetée : douleur thoracique, cardiopathie ischémique, dyspnée, déficit neuromusculaire progressif – des signes cliniques et symptômes d'arthropathie inflammatoire – des signes cliniques et symptômes de rupture tendineuse étendue : perte de force non liée à la douleur, présence d'ecchymoses en l'absence de traumatisme – un gonflement/une déformation inexplicables : érythème, changement cutané – des symptômes systémiques : fièvre, sueurs nocturnes, perte de poids – un contexte ou une suspicion de néoplasie (primitive ou secondaire)
<p><i>Netherlands Orthopedic Society, Pays-Bas, 2014</i> (4)</p>	<p>Pas de notion de drapeaux rouges</p>
<p><i>National Institute for Health and Care Excellence, Royaume-Uni, 2017</i> (5)</p>	<p>Les drapeaux rouges, qui doivent faire adresser le patient aux soins secondaires en urgence, sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – un traumatisme, une douleur avec faiblesse, une perte soudaine de la capacité à lever le bras (avec ou sans traumatisme) : suspicion de rupture de coiffe aiguë – une masse de l'épaule : suspicion de cancer – une articulation douloureuse, inflammatoire localement avec de la fièvre ou un malaise systémique : suspicion d'arthrite septique – un traumatisme avec perte de la rotation et aspect anormal : possible dislocation d'épaule – nouveaux symptômes d'inflammation dans plusieurs articulations : suspicion d'arthrite inflammatoire <p>Évaluer aussi la nécessité d'investigations urgentes et/ou adressage aux soins secondaires en cas de :</p> <ul style="list-style-type: none"> – présence de symptômes systémiques tels la fièvre, les sueurs nocturnes, la perte de poids ou les nouveaux symptômes respiratoires – douleur d'épaule sévère non diagnostiquée ou de restriction sévère de mouvement – traumatisme récent <p>Adresser le patient aux urgences le jour même si :</p> <ul style="list-style-type: none"> – suspicion d'infection (érythème, fièvre ou malaise systémique) – luxation non réduite (traumatisme, crise d'épilepsie ou choc électrique responsable d'une forme d'épaule anormale et d'une perte de la rotation) – traumatisme aigu, selon le jugement clinique <p>Adresser le patient de manière urgente pour suspicion de :</p>

- néoplasie (antécédent de cancer, symptômes ou signes de cancer, masse ou gonflement, déformation inexpliquée, adénopathie). Suivre le parcours local dans les 2 semaines
- Rupture aiguë traumatique de la coiffe des rotateurs (traumatisme, douleur et faiblesse). Adresser de manière urgente à un orthopédiste
- Arthrite inflammatoire. Suivre le parcours local rhumatologique
- Lésion neurologique (amyotrophie inexpliquée, déficit sensitif ou moteur significatif). Discuter avec un neurologue, neurochirurgien ou orthopédiste selon l'évaluation clinique

<p><i>Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie et Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie</i>, Allemagne, 2021</p> <p>(6)</p>	<p>Analyse de l'urgence :</p> <p>Sur la base de l'examen clinique et de l'imagerie, différenciation avec d'autres pathologies telles que les fractures, les infections ou les luxations nécessitant un traitement chirurgical urgent.</p>
<p>Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail, Canada, 2021</p> <p>(7)</p>	<p>« Selon des données probantes de niveau consensus, il est recommandé que le clinicien recherche tout signe de pathologie grave (drapeaux rouges ou <i>red flags</i>) lors de l'évaluation du travailleur avec une douleur à l'épaule.</p> <p>Les signes de pathologie grave incluent, mais ne se limitent pas à :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une déformation suspecte ; – un œdème important ; – un érythème cutané ; – un déficit sensitif et/ou moteur important et inexpliqué ; – de la fièvre et/ou des frissons ; – des signes suggérant une atteinte cardiovasculaire ou viscérale ; – une histoire ou une suspicion de cancer ; – des signes suggérant une arthrite inflammatoire. »

2.1. Épaule douloureuse aiguë (< 6 semaines)

En l'absence de signes évocateurs des diagnostics urgents précédents, les diagnostics à évoquer devant une douleur d'épaule aiguë non traumatique sont listés dans le tableau 3 (AE).

Tableau 3. Pathologies à évoquer devant une épaule douloureuse aiguë, par ordre de fréquence (AE)

Diagnostic	Éléments importants
Poussée douloureuse aiguë sur tendinobursite dégénérative de la coiffe des rotateurs	<ul style="list-style-type: none"> – Gestes répétitifs
Calcification en crise de résorption	<ul style="list-style-type: none"> – Tableau d'épaule aiguë hyperalgique : douleur d'épaule intense et brutale sans facteur déclenchant, notamment traumatique, avec des mobilisations actives et passives quasi impossibles du fait de la douleur¹
Arthropathie en poussée	<ul style="list-style-type: none"> – Sujet âgé (pathologie microcristalline, arthrose), pathologie en rapport (microcristalline, inflammatoire, arthrose) déjà connue – Dérouillage matinal prolongé (pathologie microcristalline ou inflammatoire)

¹ Les calcifications de la coiffe des rotateurs tendent à disparaître spontanément avec le temps. Leur disparition fait suite à plusieurs épisodes de résorption partielle ou un épisode de résorption totale.

- Arthrite et/ou bursite microcristalline
- Arthrite et/ou bursite inflammatoire
- Arthrose

Syndrome de Parsonage Turner

- Douleur intense et brutale de l'épaule, suivie d'un défaut d'élévation active du bras et d'une scapula alata

2.2. Épaule douloureuse persistante (subaiguë (entre 6 semaines et 3 mois) et chronique (> 3 mois))

Face à une épaule douloureuse persistante, il peut s'agir d'une pathologie aiguë qui se prolonge, mais d'autres diagnostics sont également à évoquer. Il faut différencier 4 tableaux cliniques :

- les épaules douloureuses non limitées à la mobilisation passive :
 - les épaules douloureuses non limitées à la mobilisation active et passive,
 - les épaules douloureuses limitées à la mobilisation active mais pas passive (au maximum pseudo-paralytique) : limitation liée à la douleur ou à une rupture tendineuse ;
- les épaules raides = limitées à la mobilisation passive ;
- les épaules instables ;
- les épaules d'origine neurologique.

2.2.1. Devant une épaule douloureuse non limitée à la mobilisation passive

Les étiologies à évoquer devant une épaule douloureuse non limitée à la mobilisation passive sont :

- **une dégénérescence de la coiffe des rotateurs** (tendinopathie, rupture partielle ou transfixiante) qui est retrouvée dans 75 % des cas, dont 36 % à 51 % sont en lien avec une rupture transfixiante de la coiffe (66, 67) ;
- **les tendinopathies calcifiantes**, qui touchent principalement les femmes (1,5 fois plus à risque que les hommes) entre 30 et 60 ans. Le tendon du supra-épineux est le plus fréquemment atteint (dans plus de 80 % des cas) (68). 42 % des sujets ayant des douleurs chroniques de l'épaule et 7 % des sujets asymptomatiques présentent des tendinopathies calcifiantes (tous types de calcifications et états de la coiffe des rotateurs confondus) (68). À ce jour, les connaissances sur les tendinopathies calcifiantes sont partielles et incomplètes. Cette pathologie est entraînée le plus fréquemment par des dépôts de cristaux d'hydroxyapatite dans les tissus péri-articulaires, en particulier dans la coiffe des rotateurs. La résorption et la migration des dépôts d'hydroxyapatite sont associées à une importante réaction inflammatoire et par conséquent à des symptômes cliniques (69). Dans ce contexte, il est fondamental de distinguer des dépôts d'hydroxyapatite en phase quiescente, asymptomatiques, des dépôts d'hydroxyapatite en phase de résorption et migration. Cela est basé sur l'aspect radiographique des calcifications (plusieurs classifications existent, notamment : la classification de Gärtner et Heyer (70) en 3 stades : I : calcification dense bien circonscrite, II : calcification dense mal circonscrite ou translucide bien circonscrite, III : translucide mal circonscrite ; et la classification de Molé (aussi appelée classification de la Société française d'arthroscopie) (71, 72) : type A : calcification dense, homogène, à contours nets (20 % des cas), type B : calcification dense, cloisonnée,

polylobée, à contours nets (44 % des cas), type C : calcification inhomogène, à contours festonnés (32 % des cas), type D : calcification dystrophique d'insertion, dense, de petite taille, en continuité avec le tubercule majeur de l'humérus (4 % des cas)) et sur la présence des signes inflammatoires identifiés en échographie (par exemple, hyperhémie doppler) ou en IRM (par exemple, œdème et/ou rehaussement après injection d'un produit de contraste). En pratique, il y a trois cas de figure :

- calcifications denses bien limitées en radiographie standard (type A ou B (Molé) ou I (Gärtner et Heyer)) sans atteinte inflammatoire en échographie ou en IRM : les calcifications ne sont pas obligatoirement à l'origine des symptômes,
 - calcifications hétérogènes, peu denses et de contours flous en radiographie standard (type C ou II) associées à des signes inflammatoires en échographie ou en IRM : les calcifications sont probablement à l'origine des symptômes,
 - la forme D (classification de Molé), à différencier des calcifications précédemment décrites, est le plus souvent asymptomatique, et serait plutôt associée à des tendinopathies dégénératives (non démontré). Il est à ce jour discuté si cette forme est une calcification à proprement parler ou une enthésopathie d'insertion dégénérative ;
- **l'arthropathie acromio-claviculaire**, qui est une pathologie arthrosique fréquente, d'origine multifactorielle (dégénérative, microtraumatismes répétés, macrotraumatismes, métabolique, secondaire). Les patients décrivent une douleur localisée de l'articulation acromio-claviculaire, exacerbée par la palpation, l'élévation du bras et l'adduction dans le plan horizontal (73). La pathologie acromio-claviculaire peut être associée à l'atteinte de la coiffe des rotateurs (74). La présence à l'imagerie d'une atteinte acromio-claviculaire n'est pas forcément symptomatique (75). L'examen clinique est primordial et doit être concordant avec l'imagerie.

2.2.2. Devant une épaule douloureuse limitée à la mobilisation passive

La raideur d'épaule est définie comme une diminution significative des amplitudes lors de la mobilisation passive comparativement à l'autre côté dans plusieurs secteurs (au moins 2), parmi : flexion, abduction, rotation latérale coude au corps. L'examen clinique de la rotation médiale est peu contributif en raison de la douleur générée par l'examen.

La raideur d'épaule est :

- soit liée à arthropathie gléno-humérale :
 - omarthrose primitive ou secondaire (rupture massive de coiffe, ostéonécrose...),
 - arthropathie inflammatoire,
 - épaule de Milwaukee, qui est une arthropathie destructrice rapide survenant chez les sujets âgés, généralement les femmes, avec une rupture de coiffe ancienne,
 - arthropathie neurogène.

Ces étiologies justifient la réalisation systématique de radiographies qui confirmeront le diagnostic ;

- soit liée à une capsulite (capsulopathie) :
 - idiopathique : capsulite rétractile,
 - secondaire à une pathologie systémique : diabète, hypothyroïdie,
 - secondaire à une pathologie locorégionale ou systémique : cancer du sein, radiothérapie axillaire, accident vasculaire cérébral, infarctus du myocarde,

- secondaire à une pathologie d'épaule : fracture ou tendinopathie,
- iatrogène : post-opératoire ou médicamenteuse,
- syndrome douloureux régional complexe de type 1 ou syndrome épaule-main.

Le diagnostic de capsulite (capsulopathie) est suspecté devant une douleur d'épaule chez un adulte ayant une diminution des amplitudes articulaires lors de la mobilisation passive et active sans autre explication possible (pas d'atteinte de l'interligne articulaire) (76). Classiquement, la rotation latérale coude au corps est nettement diminuée en mobilisation passive et active (77). L'examen clinique doit se faire scapula bloquée pour tester uniquement l'articulation gléno-humérale (78).

L'échographie ne doit pas être prise en compte pour poser un diagnostic de capsulite rétractile qui reste essentiellement clinique. La radiographie doit être normale (pas de pincement de l'interligne gléno-huméral). L'usage de l'IRM n'est pas recommandé en première intention pour le diagnostic de la capsulite.

2.2.3. Devant une épaule instable

Une épaule instable est définie par des épisodes objectivés de luxation à répétition ou des symptômes subjectifs (type appréhension).

Dans un contexte traumatique, il s'agira le plus souvent d'une instabilité antérieure liée à une pathologie de Bankart.

Devant une sensation d'instabilité multidirectionnelle (principalement postéro-inférieure), il faut rechercher une hyperlaxité ligamentaire.

2.2.4. Devant une épaule douloureuse neurologique

Une cause neurologique est à évoquer devant des anomalies de l'examen neurologique de l'épaule et justifie un avis auprès d'un médecin spécialisé rapidement.

Parmi ces rares diagnostics, les plus fréquents à évoquer dans cette situation sont les syndromes canaux de l'épaule (par exemple, le syndrome du nerf supra-scapulaire, l'atteinte du nerf axillaire) et plexiques type syndrome de Parsonage Turner ou une scapula alata (atteinte des nerfs du long thoracique et du spinal accessoire).

2.2.5. Cas particulier de l'arthropathie sterno-claviculaire

L'articulation sterno-claviculaire est souvent oubliée lors de l'examen clinique alors que lorsqu'elle est symptomatique, elle peut provoquer des douleurs irradiant à la clavicule, le long du sterno-cléido-mastoïdien ou à l'épaule, mimant une pathologie de la coiffe des rotateurs.

L'atteinte la plus fréquente de cette articulation est l'arthrose qui touche préférentiellement les femmes et le membre dominant. L'arthrose de la sterno-claviculaire est le plus souvent asymptomatique. Les autres étiologies sont les arthrites inflammatoires (notamment en lien avec une spondylarthrite de type rhumatisme psoriasique et SAPHO), microcristallines et septiques.

2.2.6. Association d'une pathologie cervicale dégénérative et d'un syndrome douloureux sub-acromial

Les patients présentent fréquemment des douleurs cervicales et des douleurs d'épaule. En effet, les pathologies cervicales dégénératives et le syndrome douloureux sub-acromial sont régulièrement associés. Dans une étude aux États-Unis, basée sur des données de codage, 13 % des patients ayant une atteinte de la coiffe des rotateurs avaient également une pathologie cervicale (79). La fréquence d'association de ces deux pathologies augmentait significativement avec l'âge (25 % des patients de plus de 60 ans ayant une pathologie cervicale ont une atteinte de la coiffe des rotateurs *versus* 13 % avant 60 ans) (79).

La principale hypothèse pouvant expliquer cette association est la prévalence importante de ces deux pathologies en population générale.

3. Quels éléments de l'examen clinique permettent d'orienter le diagnostic lésionnel devant une épaule douloureuse ?

3.1. Examen physique

3.1.1. Recommandations existantes

La précédente recommandation de la HAS (65), concernant la tendinopathie d'épaule non rompue, date de 2005. Il est noté :

« La place de l'examen clinique en tant que première étape de la prise en charge et les 4 temps autour desquels il s'articule font actuellement l'objet d'un consensus : interrogatoire, inspection/palpation, examen des amplitudes passives et actives, et *testing* de la coiffe.

À l'inspection, une amyotrophie des fosses sus et/ou sous-épineuses est évocatrice d'une rupture des tendons supra et/ou infra-épineux.

L'étude des amplitudes passives, réalisée au mieux sur un patient en position couchée pour éliminer les compensations, est fondamentale à la vérification de la liberté de l'articulation gléno-humérale et de l'absence de rétraction capsulaire.

L'étude des amplitudes actives est faite sur un patient assis. L'association d'une mobilité passive complète et d'une mobilité active déficitaire oriente vers une rupture de la coiffe des rotateurs.

La mise en évidence d'une perte de force lors de la manœuvre de Jobe atteste d'une rupture du supra-épineux (sensibilité de 77 à 95 %, spécificité de 65 à 68 %).

La mise en évidence d'une perte de force en rotation externe coude au corps atteste d'une rupture de l'infra-épineux.

La mise en évidence d'une perte de force en rotation externe à 90° d'abduction atteste d'une rupture de l'infra-épineux et du *teres minor*.

La mise en évidence d'une perte de force en rotation interne main sur l'abdomen (*belly-press test*) atteste d'une rupture du sub-scapulaire. Ce test est plus utilisé que le *lift-off test*, plus étudié mais de réalisation douloureuse.

La mise en évidence d'une déformation en boule du muscle biceps atteste d'une rupture du chef long du biceps. En revanche, les classiques tests de « tendinite du biceps » (*palm-up*, etc.) ne sont pas spécifiques.

Les deux manœuvres de conflit (Neer et Hawkins) sont sensibles, mais peu spécifiques dans le diagnostic des tendinopathies. Elles ne permettent pas de justifier à elles seules l'indication d'un traitement chirurgical. »

Les recommandations internationales concernant le diagnostic sont synthétisées dans le tableau 4.

Tableau 4. Recommandations internationales pour le diagnostic

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
University of New South Wales, Australie, 2013 (3)	<p>L'anamnèse doit rechercher :</p> <ul style="list-style-type: none"> – âge ; – travail et loisirs ; – antécédents médico-chirurgicaux ; – situation sociale ; – mode de survenue de la douleur ; – type de douleur ; – recherche d'une faiblesse musculaire et/ou d'une raideur ; – retentissement professionnel et dans les actes de la vie quotidienne. <p>L'examen physique comprend l'observation directe de l'épaule et la scapula, l'évaluation des mobilités active et passive, le <i>testing</i> musculaire isométrique et l'évaluation du rachis cervical et thoracique (si indiqué). Il peut inclure d'autres tests cliniques selon l'expérience et la préférence du clinicien.</p> <p>Le clinicien doit exclure les « drapeaux rouges », qui sont les signes et symptômes qui suggèrent une pathologie sérieuse.</p> <p>Le clinicien doit prendre note des « drapeaux jaunes », discutés ou identifiés pendant l'anamnèse. Les « drapeaux jaunes » sont les facteurs contextuels (personnels, psychosociaux ou environnementaux) qui peuvent impacter la guérison et/ou le retour au travail.</p> <p>Les « drapeaux jaunes » sont : âge élevé (plus de 50 ans), forte intensité douloureuse perçue, longue durée d'évolution des symptômes, antécédent de lésion de la coiffe, arrêt maladie prolongé dans les 3 dernières années, absence d'emploi, comorbidités, antécédent de douleur d'épaule ou mauvais état de santé général perçue, évitement d'activité par peur de la douleur, faible satisfaction au travail, indice de masse corporelle élevé, faible soutien social.</p>
Netherlands Orthopedic Society, Pays-Bas, 2014 (4)	<p>Une combinaison de tests (Hawkins, arc douloureux et force musculaire de l'infra-épineux) doit être utilisée pour diagnostiquer un syndrome sub-acromial. Pour les tendinopathies rompues, un test de <i>drop-arm</i> et la force musculaire de l'infra et du supra-épineux doivent être utilisés.</p>
National Institute for Health and Care Excellence, Royaume-Uni, 2017 (5)	<p>Après avoir éliminé les drapeaux rouges et les situations urgentes, pour des pathologies intrinsèques de l'épaule suspectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> – si antécédent d'instabilité (l'épaule s'est déjà luxée ou la personne est inquiète que l'épaule puisse se luxer durant certaines activités ou certains sports), un diagnostic d'instabilité est probable ; – s'il existe une douleur et un gonflement de l'articulation acromio-claviculaire, une sensibilité en fin d'arc douloureux et un test de <i>cross-arm</i> positif, une pathologie de l'articulation acromio-claviculaire est probable ; – s'il existe une réduction de la rotation externe passive, une pathologie de l'articulation gléno-humérale (capsulite rétractile ou arthropathie) est probable ; – s'il existe un arc douloureux ou une douleur à l'abduction pouce en bas (Jobe ?), un diagnostic de pathologie de la coiffe des rotateurs est probable. À noter qu'une personne jeune avec un antécédent de traumatisme et une perte de l'abduction nécessite d'éliminer en urgence une rupture tendineuse aiguë.
Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie et Deutsche Gesellschaft für	<p>L'anamnèse doit rechercher : début des symptômes et évolution, fréquence, facteurs favorisants, caractère uni ou bilatéral, antécédent de traumatisme, intensité et type de douleur, facteurs qui réduisent/aggravent les symptômes, traitements déjà essayés, profession, activité sportive.</p> <p>L'anamnèse typique décrit une douleur d'intensité modérée à sévère lors de la levée et de l'abaissement du bras en abduction et en flexion, en particulier entre 70° et 120°</p>

<p>Orthopädie und Unfallchirurgie, Allemagne, 2021 (6)</p>	<p>d'abduction (arc douloureux). Le début est insidieux, sans rapport avec un évènement ou un traumatisme spécifique, généralement unilatéral au début et peut également se produire du côté opposé au fil du temps.</p> <p>L'interrogatoire doit également recueillir : l'état préexistant de l'épaule et du système musculosquelettique (blessures ?), les antécédents familiaux, l'état général préexistant.</p> <p>L'examen physique général comprend une palpation des poulx périphériques, un <i>testing</i> moteur et sensitif, une recherche de tuméfaction et d'un aspect inflammatoire de l'articulation, un examen du rachis cervical. L'inspection recherche un trouble postural de l'épaule, une atrophie musculaire (notamment deltoïde, infra et supra-épineux), évalue la position statique et dynamique de l'omoplate. La palpation recherche une douleur à la pression de l'acromion, de l'articulation gléno-humérale, des tubercules majeur et mineur, de la gouttière bicipitale. Évaluation de la mobilité active et passive. Si nécessaire, infiltration sub-acromiale par un produit anesthésique pour exclure une limitation de mobilité liée à la douleur.</p> <p>Tests particuliers pour le diagnostic de conflit sub-acromial : arc douloureux, Neer, Hawkins.</p> <p>Tests pour diagnostiquer les pathologies associées : arthrose/pathologie articulaire (<i>cross-body test</i>), long biceps (<i>palm-up</i>, test de Yergason, d'O'Brien, de vitesse), supra-épineux (test de Jobe, <i>drop-arm</i>, abduction à 0°), infra-épineux (mesure de la force musculaire en rotation externe à 0° d'abduction, décalage en rotation externe, test de Patte), sous-scapulaire (<i>lift-off test</i>, <i>belly-press test</i>, <i>belly-off test</i>, <i>bear-hug test</i>).</p>
<p>Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail, Canada, 2021 (7)</p>	<p>« Selon des données probantes de niveau consensus, il est recommandé que l'évaluation du travailleur qui présente une douleur à l'épaule comporte une évaluation subjective ainsi que l'histoire détaillée de la blessure.</p> <p>Tôt dans la prise en charge, cette évaluation devrait couvrir les aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le motif de consultation ; – l'âge du travailleur ; – son emploi et les exigences qui y sont reliées ; – ses sports et loisirs ; – son bilan pharmaceutique ; – ses comorbidités ; – ses antécédents médicaux ; – la présence de facteurs psychosociaux et contextuels ; – l'histoire de sa blessure ; – les traitements antérieurs ; – ses symptômes incluant les pertes d'amplitude articulaire et de force, ainsi que la présence de paresthésie ou d'autres symptômes neurologiques ; – ses limitations fonctionnelles ; – ses objectifs thérapeutiques et fonctionnels. <p>Selon des données probantes de niveau consensus, il est recommandé que l'évaluation physique objective du travailleur qui présente une douleur à l'épaule inclue minimalement :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une observation de la posture et de la région de l'épaule ; – des mesures d'amplitudes articulaires actives et passives, ainsi que de force musculaire ; – des tests spécifiques choisis selon l'état du travailleur et le raisonnement clinique du professionnel ; – un examen sommaire de la colonne cervicale. <p>Élimination des drapeaux rouges.</p> <p>Selon des données probantes de niveau consensus et d'évidences indirectes, il est recommandé que le clinicien identifie les facteurs personnels, psychosociaux ou environnementaux pouvant influencer l'évolution ou le retour au travail (drapeaux jaunes) lors de l'évaluation du travailleur avec une douleur à l'épaule. Ceux-ci incluent, mais ne se limitent pas à :</p>

- l'âge avancé (50 ans et + pour le retour au travail) ;
- un historique de blessure à l'épaule ;
- une durée prolongée de symptômes ;
- une intensité élevée de la douleur ;
- une prise en charge tardive après la blessure ;
- une demande d'indemnisation tardive par rapport à la date de la blessure ;
- un historique d'absentéisme au travail ;
- la présence de conditions associées telles que la détresse psychologique, l'anxiété, la dramatisation et la kinésiophobie ;
- la présence d'un sentiment d'injustice ;
- le manque de soutien social ;
- avoir une ou des personnes à charge ;
- avoir perdu son lien d'emploi ;
- la persistance d'exigences élevées au travail ;
- la présence d'un litige avec l'employeur ou l'assureur.

Selon des données probantes de niveau consensus, l'identification précoce des travailleurs blessés qui présentent un risque d'incapacité prolongée peut être utile. Ce dépistage peut être fait par les intervenants ou au moyen de questionnaires validés.

Lors de l'évaluation objective du patient, le clinicien peut utiliser des tests physiques reconnus pour le guider dans son raisonnement clinique et pour l'aider à établir son diagnostic. Un diagnostic initial valide a des implications sur le plan de traitement à privilégier.

Selon des données probantes de niveau modéré, il est recommandé d'utiliser les tests ou les combinaisons de tests suivants pour confirmer ou infirmer un diagnostic de tendinopathie ou de déchirure transfixiante de la coiffe des rotateurs.

Pour confirmer une hypothèse diagnostique :

- rupture transfixiante du supra-épineux : *Jobe, full can, external rotation lag sign* ;
- rupture transfixiante de l'infra-épineux : *external rotation lag sign* ;
- rupture transfixiante du sub-scapulaire : *lift-off, belly-press* ;
- tendinopathie de la coiffe des rotateurs/rupture partielle de la coiffe des rotateurs : arc douloureux.

Pour infirmer une hypothèse diagnostique : aucun test pour la rupture transfixiante du supra-épineux, de l'infra-épineux, du sub-scapulaire. Arc douloureux ou Hawkins pour tendinopathie de la coiffe des rotateurs/rupture partielle de la coiffe des rotateurs. »

3.1.2. Revue de la littérature

Le tableau 5 présente les méta-analyses abordant le sujet de l'examen physique dans le syndrome douloureux sub-acromial.

Tableau 5. Méta-analyse/revue systématique des tests cliniques

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthodes	Résultats
Alqunae, 2012 (80)	Déterminer la capacité diagnostique de tests cliniques pour le syndrome douloureux sub-acromial	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Cochrane Library, Embase, Science Direct, Medline - Période de recherche : jusqu'en janvier 2011 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : âge > 16 ans ; épaule douloureuse - Études : cohorte prospective ou rétrospective - Intervention : quel que soit le test - Comparateur : arthroscopie ou chirurgie à ciel ouvert <p>Biais : évalués par les questions QUADAS</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 31 études remplissent les critères d'inclusion, soit 2 390 patients. 10 études, soit 1 684 patients, sont incluses dans la méta-analyse. Âge moyen 45 ans. Tests les plus évalués : Neer (6 études), Hawkins (7 études), Jobe (7 études), <i>lift-off test</i> (6 études), <i>drop-arm</i> (4 études). <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Test de Neer : sensibilité de 78 % et donc bonne valeur prédictive négative, spécificité de 58 % - Test de Hawkins : sensibilité de 74 % et spécificité de 57 % - Test de Jobe : sensibilité de 69 % et spécificité de 62 % - <i>Drop-arm test</i> : sensibilité de 21 % et spécificité de 92 % - Le <i>lift-off test</i> offre une très bonne valeur prédictive positive (RV+ : 16,47), sensibilité 42 %, spécificité 97 % <p>Limites : inclusion de ruptures partielles et transfixiantes</p>
Hegedus, 2012 (81)	Analyser la littérature concernant les tests cliniques d'épaule pour évaluer leur intérêt diagnostique	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, CINAHL, Embase, Cochrane Library - Période de recherche : novembre 2006 à février 2012 (sauf Embase et Cochrane Library : 1966 – février 2012) - Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients avec une douleur d'épaule liée à une pathologie musculosquelettique - Études : cohorte mentionnant sensibilité et spécificité des tests - Intervention : test diagnostique - Comparateur : ? 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 32 études incluses <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Test de Neer : sensibilité 72 %, spécificité 60 % - Test de Hawkins : sensibilité 79 %, spécificité 59 %, n'est pas discriminant pour le diagnostic de tendinopathie - Arc douloureux : sensibilité 53 %, spécificité 76 % <p>Limites : études ayant inclus des ruptures de coiffe</p>

		Biais : évalués par les questions QUADAS	
Hanchard, 2013 (82)	Évaluer la précision diagnostique des tests cliniques pour les conflits de l'épaule (sub-acromial ou interne) ou les lésions locales de la bourse, de la coiffe des rotateurs ou du labrum chez les patients ayant des symptômes et/ou une histoire de la maladie évocatrice	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, CINAHL (jusqu'en 2005 uniquement), AMED - Période de recherche : jusqu'en février 2010 - Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients avec une douleur, une dysfonction susceptible d'être un conflit antérieur ou interne d'épaule avec ou sans tendinopathie, bursite, rupture de coiffe, fissure du labrum. Pas de pathologie acromio-claviculaire, instabilité, fracture d'épaule, dislocation aiguë ou récidivante, de pathologie systémique - Études : transversales, de cohorte (rétrospective ou prospective), cas-contrôle et essais contrôlés randomisés - Intervention : un ou plusieurs tests - Comparateur : test de référence (chirurgie ouverte ou sous arthroscopie, échographie, IRM, arthro-IRM, anesthésie locale sub-acromiale, arthrographie et bursographie) <p>Biais : évalués par les questions QUADAS</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 33 études incluses, soit 3 852 patients. Arthroscopie référence dans la majorité des études - Biais : toutes les études, sauf 2 n'ont pas une population représentative. Faible qualité méthodologique <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 études ont évalué les tests dans le conflit sub-acromial, soit 781 patients. Tests étudiés : Hawkins, Neer et arc douloureux, tests de Speed et Yergason. - Tendinopathie de coiffe avec ou sans rupture : 18 études. Pas de preuve suffisante pour recommander un ou des tests cliniques pour le diagnostic de tendinopathie avec ou sans rupture de coiffe <p>Limites : hétérogénéité de la population étudiée</p>
Hermans, 2013 (83)	Réaliser une méta-analyse pour identifier les tests d'examen clinique les plus performants pour diagnostiquer une pathologie de la coiffe des rotateurs	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, CINAHL - Période de recherche : jusqu'en mai 2013 - Langues : anglais, danois, néerlandais, français, allemand, norvégien, espagnol, suédois <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 4</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : exclusion : douleurs d'épaule secondaires à une polyarthrite rhumatoïde, une instabilité, une lésion labrale, une fracture, une capsulite rétractile, une tumeur ou secondaire à un accident vasculaire cérébral - Études : détaillant sensibilité et spécificité - Intervention : test clinique 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 études incluses soit 442 épaules <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'arc douloureux a la meilleure valeur prédictive positive (RV+ : 3,7) comparativement à la manœuvre de Neer (RV+ : 0,98-1,6) et de Hawkins (RV+ : 1,5) et la meilleure valeur prédictive négative (RV- : 0,36) <p>Limites : méta-analyse incluant des patients avec ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – Comparateur : test de référence (chirurgie, échographie ou IRM) <p>Biais de publication : évalués par les questions QUADAS</p>	
Gismervik, 2017 (84)	Évaluer la performance diagnostique des tests d'examen physique de l'épaule et les classer afin d'aider le choix du clinicien	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Embase, SPORT Discus, AMED, PEDRO, Cochrane Library/Central (+ ISI, SCOPUS, Google Scholar) – Période de recherche : jusqu'en 2011 puis de 2010 à juin 2016 – Langues : anglais ou langues scandinaves <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : exclusion des patients ayant présenté une fracture, luxation ou lésion neurologique – Études : toutes plus de 20 patients et risque de biais acceptable (réponse oui à au moins 8 questions QUADAS/14 et bonne description de la sélection des patients) – Intervention : test d'examen physique de l'épaule – Comparateur : test de référence <p>Biais : évalués par les questions QUADAS</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 20 études remplissent les critères d'inclusion, 11 sont incluses dans la méta-analyse. Nombre de patients inclus, âge moyen non connus – Analyse des tests pour les lésions SLAP, le conflit sub-acromial et les ruptures tendineuses <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Odds ratio</i> du test de Hawkins dans les atteintes de la coiffe « conflit antérieur » : 2,86. Sensibilité 58 %, spécificité 67 % – Test de Neer : sensibilité 59 %, spécificité 60 %, OR 2,17 non significatif (0,91-5,19) – Multiples tests analysés pour les lésions SLAP <p>Limites : 2 études incluses dans le sous-groupe « conflit antérieur »</p>
Dakkak, 2021 (85)	Identifier les études de diagnostic clinique de niveau 1 et 2 qui évaluent les manœuvres d'examen clinique et les tests spécifiques pour la pathologie du sub-scapulaire ; réaliser une analyse, basée sur les caractéristiques statistiques, des meilleures combinaisons de tests pour diagnostiquer une pathologie du sub-scapulaire	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Ovid, Cochrane Reviews – Période de recherche : jusqu'au 13 juin 2017 – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : rupture tendineuse du sub-scapulaire – Études : de niveau 1 et 2 publiées dans des journaux à comité de lecture – Intervention : tests d'examen physique – Comparateur : arthroscopie ou IRM <p>Biais : évalués par les questions de l'échelle QUADAS révisée</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 5 études remplissent les critères d'inclusion, nombre de patients inclus, âge moyen non connus ; 4 études à haut risque de biais <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Association <i>bear-hug</i> et <i>belly-press</i> : plus haut RV+ (18,3) – En parallèle (un seul des 2 tests doit être positif) : <i>bear-hug</i> et <i>belly-press</i> : plus grande sensibilité (84 %) et plus faible RV- (0,21) <p>Limites : évaluation d'association de tests, à partir d'études déjà réalisées. Un essai clinique aurait été mieux</p>

QUADAS : *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies*, RV+ ou RV- : rapport de vraisemblance (positif ou négatif)

À ce jour, dans les pathologies de la coiffe des rotateurs, les études publiées ne mettent pas en évidence de test discriminant. Ce diagnostic repose *in fine* sur un faisceau d'arguments. Par ailleurs, à ce jour, aucune étude analysant la pertinence des tests cliniques ne les a évalués sur une population présentant une tendinopathie isolée (sans rupture).

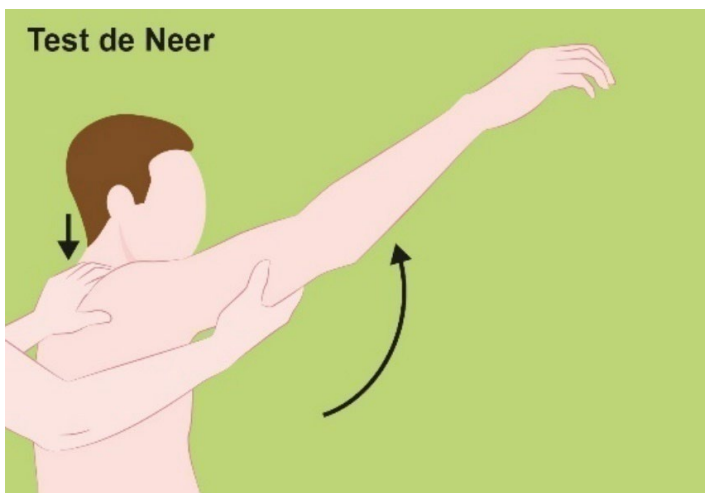
Ces tests n'ont un intérêt que sur une épaule qui n'est pas enraidie.

La positivité de plusieurs tests améliore la sensibilité et la spécificité de l'examen clinique. Les tests les plus fréquemment évalués sont les manœuvres dites de conflit sub-acromial (manœuvres de Neer et de Hawkins notamment), où l'examineur cherche à reproduire la douleur, et les manœuvres permettant de tester chacun des tendons de la coiffe des rotateurs. Ces manœuvres sont décrites ci-dessous.

Il s'agit de tests d'orientation, peu sensibles et peu spécifiques, d'autant plus que ces manœuvres sont de réalisation variable.

Principales manœuvres visant à reproduire les symptômes du syndrome douloureux sub-acromial : les sensibilités et spécificités des tests sont issues de 3 méta-analyses (81, 82, 84) et d'une étude de cohorte (86).

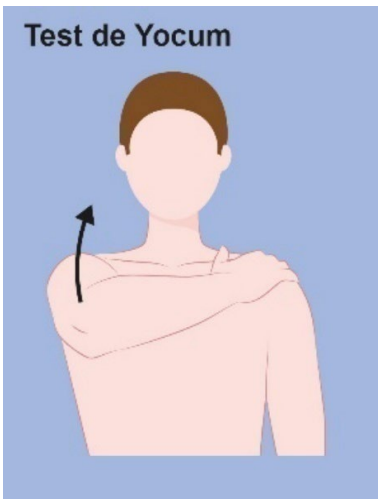
- Manœuvre de Neer (42) : flexion (élévation antérieure) passive (entre flexion et abduction) du membre supérieur, scapula bloquée. Le test est positif si une douleur apparaît (généralement entre 90° et 140°). (Dans l'article initial de Neer (42), une injection sub-acromiale de lidocaïne est réalisée pour confirmer la pathologie de la coiffe des rotateurs.) La sensibilité varie de 59 % à 68 % et la spécificité de 60 % à 69 %.



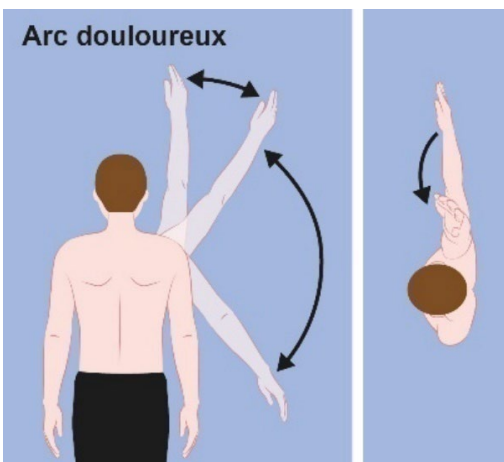
- Manœuvre de Hawkins (87) : le bras est placé par l'examineur à 90° de flexion (coude fléchi à 90°). L'examineur impose une rotation médiale. Le test est positif en cas de douleur. La sensibilité varie de 58 % à 80 % et la spécificité de 56 % à 66 %.



- Manœuvre de Yocum (88) : le patient place sa main sur l'épaule controlatérale, coude fléchi puis doit lever son coude sans bouger son épaule. Le test est positif en cas de douleur. Cette manœuvre n'a pas été décrite par Yocum (89), mais est une mauvaise compréhension de l'article de Yocum par des auteurs ultérieurs. La sensibilité est de 79 % et la spécificité de 40 %.

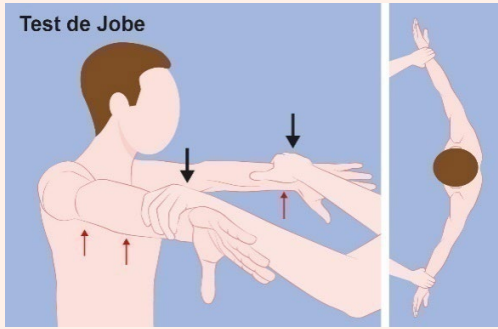
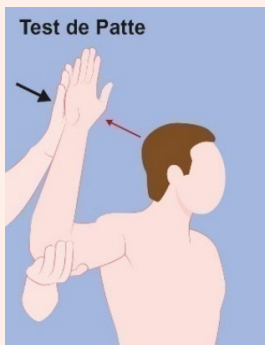
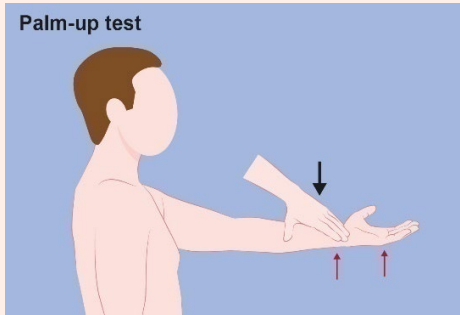


- Manœuvre de l'arc douloureux (90) : le patient doit réaliser une abduction. En cas de positivité, la douleur apparaît entre 60 et 120° (en cas de douleur vers 180°, le test est évocateur d'une pathologie acromio-claviculaire). La sensibilité varie de 53 % à 73 % et la spécificité est de 76-82 %.



Principales manœuvres testant les tendons analytiquement (*testing* tendineux) (tableaux 6 et 7) lors desquelles l'examineur recherche une douleur et/ou une perte de force. Les sensibilités et spécificités des tests sont issues de 2 méta-analyses (81, 82) et de 2 revues systématiques de la littérature (83, 85). Elles sont variables selon les études. Le patient participe activement à l'examen.

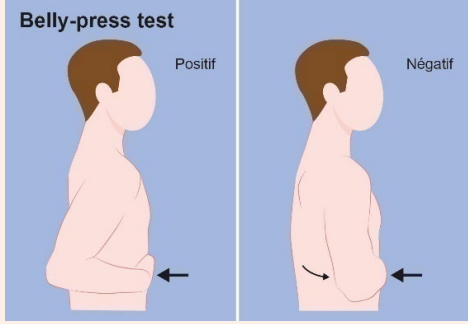
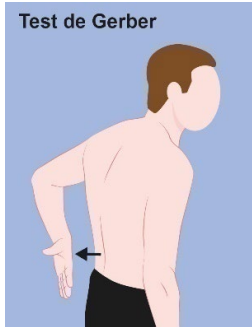
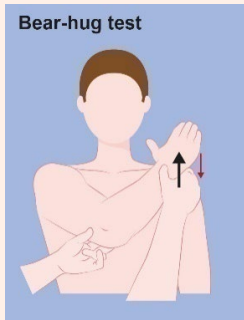
Tableau 6. Tests évaluant les douleurs (= recherche tendinopathie) des tendons de la coiffe des rotateurs

Test	Technique
Supra-épineux	
Test de Jobe (<i>empty can test</i>) (91)	<p>Bras à 90° d'abduction et dans le plan de la scapula en rotation médiale (pouce vers le bas) Résistance à la pression vers le bas exercée par l'examineur Se 63 % et Sp 56 % (pour la douleur)</p> 
Infra-épineux	
Test de Patte (évalue aussi le petit rond)	<p>Bras à 90° d'abduction, coude fléchi à 90° Rotation latérale contre résistance de l'examineur Se 62 % et Sp 74 % (pour la douleur)</p> 
Long biceps	
<i>Palm-up test</i> (test de Speed)	<p>Bras à 90° de flexion, coude en extension, avant-bras en supination Résistance à la pression vers le bas exercée par l'examineur Se 54-63 % et Sp 60-81 %</p> 

Test de Yergason (92)	<p>Coude fléchi à 90°, avant-bras en pronation</p> <p>Supination de l'avant-bras contre résistance de l'examineur</p> <p>Le test est positif si la douleur est dans la gouttière bicipitale</p> <p>Se 32-41 % et Sp 78 %</p>
-----------------------	--

Tableau 7. Tests évaluant la faiblesse (= recherche rupture) des tendons de la coiffe des rotateurs

Test	Technique
Supra-épineux	
Test de Jobe (<i>empty can test</i>) (91)	<p>Bras à 90° d'abduction et dans le plan de la scapula en rotation médiale (pouce vers le bas)</p> <p>Résistance à la pression vers le bas exercée par l'examineur</p> <p>Se 87 % et Sp 43 % (pour la faiblesse)</p>
<i>Drop-arm test</i>	<p>Flexion du bras et redescente lente active</p> <p>Le test est positif en cas de chute du bras</p> <p>Se 24 % et Sp 93%</p>
Infra-épineux	
Test de Patte (évalue aussi le petit rond)	<p>Bras à 90° d'abduction, coude fléchi à 90°</p> <p>Rotation latérale contre résistance de l'examineur</p> <p>Se 36% et Sp 95 % (pour la faiblesse)</p>
Rotation latérale contre résistance	<p>Coude collé au tronc, fléchi à 90°</p> <p>Rotation latérale contre résistance de l'examineur</p> <p>Se 63 % et Sp 75 %</p> <div data-bbox="459 1182 710 1512" data-label="Image"> <p>RL1 contre résistance</p> </div>
Sub-scapulaire	
<i>Belly-press test</i> (93)	<p>Coude fléchi à 90°, main à plat sur le ventre</p> <p>Le patient appuie sur le ventre et essaie de garder le bras en rotation médiale maximale</p> <p>Si le sub-scapulaire est normal, le coude ne part pas en arrière et reste dans l'axe du tronc</p> <p>Se 40-49 % et Sp 88-96 %</p>

	<p>Belly-press test</p> 
<p>Test de Gerber (<i>lift-off test</i>) (94) (93)</p>	<p>Face dorsale de la main dans le dos, coude fléchi à 90°</p> <p>Le patient doit décoller sa main du dos, ce qui est impossible en cas de rupture du subscapulaire</p> <p>2^e version : positionnement passif du bras en rotation médiale maximale, main décollée du dos</p> <p>Le patient doit maintenir la main dans cette position</p> <p>Se 40-62 % et Sp 79-100 %</p> 
<p><i>Bear-hug test</i> (95)</p>	<p>Le patient place la paume de sa main sur l'épaule controlatérale, doigts tendus, coude devant le corps</p> <p>L'examineur essaie de décoller la main du patient de l'épaule en exerçant une rotation latérale forcée, appliquée perpendiculairement à l'avant-bras</p> <p>Le patient doit maintenir la position initiale</p> <p>Le test est positif si le patient n'arrive pas à maintenir la position initiale ou s'il existe une différence de résistance > 20 % entre les deux côtés</p> <p>Se 69 % et Sp 84 %</p> 

D'autres manœuvres ont été décrites, mais moins étudiées, telles que la contre-épreuve de Neer (manœuvre de négativation), qui pourrait augmenter la spécificité de la manœuvre de Neer. Si le patient présente une douleur lors du test de Neer, la contre-épreuve est réalisée. Il s'agit d'une flexion passive dans le plan de la scapula, le bras en rotation latérale, qui doit améliorer la douleur (96). Sensibilité et spécificité de la contre-épreuve non retrouvées.

3.2. Les questionnaires d'évaluation du handicap fonctionnel

De multiples questionnaires d'évaluation du handicap fonctionnel (limitation d'activité) existent dans la pathologie d'épaule. Environ une quinzaine de questionnaires ont été évalués dans la littérature et sont donc indiqués chez des patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial (97). Les deux questionnaires les plus utilisés et évalués dans la littérature sont le DASH (*Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*) et le SPADI (*Shoulder Pain and Disability Index*) (98, 99).

Il peut s'agir de questionnaires d'auto-évaluation (la majorité) ou d'outils mixtes (associant une auto-évaluation et des éléments d'examen clinique, telles les amplitudes articulaires, la force musculaire...). Les thématiques les plus fréquemment évaluées sont : le retentissement sur les activités de la vie quotidienne, la douleur, les amplitudes articulaires, la force musculaire, les activités physiques et sportives et le retentissement sur l'emploi (97).

Peu de questionnaires ont été validés en français. Parmi ceux-ci (liste non exhaustive), on note : le DASH (100) et sa version courte QuickDASH (101), l'OSS (*Oxford Shoulder Score*) (102) et le WORC (*Western Ontario Rotator Cuff*) (103).

Deux questionnaires ont été cités par les précédentes recommandations de la HAS (ou ANAES) : le score de Constant (ou Constant-Murley) en 2001 (recommandation de kinésithérapie) (104) et 2008 (en annexe d'une recommandation de chirurgie de tendinopathies rompues) (105), qui est mixte (partie douleur et activité physique remplie par le patient, l'évaluation de la mobilité et de la force par le clinicien) et l'auto-questionnaire DASH pour le suivi en post-opératoire (106). Cependant, la recommandation de la HAS de 2005 (65), concernant la tendinopathie d'épaule non rompue, n'évoque pas ce sujet.

Les recommandations internationales sur le sujet sont synthétisées dans le tableau 8, les revues systématiques dans le tableau 9 et un essai clinique dans le tableau 10.

Tableau 8. Recommandations internationales sur les questionnaires d'évaluation du handicap fonctionnel

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
<i>University of New South Wales</i> , Australie, 2013 (3)	Les cliniciens devraient documenter de manière appropriée, initialement et à chaque étape du processus de rétablissement, les changements de limitation d'activité et de restriction de participation du travailleur.
<i>Netherlands Orthopedic Society</i> , Pays-Bas, 2014 (4)	L'estimation visuelle des amplitudes articulaires peut seulement être utilisée pour distinguer l'épaule douloureuse de l'épaule controlatérale. Les instruments permettant d'évaluer les effets du traitement sur le syndrome douloureux sub-acromial, validés en néerlandais, sont : <i>Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand</i> (DASH), <i>Dutch Oxford Shoulder Score</i> (DOSS), <i>Dutch Simple Shoulder Test</i> (DSST), et <i>Shoulder Disability Questionnaire</i> (SDQ-NL).
<i>National Institute for Health and Care Excellence</i> , Royaume-Uni, 2017 (5, 107)	Sujet non abordé.
<i>Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie et Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie</i> , Allemagne, 2021 (6)	La réduction de la douleur permet secondairement la restauration de la fonction normale de l'épaule et de la mobilité. Les scores d'épaule globaux, tels que le score de Constant, le score DASH ou le test d'épaule simple (SST), sont utilisés à cette fin. Il est important de documenter l'amplitude de mouvement possible de l'épaule douloureuse par rapport au côté opposé, à l'aide d'aides objectives telles qu'un goniomètre. L'utilisation de scores de santé mentale, tels que le SF-36, peut également être envisagée.

Institut de recherche Robert
Sauvé en santé et en sécurité
du travail, Canada, 2021 (7)

Selon des données probantes de niveau modéré à élevé, l'utilisation des questionnaires et outils mixtes suivants est recommandée pour évaluer la douleur et la fonction des adultes qui présentent une épaule douloureuse :

- DASH/QuickDASH (*Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*)
- WORC (*Western Ontario Rotator Cuff Questionnaire*)
- UEFI (*Upper Extremity Functional Index*)
- SPADI (*Shoulder Pain and Disability Index*)
- ASES (*American Shoulder and Elbow Surgeons Questionnaire*)
- SST (*Simple Shoulder Test*)
- PSS (*Penn Shoulder Score*)
- RC-QoL (*Rotator-Cuff Quality of Life*)
- CMS (*Constant-Murley Score*)

Tableau 9. Revues systématiques sur les questionnaires d'évaluation du handicap fonctionnel

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthodes	Résultats
Huang, 2015 (99)	Identifier les instruments d'évaluation fonctionnelle (PRO) utilisés dans la pathologie de la coiffe des rotateurs, évaluer la qualité méthodologique des études d'évaluation et les propriétés psychométriques des instruments	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases: Medline, Embase, Scopus, Web of Science, PsycInfo, SportDiscus - Période de recherche : jusqu'au 30 juin 2013 - Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études : développant ou évaluant la propriété psychométrique d'un critère de jugement d'un instrument d'évaluation du handicap fonctionnel pour la pathologie de la coiffe des rotateurs <p>Biais : évalués par l'échelle COSMIN</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 73 études, évaluant 16 instruments soit 123 évaluations de propriétés psychométriques - Instruments les plus évalués : <i>Constant-Murley Score</i>, <i>DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)</i>, <i>SPADI (Shoulder Pain and Disability Index)</i> - <i>Western Ontario Rotator Cuff Index (WORC)</i> : meilleures propriétés psychométriques (notamment cohérence interne, fiabilité, réactivité) - <i>DASH</i>, <i>SPADI</i>, <i>Simple Shoulder Test (SST)</i> : bon niveau de preuve pour cohérence interne, fiabilité, réactivité
Aldon-Villégas, 2021 (97)	Compiler les échelles d'évaluation du handicap fonctionnel validées et analyser la qualité méthodologique des études de validation	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Web of Science, Scopus, CINAHL, Dialnet - Période de recherche : jusqu'en 2020 - Langues : anglais, espagnol ou français <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études : étude originale traitant d'une échelle du handicap fonctionnel d'épaule validée ou étude de validation de ces échelles <p>Biais : évalués par les échelles QUADAS-2 et COSMIN-RB</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 85 études (111 validations), 26 à faible risque de biais. Les scores <i>UCLA</i> modifié, <i>SPADI</i> et <i>SST</i> sont ceux évalués avec la meilleure qualité méthodologique - 32 échelles d'évaluation du handicap fonctionnel ont été retrouvées, 13 échelles destinées à évaluer des populations spécifiques (ex. : pathologie de la coiffe). Pathologie de la coiffe dans 12/111 validations - Tests indiqués dans la pathologie de la coiffe non rompue : <i>Constant-Murley Score</i> (et version modifiée), <i>Flexilevel scale of shoulder function</i>, <i>functional shoulder score</i>, <i>Korean shoulder scoring system</i>, <i>modified University of California-Los Angeles Shoulder scale (UCLA)</i>, <i>Munich shoulder questionnaire</i>, <i>Oxford shoulder score</i>, <i>Penn shoulder score</i>, <i>rotator cuff quality of life</i>, <i>WORC</i> (et version courte <i>SHORTWORC</i>), <i>SPADI</i>, <i>Shoulder pain score</i>, <i>single assessment numeric evaluation rating</i> - 52 % des validations en population générale - 23 échelles/32 sont des auto-questionnaires

			Le plus fréquemment retrouvé (ordre décroissant) : activité de la vie quotidienne, douleur, amplitudes articulaires, force musculaire, activités physiques et sportives, travail
Padua, 2021 (98)	Identifier les PROMs d'épaule les plus fréquemment utilisés	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Google Scholar - Période de recherche : jusqu'en septembre 2020 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 4</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : pathologies d'épaule - Études : essais cliniques - Intervention : développement et/ou évaluation clinométrique d'un questionnaire du handicap fonctionnel de l'épaule ou d'un questionnaire collectant des critères de jugement après lésion d'épaule et/ou traitement <p>Biais : non évalué</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 506 études, soit 36 553 patients. Pathologies sub-acromiales : 234 études, 18 623 patients <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionnaires les plus utilisés dans les pathologies sub-acromiales : ASES, puis DASH, puis SPADI <p>Limites : pas d'évaluation des biais</p>
Furtado, 2022 (108)	Synthétiser les données des revues systématiques de la littérature concernant les critères d'évaluation rapportés par le patient (PROMs) dans les pathologies d'épaule	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, CINAHL, ILC, Central, LILACS - Période de recherche : jusqu'en septembre 2020 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : pathologies d'épaule - Études : revue systématique - Intervention : au moins un questionnaire d'évaluation des symptômes avec au moins une évaluation de la validité, fiabilité ou réactivité (sensibilité au changement) <p>Biais : évalués par l'échelle AMSTAR</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 13 revues remplissent les critères d'inclusion, qualité méthodologique moyenne de la majorité des revues <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - DASH : évalué dans 8 revues, bonne fiabilité, bonne réactivité, validité moyenne dans pathologie de la coiffe - SPADI : évalué dans 6 revues, bonnes fiabilité, validité et réactivité dans pathologie de la coiffe - SST : évalué dans 7 revues, bonne fiabilité, données de moyenne qualité pour validité et réactivité - WORC : évalué dans 2 revues, bonnes fiabilité et validité, données de moyenne qualité pour réactivité - ASES : évalué dans 7 revues, bonnes fiabilité, validité et réactivité <p>Limites : revue de revues</p>

AMSTAR : A Measurement Tool to Assess Systematic Review ; ASES : American Shoulder and Elbow Surgeons questionnaire ; COSMIN-RB : Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments Risk of Bias Checklist ; DASH : Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ; PRO(M) : Patient Reported Outcome (Measure) ; QUADAS-2 : Quality Assessment of Diagnostic Accuracy studies-2 ; SPADI : Shoulder Pain and Disability Index ; SST : Simple Shoulder Test ; UCLA : University of California-Los Angeles Shoulder scale ; WORC : Western Ontario Rotator Cuff questionnaire

Tableau 10. Essai clinique comparant des questionnaires d'évaluation fonctionnelle

Auteur, année, pays	Critères d'inclusion/ exclusion	Intervention	Résultats
James-Belin, 2019 (109)	<p>Inclusion : patients de plus de 40 ans, ayant une épaule douloureuse depuis au moins 1 mois liée à une pathologie dégénérative de la coiffe des rotateurs (confirmée par échographie). Rupture possible</p> <p>Exclusion : limitation des amplitudes articulaires passives, calcification tendineuse ou arthrose gléno-humérale sur les radios, antécédent de chirurgie, instabilité d'épaule, fracture humérale, injection locale de corticoïdes dans les 30 jours précédents, rhumatisme inflammatoire, cancer, pathologie neurologique ou cervicale</p> <p>Entre janvier 2007 et décembre 2009</p> <p>Monocentrique</p>	<p>Évaluation clinique à 3 reprises avec remplissage du questionnaire DASH et des échelles SPADI et Constant-Murley (CMS) : 2 fois à une semaine d'intervalle avant la kinésithérapie et une fois à la fin de la kinésithérapie, 2 mois plus tard</p> <p>2 kinésithérapeutes expérimentés en ostéoarticulaire. 15 séances de 30 min, 2 à 3 fois/semaine : massage cervical et de la région de l'épaule (< 10 min/séance) et centrage huméral dynamique</p> <p>Un seul évaluateur</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 53 patients, âge moyen 59 ans, 37 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes : 27 mois, 25 % rupture complète – Seuls 26 patients ont eu l'évaluation clinique après la kinésithérapie – La fiabilité test-retest était très bonne pour le DASH, le SPADI et le CMS – Chaque échelle s'améliorait significativement après la kinésithérapie – La différence moyenne standardisée était meilleure pour le DASH et le SPADI (différence moyenne) que pour le CMS (faible différence). Pour le CMS, différences de différence moyenne standardisée selon les sous-parties (meilleure pour la douleur et l'activité que pour la force et la mobilité) – La corrélation entre le pourcentage de variation du score et le score d'amélioration auto-évalué par le patient était importante pour le SPADI, moyenne pour le DASH et non significative pour le CMS

CMS : Constant-Murley Score ; DASH : Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ; SPADI : Shoulder Pain and Disability Index ; SST : Simple Shoulder Test

4. Sur quels éléments prescrire une imagerie et laquelle ?

4.1. Examens d'imagerie possibles

4.1.1. Radiographie

Les radiographies de l'épaule (réalisées selon plusieurs incidences) permettent d'évaluer différents paramètres (110) :

- recherche de calcifications ;
- recherche de signe indirect de tendinopathie avec la mise en évidence d'une irrégularité du tubercule majeur (anciennement appelé trochiter) ;
- recherche de diagnostic différentiel d'une pathologie de la coiffe des rotateurs : omarthrose (centrée ou excentrée), ostéonécrose, tumeurs, fractures, luxation ;
- évaluation de l'articulation acromio-claviculaire ;
- appréciation de l'extension latérale de l'acromion (par la mesure de l'angle CSA (non validé)).

4.1.2. Échographie

L'échographie de l'épaule permet de confirmer la tendinopathie de la coiffe des rotateurs. C'est un examen performant (si elle est réalisée par un échographiste expérimenté travaillant avec du matériel de qualité), facilement accessible et peu coûteux.

Sa sensibilité et sa spécificité sont de 95 % (111).

Elle recherchera les signes de tendinopathie (111) :

- perte de l'aspect fibrillaire du tendon ;
- hypo-échogénicité ;
- hypervascularisation en mode Doppler ;
- bursite sub-acromiale associée. À noter que, selon la position du bras et de l'appui de la sonde, l'aspect de la bursite peut varier.

L'échographie permettra de faire le diagnostic de rupture partielle ou transfixiante d'un ou de plusieurs tendons de la coiffe des rotateurs (110, 112) et de rechercher un épanchement gléno-huméral ou acromio-claviculaire. Un épanchement autour du tendon du long biceps est dans la plupart des cas en continuité avec un épanchement gléno-huméral.

4.1.3. IRM

Une IRM de l'épaule peut permettre d'objectiver une tendinopathie de la coiffe des rotateurs. Le tendon pathologique apparaîtra alors en signal intermédiaire sur les séquences T2. Un épaissement ou un amincissement du corps tendineux sont également évocateurs de tendinopathie (113). Une bursite sub-acromiale est souvent associée.

Il n'y a pas de supériorité de l'IRM par rapport à l'échographie pour dépister les ruptures partielles ou transfixiantes de la coiffe des rotateurs qui est l'enjeu principal du bilan d'imagerie (114, 115).

L'IRM est indiquée en pré-opératoire pour évaluer l'amyotrophie et la dégénérescence graisseuse qui sont des facteurs pronostiques importants en cas de réparation chirurgicale de la coiffe.

4.1.4. Arthroscanner

Il s'agit d'un scanner réalisé après injection d'un produit de contraste dans l'articulation gléno-humérale.

Cet examen permet la détection de tendinopathies rompues transfixiantes ou de ruptures partielles de la face articulaire des tendons. Les ruptures partielles interstitielles ou de la face bursale des tendons sont mal visualisées par l'arthroscanner (116).

4.1.5. Arthro-IRM

Il s'agit d'une IRM réalisée après injection d'un produit de contraste dans l'articulation gléno-humérale. Pour la détection des tendinopathies rompues, la sensibilité de l'arthro-IRM est supérieure à celle de l'échographie. Concernant la spécificité de ces 2 examens, les résultats sont discordants, ne permettant pas de conclure à la supériorité de l'arthro-IRM ou de l'échographie (115).

4.2. Recommandations existantes

Dans la recommandation de la HAS (65) de 2005, il était précisé :

« La radiographie standard apparaît indispensable à la prise en charge d'une épaule douloureuse au titre du diagnostic initial. Outre l'élimination des diagnostics différentiels, elle permet de visualiser les calcifications ab-articulaires. Un espace sub-acromial de moins de 7 mm est le témoin d'une rupture dégénérative étendue.

Les clichés utiles sont les incidences de face dans les 3 rotations et le profil de coiffe. Ils permettent en effet de visualiser les différents sites d'insertion tendineuse. L'incidence positionnelle de Railhac comparative a pour avantages sa simplicité, une performance diagnostique intrinsèque pressentie comme supérieure pour une rupture étendue de la coiffe. La visualisation concomitante de l'articulation acromio-claviculaire est susceptible d'orienter vers une intrication pathologique.

L'échographie ne peut remplacer la radiographie standard. Cet examen peut néanmoins être réalisé en première intention par un échographiste expérimenté, en complément de l'examen clinique en cas de doute sur l'existence d'une rupture tendineuse transfixiante. »

Les recommandations internationales sont synthétisées dans le tableau 11.

Tableau 11. Recommandations internationales sur l'imagerie

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
<i>University of New South Wales, Australie, 2013 (3)</i>	Concerne la prise en charge du syndrome de la coiffe des rotateurs sur le lieu de travail. Les radiographies et autres imageries ne sont pas indiquées pendant les 4 à 6 premières semaines chez un travailleur ayant un probable syndrome douloureux sub-acromial, en l'absence de drapeaux rouges.

	<p>Les cliniciens doivent éduquer les travailleurs ayant un probable syndrome douloureux sub-acromial sur les limites de l'imagerie et les risques de l'exposition aux radiations ionisantes.</p> <p>Indication à des radiographies d'épaule et une IRM d'épaule (ou radiographies et échographie d'épaule si pas d'IRM) en l'absence d'amélioration après 4 à 6 semaines d'évolution, en l'absence de drapeaux rouges et en présence de drapeaux jaunes.</p>
<p><i>Netherlands Orthopedic Society, Pays-Bas, 2014</i> (4)</p>	<p>L'échographie est l'imagerie diagnostique la plus utile et ayant un bon rapport coût-efficacité. Elle est conseillée en cas d'échec d'un traitement médical de première intention. Elle peut être combinée à des radiographies d'épaule à la recherche d'arthrose, d'anomalies osseuses, de dépôts calciques.</p> <p>L'IRM de l'épaule est indiquée si une échographie fiable n'est pas disponible ou si le résultat de l'échographie n'est pas concluant, et pourrait être utilisée chez des patients éligibles à une chirurgie de réparation tendineuse pour évaluer le degré de rétraction, l'atrophie musculaire et l'infiltration graisseuse. Une arthro-IRM peut être envisagée si une anomalie intra-articulaire ou une rupture partielle d'un tendon de la coiffe doivent être éliminées. Il est préférable, dans un protocole d'arthro-IRM, de réaliser une étude en abduction et en rotation externe.</p>
<p><i>National Institute for Health and Care Excellence, Royaume-Uni, 2017 (5, 107)</i></p>	<p>Non précisé.</p>
<p><i>Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie et Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie, Allemagne, 2021 (6)</i></p>	<p>L'échographie ne doit pas être utilisée pour diagnostiquer un syndrome douloureux sub-acromial (de sortie), mais peut être utilisée pour diagnostiquer des pathologies concomitantes.</p> <p>Pour diagnostiquer un syndrome de conflit sub-acromial, une radiographie (face en rotation neutre et profil) et/ou une IRM doivent être réalisées en complément de l'examen clinique.</p>
<p>Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail, Canada, 2021 (7)</p>	<p>« La radiographie, l'échographie, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et l'imagerie par résonance magnétique avec contraste intra-articulaire (arthro-IRM) sont les tests d'imagerie utilisés comme complément à l'examen subjectif et objectif pour préciser un diagnostic de lésion de la coiffe des rotateurs.</p> <p>Selon des données probantes de niveau consensus, en présence d'un trauma, d'une suspicion clinique de rupture transfixiante ou de l'échec d'un traitement conservateur initial, la prescription de tests d'imagerie diagnostique (radiographie, échographie, IRM ou arthro-IRM) est recommandée chez le travailleur qui présente une douleur à l'épaule.</p> <p>Les tests d'imagerie permettent d'identifier certaines pathologies graves et peuvent orienter la prise en charge du travailleur.</p> <p>Selon des données de niveau consensus (évidences indirectes), il est recommandé d'informer le travailleur qui présente une douleur à l'épaule sur la valeur diagnostique et les limites des différents tests d'imagerie. Le professionnel référent devrait discuter des résultats avec le travailleur.</p> <p>Selon des données probantes de niveau consensus, il est recommandé de prioriser l'échographie, lorsque possible, en raison de son coût moindre et de ses propriétés diagnostiques semblables à l'IRM pour confirmer une pathologie de la coiffe des rotateurs.</p> <p>Le référent devrait tenir compte des facteurs suivants dans son choix d'imagerie :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'accessibilité à l'échographie dans son milieu ; – l'IRM ou l'arthro-IRM devraient être prioritaires afin d'investiguer une lésion intra-articulaire associée à une pathologie de la coiffe des rotateurs. »

4.3. Revue de la littérature

Il n'y a pas de corrélation radio-clinique absolue dans les pathologies de la coiffe des rotateurs. La prévalence des lésions anatomiques visibles en imagerie est plus élevée que les symptômes (54, 117), avec environ 2/3 des patients ayant une rupture de la coiffe des rotateurs qui sont asymptomatiques (absence de douleur et de retentissement fonctionnel) (66). Inversement, chez des sujets asymptomatiques, la prévalence de la rupture de la coiffe des rotateurs est estimée entre 8 et 40 % et augmente avec l'âge (118).

Il y a peu d'études évaluant les examens à réaliser en première intention.

La réalisation précoce d'une échographie pourrait avoir un rôle délétère en mettant en évidence des anomalies anatomiques que le patient incriminerait à tort dans la survenue de ses douleurs. Une étude néerlandaise (8) ayant inclus 389 patients consultant pour une douleur d'épaule a évalué l'effet du diagnostic échographique sur la guérison. Un conflit sub-acromial a été diagnostiqué cliniquement chez 41 % des patients. Une échographie diagnostique a été réalisée chez 31 % des sujets. Malgré un nombre important de données manquantes (23 % dans le groupe « diagnostic clinique » et 33 % dans le groupe « diagnostic échographique »), les auteurs concluent qu'après 6 semaines, on observe un taux de guérison supérieur dans le groupe qui n'a pas eu d'échographie comparativement à celui en ayant bénéficié (46,2 % *versus* 30,2 %) et ce de façon statistiquement significative. Des résultats similaires ont été obtenus à 12 et 26 semaines sans qu'ils atteignent le seuil de significativité statistique.

5. Prise en charge de la tendinopathie non rompue

5.1. Recommandations existantes

La précédente recommandation de la HAS (65), concernant la tendinopathie de la coiffe des rotateurs non rompue, date de 2005. Il est noté :

« Antalgiques, anti-inflammatoires non stéroïdiens et infiltrations sous-acromiales de dérivés cortisoides voient ici leur intérêt confirmé (grade B).

La kinésithérapie est axée sur la récupération et l'entretien des amplitudes articulaires ainsi que sur l'utilisation du capital musculaire (grade B).

L'acromioplastie ne se discute qu'en dernier recours chez l'adulte d'âge mûr. Elle n'est pas indiquée dans le traitement des tendinopathies du jeune sportif (grade C). »

Depuis cette publication française, des recommandations australiennes (3), néerlandaises (4), anglaises (107), allemandes (6) et québécoises (7) ont été publiées. Elles sont détaillées dans le tableau 12.

Tableau 12. Recommandations internationales sur le traitement

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
<i>University of New South Wales, Australie, 2013 (3)</i>	<ul style="list-style-type: none">– Dans le syndrome de la coiffe des rotateurs, il devrait être recommandé de maintenir les activités, dans les limites de la douleur et de la fonction. Les bénéfices rapportés sont : retour au travail plus précoce, diminution de la douleur, du gonflement et de la raideur, amplitudes articulaires mieux préservées.– Les cliniciens devraient développer le programme thérapeutique conjointement avec le patient (décision partagée).– En première intention, en cas de douleur légère à modérée, du paracétamol devrait être prescrit. Des AINS (oraux ou topiques) peuvent être prescrits aux travailleurs ayant une douleur d'épaule aiguë. Les AINS peuvent être prescrits seuls ou en association au paracétamol.– Pour réduire la douleur et le gonflement, les travailleurs peuvent appliquer du froid de manière intermittente durant les 48 premières heures. Plus de 48 heures après la lésion, les travailleurs peuvent appliquer de manière intermittente du froid ou de la chaleur sur de courtes périodes pour soulager la douleur.– Les travailleurs devraient être initialement traités par des exercices réalisés par un professionnel de santé qualifié. Il n'y a pas de preuve d'effets indésirables d'un programme d'exercices chez les patients ayant un syndrome de la coiffe des rotateurs.– Pour un bénéfice additionnel, chez les patients ayant un syndrome de la coiffe des rotateurs, la thérapie manuelle peut être associée avec les exercices, réalisés par un professionnel de santé qualifié. Les cliniciens peuvent envisager l'acupuncture en association avec les exercices ; les 2 modalités devraient être réalisées par des professionnels de santé qualifiés.– Les données de la littérature suggèrent que les ultrasons thérapeutiques n'améliorent pas les symptômes comparativement aux exercices seuls. Le professionnel de santé devrait éviter d'utiliser les ultrasons pour réduire la douleur et/ou améliorer la fonction des travailleurs ayant un syndrome de conflit sub-acromial.– Les travailleurs avec un syndrome de la coiffe des rotateurs devraient être revus par leur médecin dans les 2 semaines après la consultation initiale, avec la possibilité

- pour le patient de consulter plus rapidement, en cas de non-réponse au traitement prescrit ou de survenue d'effets indésirables.
- En cas de douleur persistante ou d'absence d'amélioration malgré l'initiation d'un traitement médical, le clinicien peut envisager une injection sub-acromiale de corticoïdes, associés à un anesthésique local. Les travailleurs devraient être éduqués aux bénéfices et risques des injections de corticoïdes. Les injections sub-acromiales de corticoïdes devraient être administrées uniquement par des cliniciens expérimentés et entraînés.
- Si la douleur et/ou la fonction ne se sont pas améliorées après 2 injections de corticoïdes, une injection additionnelle ne devrait pas être réalisée.
- Les cliniciens devraient adresser le travailleur à un spécialiste en cas de persistance de limitation d'activité, de restrictions de participation importantes et/ou de douleur persistante malgré un programme de traitement médical actif depuis 3 mois.
- Les cliniciens devraient demander un avis chirurgical en cas de rupture tendineuse transfixiante symptomatique, petite, moyenne ou de plus de 3 cm. Les cliniciens devraient connaître les facteurs qui influencent le pronostic après une chirurgie de la coiffe des rotateurs.

Netherlands Orthopedic Society, Pays-Bas, 2014 (4)

- À la phase aiguë : repos relatif +/- AINS pendant 1 à 2 semaines, puis reprise progressive des activités.
- Injections de corticoïdes possibles pour les douleurs sévères dans les 8 premières semaines, si possible sous guidage échographique. Les injections de corticoïdes ne constituent pas un traitement au long cours.
- Mobilisation sous le seuil de la douleur. Pas d'immobilisation stricte, ni de mobilisation articulaire passive. Exercices de faible intensité, mais fréquemment, centrés sur le renforcement excentrique. La stabilisation scapulaire, la relaxation et l'adoption d'une posture adaptée devraient faire partie du traitement.
- Traitement des points gâchettes (dont étirement musculaire) peut être envisagé. Réadaptation en centre spécialisé peut être envisagée en cas de douleur chronique, résistante au traitement, quand il existe un comportement perpétuant la douleur.
- Le traitement doit être préférentiellement non chirurgical. En l'absence de réponse à un traitement médical exhaustif et si le patient n'est pas admissible à une réadaptation, la bursectomie peut être envisagée. Une approche arthroscopique ou mini-open est associée à une durée d'hospitalisation plus courte et un retour au travail plus rapide.

National Institute for Health and Care Excellence, Royaume-Uni, 2017 (107)

- Concernes la pathologie de la coiffe des rotateurs, sans précision du caractère rompu ou non.
- Repos à la phase aiguë puis augmentation progressive des activités. Conseiller le patient afin de modifier les activités exacerbant les symptômes (notamment les activités au-dessus de la tête). Recommencer dès que possible les activités habituelles dans les limites de la douleur.
 - Antalgiques : paracétamol en première intention en systématique, plus efficace qu'à la demande. Si le paracétamol est insuffisant, discuter un AINS oral ou de la codéine selon les contre-indications et le rapport bénéfices/risques. Arrêt de l'AINS en l'absence de bénéfice rapidement obtenu.
 - Kinésithérapie : la durée de la kinésithérapie est habituellement de 6 semaines, sauf si le patient ne tolère pas les exercices ou si le kiné l'adresse plus tôt à un spécialiste. Comprend : correction posturale, rééducation motrice, étirement, renforcement de la coiffe des rotateurs et des muscles scapulaires et thérapie manuelle. Exercices de faible intensité, fréquemment, sous le seuil douloureux. Possibilité de continuer pendant 6 semaines supplémentaires en cas d'amélioration des symptômes ou de la fonction.
 - Injection sub-acromiale de corticoïdes, en association avec les autres traitements de première intention, dont la kinésithérapie. Elle peut être réalisée en soins primaires si la compétence est disponible, sinon adresser le patient à un spécialiste. Une injection intra-articulaire de corticoïdes devrait être réalisée par une personne entraînée et qualifiée. Discuter avec le patient des effets secondaires potentiels (infection rare en cas de respect de l'asepsie, rupture tendineuse, exacerbation douloureuse

post-injection, hyperglycémie chez les diabétiques), au moment de l'obtention du consentement. Triamcinolone et méthylprednisolone sont les options préférées par de nombreux spécialistes. Un anesthésique local est souvent utilisé en association avec le corticoïde. Repos de l'articulation injectée (autant que possible) pendant 24 h après l'injection. Reconsulter si douleur intense, surtout si fièvre et frissons associés, après l'injection. Surveillance de la glycémie après l'injection car des hyperglycémies transitoires peuvent survenir pendant 24-48 h chez les diabétiques. Si l'effet attendu n'est pas obtenu, revoir le diagnostic ou adresser le patient à un spécialiste.

- Pas plus de 2 injections de corticoïdes. Normalement, une seule injection devrait être réalisée (en raison du risque de lésion tendineuse en cas de répétition des injections). Une seconde injection est possible, au bout de 6 semaines, seulement chez les patients ayant eu une amélioration après la première injection et qui nécessitent de diminuer la douleur pour permettre de réaliser la kinésithérapie. Pas d'injection de corticoïdes si peu ou pas d'effet d'une première injection, antécédent de 2 injections dans la même épaule, si contre-indication (infection, sensibilité à un anesthésique local, ostéomyélite adjacente).
- Référer à un spécialiste si le patient n'est pas soulagé après 6 semaines de traitement médical ou si le diagnostic est incertain.

Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie et Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie, Allemagne, 2021 (6)

- Dans le syndrome douloureux sub-acromial, la préférence thérapeutique doit être donnée à la kinésithérapie.
- Les injections sub-acromiales doivent être effectuées dans le cadre d'un traitement conservateur.
- La kinésithérapie (exercices supervisés) et la thérapie manuelle doivent être effectuées seules ou en combinaison avec un programme d'auto-exercice. L'utilisation de courants de stimulation diadynamique peut être envisagée dans le cadre du traitement kinésithérapique. Ne pas utiliser de traitement par ultrasons. Un traitement par hyperthermie peut être envisagé. La diathermie à ondes courtes doit être considérée comme faisant partie du traitement de physiothérapie chez les patients sans douleur nocturne.
- Dans le syndrome douloureux sub-acromial, une décompression sub-acromiale doit être réalisée en cas d'échec de la kinésithérapie. La décompression sub-acromiale peut être envisagée sans traitement médical préalable pour le conflit mécanique de sortie.
- La décompression sub-acromiale ne doit pas être le seul traitement :
 - pour un conflit sub-acromial directement lié à un traumatisme sans signes cliniques et/ou radiologiques préexistants ;
 - en cas de tendinopathie calcifiante. Étant donné que la différenciation clinique entre la tendinopathie calcifiante et le syndrome douloureux sub-acromial peut être difficile, les résultats peropératoires sont d'une grande importance. Si, en peropératoire, des signes de conflit sont constatés, la décompression sub-acromiale peut être envisagée en plus de l'élimination des dépôts calciques ;
 - dans l'arthrose acromio-claviculaire sans ostéophytes inférieurs sur l'acromion ;
 - pour la capsulite rétractile ;
 - en cas de pathologie du long tendon du biceps.

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Canada, 2021 (7)

- Pour les tendinopathies ou ruptures partielles de la coiffe des rotateurs (si les recommandations sont identiques pour les ruptures transfixiantes, elles sont débutées par **):
- « ** Selon des données probantes de niveau faible, les AINS par voie orale peuvent être utiles à court terme pour réduire la douleur chez les adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs (niveau consensus pour les ruptures transfixiantes).
 - Selon des données probantes de niveau consensus (évidences indirectes), les AINS topiques peuvent être utiles pour réduire la douleur à court terme chez les adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs. Les AINS topiques peuvent être utiles lorsqu'il y a une contre-indication à l'utilisation des AINS par voie orale.

- ** Selon des données probantes de niveau consensus, le paracétamol est recommandé pour réduire la douleur chez les adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs.
- ** Selon des données probantes de niveau consensus, la prescription d’opiacés n’est pas recommandée comme traitement pharmacologique de première intention pour réduire la douleur et les incapacités des personnes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs.
- ** Selon des données probantes de niveau consensus, les opiacés peuvent être utiles à court terme pour réduire la douleur chez les adultes atteints d’une tendinopathie de la coiffe des rotateurs, qui présentent des douleurs et des incapacités sévères réfractaires aux autres modalités analgésiques. Les risques de dépendance et la pertinence de la prise d’opiacés devraient être réévalués régulièrement par le prescripteur.
- ** Selon des données probantes de niveau consensus, les injections de corticostéroïdes ne sont pas recommandées comme modalité initiale de traitement pour réduire la douleur et augmenter la fonction chez les adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs.
- ** Selon des données probantes de niveau élevé, les injections de corticostéroïdes peuvent être utiles pour réduire la douleur et augmenter la fonction à court terme chez les adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs (niveau très faible et pour réduire la douleur uniquement pour les ruptures transfixiantes).
- Selon des données probantes de niveau modéré, si aucune amélioration de la douleur ou de la fonction n’est observée après deux injections de corticostéroïdes, des injections additionnelles ne sont pas recommandées chez les adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs.
- Selon des données probantes de niveau consensus, il est recommandé d’informer les travailleurs blessés sur les risques et les bénéfices potentiels inhérents aux injections de corticostéroïdes.
- Selon des données probantes de niveau consensus, le guidage par ultrasonographie peut être utile lors d’une infiltration sous-acromiale de corticostéroïdes.
- Selon des données probantes de niveau très faible, l’injection d’acide hyaluronique n’est pas recommandée pour diminuer la douleur et augmenter la fonction chez les adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs.
- Selon des données probantes de niveau très faible, les injections de plasma riche en plaquettes peuvent être utiles pour réduire la douleur et augmenter la fonction chez les adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs suivant l’échec du traitement conservateur initial.
- Les évidences actuellement disponibles sont insuffisantes pour formuler des recommandations sur l’utilisation de nitroglycérine ou de testostérone topiques pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs chez les adultes.
- Selon des données probantes de niveau élevé, la prescription d’un programme de réadaptation actif comme modalité initiale de traitement, afin de réduire la douleur et d’augmenter la fonction chez les travailleurs qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs, est recommandée.
- Selon des données probantes de niveau modéré, il est recommandé de privilégier des exercices de mobilisation active plutôt que des modalités passives, dans le but de réduire la douleur et d’augmenter la fonction des travailleurs qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs.
- Selon des données probantes de niveau modéré, un programme de réadaptation actif et axé sur des tâches fonctionnelles est recommandé afin de réduire la douleur et d’augmenter la fonction des travailleurs qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs. Ce dernier peut comprendre :
 - des exercices de mobilité articulaire ;
 - des exercices de contrôle moteur ;
 - des exercices de renforcement ;
 - des exercices d’endurance ;
 - de l’enseignement sur la pathologie.

- Selon des données probantes de niveau consensus, il est recommandé de modifier la prise en charge et de considérer d'autres approches thérapeutiques en l'absence d'une amélioration clinique significative après un maximum de 12 semaines de réadaptation adéquate, chez un travailleur qui présente une douleur à l'épaule. L'observance du programme de réadaptation devrait aussi être élevée.
 - Selon des données probantes de niveau faible à modéré, la thérapie manuelle, prodiguée seule ou jumelée à d'autres modalités telles que les exercices, peut être utile pour réduire la douleur et augmenter la fonction chez l'adulte qui présente une tendinopathie de la coiffe des rotateurs. La thérapie manuelle peut comprendre :
 - des techniques de tissu mou ;
 - le massage ;
 - des techniques de relâchement musculaire ;
 - des étirements passifs ;
 - des mobilisations ou des manipulations articulaires.
 - Les évidences actuellement disponibles sont insuffisantes pour formuler des recommandations sur le *taping*, sur le TENS, sur l'utilisation de champs électromagnétiques, de courants interférentiels et de l'ionophorèse pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs.
 - Selon des données probantes de niveau faible, les ultrasons thérapeutiques, prodigués seuls ou dans le cadre d'une intervention multimodale, ne sont pas recommandés pour réduire la douleur ou augmenter la fonction chez les adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs.
 - Selon des données probantes de niveau très faible, les ultrasons thérapeutiques peuvent être utiles pour réduire la douleur et augmenter la fonction chez l'adulte qui présente une tendinopathie de la coiffe des rotateurs.
 - Selon des données probantes de niveau modéré, l'ajout du laser à d'autres modalités, comme les exercices thérapeutiques ou les ultrasons, n'est pas recommandé pour réduire la douleur ou augmenter la fonction des adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs.
 - Selon des données probantes de niveau modéré, la thérapie par ondes de choc extracorporelles n'est pas recommandée pour réduire la douleur et améliorer la fonction chez les adultes qui présentent une tendinopathie non calcifiée de la coiffe des rotateurs.
 - Selon des données probantes de niveau très faible, l'acupuncture peut être utile en combinaison avec un programme d'exercices pour réduire la douleur et augmenter la fonction des adultes qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs. Les évidences disponibles quant aux bénéfices associés à l'acupuncture pour le traitement des lésions de la coiffe des rotateurs demeurent toutefois très limitées.
 - Sur une base d'évidence de niveau consensus, à la suite de l'échec d'un traitement conservateur adéquat, il est recommandé de référer en spécialité (médecine du sport, physiothérapie ou en orthopédie) le travailleur qui présente une tendinopathie de la coiffe des rotateurs et chez qui persistent des douleurs, des limitations fonctionnelles et/ou des restrictions de participation importantes.
 - Selon des données probantes de niveau modéré, l'acromioplastie peut être utile, en cas d'échec d'un traitement conservateur comprenant des exercices supervisés, pour réduire la douleur et augmenter la fonction chez les travailleurs qui présentent une tendinopathie de la coiffe des rotateurs. Les approches ouvertes ou par arthroscopie sont équivalentes en termes de réduction de la douleur et d'amélioration de la fonction. L'efficacité d'autres chirurgies associées à l'acromioplastie n'est toutefois pas démontrée. »
- Pour les ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs :
- « Les évidences actuellement disponibles sont insuffisantes pour formuler des recommandations sur les injections de plasma riche en plaquettes pour le traitement des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs chez l'adulte.
 - Selon des données probantes de niveau consensus, il est recommandé de débiter un programme de réadaptation, accompagné de modalités pharmacologiques au

besoin, chez le travailleur qui présente une rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs.

- Selon des données probantes de niveau consensus, des modalités actives, principalement des exercices, devraient être intégrées à la réadaptation aussitôt que possible chez les travailleurs qui présentent une rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs.
- Les évidences actuellement disponibles sont insuffisantes pour formuler des recommandations sur l'utilisation de courants interférentiels, de champs électromagnétiques et de l'ionophorèse pour le traitement des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs. »

AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens

5.2. Les antalgiques

Concernant l'efficacité des antalgiques dans la pathologie de la coiffe, aucune étude n'a été identifiée dans la littérature en remontant jusqu'en 2012.

Un consensus multidisciplinaire de la Société française d'étude et de traitement de la douleur et de la Société française de gériatrie et de gérontologie traitant de la prescription des antalgiques chez les sujets âgés, toutes pathologies confondues, a été publié en 2021 (119).

5.3. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) par voie orale

Peu de données sont disponibles dans la littérature concernant l'efficacité et la tolérance des AINS dans le syndrome douloureux sub-acromial. Une seule revue systématique avec méta-analyse a été identifiée sur ce sujet. Aucun essai contrôlé randomisé récent n'a été trouvé.

Présentation de la revue systématique avec méta-analyse de Boudreault *et al.* (120)

L'objectif de la revue systématique avec méta-analyse de Boudreault *et al.*, publiée en 2014, était d'évaluer l'efficacité des AINS oraux en traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs chez l'adulte.

La recherche documentaire a eu lieu jusqu'en mai 2013. Au total, 12 essais contrôlés randomisés ont été inclus ; 4 études ont été considérées comme comparatives d'un AINS à un placebo (comprimé placebo ou laser factice). Étaient incluses les études ayant des patients souffrant de tendinopathie de la coiffe des rotateurs, conflit sub-acromial, bursite sub-acromiale, rupture partielle et tendinopathie du long biceps ou douleur d'épaule (si la majorité des patients avaient des tendinopathies de la coiffe des rotateurs).

Qualité méthodologique

Les principales limites sont l'ancienneté des études (la plus récente date de 2004, mais la majorité des études datent d'avant 1995) et la qualité méthodologique moyenne des études. Il existe quelques incohérences et erreurs dans le texte.

Résultats

AINS oraux vs placebo : une méta-analyse de 2 études, comparant les AINS (naproxène 500 mg x 2/j ou diclofénac 50 mg x 3/j) vs placebo (45 patients par groupe) chez des patients ayant un

diagnostic clinique de tendinopathie de coiffe, a été réalisée. Tous les patients bénéficiaient également d'une injection sub-acromiale de lidocaïne. Il est conclu à une amélioration de la douleur à 4 semaines plus importante sous AINS. Les résultats des 2 études sont discordants concernant la fonction et l'amplitude articulaires.

Deux autres études ont été décrites :

- une étude (121) a comparé le flurbiprofène (3 x 25 mg x 4/j) chez 35 patients vs placebo chez 34 patients pendant 2 semaines pour des douleurs aiguës d'épaule (évoluant depuis moins de 3 semaines). À 2 semaines, la proportion de patients douloureux et mobilisant mieux leur épaule était plus importante dans le groupe AINS, mais aucune analyse statistique n'a été réalisée ;
- une seconde étude (122) a comparé le naproxène (500 mg x 2/j) pendant 2 semaines vs laser factice (10 patients par groupe) pour une douleur d'épaule évoluant depuis plus de 4 semaines. À 2 semaines, il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les 2 traitements concernant la douleur et les restrictions de mouvement.

Comparaison de 2 AINS : une étude (123) a comparé le piroxicam (20 mg/j) vs naproxène (250 mg/j) chez des patients ayant une tendinopathie d'épaule (diagnostic clinique) évoluant depuis un mois. À 21 jours, une amélioration plus importante de la douleur nocturne est constatée sous piroxicam.

Trois études ont comparé les inhibiteurs sélectifs de COX-2 vs les non sélectifs. Il n'y a pas eu de méta-analyse réalisée, en raison de l'hétérogénéité des données. Il n'y avait pas de différence constatée en termes de réduction des douleurs ou de tolérance à 14 jours, entre les 2 types d'AINS.

Différents dosages d'AINS : deux études ont comparé 2 dosages différents d'AINS : la première (124) a comparé l'ibuprofène à libération prolongée 1200 mg x 2/j à l'ibuprofène 600 mg x 4/j (les posologies d'ibuprofène utilisées sont le double de la posologie maximale recommandée actuellement (maximum 1200 mg/j)). Tous les patients recevaient une injection sub-acromiale de dérivé cortisoné et d'anesthésique local avant randomisation. À 3 semaines, un soulagement plus important des douleurs a été observé avec la forme à libération immédiate. La deuxième étude a analysé un AINS non disponible en France, le fentiazac, et n'est donc pas détaillée ici.

→ Les auteurs concluent que les AINS oraux réduisent à court terme la douleur dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs (niveau de preuve faible à modéré).

L'efficacité des AINS par voie orale dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs a été peu évaluée. Selon les résultats de la seule méta-analyse trouvée, sous réserve de la qualité méthodologique moyenne des études incluses et des injections sub-acromiales de dérivés cortisonés fréquemment associées dans les études, les AINS peuvent diminuer la douleur à court terme.

5.4. Les injections sub-acromiales

5.4.1. Les injections sub-acromiales de dérivés cortisonés

Les injections sub-acromiales de dérivés cortisonés sont recommandées par les recommandations françaises (grade B) et internationales (3, 4, 6, 7, 107). Ceci est basé principalement sur une méta-analyse Cochrane, publiée en 2003 (125).

La Société française de rhumatologie a publié, en 2023, une recommandation sur les infiltrations os-téoarticulaires de dérivés cortisonés (126). Elle décrit des principes généraux mais ne concerne pas particulièrement les injections sub-acromiales.

Concernant l'efficacité des injections sub-acromiales de dérivés cortisonés

Une méta-analyse, datant de 2017 (127) (tableau 13), de qualité méthodologique moyenne, a évalué l'efficacité des injections de dérivés cortisonés dans l'espace sub-acromial, par rapport au placebo (sérum physiologique ou produit anesthésique). Sous réserve d'une population hétérogène (inclusion d'une étude ayant inclus des patients avec tendinopathie calcifiante et une étude avec tendinopathie post-traumatique), il est conclu à une faible efficacité des dérivés cortisonés vs placebo durant les 2 premiers mois après l'injection. Huit études publiées depuis 2003 ont été incluses dans cette méta-analyse. Parmi les essais inclus dans cette méta-analyse, cinq étaient de bonne qualité méthodologique (selon le score de Jadad)(dont Penning (128) décrit ci-dessous) et comparaient un dérivé cortisoné (triamcinolone, bétaméthasone ou méthylprednisolone, avec ou sans produit anesthésique associé) à un produit anesthésique seul (lidocaïne ou xylocaïne) dans le conflit sub-acromial. Parmi ces essais de bonne qualité méthodologique, trois ont conclu à une supériorité du corticoïde et deux à une absence de différence sur la douleur et la fonction entre les 2 groupes.

Une seconde méta-analyse de 2017 (129) (tableau 13), évaluant l'efficacité de l'ensemble des traitements non chirurgicaux dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs, a conclu que l'injection de dérivés cortisonés est significativement supérieure sur la douleur et la fonction à l'absence de traitement et à la thérapie physique, mais ces résultats sont cliniquement peu pertinents.

Un seul essai contrôlé randomisé (décrit dans 2 articles (128) et (130)) (tableau 16) évaluant l'efficacité des injections de dérivés cortisonés vs placebo (lidocaïne) a été identifié dans les 10 dernières années. Le diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial était clinique. Les injections pouvaient être répétées à 2 reprises en cas de persistance des douleurs. Les injections de dérivés cortisonés étaient statistiquement significativement supérieures au placebo sur la douleur et la fonction à 6 semaines, mais pas à 12, ni à 26 semaines. Cette étude est incluse dans les 2 méta-analyses précédentes.

Tableau 13. Méta-analyse des injections sub-acromiales de dérivés cortisonés

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthodes	Résultats
Dong, 2015 (131)	Fournir des informations utiles concernant les différents traitements du syndrome douloureux sub-acromial	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, Central - Période de recherche : jusqu'au 15 avril 2014 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients ayant un diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial, sans traumatisme, ni pathologie systémique - Études : essais contrôlés randomisés - Intervention : toutes - Comparateur : placebo ou traitement factice - Critères d'évaluation : douleur ou fonction (score de Constant-Murley) à au moins 2 semaines de suivi - Méta-analyse : à effet aléatoire (STATA) <p>Biais : évalués selon méthodologie Cochrane</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 33 études, soit 2 300 patients : 64 % de femmes ; âge de 24 à 68 ans - 24 études sont à haut risque de biais <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méta-analyse par paires et en réseau : concernant la douleur : traitements combinés (exercices + autre traitement) sont meilleurs qu'une simple intervention. Les injections localisées de médicaments combinée à des exercices est plus efficace que les autres traitements. Concernant la fonction : traitements combinés (exercices + autre traitement) meilleurs que exercices seuls <p>Analyses de sensibilité : faites</p> <p>Limites : études incluses de faible qualité méthodologique</p>
Mohamadi, 2017 (127)	Déterminer si les injections de dérivés cortisonés diminuent la douleur à 3 mois chez les patients ayant une pathologie de la coiffe des rotateurs et déterminer le nombre de patients à traiter. Déterminer si les injections multiples sont plus efficaces sur la douleur à 3 mois que les injections uniques.	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases: Embase, Medline via Ovid SP, CINAHL (Ebsco), Web of Science, Google Scholar, Cochrane Central - Période de recherche : jusqu'au 20 août 2015 - Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients avec tendinopathie de coiffe - Études : essais contrôlés randomisés avec au moins 10 patients - Intervention : injection de dérivés cortisonés - Comparateur : injection de placebo (sérum physiologique ou anesthésique local) <p>Critères d'évaluation : douleur (EVA) au moins 1 semaine après l'injection</p> <p>Méta-analyse : modèle à effets aléatoires</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 14 études remplissent les critères d'inclusion, 3 sont exclues pour score de Jadad < 3, soit 11 études incluses. Âge moyen 54 ans, durée moyenne des symptômes non connue, 60 % de femmes. 7 études utilisaient du triamcinolone acétate, 6 de la méthylprednisolone, 1 de la bétaméthasone. 2 études utilisent du sérum physiologique et 12 un anesthésique local <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amélioration statistiquement significative de la douleur (EVA) sous corticoïdes > placebo jusqu'à 2 mois (SMD au maximum 0,52 (0,27 – 0,78)). Pendant le 3^e mois, pas de différence entre le placebo et les corticoïdes - 5 patients à traiter pour obtenir 1 patient avec une EVA < 3,4 pendant le 2^e mois après l'injection.

			<p>Biais : évalués par 2 auteurs indépendamment, par le score Jadad</p> <p>Nombre de patients à traiter non calculable sur les autres périodes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de diminution plus importante de la douleur avec des injections répétées qu'avec une injection unique <p>Analyses de sensibilité : faites</p> <p>Limites : population hétérogène (inclusion notamment d'études avec tendinopathie calcifiante ou tendinopathie post-traumatique). Analyse des biais avec le score de Jadad qui ne prend pas en compte tous les biais. Les études incluses sont anciennes (seulement 3 ont été publiées en 2012 ou après)</p>	
Steuri, (129)	2017	<p>Évaluer l'efficacité des interventions non chirurgicales chez les patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial, sur la douleur, les amplitudes articulaires actives, les limitations d'activité et les restrictions de participation</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : <i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i>, Central, Embase, Medline, CINAHL, PEDro - Période de recherche : jusqu'en janvier 2017 - Langues : toutes sauf chinois et farsi <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients avec au moins un des critères suivants : un arc douloureux en abduction et flexion, une douleur en élévation active du bras, test de Neer, Hawkins, <i>palm-up</i> ou Jobe positif, faiblesse ou douleur contre résistance en abduction et en rotation latérale, critère de Cyriax, test de conflit à la lidocaïne positif, douleur à la palpation des tendons de la coiffe ou diagnostic par échographie ou IRM. Exclusion : tendinopathie calcifiante, capsulite rétractile, post-op, traumatisme - Études : essais contrôlés randomisés, publiés en texte complet dans des revues avec évaluation par des pairs - Intervention : intervention non chirurgicale - Comparateur : n'importe quelle autre intervention - Critères d'évaluation : douleur, fonction, amplitude articulaire active <p>Méta-analyse : à effet aléatoire (RevMan 5.3)</p> <p>Biais : évalués selon méthodologie Cochrane</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 200 études incluses. 10 études ont moins de 20 patients (par groupe ?), les autres ont entre 20 et 232 patients. Dans 50 études, proportion de femmes plus importante. Confirmation du diagnostic par échographie ou IRM dans 61 études - Dans 64 % des études, les évaluateurs sont en aveugle, données incomplètes des critères de jugement dans 54 % des études, et analyse en ITT dans 50 % des études <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Douleur : <ul style="list-style-type: none"> - Injection de dérivés cortisonés significativement supérieure à l'absence de traitement (6 études, 372 patients, - 0,65/10) ; injection de dérivés cortisonés significativement supérieure à de la thérapie physique (20 études, 1 394 patients, - 0,25/10) ; injections de dérivés cortisonés guidées par ultrasons significativement plus efficaces que guidage clinique (5 études, 298 patients, - 0,51/10) - AINS significativement supérieur au placebo (1 étude, 306 patients, - 0,29/10) - Exercice significativement supérieur à l'absence de traitement (5 études, 189 patients,

- 0,94/10) ; exercices spécifiques significativement supérieurs à non spécifiques (2 études, 145 patients, - 0,65/10) ; exercice moins efficace que chirurgie si analysé avec critère de jugement dichotomique
- Thérapie manuelle : significativement supérieure au placebo (4 études, 137 patients, - 0,35/10) ; thérapie manuelle + exercice significativement supérieurs à exercice seul, seulement à court terme (9 études, 363 patients, - 0,32/10) ; effet immédiat après une seule session vs traitement factice (3 études, 134 patients, - 0,62/10)
- Physiothérapie : ultrasons de longue durée significativement supérieurs à courte durée (1 étude, 100 patients, - 1,32/10) ; laser significativement supérieur à laser factice (3 études, 128 patients, - 0,88/10) ; laser + exercice significativement supérieurs à laser factice + exercice (6 études, 313 patients, - 0,65/10) ; ondes de choc extracorporelles significativement supérieures à version factice (3 études, 117 patients, - 0,39/10) ; bandage significativement supérieur au bandage factice (5 études, 272 patients, - 0,64/10) ; bloc nerveux significativement supérieur au contrôle (3 études, 129 patients, - 0,91/10)
- Fonction :
 - Injection de dérivés cortisonés : significativement supérieure à l'absence de traitement (5 études, 362 patients) ; injection de dérivés cortisonés guidée par ultrasons significativement plus efficace que guidage clinique (4 études, 298 patients)
 - Exercices : significativement supérieurs à l'absence de traitement (4 études, 202 patients) ; exercices spécifiques significativement supérieurs à non spécifiques (2 études, 145 patients)

			<ul style="list-style-type: none"> - Thérapie manuelle : + exercice significativement supérieurs à ultrasons factice et gel placebo (1 étude, 120 patients) ; thérapie manuelle + exercice significativement supérieurs à exercice seul mais seulement à court terme (7 études, 301 patients) - Ultrasons : longue durée significativement supérieure à courte durée (1 étude, 100 patients) - Bandage : supérieur au bandage factice, seulement à court terme (3 études, 161 patients) <p>- Amplitudes articulaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - AINS : significativement supérieur à l'absence de traitement (1 étude, 306 patients) - Exercice : significativement supérieur à de la physiothérapie (ultrasons, TENS) (4 études, 152 patients) <p>- Analyses de sensibilité : faites</p> <p>Limites : études incluses de faible qualité méthodologique ; hétérogénéité importante</p>
Sumanont, 2018 (132)	Déterminer si l'injection d'un grand volume (≥ 5 mL) de dérivés cortisonés est plus efficace sur la douleur qu'un faible volume (< 5 mL)	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline et Scopus - Période de recherche : jusqu'au 11 mai 2017 - Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients avec syndrome douloureux sub-acromial (quels que soient les critères diagnostiques) - Études : essais contrôlés randomisés et études comparatives, utilisant au moins comme critère de jugement : score de fonction ASES (<i>American Shoulder and Elbow Surgeons</i>), EVA douleur et complications - Intervention : injection de dérivés cortisonés de faible ou de grand volume - Comparateur : ? 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 études incluses, âge moyen 39,3 à 65 ans, durée moyenne de suivi : 4 à 24 mois, 27 à 78 % de femmes. 15 études étudiaient un grand volume de dérivés cortisonés et 5 un faible volume. 16 études utilisaient du triamcinolone acétate <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Douleur (EVA) : 15 études, 557 patients dans groupe grand volume et 179 dans faible volume. Pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes. Grande hétérogénéité - Fonction (score ASES) : 5 études, 190 patients dans groupe grand volume et 95 dans faible volume. Pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes - Complications : 13 études, 466 patients dans groupe grand volume et 179 dans faible volume. Pas de

		<p>Critères d'évaluation : score de fonction ASES, douleur (EVA) et complications après le geste infiltratif</p> <p>Méta-analyse : (STATA 14.0), indirecte, à modèle à effets aléatoires ou fixes</p> <p>Biais : évalués par 2 auteurs indépendamment selon la recommandation PRISMA</p>	<p>différence statistiquement significative entre les 2 groupes</p> <p>Analyses de sensibilité : aucune</p> <p>Limites : il n'est pas décrit si les doses de dérivés cortisonés sont identiques. Population hétérogène. Erreurs dans l'analyse des biais</p>
Zadro, 2021 (133)	<p>Déterminer les bénéfices et risques des injections guidées (par échographie ou autre imagerie) de dérivés cortisonés dans la bourse sub-acromiale, l'espace sub-acromial ou l'articulation gléno-humérale par rapport aux injections non guidées (basées sur des repères anatomiques ou intra-musculaire) chez des patients ayant une douleur d'épaule.</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : <i>Cochrane Central Register of Controlled Trials</i>, Medline via Ovid, Embase via Ovid, ClinicalTrials.gov, <i>Clinical Trial Register at the international Clinical Trials Registry Platform of the World Health Organization</i> (jusqu'au 6 juillet 2020) - Période de recherche : jusqu'au 15 février 2021 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : pathologie de la coiffe des rotateurs, capsulite rétractile ou arthrose gléno-humérale, douleur de l'épaule non spécifiée (critères d'inclusion/exclusion compatibles avec tendinopathie de coiffe ou capsulite rétractile) ; exclusion si antécédent de traumatisme ou fracture significative, pathologie inflammatoire comme polyarthrite rhumatoïde ou pseudopolyarthrite rhizomélisque - Études : essais contrôlés randomisés et quasi randomisés - Intervention : injection sub-acromiale et/ou gléno-humérale guidée par imagerie (échographie, arthrographie ou IRM) - Comparateur : injection sub-acromiale et/ou gléno-humérale sans guidage (repérage clinique ou injection systémique intra-musculaire de dérivés cortisonés) <p>Critères d'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principaux : douleur globale, fonction, évaluation globale de réusssite du traitement, qualité de vie, effets indésirables - Secondaires : nombre de patients nécessitant d'autres traitements, mobilité (préférentiellement active : abduction d'épaule, flexion et rotation latérale) <p>Méta-analyse : (RevMan) à effet aléatoire</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 19 études incluses (dont 14 concernant des tendinopathies de coiffe), soit 1 035 patients (âge moyen 53 ans, 55 % de femmes, durée moyenne des symptômes de 1,8 à 24 mois), diagnostic clinique pour 9 études, 2 confirment par échographie, 3 par échographie et radio, 2 par IRM, 3 ne décrivent pas la méthode diagnostique. La plupart des études excluent les tendinopathies rompues de manière complète - Injection guidée, uniquement par échographie, majoritairement pour injection dans la bourse sub-acromiale. Contrôle : une étude : injection intra-musculaire, les autres études : injection sub-acromiale ou intra-articulaire. Dérivés cortisonés et dosages variables - Biais : 2 essais à faible risque de biais, absence d'aveugle dans 14 essais <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Douleur : peu ou pas de différence d'effet entre le guidage échographique et le repérage clinique entre 3 et 6 semaines. Douleur moyenne 3,1/10 (guidage clinique) vs 2,6/10 (guidage échographique). À 3 semaines, douleur 2,7 (guidage clinique) vs 3,4 (guidage échographique). Hétérogénéité importante. Preuve de certitude moyenne - Fonction : peu ou pas de différence d'effet entre le guidage échographique et le repérage clinique entre 3 et 6 semaines (guidage échographique : 70,4 points/100 vs guidage clinique 68 points). Preuve de certitude moyenne

Biais de publication : évalué par 2 auteurs

- Effets secondaires : peu nombreux. Preuve de faible certitude que les injections échoguidées ne réduisent pas les effets secondaires (25 % guidage clinique vs 18 % guidage écho)
- Analyse en sous-groupe : étude sur la tendinopathie : douleur 3,1 (guidage clinique) vs 2,5 (guidage échographique). Fonction 68 points (guidage clinique) vs 73,1 (guidage échographique)

Analyses de sensibilité : faites

Limites : mélange de différents types d'injection (intra-articulaire et sub-acromiale), mélange des données malgré différences en termes d'évaluation de la fonction et de la douleur

Conclusion : preuve de certitude faible à modérée que chez les patients avec douleur d'épaule, les injections échoguidées n'apportent pas de bénéfice cliniquement important sur la douleur, la fonction, la qualité de vie ou les effets secondaires par rapport aux injections sous repérage clinique

ASES : *American Shoulder and Elbow Surgeons* ; EVA : échelle visuelle analogique ; IRM : imagerie par résonance magnétique ; PRISMA : *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* ; SMD : différence moyenne standardisée

Concernant la voie d'injection sub-acromiale

Aucune méta-analyse sur le sujet n'a été identifiée.

Quatre essais contrôlés randomisés ont été trouvés dans la recherche systématique de la littérature.

L'étude de Marder en 2012 (134) (tableau 14), de qualité méthodologique moyenne (pas d'aveugle des patients), a comparé la précision des injections sub-acromiales sous repérage clinique, par voie postérieure, latérale et antérieure. Le diagnostic de conflit sub-acromial était clinique. Toutes les injections étaient réalisées par un seul investigateur. La voie postérieure était statistiquement moins précise (56 % des injections dans la bourse sub-acromiale), par rapport aux voies antérieure (84 % de précision) et latérale (92 % de précision). Une heure après l'injection, les patients ayant une injection dans la bourse sub-acromiale avaient moins de douleur que les patients ayant une injection de localisation imprécise.

Une 2^e étude, publiée par Ramappa en 2017 (135) (tableau 14), de faible qualité méthodologique (pas d'aveugle, exclusion de patients après randomisation), a comparé l'efficacité des injections sub-acromiales sous repérage clinique, par voie postérieure ou antérieure. Le diagnostic de conflit sub-acromial était clinique. Aucune différence significative n'était constatée entre les 2 groupes, concernant la douleur et la fonction, à 1 et 6 mois. À 3 mois, l'amélioration de la fonction est significativement plus importante chez les patients ayant eu une injection par voie antérieure, sans différence sur la douleur.

L'étude d'Ogbeivor en 2019 (136) (tableau 14), de qualité méthodologique moyenne (pas d'aveugle du patient), a comparé l'efficacité des injections sub-acromiales sous repérage clinique, par voie postérieure ou latérale. Aucune différence significative n'était constatée entre les 2 groupes, concernant la douleur et la fonction à 8 et 12 semaines.

L'étude de Ganokroj en 2019 (137) (tableau 14), de qualité méthodologique moyenne, a comparé la précision des injections sub-acromiales sous repérage clinique, par voie postérieure ou voie médio-latérale. Le diagnostic de conflit sub-acromial était clinique et radiographique. Toutes les injections étaient réalisées par un seul investigateur. 80 % des injections étaient localisées dans la bourse sub-acromiale, avec une supériorité significative de la voie médio-latérale sur la voie postérieure.

Concernant le guidage échographique des injections

Une méta-analyse récente (133) (tableau 13) a évalué l'intérêt d'une injection de dérivés cortisonés dans l'épaule, échoguidée par rapport au repérage clinique. La majorité des études incluses, de faible qualité méthodologique, concernait des patients ayant une tendinopathie de coiffe sans rupture complète, recevant une injection sub-acromiale. Il est conclu, avec une faible certitude, que chez les patients avec douleur d'épaule, les injections échoguidées n'apportent pas de bénéfice cliniquement important sur la douleur, la fonction, la qualité de vie ou les effets secondaires par rapport aux injections sous repérage clinique.

Dans cette méta-analyse, seuls 2 essais n'ont pas de risque de biais, mais ils ne répondent pas à la question posée : le premier s'est intéressé aux capsulites rétractiles uniquement et le second a comparé, dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs, une injection sub-acromiale échoguidée de corticoïdes à une injection systémique de corticoïdes.

Aucune autre méta-analyse ou aucun autre essai contrôlé randomisé publiés après cette méta-analyse et comparant les injections sub-acromiales sous repérage clinique et sous guidage échographique n'ont été identifiés.

Tableau 14. Essais contrôlés randomisés sur les injections sub-acromiales de dérivés cortisonés

Auteur, année, pays	Critères d'inclusion/exclusion	Intervention	Résultats	Biais
Étude de la voie d'injection				
Marder, 2012, États-Unis (134)	<p>Diagnostic clinique de conflit sub-acromial devant une douleur dans les activités au-dessus de la tête, une douleur nocturne, un signe clinique de syndrome douloureux sub-acromial positif</p> <p>Exclusion : grossesse, allergie à un produit injecté, antécédent de chirurgie d'épaule, traitement par anticoagulant, antécédent de diabète ou d'insuffisance rénale, tendinopathie rompue transfixiante (faiblesse musculaire > grade 1 ? à la flexion d'épaule et/ou rotation externe)</p> <p>Radio face et profil de Lamy systématiques ?</p> <p>Période d'inclusion : 18 mois entre 2008 et 2010</p>	<p>Injection sub-acromiale par un seul investigateur (plus habitué à la voie postérieure) de 5 mL de lidocaïne 1 %, 2 mL iopamidol (produit de contraste) et 1 mL (40 mg) triamcinolone :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par voie antérieure - par voie latérale - par voie postérieure <p>Radiographie face et profil de Lamy 10 min après l'injection</p> <p>Radiologue en aveugle. Patient et injecteur non en aveugle</p>	<p>25 patients par groupe. Âge moyen 54 ans. 53 % femmes. Durée d'évolution des symptômes non connue</p> <p>Précision de l'injection : 56 % des injections par voie postérieure dans la bourse sub-acromiale, 84 % par voie antérieure et 92 % par voie latérale. Voie postérieure statistiquement moins précise que les 2 autres voies. Pas de différence significative entre les voies latérale et antérieure. Pas de corrélation entre la forme de l'acromion à la radiographie et la précision de l'injection. Les injections étaient plus précises chez les hommes (pas de différence entre les 3 voies de 89 % à 93 % de précision) que chez les femmes (38 % par voie postérieure, 77 % par voie antérieure, 91 % par voie latérale). Pas de différence de forme d'acromion entre les 2 sexes</p> <p>Douleur à 1 h : 33 % des patients avec une injection dans la bourse sub-acromiale n'ont aucune douleur vs 0 % si injection hors de la bourse. Amélioration moyenne 5 points d'EVA (dans la bourse) vs 3 points d'EVA (hors de la bourse) (significatif)</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patient pas en aveugle - un seul injecteur (incompétence pour les injections par voie postérieure ou vraie différence de précision ?) - évaluation de l'efficacité des injections à très court terme

<p>Ramappa, 2017, États-Unis (135)</p>	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial basé sur une douleur d'épaule évoluant depuis au moins 3 mois, une douleur du biceps antérieur et dans les activités au-dessus de la tête et un ou plusieurs tests positifs : Hawkins, Neer, arc douloureux, douleur en rotation externe</p> <p>Exclusion : antécédent d'injection sub-acromiale de corticoïdes, capsulite rétractile, tendinopathie calcifiante, os acromial à la radio, névralgie cervico-brachiale, cervicalgie, signe de Spurling positif, fourmillement, déficit moteur ou sensitif, rupture complète tendineuse, instabilité, patient indemnisé pour accident du travail</p>	<p>Injection sub-acromiale de 5 mL de lidocaïne 1 % et 2 mL (80 mg) de triamcinolone par 2 orthopédistes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par voie antérieure - par voie postérieure <p>Rééducation après injection</p>	<p>55 patients inclus : 25 groupe antérieur, 30 groupe postérieur. Âge moyen 48 ans, 42 % femmes, durée d'évolution des symptômes non connue</p> <p>5 patients exclus après randomisation et injection de dérivés cortisonés : 2 pour rupture complète, 1 pour lésion de Bankart, 1 pour capsulite, 1 pour indemnité pour accident du travail</p> <p>Pas de différence entre les 2 groupes pour la douleur (EVA) à 1, 3 et 6 mois. Diminution significative de la douleur dans les 2 groupes à 1, 3 et 6 mois</p> <p>Pas de différence de fonction (score SANE) entre les 2 groupes, sauf à 3 mois (meilleur score dans le groupe antérieur). Amélioration significative de la fonction dans les 2 groupes à 1, 3 et 6 mois</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas d'aveugle du patient, de l'injecteur, ni de l'évaluateur <i>a priori</i> - exclusion de patients après randomisation
<p>Ogbeivor, 2019, Arabie saoudite (136)</p>	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur localisée à l'acromion, lors de l'élévation active, un arc douloureux entre 60° et 120° d'abduction, un test de conflit positif (Neer ou Hawkins-Kennedy) et sans argument pour une douleur projetée d'origine cervicale</p> <p>Exclusion : grossesse, chirurgie d'épaule ou rachidienne dans les 6 derniers mois, fracture rachidienne ou du membre supérieur, injection d'hydrocortisone dans les 4 dernières semaines, autre diagnostic (instabilité d'épaule, capsulite rétractile, arthrose acromio-claviculaire, os acromial, métastases osseuses), présence d'un signe d'instabilité ou de pathologie labrale, reproduction de la douleur d'épaule pendant les mouvements cervicaux ou thoraciques actifs, calcifications périarticulaires visibles à la radio ; contre-indication aux injections de dérivés cortisonés :</p>	<p>Injection sub-acromiale de 40 mg/mL de triamcinolone acétonide et 4 mL de lignocaïne 1 % (2 injecteurs) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par voie latérale - par voie postérieure <p>Poursuite de la prise de paracétamol et ibuprofène possible. Étirement et renforcement autorisés</p> <p>Évaluation en aveugle à 8 et 12 semaines</p>	<p>41 patients groupe postérieur, 39 groupe latéral. 2 perdus de vue groupe postérieur, 5 groupe latéral. Échec/aggravation des symptômes chez 5 patients considérés comme des perdus de vue</p> <p>Initialement : âge moyen 55 ans, 51 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 38 semaines, traitement corticoïdes chez 31 % des patients, prise actuelle d'antalgiques chez 65 % des patients, d'AINS chez 22 % des patients</p> <p>Douleur : pas de différence significative entre les groupes à 8 et 12 semaines. Dans chaque groupe,</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patients pas en aveugle - présence de patients ayant déjà eu des infiltrations <p>Durée d'évolution des symptômes longue</p>

	<p>sepsis, site de fracture, prothèse articulaire au site d'injection, diabète non équilibré</p> <p>Radio systématique ?</p> <p>Période d'inclusion : entre septembre 2014 et août 2015</p>		<p>amélioration significative de la douleur à 8 et 12 semaines (- 3,6 points groupe latéral et - 3 points groupe postérieur), mais pas de différence entre 8 et 12 semaines</p> <p>Fonction (SPADI) : pas de différence significative entre les groupes à 8 et 12 semaines. Dans chaque groupe, amélioration significative du SPADI à 8 et 12 semaines</p>	
<p>Ganokroj, 2019, Thaïlande (137)</p>	<p>Diagnostic clinique de conflit sub-acromial devant une douleur d'épaule surtout dans les activités au-dessus de la tête et des douleurs nocturnes, évoluant depuis au moins 2 mois, avec un signe de conflit sub-acromial positif et sans faiblesse majeure au <i>testing</i> des muscles de la coiffe des rotateurs</p> <p>Radiographies de l'épaule de face et profil</p> <p>Exclusion : injection sub-acromiale dans les 6 mois précédents, os acromial, capsulite rétractile, antécédent de chirurgie de l'épaule, de fracture ou de dislocation de l'épaule, grossesse, allergie à un produit injecté, possible rupture complète de la coiffe (force < 3 en rotation externe ou interne ou un <i>lag sign</i> positif)</p> <p>Inclusion de septembre 2015 à mars 2016, puis mars à mai 2017</p>	<p>Injection sub-acromiale par un seul investigateur de 5 mL de lidocaïne 1 %, 2 mL de produit de contraste et 40 mg (1 mL) de triamcinolone :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par voie médio-latérale - par voie postérieure <p>Radiographies de l'épaule face et faux profil de Lamy 10 min après l'injection, interprétées à 3 reprises (à 1 semaine d'intervalle) par un seul radiologue en aveugle. Évaluation clinique en aveugle</p>	<p>25 patients par groupe, âge moyen 55,7 ans, 56 % de femmes. Durée moyenne d'évolution des symptômes non connue. 68 % de syndrome sub-acromial, 16 % de tendinopathie rompue et 16 % d'autres diagnostics. Moins de femmes et patients plus gros dans groupe voie postérieure initialement</p> <p>80 % des injections étaient dans la bourse sub-acromiale, mais seulement 68 % des injections par voie postérieure étaient au bon endroit vs 92 % par voie médio-latérale (différence significative). Quel que soit l'IMC, pas de différence de précision</p> <p>À 30 min, amélioration significative de la douleur et de la fonction (score UCLA modifié) par rapport à la valeur initiale dans les 2 groupes. Mais pas de différence entre les 2 groupes</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - méthode de randomisation par enveloppes opaques - pas d'aveugle du patient <i>a priori</i> (n'est jamais décrit) - un seul injecteur (incompétence pour les injections par voie postérieure ou vraie différence de précision ?) - évaluation de l'efficacité sur la douleur 30 min après l'injection uniquement - il n'a pas été étudié s'il existe une meilleure efficacité sur la douleur en cas d'injection dans la bourse sub-acromiale
Étude de l'impact du volume injecté				
<p>Boonard, 2018, Thaïlande (138)</p>	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial chez des adultes de plus de 20 ans, avec des symptômes évoluant depuis au moins 1 mois et</p>	<p>Injection sub-acromiale sous guidage clinique par voie antérieure par un seul chirurgien :</p>	<p>1 196 patients exclus. 26 patients par groupe. Âge moyen 56,7 ans ; durée moyenne d'évolution des symptômes</p>	<p>Bonne qualité méthodologique</p>

<p>une douleur d'intensité modérée à sévère ($\geq 5/10$ d'EVA)</p> <p>Exclusion : diagnostic différentiel (capsulite rétractile, tendinopathie calcifiante, arthrose), antécédent de traumatisme de l'épaule symptomatique, antécédent d'injection de dérivés cortisonés dans l'épaule étudiée, anticoagulant ou anti-agrégant</p> <p>Radio systématique ?</p> <p>Inclusion : janvier 2015 à août 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 9 mL de lidocaïne 1 % et 1 mL de triamcinolone acétonide (40 mg) - 3 mL de lidocaïne 1 % et 1 mL de triamcinolone acétonide (40 mg) <p>Possibilité de prise de paracétamol ou AINS (ibuprofène 400 mg x 3/j ou naproxène 250 mg x 2/j) en supplément</p> <p>Patient, injecteur et évaluateur en aveugle mais décrit en simple aveugle</p> <p>Étude de non-infériorité</p>	<p>3,4 mois, 58 % de femmes, douleur moyenne initiale 6,9/10</p> <p>7 perdus de vue à 8 semaines (3 et 4 dans les groupes faible et grand volume respectivement)</p> <p>Douleur : à 8 semaines, pas de différence entre les 2 groupes (EVA 1,2 et 1,26 pour faible et grand volume) Pas de différence à 30 min et 2 semaines. Diminution de la douleur jusqu'à 2 semaines, qui se maintient à 8 semaines</p> <p>Qualité de vie (score WORC) : pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes à 30 min, 2 et 8 semaines. Augmentation statistiquement significative du score dans les 2 groupes jusqu'à 8 semaines par rapport à la valeur initiale</p> <p>Pas d'effet secondaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité de paracétamol et d'AINS prise non décrite - Beaucoup de patients exclus avant randomisation : mauvaise généralisabilité 	
<p>Klontzas, 2020, Grèce (139)</p>	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial basé sur une douleur de début progressif, localisée en antérieur ou antéro-supéro-latéral de l'épaule, tests de Hawkins-Kennedy ou Neer positifs, arc douloureux, évaluation de la force de l'infra-épineux, confirmée à l'échographie et/ou à l'IRM. Échographie positive si : collection dans la bourse sub-acromiale lors des manœuvres dynamiques avec échogénéité anormale ou discontinuité des tendons de la coiffe des rotateurs, avec épaisseur de la bourse sub-acromiale > 2 mm. IRM positive si : indentation de l'arc coraco-acromial et/ou bursite sub-acromiale, modification de signal/discontinuité des tendons de la coiffe des rotateurs avec bourse sub-acromiale > 3 mm</p> <p>Exclusion : rupture tendineuse complète ou partielle, capsulite rétractile, tendinopathie calcifiante, pathologie acromio-claviculaire symptomatique, antécédent de rhumatisme inflammatoire chronique, arthrite</p>	<p>Injection sub-acromiale, sous guidage échographique, par un radiologue ostéo-articulaire et un chirurgien orthopédique expérimentés, de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 mL : 40 mg triamcinolone acétonide - 10 mL : 40 mg triamcinolone acétonide + 2 mL lidocaïne 1 % + 7 mL bupivacaïne 0,25 % <p>Éviter les exercices intenses pendant la 1^{re} semaine après l'injection puis reprise progressive des exercices et renforcement musculaire à domicile puis avec un kiné</p>	<p>308 patients screenés et 136 inclus (67 patients groupe faible volume, 69 groupe grand volume). Âge moyen 46 ans, 54% femmes. Durée d'évolution des symptômes non connue</p> <p>15 perdus de vue, exclus</p> <p>Douleur : à 30 min, 3 sem, 3 mois, 6 mois et 1 an, douleur significativement plus faible si groupe grand volume. Diminution progressive des douleurs jusqu'à 1 an dans les 2 groupes (6/10 initialement $> 1/10$ à 1 an groupe grand volume ; 7,8/10 $> 1,8/10$ groupe faible volume)</p> <p>En analyse multivariée, seul le volume injecté permet de prédire EVA < 2 à 1 an</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - exclusion des perdus de vue - randomisation selon le sexe et l'âge - pas d'aveugle (patient, injecteur, évaluateur) <i>a priori</i>

	infectieuse, traumatisme d'épaule, chirurgie, instabilité, antécédent d'infiltration sub-acromiale par dérivés cortisonés dans l'épaule symptomatique			
	Période d'inclusion : janvier 2018 à décembre 2019			

Autres études

Kim, 2016, Corée du Sud (140)	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial basé sur l'examen clinique (Neer et Hawkins positifs, mobilité passive normale, pas de douleur acromioclaviculaire ni dans la gouttière bicipitale) et confirmé par échographie ou IRM (gonflement/épaississement de la bourse sub-acromiale)</p> <p>Exclusion : antécédent de chirurgie d'épaule, injection de dérivés cortisonés dans les 3 mois précédents, troubles cognitifs ou psychiatriques sévères, rupture tendineuse ou labrale</p> <p>Période d'inclusion de février 2013 à octobre 2014</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 mL de lidocaïne 1 % dans la bourse sub-acromiale sous guidage échographique et évaluation de la réponse 5 min après injection. Si diminution de la douleur, 2^e injection de 1 mL de 40 mg de triamcinolone mélangée avec 2 mL de lidocaïne 1 % sous guidage échographique. - Si pas d'amélioration, injection du dérivé cortisoné dans l'articulation gléno-humérale sous guidage échographique - ou injection de 1 mL de 40 mg de triamcinolone mélangée avec 3 mL de lidocaïne 1 % dans la bourse sub-acromiale, sous contrôle échographique <p>Après 3 semaines, auto-exercices</p> <p>2 groupes selon date d'inclusion</p>	<p>239 patients inclus : 139 groupe test anesthésique, 100 groupe contrôle. 56 % femmes, âge moyen 54 ans, durée moyenne d'évolution des symptômes 4,6 mois</p> <p>119 perdus de vue à 3 mois (globalement similaire entre les 2 groupes)</p> <p>Test anesthésique positif chez 45 % des patients</p> <p>Douleur : différence significative entre les 2 groupes à 3 semaines et 3 mois en faveur du groupe test anesthésique</p> <p>Pas d'effet secondaire</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas de randomisation - patient et injecteur pas en aveugle, évaluateur en aveugle ? - pas de calcul du nombre de patients à inclure - la moitié de l'effectif perdue de vue à 3 mois
Wang, 2019, Taïwan ? (141)	<p>Diagnostic de conflit sub-acromial devant au moins un test positif parmi : Neer, Hawkins-Kennedy ou arc douloureux, confirmé par échographie (bursite sub-deltaïdienne ou conflit sub-acromial d'au moins grade 1 en échographie dynamique), douleur depuis plus de 3 semaines, faible réponse sur la douleur à un traitement <i>per os</i> ou de la kinésithérapie, sans limitation des mobilités passives</p> <p>Exclusion : traumatisme important ou injection récente (dans les 6 derniers mois) dans l'épaule symptomatique, allergie aux dérivés cortisonés ou à la lidocaïne, douleur non originaire de l'épaule,</p>	<p>Injection sous contrôle échographique par un seul investigateur expérimenté de triamcinolone acétonide (40 mg dans 1 mL) et 3 mL lidocaïne 1 % :</p> <ul style="list-style-type: none"> - standard : dans la bourse sub-acromiale - double cible : 2 mL dans la gaine du long biceps et 2 mL dans la bourse sub-acromiale <p>Patients et évaluateur en aveugle</p>	<p>30 patients par groupe. Âge moyen 58,3 ans, 45 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 4,6 mois</p> <p>1 perdu du vue groupe standard et 2 groupe double cible à 3 mois</p> <p>À 1 mois : diminution significative de la douleur, la fonction et le score SPADI total dans les 2 groupes. Dans groupe standard, statistiquement significativement plus de récurrences sur la douleur et le score SPADI total</p>	<p>Bonne qualité méthodologique</p>

antécédent de cancer ou rhumatisme inflammatoire chronique

À 3 mois : diminution du SPADI par rapport à la valeur initiale significativement plus importante dans le groupe double cible que standard. Réaugmentation de la douleur à 3 mois dans le groupe standard

EVA : échelle visuelle analogique ; SANE : *Single Assessment Numeric Evaluation* ; SPADI : *Shoulder Pain and Disability Index*, UCLA : *University of California-Los Angeles*, WORC : *Western Ontario Rotator Cuff*

Concernant le volume injecté

Une méta-analyse de 2018 (132) (tableau 13), de qualité méthodologique moyenne, a comparé l'efficacité d'injections sub-acromiales de dérivés cortisonés de volume supérieur ou inférieur à 5 mL, pour un syndrome douloureux sub-acromial. Aucune étude incluse n'a comparé directement une injection de faible et de grand volume. 20 études ont été incluses. Aucune différence sur la douleur et la fonction n'a été constatée, quel que soit le volume injecté.

Deux essais contrôlés randomisés publiés après cette méta-analyse ont été identifiés.

La première de Boonard (138) (tableau 14), datant de 2018, de bonne qualité méthodologique, mais mauvaise généralisabilité, a comparé des injections sub-acromiales de dérivés cortisonés de 4 mL et 10 mL. Le diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial était clinique. Aucune différence entre les 2 groupes n'a été constatée sur la douleur et la qualité de vie à 30 min, 2 et 8 semaines.

La 2^e étude, de Klontzas (139) (tableau 14), datant de 2020, de faible qualité méthodologique (absence d'aveugle) a comparé des injections sub-acromiales de dérivés cortisonés de 1 mL ou 10 mL. Le diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial a été confirmé par IRM et/ou échographie. Une douleur significativement plus faible a été constatée à 30 minutes, 3, 6 mois et 1 an, dans le groupe grand volume.

L'efficacité des injections sub-acromiales de dérivés cortisonés semble de faible amplitude et de courte durée (entre 3 et 6 semaines). À noter que, dans la très grande majorité des études, le dérivé cortisoné injecté est associé à un produit anesthésique local.

Concernant les voies d'injection, les données sont discordantes, sous réserve de l'absence d'étude de bonne qualité méthodologique. Une voie d'injection ne semble pas supérieure sur les autres, en termes de douleur.

Les injections sub-acromiales échoguidées n'apportent pas de bénéfice cliniquement important sur la douleur, la fonction et la qualité de vie par rapport aux injections sous repérage clinique.

Les données sur le volume injecté sont controversées.

La majorité des études sur les injections sub-acromiales ont inclus des patients ayant des tendinopathies rompues et non rompues, des imageries n'ayant pas été faites de manière systématique à l'inclusion.

Concernant les patients sous anticoagulants ou antiagrégants plaquettaires

Le risque chez ces patients est double : hémorragique en cas de poursuite du traitement et thromboembolique en cas d'arrêt.

L'infiltration sub-acromiale est considérée comme un geste à faible risque hémorragique (142).

Des recommandations HAS, traitant de la gestion des antiagrégants plaquettaires et des anticoagulants lors de la réalisation d'injection sub-acromiale, existent :

- pour les antiagrégants plaquettaires : il est recommandé de maintenir les antiagrégants plaquettaires pour les gestes périarticulaires (143) ;
- pour les anticoagulants de type antivitamine K (AVK) : il est recommandé de poursuivre les AVK, de s'assurer que l'INR avant le geste est entre 2 et 3 et qu'il n'y a pas de risque médical associé (prise d'un autre médicament ou comorbidité interférant avec l'hémostase ou avec l'équilibre du traitement anticoagulant) (142).

Concernant la gestion des anticoagulants oraux directs (AOD) (apixaban (Eliquis®), dabigatran (Pradaxa®) et rivaroxaban (Xarelto®)), une fiche de bon usage du médicament propose, lors d'interventions entraînant un risque de saignement mineur, telles que les injections en rhumatologie, d'interrompre le traitement pendant 24 heures avant l'intervention et de le reprendre au moins 6 heures après la fin du geste invasif, en l'absence d'évènement hémorragique particulier (144). D'autres référentiels ont été publiés sur ce sujet :

- Recommandation du Groupe d'intérêt en hémostase périopératoire (GIHP) de 2017 (145) : pour un geste à risque hémorragique faible, il est proposé de ne pas administrer le médicament la veille au soir, ni le matin de l'acte. En l'absence d'évènement hémorragique particulier, la reprise du traitement peut avoir lieu au moins 6 heures après la fin du geste invasif.
- Revue de la littérature (146) : pour un geste à risque hémorragique mineur, il est conseillé de ne pas prendre les AOD le jour du geste et de le reprendre plus de 6 heures après.

En raison de l'absence de consensus et de l'absence d'analyse systématique sur le sujet, aucune recommandation n'est rédigée concernant la gestion des AOD lors des injections sub-acromiales.

5.4.2. Les injections sub-acromiales d'AINS

Quatre études de faible qualité méthodologique (notamment absence d'aveugle dans 3 études), comparant l'efficacité d'injections sub-acromiales d'AINS par rapport à des injections de dérivés cortisonés, ont été mises en évidence dans l'analyse systématique de la littérature. Les résultats sont variables : deux études ont conclu à une efficacité identique des AINS et des dérivés cortisonés en injection sub-acromiale, une étude à une supériorité des AINS et la dernière à une supériorité des dérivés cortisonés.

Le détail des études est disponible dans le tableau 15.

Ce chapitre ne sera pas plus détaillé, devant l'absence de disponibilité des AINS injectables en périarticulaire en France.

Tableau 15. Essais contrôlés randomisés comparant les injections sub-acromiales de dérivés cortisonés à celles d'AINS

Auteur, année	Critères d'inclusion/exclusion	Intervention	Résultats	Biais
Min, 2013, États-Unis (147)	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur d'épaule avec arc douloureux, douleur à la palpation de l'acromion, signes de Neer et Hawkins positifs et douleur exacerbée en rotation interne</p> <p>Radiographies systématiques</p> <p>Exclusion : durée des symptômes < 1 mois, injection dans l'épaule dans les 3 derniers mois, autre pathologie d'épaule à la radiographie, rupture tendineuse (IRM), pathologie inflammatoire, contentieux en cours concernant l'épaule, antécédent de chirurgie d'épaule, d'infection locale, de capsulite rétractile, instabilité d'épaule, antécédent d'ulcère gastro-intestinal</p> <p>Période d'inclusion non connue</p>	<p>Injection sub-acromiale par voie postéro-latérale de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40 mg triamcinolone + 6 mL lidocaïne 1 % adrénalinée - 60 mg kétorolac + 6 mL lidocaïne 1 % adrénalinée <p>Injecteur, patient et évaluateur en aveugle</p>	<p>24 patients par groupe. Âge moyen 39 ans, 22 % femmes, durée d'évolution des symptômes non connue</p> <p>30 patients ont eu une IRM après la randomisation > exclusion de 5 patients avec rupture tendineuse</p> <p>10 perdus de vue (3 groupe AINS et 7 groupe dérivés cortisonés)</p> <p>Dans les 2 groupes, amélioration de la douleur (EVA : - 1,8 groupe AINS et - 0,9 groupe dérivés cortisonés) et du score fonctionnel UCLA à 4 semaines. Amélioration plus importante du score UCLA dans le groupe AINS que dérivés cortisonés. Pas de différence significative entre les 2 groupes pour la douleur à 4 semaines</p> <p>1 malaise vagal dans le groupe dérivés cortisonés</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - méthode de randomisation non décrite (ou numéro attribué par une personne et non par un logiciel ?) - exclusion de patients après randomisation - beaucoup de perdus de vue - perdus de vue non décrits dans la population initiale (comme s'ils n'avaient jamais été inclus)
Cift, 2015, Turquie (148)	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur d'épaule avec arc douloureux et test de Hawkins et/ou Neer positif, confirmé à l'IRM (tendinite de la coiffe des rotateurs ou bursite sub-acromiale)</p> <p>Exclusion : antécédent de chirurgie d'épaule, rupture tendineuse</p>	<p>Injection sub-acromiale sous repérage clinique par voie postérieure par un seul investigateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tenoxicam à 3 reprises à 1 semaine d'intervalle - méthylprednisolone acétate : une seule injection <p>Après l'infiltration, programme d'exercices à domicile</p>	<p>20 patients par groupe. 55 % femmes. Âge moyen 46 ans</p> <p>À 1 an : amélioration significative par rapport à la valeur initiale de la douleur (- 5,2/10 EVA), fonction (score DASH) et mobilité active dans le groupe AINS. Amélioration significative par rapport à la valeur initiale de la douleur (- 2,6 EVA), fonction et mobilité active dans le groupe dérivés cortisonés</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthode de randomisation non décrite - Pas d'évaluation du nombre de patients nécessaires - Pas d'aveugle du patient - Évaluation à 6 semaines et 1 an mais les résultats à 6 semaines ne sont pas disponibles. Évaluation à 1 an très

	complète, épaule douloureuse hémiplegique, fracture suspectée/traumatisme récent, capsule rétractile, kinésithérapie ou injection sub-acromiale dans les 3 mois précédents Période d'inclusion : janvier 2012 à juin 2013	Évaluateur en aveugle ? Patient et injecteur non en aveugle	Amélioration significativement plus importante de la douleur et de la fonction dans le groupe AINS à 1 an, comparativement au groupe dérivés cortisonés	tardive pour des dérivés cortisonés locaux – Nombre de perdus de vue non disponible – Analyse en intention de traiter ?
Aksakal, 2017, Turquie (149)	Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial basé sur l'histoire de la maladie et l'examen clinique (notamment tests de Neer et Hawkins) et confirmé par IRM Exclusion : arthrose sur la radiographie, déformation d'épaule, antécédent d'infiltration sub-acromiale, pathologie de la coiffe des rotateurs autre que de l'inflammation à l'IRM Période d'inclusion : août 2013 à juillet 2014	Injection sub-acromiale par voie postérieure sous repérage clinique, par un seul chirurgien de : – Bétaméthasone 1 ml (6,43 mg bétaméthasone dipropionate, 2,63 mg bétaméthasone sodium phosphate) – Lornoxicam 8 mg (2 ml) Pas d'aveugle du patient, ni de l'injecteur, ni de l'évaluateur	35 patients par groupe, âge moyen 53 ans, 63 % de femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes : 3 semaines. 46 % des patients avaient reçu un traitement antérieur Une amélioration de la douleur et de la fonction (évaluée par les scores de Constant-Murley et UCLA) est constatée et statistiquement significative dans les 2 groupes par rapport à la valeur initiale à tous les temps d'évaluation (2, 4 et 6 semaines). Mais cette amélioration est statistiquement significativement supérieure dans le groupe dérivés cortisonés à tous les temps d'évaluation Groupe AINS : amélioration de la douleur et de la fonction à 2 semaines, puis stagnation jusqu'à 6 semaines Pas d'effets secondaires constatés	Faible qualité méthodologique : – Absence d'aveugle – Nombre de patients par groupe choisi en raison de la faible disponibilité du lornoxicam et pas par calcul de la puissance nécessaire
Goyal, 2022, Inde (150)	Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial (douleur d'épaule en abduction active ou passive, sensibilité à la palpation acromiale, tests de Neer, Hawkins-Kennedy positifs et présence d'un arc douloureux) Radiographie d'épaule initiale : éliminer une pathologie traumatique ou une arthrose gléno-humérale	Injection sub-acromiale par voie postéro-latérale sous repérage clinique de : – Kétorolac 60 mg avec 5 ml lidocaïne à 2 % – Méthylprednisolone 40 mg avec 5 ml lidocaïne à 2 % Puis protocole d'exercices	35 patients par groupe, âge moyen 51 ans, 64 % de femmes. Durée d'évolution des symptômes 5 (semaines ?) Amélioration de la douleur dans les 2 groupes à 3 mois : - 4,71 dans le groupe AINS, - 5,15 dans le groupe corticoïdes Amélioration du score fonctionnel (SPADI) dans les 2 groupes à 3 mois 2 patients dans le groupe AINS et un dans le groupe corticoïdes ont nécessité une 2 ^e	Faible qualité méthodologique : – pas de description de la dissimulation ou non des résultats de la randomisation – pas d'aveugle <i>a priori</i> (n'est jamais décrit)

<p>Exclusion : arthrose gléno-humérale, capsulite rétractile, fracture de l'épaule, signes de rupture étendue de la coiffe des rotateurs, antécédents d'allergie aux AINS, diabète non contrôlé, grossesse ou allaitement, infection locale</p> <p>Période d'inclusion : mai 2018 à juin 2019</p>	<p>Possible de faire 3 injections avec 4 semaines d'intervalle entre chaque si persistance des douleurs</p>	<p>infiltration à 4 semaines. Un de ces patients aura une décompression chirurgicale (groupe AINS)</p> <p>Pas d'effets secondaires constatés</p> <p>Pas de différence entre les 2 groupes à 1 mois et 3 mois pour la douleur, la fonction et la mobilité d'épaule</p>
---	---	---

AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens ; DASH : *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* ; EVA : échelle visuelle analogique ; IRM : imagerie par résonance magnétique ; SPADI : *Shoulder Pain and Disability Index* ; UCLA : *University of California-Los Angeles*

Tableau 4. Essais contrôlés randomisés comparant les injections sub-acromiales de dérivés cortisonés à celles d'acide hyaluronique

Auteur, année	Critères d'inclusion/exclusion	Intervention	Résultats
Kim, 2012, Corée du Sud (151)	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial chez des patients de plus de 40 ans, sans rupture tendineuse, avec une douleur depuis au moins 3 mois sans amélioration malgré AINS et kiné. Tests de Neer et Hawkins positifs</p> <p>Échographie ou IRM systématique</p> <p>Exclusion : antécédent d'injection dans l'épaule, de diabète, d'infection articulaire, de fracture, d'arthrose. Capsulite rétractile</p> <p>Multicentrique</p> <p>Période d'inclusion non connue</p>	<p>Injection sub-acromiale sous guidage échographique par des orthopédistes expérimentés, de :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 20 mg sodium hyaluronate (2 mL) hebdomadaire, pendant 3 semaines – 5 mg dexaméthasone (1 mL) dilués dans 4 mL de lidocaïne 2 % et 5 mL de sérum physiologique <p>Kinésithérapie complémentaire si douleur</p> <p>Décrit comme simple aveugle</p>	<p>105 patients inclus et randomisés. 9 patients exclus pour violation du protocole. 24 % perdus de vue > 80 patients en fin d'étude (38 groupe acide hyaluronique et 42 groupe dérivés cortisonés), âge moyen 55 ans, 65 % femmes, durée d'évolution des symptômes non connue</p> <p>Douleur : diminution significative dans les 2 groupes à 3 semaines (- 2,7/10 acide hyaluronique, - 1,1 groupe dérivés cortisonés), 6 et 12 semaines. Diminution statistiquement plus importante dans le groupe acide hyaluronique</p> <p>Mobilité : pas de modification significative dans les 2 groupes</p> <p>Fonction (score ASES) : amélioration significative à 3 semaines dans les 2 groupes, sans différence significative entre les 2 groupes</p> <p>Pas de différence entre les 2 groupes concernant la prise de paracétamol</p> <p>Effets secondaires similaires entre les 2 groupes dans les 12 semaines : rhinopharyngite (14 %), douleurs musculosquelettiques, douleur des extrémités et toux</p>

<p>Penning, 2012, Pays-Bas (128)</p>	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial basé sur une douleur de l'épaule au repos ou au mouvement, présence d'un arc douloureux</p> <p>Exclusion : douleur depuis moins de 6 semaines, infiltration de dérivés cortisonés dans les 3 derniers mois, flexion < 100° en frontal, rotation externe limitée de > 50° par rapport au côté opposé, allergie aux médicaments injectés, grossesse, démence, antécédent d'infection de l'épaule, tumeur, ostéoporose, polyarthrite rhumatoïde, douleur projetée (notamment cervicale), trouble neurologique, pseudopolyarthrite rhizomélisque, spondylarthropathie, traumatisme, antécédent de fracture ou chirurgie de l'épaule, du membre supérieur, du rachis cervical ou du thorax, troubles comportementaux, cognitifs ou psychiatriques</p> <p>Période d'inclusion non connue</p>	<p>Injection sub-acromiale par voie postérieure (dorsolatérale) sous repérage clinique par un seul investigateur, de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - A : 8 mL lidocaïne 1 % et 2 mL acide hyaluronique (Ostenil) - B : 8 mL lidocaïne 1 % et 2 mL triamcinolone acétonide 10 mg/mL - C : 8 mL lidocaïne 1 % et 2 mL de sérum physiologique <p>Injections répétées si besoin à 3 et 6 semaines. Pas d'autre traitement autorisé que paracétamol</p> <p>Aveugle de l'injecteur, du patient et de l'évaluateur</p>	<p>159 patients (51 groupe acide hyaluronique, 53 groupe dérivés cortisonés, 55 groupe sérum physiologique). Âge moyen 53 ans. 53 % femmes. À T0, le groupe C avait consommé plus d'AINS. 67 % des patients ont des symptômes évoluant depuis plus de 26 semaines</p> <p>6 % (9 patients) des patients n'ont pas reçu 3 injections, dont un seul pour résolution complète des douleurs. 22 patients sortis d'étude dont 14 perdus de vue</p> <p>Douleur : pas de différence significative entre les groupes à 26 semaines. À 12 semaines, diminution de 7 % (acide hyaluronique), 28 % (dérivés cortisonés) et 23 % (sérum phy) de la douleur (EVA). À 3, 6 et 12 semaines, présence d'une différence significative entre les groupes A et B en faveur des dérivés cortisonés. Sérum phy supérieur à acide hyaluronique à 12 semaines. Dérivés cortisonés meilleurs que sérum physiologique à 6 semaines</p> <p>Même résultat pour la fonction (score de Constant) à 3, 6 et 12 semaines</p> <p>Effets secondaires légers chez 40 % des patients, augmentation de la douleur après l'injection chez 18 % des patients, 6,3 % céphalées, 3,8 % d'hématome au point d'injection</p>
<p>Penning, 2014, Pays-Bas (130)</p>	<p>Idem ci-dessus</p>	<p>Idem ci-dessus</p> <p>Niveau de douleur quotidien consigné dans un journal</p>	<p>159 patients (51 groupe acide hyaluronique, 53 groupe corticoïdes, 55 groupe sérum physiologique). Âge moyen 53 ans. 53 % femmes. À T0, le groupe C avait consommé plus d'AINS. 67 % des patients ont des symptômes évoluant depuis plus de 26 semaines</p> <p>3 % (14 patients) de journaux non récupérés (majoritairement dans le groupe acide hyaluronique : 8 journaux)</p> <p>Après la 1^{re} injection, diminution de la douleur (- 2,3/10 EVA) dans le groupe dérivés cortisonés pendant la 1^{re} semaine, puis réaugmentation à partir du 10^e jour en restant inférieure à la valeur initiale. Faible diminution dans les 2 autres groupes. Différence significative entre dérivés cortisonés et 2 autres groupes dès J4</p> <p>Après la 2^e injection, faible diminution de la douleur dans les 3 groupes (- 1,4 groupe dérivés cortisonés, - 1,3 groupe acide hyaluronique, - 1,2 groupe sérum phy)</p>

ASES : *American Shoulder and Elbow Surgeons* ; EVA : échelle visuelle analogique

Peu d'amélioration de la douleur après la 3^e injection (- 0,7 groupe dérivés cortisonés et acide hyaluronique, - 1 dans le groupe sérum phy)

Prise de paracétamol significativement supérieure dans les groupes acide hyaluronique et sérum physiologique que dérivés cortisonés

24 patients rapportent des effets secondaires, principalement des céphalées (8 groupe acide hyaluronique, 5 dérivés cortisonés, 4 placebo)

5.4.3. Les injections sub-acromiales d'acide hyaluronique

Deux essais contrôlés randomisés ont été identifiés.

La première étude, de Penning (128) (tableau 16), datant de 2012, de bonne qualité méthodologique, a comparé les injections sub-acromiales d'acide hyaluronique, de corticoïdes et de placebo. Le diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial était clinique. Les injections pouvaient être répétées à 2 reprises en cas de persistance des douleurs. Les injections d'acide hyaluronique étaient moins efficaces que les dérivés cortisonés et le placebo sur la douleur et la fonction à 12 semaines.

La 2^e étude, de Kim (151) (tableau 16), de moins bonne qualité méthodologique, a comparé les injections sub-acromiales de dérivés cortisonés (injection unique) à celles d'acide hyaluronique (3 injections). Le diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial était confirmé par échographie ou IRM. Il est conclu à une supériorité de l'acide hyaluronique sur les dérivés cortisonés sur les douleurs, mais pas concernant la mobilité ou la fonction.

L'efficacité des injections sub-acromiales d'acide hyaluronique dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs n'est pas démontrée.

5.4.4. Le plasma riche en plaquettes (PRP)

Sept méta-analyses concernant l'injection de PRP dans les tendinopathies de coiffe ont été publiées en 2021 et 2022 (152-158) (certaines sont résumées dans le tableau 17). Les qualités méthodologiques de ces méta-analyses sont variables, leurs résultats discordants et elles s'appuient sur des essais contrôlés randomisés ayant de multiples biais pour la plupart. L'hétérogénéité est importante du fait de l'absence de consensus concernant la méthode optimale de préparation, le nombre d'injections, la concentration idéale en plaquettes et leucocytes. Les études incluent des tendinopathies rompues et non rompues.

La seule conclusion pouvant être obtenue de ces articles est la meilleure efficacité sur la fonction de l'épaule des injections de dérivés cortisonés comparativement au PRP à court terme.

Tableau 5. Méta-analyses sur le plasma-riche en plaquettes (PRP) dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthodes	Résultats
Lui, 2021 (154)	Évaluer l'efficacité sur la douleur et la mobilité des injections de PRP chez des patients ayant des pathologies de la coiffe des rotateurs non opérées	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Cochrane Library – Période de recherche : jusqu'en septembre 2018 – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients avec pathologie de la coiffe des rotateurs non opérée – Études : essai clinique prospectif publié dans un journal à comité de lecture – Intervention : injection de PRP – Comparateur : tous ? – Critères d'évaluation : douleur (EVA) et moyenne des mobilités pré et post-PRP <p>Méta-analyse : à effet aléatoire (STATA12)</p> <p>Biais : évalués par l'échelle Cochrane pour les essais randomisés et la <i>checklist</i> modifiée Downs et Black pour les essais non randomisés</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 6 études incluses, soit 166 patients (âge moyen 52 ans). 58 % femmes. 3 essais contrôlés randomisés (2 à faible risque de biais et 1 à risque intermédiaire). 3 séries de cas ou autre design – 1 essai contrôlé randomisé vs kiné, a exclu les ruptures tendineuses complètes, a inclus des ruptures et des tendinopathies, a réalisé 2 injections de 4 mL de PRP (3 x concentration baseline plaquette) à 1 mois d'intervalle dans le tendon lésé sous guidage écho – 1 essai contrôlé randomisé vs exercice physique dans les ruptures partielles du supra-épineux ; PRP 6 ml (2,1 à 2,5 x concentration baseline plaquette) à 3 reprises à 1 semaine d'intervalle en intra-articulaire – 1 essai contrôlé randomisé vs placebo (sérum physiologique) ou acide hyaluronique ou PRP (10¹² plaquettes/L) + acide hyaluronique pour les ruptures partielles. 4 injections (1 x/sem) de 4 ml en sub-acromial sous contrôle échographique <p>Performances sans groupe contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Amélioration significative de la douleur à 3 et 12 mois après injection de PRP (hétérogénéité 78 %) – Amélioration significative de la mobilité en flexion et abduction à 3 et 12 mois après injection de PRP (hétérogénéité importante) – Effets secondaires : non décrits <p>Analyses de sensibilité : non faites</p> <p>Limites : grande hétérogénéité dans les études incluses (essais contrôlés ou non, localisation de l'injection...)</p>
Pang, 2022 (155)	Comparer les injections de PRP aux injections de dérivés cortisonés pour les pathologies de la coiffe des rotateurs	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Embase, Cochrane Library, Web of Science – Période de recherche : 1^{er} janvier 1990 au 20 mars 2022 – Langues : anglais 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 13 études incluses, soit 725 patients. Aucune étude sans risque de biais. <p>Performances :</p>

		<p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : pathologie de la coiffe des rotateurs non traitée, avec au moins 2 mois de suivi - Études : essais contrôlés randomisés - Intervention : injection de PRP - Comparateur : injection de dérivés cortisonés - Critères d'évaluation : douleur et fonction à court terme (< 2 mois), moyen terme (2-6 mois) et long terme (> 6 mois) <p>Méta-analyse : à effet aléatoire (RevMan 5.3.3)</p> <p>Biais : évalués selon la méthodologie Cochrane</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fonction : à court terme (< 2 mois) : dérivés cortisonés statistiquement supérieurs à PRP sur 3 tests, mais pas différence sur 3 autres tests. À moyen terme, pas de différence entre les 2 groupes sur la grande majorité des tests (5/6). À long terme, PRP supérieur à dérivés cortisonés sur 3 tests mais pas de différence sur les autres tests. Pas de différence cliniquement pertinente - Douleur : pas de différence entre les 2 groupes à court, moyen et long terme - Mobilité : amélioration significativement plus importante de la flexion et la rotation médiale avec les dérivés cortisonés. Pas de différence pour l'abduction et la rotation latérale - Effets secondaires : 5 capsulites rétractiles groupe PRP et une bursite chimique groupe dérivés cortisonés <p>Analyses de sensibilité : faites</p> <p>Limites : hétérogénéité des études incluses et faible qualité méthodologique des études</p>
<p>Zhu, 2022 (158)</p>	<p>Évaluer l'efficacité sur la fonction et la douleur des injections de PRP comparativement au placebo ou aux dérivés cortisonés dans les ruptures tendineuses partielles de la coiffe des rotateurs</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, Cochrane - Période de recherche : jusqu'au 31 décembre 2021 - Langues : toutes ? <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : ruptures partielles des tendons de la coiffe des rotateurs diagnostiquées par une IRM ou une échographie - Études : essais contrôlés randomisés - Intervention : injections de PRP (sans chirurgie concomitante) - Comparateur : tous ? - Critères d'évaluation : douleur et fonction à court terme (< 6 semaines), moyen terme (8-12 semaines), long terme (> 24 semaines) <p>Méta-analyse : à effet aléatoire (Stata 15.0)</p> <p>Biais : évalués selon méthodologie Cochrane</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 études incluses, soit 641 patients (âge moyen et % femmes non connus). 3 études vs placebo (sérum physiologique ou <i>dry needle</i>), 8 vs dérivés cortisonés ou kiné. 3 études avec injections multiples, une seule étude sans risque de biais, 5 à haut risque de biais <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonction : amélioration significativement plus importante dans le groupe PRP par rapport au placebo à court, moyen et long terme. Amélioration significativement plus importante dans le groupe PRP vs dérivés cortisonés ou kiné à moyen et long terme - Douleur : amélioration significativement plus importante dans le groupe PRP que dérivés cortisonés ou kinésithérapie à moyen et long terme. Amélioration significativement plus importante dans le groupe PRP que placebo à court, moyen et long terme

EVA : échelle visuelle analogique ; PRP : plasma riche en plaquettes

– La seule étude de bonne qualité méthodologique est vs placebo et ne montre pas de différence entre les 2 groupes sur la douleur et la fonction à long terme

– Effets secondaires : non décrits

Analyses de sensibilité : faites

Limites : hétérogénéité importante, mélange dans le groupe contrôle d'injections de dérivés cortisonés et de kinésithérapie. Recherche restreinte. La conclusion concerne les ruptures partielles mais les études incluses n'ont pas toutes majoritairement des patients avec des ruptures partielles

5.5. La kinésithérapie

La kinésithérapie est recommandée par les recommandations françaises (65) et internationales (3, 4, 6, 7, 107). Le type d'exercices est plus ou moins détaillé selon les recommandations. En Australie, il est conseillé de réaliser un programme d'exercices avec, si besoin, de la thérapie manuelle ou de l'acupuncture associée. Aux Pays-Bas, il est conseillé de réaliser un renforcement musculaire excentrique, une stabilisation scapulaire et de favoriser une posture adaptée à l'aide d'exercices à domicile ou supervisés par un kinésithérapeute. Le NICE conseille de favoriser une correction posturale, une reprogrammation sensorimotrice (travail de la proprioception), des étirements, un renforcement de la coiffe des rotateurs et des muscles scapulaires et de la thérapie manuelle. Les exercices doivent être de faible intensité mais réalisés fréquemment pendant 6 semaines. Les Allemands ne détaillent pas le protocole de kinésithérapie. Les Québécois proposent un programme de réadaptation actif, pouvant comprendre de la mobilisation articulaire, un travail du contrôle moteur, du renforcement et de l'endurance, ainsi qu'un enseignement sur la pathologie, associé si besoin à de la thérapie manuelle.

5.5.1. Efficacité des exercices dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs

Plusieurs méta-analyses ont été publiées sur le sujet.

Efficacité de la kinésithérapie versus absence de traitement : en 2017, Steuri *et al.* (129) (tableau 13) avaient conclu à une supériorité significative sur la douleur et la fonction des exercices comparativement à l'absence de traitement (pas d'évaluation de la qualité méthodologique des études incluses).

Efficacité de la kinésithérapie versus un autre comparateur : une méta-analyse de Hanratty datant de 2012 (159) (tableau 18), ayant poolé tous les essais étudiant les exercices dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs (quel que soit le comparateur utilisé donc hétérogénéité), a conclu à une absence de différence entre les groupes sur la douleur et la fonction à court terme (petit effet à long terme) et sur la force.

Une revue systématique de la littérature, réalisée par la collaboration Cochrane (160) (tableau 18) a été publiée en 2016. Soixante études ont été incluses, dont 43 à haut risque de biais. Une synthèse des données par méta-analyse n'a pas été possible du fait d'une hétérogénéité clinique importante et du report incomplet des critères de jugement. Une seule étude de faible qualité méthodologique a comparé les exercices à un placebo (laser inactif) et a conclu à une différence en faveur du groupe exercice sur la douleur globale et la fonction à 6 mois. Dans cette méta-analyse, seuls 3 essais inclus étaient à faible risque de biais (Beaudreuil *et al.* (161), Bennell *et al.* (162) et Holmgren *et al.* (163) (tableau 19)). Parmi ces 3 études, une seule a comparé la kinésithérapie à un autre comparateur : Bennell *et al.* (162) (cf. détail dans le tableau 19) ont comparé la thérapie manuelle associée aux exercices à domicile au placebo (ultrasons inactifs). Il y avait une différence statistiquement significative sur la fonction, la force et la qualité de vie (uniquement à 22 semaines) mais cliniquement peu importante entre les 2 groupes. Les 2 autres études ont comparé de la kinésithérapie spécifique de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs à de la kinésithérapie non spécifique.

Cette revue systématique de la littérature a été actualisée en 2021 par Liaghat (164) (tableau 18) et une seule nouvelle étude de faible niveau de preuve a été incluse dans la méta-analyse. Huit études à haut risque de biais ont comparé des exercices supervisés à une absence d'exercices (dont 2 avec traitement factice : ultrasons ou laser inactif). Il est conclu à une amélioration significative de la douleur

au repos et au mouvement et de la fonction (mais non cliniquement pertinent) dans le groupe exercices par rapport à l'absence d'exercices.

Les exercices sont préconisés dans les recommandations françaises et internationales. Cependant, il y a peu de données de haut niveau de preuve permettant de valider leur efficacité.

Tableau 6. Méta-analyses sur la kinésithérapie

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthodes	Résultats
Évaluation de l'efficacité de la kinésithérapie (exercices)			
Hanratty, 2012 (159)	Déterminer l'efficacité sur la douleur, la fonction et la qualité de vie des exercices dans la prise en charge du syndrome douloureux sub-acromial 15/16 études sont incluses dans la Cochrane de 2016	Stratégie de recherche documentaire : <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Allied and Complementary Medicine Database, Cochrane Central Register of Controlled Trials, CINAHL, Embase, Medline, PEDro, ProQuest Health, SPORT Discus, Index to Theses, open SIGLE databases – Période de recherche : jusqu'en août 2010 – Langues : anglais Nb de lecteurs pour la sélection des études : 1 Critères de sélection : <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients avec syndrome douloureux sub-acromial de stade I ou II ou tendinopathie de la coiffe des rotateurs. Exclusion si rupture tendineuse, capsulite rétractile, tendinopathie calcifiante, conflit postéro-supérieur ou instabilité d'épaule ou après chirurgie – Études : essais contrôlés randomisés – Intervention : exercices – Comparateur : tous Critères d'évaluation : douleur, force, fonction rapportée par le patient et qualité de vie Méta-analyse : (RevMan 5.0) à effet aléatoire Biais : évalués selon critères van Tulder et méthodologie Cochrane	Résultats : <ul style="list-style-type: none"> – 16 études incluses, soit 1 162 patients. Âge moyen de 49,2 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes 21,9 mois. 51 % de femmes. Comparaison : thérapie manuelle, soins usuels, électrothérapie placebo, chirurgie sous arthroscopie, traitement combiné, injections de dérivés cortisonés, soins naturopathiques, orthèse d'épaule, ondes de choc radiales extracorporelles, antalgie, physiothérapie active ou absence de traitement. Durée de suivi de 1-3 jours à 2,5 ans. Groupe exercices : étirements/exercices d'assouplissement (7 études), renforcement des muscles de la coiffe et scapulaires à l'aide d'élastiques (8 études), stabilité de la chaîne fermée scapulaire (3 études), renforcement isotonique et isométrique sans poids (6 études), renforcement de la coiffe à l'aide d'haltères (3 études). Travail actif de l'amplitude articulaire (2 études), passif (2 études), actif assisté (5 études). Fréquence de 1 à 5 x/semaine pendant 3 à 22 sem. – 10 études à haut risque de biais : pas d'aveugle du patient, voire des évaluateurs Performances : 6 études incluses dans méta-analyse <ul style="list-style-type: none"> – Douleur : 4 études, 369 patients. Pas de différence entre les groupes exercices et contrôle à court terme – Fonction : 5 études, 409 patients à court terme et 2 études, 224 patients à long terme. Pas de différence entre les 2 groupes à court terme, mais petit effet à long terme – Force en rotation médiale et latérale : 2 études, 180 patients. Amélioration de la force dans le groupe exercices

			<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de vie : 3 études, mais méta-analyse pour composant « santé mentale » à partir de 2 études, 205 patients, pas de différence significative entre les 2 groupes - Analyses de sensibilité : non faites <p>Limites : études incluses de faible qualité méthodologique. Conclusions sur une analyse qualitative, non confirmée par la méta-analyse. Les comparateurs sont très variables et donc le pooling des données ne semble pas justifié. Pas de discussion de l'hétérogénéité des données</p>
Page, 2016 (160)	Synthétiser les données disponibles sur la thérapie manuelle et les exercices, seul ou combiné, en termes de bénéfices et de risques, pour le traitement de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Cochrane Central Register of Controlled Trails, Ovid Medline, Ovid Embase, CINAHL Plus, clinicaltrials.gov, Clinical Trial Registry Platform of the World Health Organization - Période de recherche : jusqu'en mars 2015 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients avec pathologie de la coiffe définie par les auteurs (incluant les ruptures tendineuses). Patients avec douleur d'épaule non spécifiée mais dont les critères d'inclusion étaient compatibles avec une pathologie de la coiffe. Si pathologies multiples, inclusion si plus de 75 % de pathologie de la coiffe des rotateurs. Pas de traumatisme ou pathologie inflammatoire, d'arthrose, d'épaule paralytique, de douleur du complexe myofascial cou/épaule/bras - Études : essais contrôlés randomisés et essais cliniques contrôlés quasi randomisés - Intervention : thérapie manuelle (mobilisation, manipulation ou massage) ou exercice (supervisés ou à domicile ; terrestre ou en balnéothérapie) - Comparateur : placebo, une absence de traitement, un autre type de thérapie manuelle ou exercice, ou un autre traitement actif (ex. : injection de dérivés cortisonés) <p>Critères d'évaluation :</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60 études incluses, soit 3 620 patients, âge médian 51 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes : 11 mois. 52 % de femmes. 2 études incluses avaient uniquement des tendinopathies rompues. 6 articles incluent des douleurs d'épaule compatibles avec une tendinopathie de la coiffe des rotateurs et 2 incluent des tendinopathies de coiffe ou des capsulites (< 25 %) - 43 études à haut risque de biais (majoritairement par manque d'aveugle) <p>Performances : pas de méta-analyse car hétérogénéité clinique et report incomplet des critères de jugement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thérapie manuelle + exercice vs placebo : 1 étude de 120 participants avec tendinopathie chronique, à faible risque de biais. Massage des tissus mous + mobilisation gléno-humérale et du rachis thoracique et cervical + rééducation scapulaire + bandage postural pendant 10 semaines (une séance/semaine) + exercices à domicile centrés sur le renforcement des muscles de la coiffe pendant 22 semaines. Placebo : traitement par ultrasons inactifs et application d'un gel inerte pendant 10 semaines (une séance/semaine). À 22 semaines, différence entre les 2 groupes sur la douleur globale (- 17,3/100 dans le groupe placebo vs - 24,8/100 dans le groupe

- principaux : douleur globale, fonction, douleur au mouvement, évaluation globale de l'efficacité, qualité de vie, nombre de patients ayant eu un effet secondaire
- secondaires : douleur nocturne, douleur contre résistance, mobilité, force, handicap professionnel, chirurgie

Méta-analyse : RevMan 5.3

Biais : évalués selon les règles Cochrane

thérapie manuelle + exercice), la fonction et la qualité de vie en faveur du traitement par thérapie manuelle + exercice. Différence cliniquement peu importante. Plus d'ES décrits dans le groupe thérapie manuelle + exercice (douleur après kiné, irritation avec le bandage)

- Thérapie manuelle + exercice vs absence de traitement (conseils) : 2 études à haut risque de biais, soit 89 participants. 1^{re} étude : à 6 mois, changement de fonction 0,65/100 sans traitement et 20/100 avec thérapie manuelle et exercice. 2^e étude, données non disponibles, mais conclusion des auteurs que différence non statistiquement significative entre les 2 groupes à 6 semaines sur la douleur globale, la fonction et la flexion active d'épaule
- Thérapie manuelle + exercice vs injection de dérivés cortisonés (nombre variable d'injections) : 5 études à haut risque de biais, 507 participants. Pas de différence cliniquement importante entre les 2 groupes sur la douleur, la fonction, la qualité de vie et la mobilité active à court (4-6 semaines) et long terme (6 à 12 mois). Succès global du traitement plus fréquent dans le groupe injection de dérivés cortisonés jusqu'à 11 semaines
- Thérapie manuelle + exercice vs AINS : 1 étude à haut risque de biais, pas de différence cliniquement importante entre les 2 groupes à 4 et 12 mois
- Thérapie manuelle + exercice vs décompression sub-acromiale arthroscopique : 1 étude à haut risque de biais, 84 patients. Pas de différence cliniquement importante sur la douleur et la fonction à 6 et 12 mois, jusqu'à 8 ans
- Thérapie manuelle + exercice vs soins naturopathiques (conseils diététiques et acupuncture, supplément Phlogenzym) : 1 étude à haut risque de biais, 85 patients. Différence cliniquement importante en faveur des soins naturopathiques sur la douleur et la fonction à 12 semaines

- Thérapie manuelle + exercice + injection de dérivés cortisonés vs injection de dérivés cortisonés :
1 étude à haut risque de biais, 47 patients : pas de différence cliniquement importante sur la fonction à 18 semaines ou 12 mois
- Thérapie manuelle (fibrolyse diacutanée, manipulation du rachis thoracique, ajustements chiropratiques de l'épaule, mobilisations cervicales latérales, mobilisations scapulaires, mobilisation avec mouvement) vs placebo : 7 études. Placebo : mobilisation ou manipulation factice ou ultrasons (1 étude). Effet de la fibrolyse diacutanée sur la mobilisation active après une séance. Pour les autres traitements, pas de différence sur la douleur, la fonction ou la qualité de vie
- Thérapie manuelle vs pas de traitement : 3 études à haut risque de biais : massage des tissus mous donne moins de douleur et une meilleure fonction et mobilisation active à 2 semaines. Mobilisation avec mouvement améliore l'élévation active. Pas de différence sur la douleur, la fonction et la mobilisation active après une session de mobilisation scapulaire
- Exercices
 - vs placebo : une étude : exercices à domicile et supervisés comparés à un laser inactif. Différence en faveur des exercices sur la douleur et la fonction à 6 mois (intervalle de confiance non calculable)
 - vs pas de traitement : 2 études à haut risque de biais : exercices avec résistance progressive permettent une amélioration cliniquement importante de la douleur et de la fonction à 2 mois et amélioration de la rotation médiale, mais pas des autres mobilités. Programme d'exercices à domicile permet amélioration de la fonction et de la douleur et du handicap au travail à 10 semaines, cliniquement peu important
 - vs une autre intervention active : 1 étude : ondes de choc extracorporelles vs exercices supervisés, haut risque de biais : pas de différence cliniquement importante sur la douleur à 6, 18 semaines et

1 an, mais moins de handicap si exercices à 6, 18 semaines et 1 an (mais cliniquement peu important). Plus de patients travaillaient à 18 mois, mais pas à 1 an. Plus de patients dans le groupe ondes de choc ont eu des traitements externes à l'étude. 1 étude : diathermie à micro-ondes vs exercices, haut risque de biais : différence cliniquement importante en faveur de diathermie sur la douleur et la fonction à 4 et 10 semaines. Pas de différence entre les groupes pour les 4 autres études (ultrasons, injection de dérivés cortisonés, orthèse fonctionnelle, décompression sub-acromiale)

- Exercices + autre intervention active vs autre intervention active : 6 études. Amélioration de la fonction dans 4 études, mais cliniquement important que dans 1 étude. Pas de différence pour la douleur, la qualité de vie ou la force
- Comparaison de 2 thérapies manuelles ou exercices : pas de différence entre les 2 groupes dans 11 études, dans 6 quelques différences statistiquement significatives et une à faible risque de biais : différence statistiquement significative en faveur du programme d'exercices spécifiques à 3 mois et 1 an

Analyses de sensibilité : non faites

<p>Liaghat, 2021 (164)</p>	<p>Étudier les effets à 3 mois d'un entraînement supervisé sur la douleur, la fonction et l'effet perçu par le patient, chez des patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial depuis plus d'un mois comparativement à l'absence d'entraînement ou un auto-entraînement</p> <p>Préparation de la recommandation danoise sur la douleur d'épaule non traumatique</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Embase, Medline, Cochrane Library, CINAHL, Physiotherapy Evidence Database - Période de recherche : 2009-2020 (revues systématiques) et de mars 2015 (fin de recherche de la méta-analyse de Page, Cochrane) au 9 mars 2020 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients avec une douleur d'épaule non traumatique et des symptômes de syndrome douloureux sub-acromial évoluant depuis au moins 1 mois. Exclusion : épaule traumatique, rupture traumatique de la coiffe des rotateurs, instabilité, 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 études (dont 1 seule après 2015) et 3 revues systématiques incluses, soit 597 patients. Âge moyen entre 21,9 et 60,8 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes entre 3 et 6 mois. 43,4 % de femmes. 9 études en population générale et une sur des joueurs de baseball. Comparaison entraînement supervisé à auto-entraînement (2 études), entraînement supervisé à pas d'entraînement (8 études dont 1 avec contrôle sur liste d'attente, 1 avec conseils sur protection articulaire, 2 avec traitement factice : ultrasons ou laser inactif). Toutes les études ont des exercices de renforcement de la coiffe des rotateurs et de la scapula
----------------------------	--	--	--

		<p>capsulite rétractile, arthrose symptomatique de l'épaule ou l'articulation acromio-claviculaire, tendinopathie calcifiante aiguë, pathologie articulaire systémique, pathologie cervicale, douleur projetée, pathologie du tendon du long biceps, néoplasie et métastase, douleur neuropathique, fibromyalgie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études : essais contrôlés randomisés et revues systématiques - Intervention : entraînement supervisé avec au moins 2 sessions supervisées - Comparateur : aucun entraînement et auto-entraînement (avec un feuillet explicatif ou une seule session supervisée) <p>Critères d'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primaires : douleur (EVA ou EN), fonction (score de Constant, DASH, SPADI, <i>Shoulder Rating Questionnaire</i>, échelle de Neer) et effet perçu par le patient (<i>Global Perceived Effect, Patient Global Impression of Improvement, Clinical Global Impression</i>) - Secondaires : qualité de vie, perdus de vue, ES graves, ES, retour au travail, adhésion et compliance au programme d'entraînement <p>Méta-analyse : (RevMan 5.3) à effet aléatoire ou fixe</p> <p>Biais : selon méthodologie Cochrane</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 9 études à haut risque de biais par absence d'aveugle du patient <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vs pas d'entraînement : amélioration significative de la douleur au repos (4 études, 286 patients, - 1,68/10, hétérogénéité importante), au mouvement (5 études, 353 patients, - 1,84/10, hétérogénéité importante) et de la fonction (5 études, 396 patients, pas d'hétérogénéité, non cliniquement pertinent) - vs auto-entraînement : pas de différence entre les 2 groupes sur la douleur (1 étude, 44 patients) et sur la fonction (2 études, 76 patients) - Entraînement supervisé entraîne une amélioration de la qualité de vie, de l'adhésion au programme d'exercices. Pas d'ES grave, mais plus d'ES (douleur transitoire après entraînement) si entraînement supervisé vs pas d'entraînement - Analyses de sensibilité : faites <p>Limites : études incluses de faible qualité méthodologique</p>
--	--	---	---

Évaluation de l'efficacité de la physiothérapie

<p>Page, 2016 (165)</p>	<p>Synthétiser les données disponibles concernant les bénéfices et les risques de la physiothérapie chez des patients avec une pathologie de la coiffe des rotateurs</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Central, Ovid Medline, Ovid Embase, CINAHL Plus, clinicaltrials.gov, registre des essais cliniques de la plateforme internationale des essais cliniques de l'OMS - Période de recherche : jusqu'en mars 2015 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : pathologie de la coiffe des rotateurs définie par les auteurs. Douleur d'épaule si critères d'inclusion/exclusion compatibles avec tendinopathie de coiffe, multipathologie si > 75 % tendinopathie de coiffe. Exclusion : antécédent de traumatisme ou maladie inflammatoire systémique (ex. : polyarthrite 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 47 études incluses, soit 2 388 patients. Médiane de l'âge moyen 53 ans. Médiane de durée moyenne d'évolution des symptômes : 8 mois. 67 % de femmes. Ultrasons dans 21 études, laser de faible intensité dans 14 études, TENS dans 8 études, champ électromagnétique pulsé dans 4 études, diathermie à micro-ondes dans 2 études, iontophorèse à acide acétique dans 2 études, laser à haute intensité, luminothérapie et stimulation électrique par un microcourent dans 1 étude chaque. 16 études : traitement avec modalité électrique seul. Médiane de durée d'intervention 3 semaines avec une médiane de 5 séances/semaine. Comparateur : placebo (8 études), pas d'intervention (1 étude), thérapie
-------------------------	--	---	---

rhumatoïde), arthrose, épaule hémiparalysée, douleur du complexe myofascial cou/épaule/bras

- Études : essais contrôlés randomisés et essais contrôlés quasi randomisés
- Intervention : traitement avec modalité électrique (ultrasons, laser, TENS, champ électromagnétique pulsé, courant interférentiel bipolaire, biofeedback électromyographique, phonophorèse, iontophorèse, diathermie à micro-ondes)
- Comparateur : placebo, absence de traitement, autre traitement à modalité électrique ou autre intervention

Critères d'évaluation :

- Primaires : douleur globale, fonction, douleur au mouvement, évaluation globale de l'efficacité du traitement, qualité de vie, ES
- Secondaires : douleur nocturne, douleur contre résistance, amplitude articulaire, force, retentissement sur le travail, chirurgie
- Méta-analyse : RevMan 5.3

Biais : évalués

manuelle (3 études), exercice (1 étude), injection de dérivés cortisonés (4 études), acupuncture (2 études), AINS oraux (1 étude), ondes de choc extracorporelles (1 étude), injection d'acide hyaluronique (1 étude), coussin chauffant (*hot pack*, 1 étude), cryothérapie (1 étude). 22 études associent traitement à modalité électrique à une thérapie physique. 12 études comparent 2 traitements à modalité électrique

- 26 études sont à haut risque de biais (majoritairement par manque d'aveugle)

Performances : pas de méta-analyse réalisée

Ultrasons :

- vs placebo : 2 études (dont une sur les tendinopathies calcifiantes uniquement), 85 patients. Pas de différence à 4 semaines dans l'autre étude (haut risque de biais)
- En ajout à la thérapie physique (thérapie manuelle, exercice, TENS, courant interférentiel, glaçage, thérapie physique multimodale) : 8 études, 277 patients, 4 études à haut risque de biais. Pas de bénéfice clinique de l'ajout d'ultrasons sur la douleur
- vs autre traitement actif : 3 études vs thérapie manuelle, 1 étude vs injection de dérivés cortisonés, 1 étude vs injection de dérivés cortisonés + AINS, 1 étude vs mouvement pendulaire supervisé et étirement, 2 études vs acupuncture. Toutes les études sont à haut risque de biais. Pas de différence cliniquement importante pour la douleur ou la fonction

Laser de faible intensité :

- vs placebo : 2 études, 44 patients, réglages du laser différents. Effet favorable du laser dans les 2 études sur la douleur, la fonction, la mobilisation active à 2 semaines
- En ajout à la thérapie physique : 10 études, 520 patients. Exercice dans toutes les études sauf 2 (exercices + ultrasons + TENS, ou exercices + ultrasons). Haut risque de biais dans 5 études. Une seule étude

(faible risque de biais) trouve un bénéfice cliniquement important sur la douleur à 6 semaines et 2 pour la fonction à 4 à 6 semaines

- vs autre traitement actif : 1 étude à haut risque de biais : effet favorable du laser vs AINS sur la douleur et la mobilisation active à 2 semaines. 1 étude à haut risque de biais : pas de différence entre laser et exercices à domicile à 3 semaines et 6 mois sur douleur et fonction

TENS :

- vs placebo : 1 étude : douleur plus basse après une session de traitement mais intervalle de confiance non estimé
- En ajout à la thérapie physique : 1 étude à haut risque de biais : une session de TENS + *hot pack* responsable de moins de douleur que *hot pack* seul, mais différence non cliniquement importante
- vs autre traitement actif : 1 étude à haut risque de biais : une session de TENS a même efficacité qu'une application de *hot pack* sur la douleur. 1 étude à haut risque de biais : une injection de dérivés cortisonés + exercices à domicile supérieur à TENS + exercices à domicile sur la fonction à 1, 4 et 12 semaines et sur la douleur à 4 et 12 semaines

Champ électromagnétique pulsé (PEMF) :

- vs placebo : 2 études, 75 patients, protocoles très différents. Amélioration de la douleur et fonction à 2 et 4 semaines en faveur PEMF (sans possibilité de calcul de l'intervalle de confiance) dans une étude. Pas de différence entre les groupes dans la 2^e à 3^e semaine
- En ajout à la thérapie physique : 2 études, 86 patients : PEMF en ajout aux exercices. Pas de différence cliniquement pertinente entre les groupes à 3 semaines et 3 mois pour la douleur et la fonction

Autres thérapies :

- vs placebo : une étude sur la stimulation électrique par microcourant (MENS) : amélioration significative

			<p>mais non cliniquement pertinente de la douleur et de la fonction avec MENS à 6 semaines</p> <ul style="list-style-type: none"> - En ajout à la thérapie physique : une étude diathermie à micro-ondes + exercice + <i>hot pack</i> vs exercice + <i>hot pack</i> : pas de différence entre les 2 groupes sur la douleur et la fonction à 3 et 7 semaines - vs autre traitement actif : 2 études à haut risque de biais, 54 patients : ultrasons + TENS vs cryothérapie ou injection d'acide hyaluronique + autre thérapie physique. TENS + ultrasons > cryothérapie sur la douleur à 2 semaines, mais pas de différence pour mobilité active ou force musculaire. Pas de différence pour la 2^{de} étude. Autre étude : diathermie à micro-ondes vs 3 injections de dérivés cortisonés. Pas de différence entre les groupes sur la douleur et la fonction à 4, 12 et 24 semaines - Comparaison de 2 thérapies à modalité électrique : 12 études. Une étude diathermie à micro-ondes supérieure à ultrasons sur la douleur et la fonction à 4 et 10 semaines. Une étude : laser à haute intensité supérieur à ultrasons sur la douleur mais pas sur la fonction à 2 semaines. Une étude : différence statistiquement significative en faveur d'une longue durée de traitement par ultrasons sur la douleur, la fonction et la mobilité active à 5 semaines - Analyses de sensibilité : non faites <p>Limites : haut risque de biais dans une majorité d'études incluses, tendinopathies rompues ou non ?</p>
--	--	--	---

Évaluation de différents types d'exercices

Bury, 2016 (166)	Synthétiser les données disponibles concernant l'efficacité d'une approche centrée sur la scapula pour les douleurs d'épaule liées à la coiffe des rotateurs	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, CINAHL, PEDro, ENFISPO, LILACS, IBECs, DIALNET - Période de recherche : jusqu'en janvier 2016 - Langues : anglais et espagnol <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 1, vérifié par une autre personne</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 études incluses, soit 190 patients, âge moyen 47,9 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes : non connue. 65 % de femmes. 2 études ont comparé de la kinésithérapie conventionnelle à la même kiné + exercices de stabilisation de la scapula. Une étude : groupe avec mobilisation, étirement, exercices de contrôle moteur centrés sur la scapula
---------------------	--	--	--

		<p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : adulte avec douleur d'épaule liée à la coiffe des rotateurs (douleur unilatérale, localisée autour de l'acromion, aggravée lors des mouvements au-dessus de la tête, habituellement sans limitation d'amplitude articulaire, combinaison des tests de conflit sub-acromial positifs, présence d'un arc douloureux, reproduction ou aggravation de la douleur au <i>testing</i> musculaire contre résistance, pas d'atteinte cervicale) - Études : essais contrôlés randomisés - Intervention : approche centrée sur la scapula (dont exercices, étirement et/ou thérapie manuelle) - Comparateur : tout comparateur qui adopte une approche générale ou non centrée sur la scapula <p>Critères d'évaluation : douleur et handicap</p> <p>Méta-analyse : <i>OpenMetaAnalyst software</i>, effets aléatoires</p> <p>Biais : évalué avec le score PEDro</p>	<p>vs mobilisation passive de l'articulation gléno-humérale + exercices excentriques de la coiffe des rotateurs. Une étude : exercices de stabilisation de la scapula (exercices, étirements, conseils) vs exercices de gain de mobilité articulaire + électrothérapie. Le nombre de séances varie de 9 séances (+ auto-exercices à domicile) à 24 séances en 4 semaines</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 études considérées de bonne qualité méthodologique, malgré l'absence d'aveugle du patient et du kiné dans toutes les études <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Douleur : différence statistique mais non cliniquement pertinente de l'approche centrée sur la scapula vs une approche générale, à court terme (< 6 semaines) - Handicap : 3 études. Différence statistique et cliniquement pertinente du bénéfice de l'approche centrée sur la scapula à court terme (< 6 semaines). Faible hétérogénéité. À 3 mois (une étude), pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes - Position/mouvement de la scapula : résultats discordants. Dans les études à haut risque de biais, présence d'une différence significative en faveur de l'approche centrée sur la scapula. Dans les études à plus faible risque de biais, pas de différence observée entre les 2 groupes - Analyses de sensibilité : non faites <p>Limites : études de faible qualité méthodologique</p>
<p>Shire, 2017 (167)</p>	<p>Évaluer l'efficacité chez les patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial des exercices en résistance avec ou sans exercices spécifiques de la coiffe des rotateurs</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, Central, PEDro, Web of Science, clinicaltrials.gov - Période de recherche : jusqu'en juin 2016 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 études, soit 231 patients. 64 % de femmes. Âge de 24 à 68 ans. 2 études focalisées sur des exercices spécifiques de proprioception et centrés sur la tête humérale. 1 étude a comparé exercices spécifiques de la scapula et des exercices généraux en résistance, 2 études ont comparé des exercices généraux en résistance vs le même programme + stabilisation

		<ul style="list-style-type: none"> - Population : patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial avec au moins un des signes suivants : douleur en position au-dessus de la tête, arc douloureux, tests de Neer, Hawkins ou Jobe positifs. Exclusion si rupture tendineuse totale, capsulite rétractile, arthrose, fracture, dislocation, cancer, pathologie inflammatoire ou auto-immune, injection récente, trouble neurologique ou douleur cervicale, contexte post-opératoire - Études : essais contrôlés randomisés - Intervention : exercices en résistance + exercices spécifiques (ciblant l'activation et la coordination des muscles scapulothoraciques et/ou la stabilisation humérale dynamique) - Comparateur : exercices en résistance - Critères d'évaluation : <ul style="list-style-type: none"> • Primaires : douleur, fonction • Secondaires : qualité de vie, tests cliniques, amplitude articulaire, force, proprioception <p>Méta-analyse : (RevMan 5.3) à effet aléatoire</p> <p>Biais : évalués selon critère de van Tulder, Boutron et Furlan</p>	<p>scapulaire et exercices de contrôle neuromusculaire.</p> <p>1 étude en <i>cross-over</i> : stabilisation scapulaire et exercices de la coiffe selon une séquence différente. Intervention pendant 4 à 8 semaines. Fréquence : de 3 x/semaine à 2 x/jour</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toutes les études sont à haut risque de biais par absence d'aveugle du patient +/- de l'évaluateur (4/6) <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Douleur : pas de différence entre les 2 groupes à court terme (4 à 8 semaines). Faible hétérogénéité - Fonction : pas de différence entre les 2 groupes à court terme (4 à 8 semaines). Hétérogénéité modérée - Force : 1 étude/6 (qualité modérée) trouve une différence significative en faveur des exercices spécifiques, non confirmée par les 5 autres études - Amplitude articulaire : pas de différence entre les 2 groupes <p>Analyses de sensibilité : faites</p> <p>Limites : études incluses de faible qualité méthodologique</p>
Larsson, 2019 (168)	Évaluer les effets des exercices excentriques sur la douleur et la fonction de patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial comparativement à d'autres programmes d'exercices ou d'autres interventions	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Cochrane Library, PEDro, clinicaltrials.gov - Période de recherche : jusqu'en mars 2019 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial défini comme une douleur d'épaule, avec des tests de Neer, de Hawkins et de Jobe positifs, un arc douloureux et/ou une réponse positive à une injection sub-acromiale de dérivés cortisonés ; exclusion de populations particulières (ex-sportifs), si fracture, dislocation ou pathologies médicales (polyarthrite rhumatoïde, arthrose) - Études : essais contrôlés randomisés - Intervention : exercices excentriques 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 études incluses, soit 303 patients. Études en Europe uniquement. Âge moyen entre 39 et 60 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes entre 3 et 6 mois. 47 % de femmes. 6 comparaisons d'exercices excentriques avec un autre type d'exercice. Une étude compare exercices excentriques douloureux (mais EVA < 4-5/10) vs non douloureux. Exercices avec des élastiques et/ou des haltères dans toutes les études. Entre 4 et 12 semaines d'exercices. Exercices 2 x/jour à 2 x/semaine. Contrôle : exercices contre résistance dans 5 études, exercices de mobilité dans une étude. Étirements associés aux 2 groupes dans 5 études. - 7 études à haut risque de biais : pas d'aveugle du patient, seulement 2 ont des évaluateurs en aveugle

		<ul style="list-style-type: none"> – Comparateur : autres types d'exercices, autres interventions, autres types d'exercices excentriques (si par exemple un groupe sans douleur et l'autre tolérant la douleur) <p>Critères d'évaluation : douleur (mesurée par EVA ou EN), fonction (mesurée par DASH ou Constant-Murley)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Méta-analyse : à effets aléatoires si hétérogénéité importante (RevMan 5.3) – Biais : évalués selon l'échelle PEDro 	<p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Douleur : 6 études, 281 patients – Évaluation à court terme (6 à 12 semaines) : 3 études avec durée de traitement de 6 à 8 semaines : pas de différence entre exercices excentriques et autres types d'exercices. 3 études avec durée de traitement > 12 semaines, diminution significative de la douleur dans le groupe exercices excentriques (- 11,9/100) ; méta-analyse des 6 études : douleur significativement plus basse dans le groupe exercices excentriques (- 12,3/100) mais non cliniquement pertinent, faible hétérogénéité – Évaluation à long terme (6 à 12 mois) : 3 études, 167 patients : pas de différence entre les 2 groupes – Étude comparant exercices avec douleur et sans douleur : pas de différence entre les 2 groupes – Fonction : 6 études, 281 patients. Pas de différence entre les 2 groupes. Hétérogénéité importante <p>Analyses de sensibilité : non faites</p> <p>Limites : études incluses de faible qualité méthodologique. Évaluation de la qualité méthodologique avec l'échelle PEDro, ce qui fait conclure à une bonne qualité alors qu'il n'y a pas d'aveugle, pas d'analyse en intention de traiter...</p>
--	--	--	--

Évaluation de la kinésithérapie supervisée *versus* à domicile

Gutiérrez-Espinoza, 2020 (169)	Déterminer si la kinésithérapie supervisée permet une amélioration plus importante de la fonction, des amplitudes articulaires et de la douleur que les exercices à domicile chez les patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial traité médicalement	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Central, Embase, PEDro, LILACS, CINAHL, SPORTDiscus, Web of Science databases – Période de recherche : jusqu'en mai 2019 – Langues : anglais, allemand, espagnol <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : syndrome douloureux sub-acromial selon des critères cliniques avec au moins un des signes suivants : douleur dans les activités au-dessus de la tête, arc douloureux, Neer, Hawkins, Jobe. Possibilité de confirmer par échographie ou 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 7 études incluses, soit 371 patients, âge moyen 48,8 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes : 14,5 semaines. 46 % de femmes. Confirmation par écho dans 3 études, par IRM dans 2 études. Kiné supervisée : principalement renforcement de la coiffe des rotateurs/muscles scapulaires, étirement (4 études), thérapie manuelle (2 études), manipulation cervico-thoracique (1 étude), mobilisation articulaire et tissus mous (1 étude), exercices en réalité virtuelle (1 étude). Exercices à domicile : étirement et renforcement de la coiffe des rotateurs et muscles
-----------------------------------	--	--	--

		<p>IRM. Exclusion : autres pathologies de l'épaule : fracture/dislocation, arthrose acromio-claviculaire ou gléno-humérale, tendinopathie calcifiante, capsulite rétractile, instabilité gléno-humérale, rupture tendineuse partielle ou totale, antécédent de traumatisme ou chirurgie, intervention post-op</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études : essais contrôlés randomisés - Intervention : kinésithérapie supervisée incluant différents types d'exercices (stabilisation scapulaire, renforcement de la coiffe des rotateurs, exercices spécifiques, amélioration de l'amplitude articulaire, étirement) +/- thérapie manuelle, agents physiques ou intervention pharmacologique - Comparateur : exercices à domicile <p>Critères d'évaluation : fonction de l'épaule, douleur, amplitude articulaire active ou passive</p> <p>Méta-analyse : à effet fixe ou aléatoire selon hétérogénéité (RevMan 5.3)</p> <p>Biais : évalués selon la méthode Cochrane</p>	<p>scapulaires (6 études), exercices non spécifiques cervicaux et épaule + injection sub-acromiale de dérivés cortisonés (1 étude), de 5-6 semaines à 12 semaines, 2 x/semaine à 2 x/jour</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 études à haut risque de biais (majoritairement par manque d'aveugle) <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonction : 4 études, pas de différence entre les 2 groupes, hétérogénéité importante - Douleur : 4 études, pas de différence entre les 2 groupes, hétérogénéité importante - Amplitude articulaire active : 2 études, pas de différence entre les 2 groupes, faible hétérogénéité <p>Analyses de sensibilité : non faites</p> <p>Limites : type de kiné et nombre de séances variables, haut risque de biais de la majorité des études incluses</p>
--	--	---	--

AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens ; DASH : *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* ; EN : échelle numérique ; ES : effets secondaires ; EVA : échelle visuelle analogique ; MENS : stimulation électrique par microcourant ; Nb : nombre ; OMS : Organisation mondiale de la santé ; PEMF : champ électromagnétique pulsé ; SPADI : *Shoulder Pain and Disability Index* ; TENS : neurostimulation électrique transcutanée

5.5.2. Différents protocoles de kinésithérapie

Quatre méta-analyses ont évalué différentes techniques de kinésithérapie :

- Bury en 2016 (166) (tableau 18) a comparé les exercices spécifiques de la scapula aux exercices généraux. Quatre études ont été incluses dont 2 considérées de bonne qualité méthodologique. Il existe une différence statistique mais non cliniquement pertinente sur la douleur à 6 semaines en faveur des exercices centrés sur la scapula. Il est conclu à une diminution significativement plus importante du handicap dans le groupe exercices spécifiques de la scapula à 6 semaines, non persistante à 3 mois.
- Shire en 2017 (167) (tableau 18) a comparé les exercices spécifiques de la coiffe des rotateurs et/ou de la scapula associés à des exercices contre résistance par rapport aux exercices contre résistance seuls. Six études à haut risque de biais ont été incluses. Il n'a pas été démontré de différence entre les 2 groupes pour la douleur et la fonction à court terme.
- Steuri en 2017 (129) (tableau 13) a comparé les exercices spécifiques de la coiffe des rotateurs aux exercices non spécifiques. Les exercices spécifiques sont significativement supérieurs aux non spécifiques sur la douleur et la fonction.
- Larsson en 2019 (168) (tableau 18) a comparé les exercices excentriques aux autres programmes d'exercice. Sept études à haut risque de biais ont été incluses. À court terme, la douleur est significativement plus basse dans le groupe exercices excentriques mais la différence n'est pas cliniquement pertinente. Pas de différence constatée pour la douleur à long terme ou pour la fonction.

Quatre principales études à faible risque de biais ont comparé des exercices spécifiques à des exercices non spécifiques, ou des protocoles différents de kinésithérapie :

- Beaudreuil *et al.* (161) (tableau 19) ont comparé un centrage huméral dynamique à un programme contrôle de kinésithérapie (séances individuelles de kinésithérapie pendant 6 semaines). À 3 mois, il n'y avait pas de différence sur la fonction (score de Constant). Cependant, le sous-score douleur était significativement plus faible dans le groupe centrage huméral dynamique. À 12 mois, aucune différence n'était constatée entre les groupes.
- Holmgren *et al.* (163) (tableau 19) ont comparé, après une injection sub-acromiale de dérivés cortisonés, de la kinésithérapie spécifique de l'épaule par rapport à de la kinésithérapie non spécifique. À 3 mois, la douleur et la fonction sont améliorées de manière plus importante (et significativement) chez les patients ayant pratiqué de la kinésithérapie spécifique.
- Hotta *et al.* (170) (tableau 19) ont comparé des exercices de renforcement péri-scapulaire aux mêmes exercices associés à des exercices de stabilisation scapulaire. Il n'a pas été démontré de différence entre les 2 groupes sur la fonction, la douleur, les amplitudes articulaires et la force à 4, 8 et 16 semaines.
- Boudreau *et al.* (171) (tableau 19) ont comparé des exercices de renforcement de la coiffe des rotateurs avec ou sans coactivation du grand pectoral et du grand dorsal. Il n'a pas été démontré de différence entre les 2 groupes sur la douleur et la limitation fonctionnelle à 3 et 6 semaines.

Une étude turque de faible qualité méthodologique (172) (tableau 19) a comparé un programme de rééducation à l'aide de réalité virtuelle à un programme d'exercices à domicile. Quinze patients ont été inclus par groupe. Une amélioration significative de la douleur et de la fonction (SPADI) a été constatée dans les 2 groupes, sans différence entre eux.

Ces études montrent l'intérêt d'exercices spécifiques par rapport à des exercices non spécifiques, malgré un niveau de preuve faible.

Tableau 7. Essais contrôlés randomisés sur la kinésithérapie

Auteur, année	Critères d'inclusion/exclusion	Intervention	Résultats	Biais
Évaluation de l'efficacité de la kinésithérapie (exercices)				
<p>Bennell, 2010, Australie (162)</p>	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur d'épaule évoluant depuis plus de 3 mois, avec une douleur au mouvement > 3/10, une douleur en abduction active ou rotation externe et un test de conflit positif</p> <p>Radiographie de l'épaule obligatoire à l'inclusion</p> <p>Exclusion : douleur > 7/10, suspicion de rupture tendineuse (ex. : faiblesse importante de l'épaule, <i>drop-arm test</i> positif, élévation de la tête humérale sur la radiographie), antécédent de chirurgie ou de fracture de l'épaule, arthrose gléno-humérale, calcification tendineuse, pathologie inflammatoire articulaire systémique, néoplasie, plus de 50 % de limitation passive dans 2 plans ou plus, douleur projetée d'origine rachidienne, symptômes de syndrome douloureux régional complexe, intervention active dans les 3 derniers mois dont injection de dérivés cortisonés, arthrodistension gléno-humérale ou kinésithérapie, traitement anti-inflammatoire dans les 2 dernières semaines</p> <p>Période d'inclusion : mars 2004 à novembre 2007</p> <p>Multicentrique : 12 centres</p>	<p>Séances individuelles 2 x/semaine pendant 2 semaines puis 1 x/semaine pendant 4 semaines, puis toutes les 2 semaines pendant 4 semaines (soit 10 séances de 30-45 min) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thérapie manuelle : massage des tissus mous, mobilisation gléno-humérale passive, rééducation scapulaire, bandage postural et mobilisation rachidienne + exercices à domicile (supervisés initialement, 2 x/jour pendant 2 semaines puis 1 x/jour, à maintenir pendant 12 semaines) - Placebo : ultrasons factices et application d'un gel non thérapeutique sur l'épaule, pendant 10 min chaque jour - 14 kinés - Évaluation en aveugle à 11 et 22 semaines. Patient en aveugle 	<p>Modification du nombre de patients à inclure après le début de l'essai (initialement 90/groupe, revu à 60/groupe). 59 patients groupe actif, 61 groupe placebo. 8 perdus de vue à 22 semaines (5 groupe actif, 3 groupe placebo). Âge moyen 60 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes 19 semaines (plus longue dans groupe contrôle, sans analyse stat). 53 % femmes. 53 % des patients ont eu un traitement avant l'inclusion (39 % kiné, 21 % injections de dérivés cortisonés, 10 % ostéopathie/chiropraxie). Groupe actif : > 50 % adhésion aux exercices à domicile. 91 % patients groupe actif et 93 % groupe placebo ont assisté aux 10 séances de kiné</p> <p>À 11 semaines : amélioration significative dans les 2 groupes (SPADI total et douleur au mouvement), sans différence entre les 2 groupes sur le SPADI (douleur et handicap) et la douleur au mouvement. Différence significative en faveur du groupe actif uniquement pour la force rapportée et mesurée objectivement</p> <p>À 22 semaines : maintien d'une amélioration significative dans les 2 groupes (pour le SPADI total et la</p>	<p>Bonne qualité méthodologique</p>

			<p>douleur au mouvement). Amélioration significative en faveur du groupe actif pour le SPADI. Pas de différence pour la douleur au mouvement. Amélioration significative en faveur du groupe actif pour l'index fonction du SPADI, la force musculaire, la qualité de vie</p> <p>31 % ES groupe actif : augmentation transitoire de la douleur, légère irritation due au bandage</p> <p>Utilisation AINS et antalgiques identique dans les 2 groupes (20 %)</p>	
<p>Rhon, 2014, tats-Unis (173)</p>	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial chez des patients de 18 à 65 ans avec une douleur unilatérale de l'épaule. Militaires actifs ou retraités et leurs familles</p> <p>Exclusion : antécédent de dislocation de l'épaule, fracture, capsulite rétractile, antécédent d'injection sub-acromiale de dérivés cortisonés ou kiné dans les 3 derniers mois, score de SPADI initial < 20 %, douleur d'origine cervicale, pathologie de l'épaule d'origine systémique ou neurologique, rupture totale de la coiffe des rotateurs (ou <i>lag sign</i> positif), litige en cours, impossibilité de faire de la kiné pendant 3 semaines consécutives</p> <p>Période d'inclusion : juin 2010 à mars 2012</p> <p>Monocentrique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe kinésithérapie : examen clinique standardisé à la première session. Combinaison de mobilisation articulaire et des tissus mous, étirement, techniques de contraction-relaxation, renforcement de l'épaule, rachis cervical et thoracique. Adaptation individuelle. 2 x/semaine pendant 3 semaines. Exercices à domicile - Groupe dérivés cortisonés : 40 mg d'acétonide de triamcinolone dans l'espace sub-acromial, par un seul médecin. 3 injections possibles en 1 an, espacées d'au moins 1 mois. Exercices de pendulum <p>Possibilité de poursuivre les traitements prescrits par médecin avant l'étude, mais éviter de rechercher de nouveaux traitements</p> <p>À 1, 3 et 6 mois, possibilité de demander des soins supplémentaires si pas d'amélioration (> nouvelle infiltration ou consultation médicale)</p>	<p>242 patients screenés, 138 exclus (24 % refus d'injection, 18 % pas de syndrome douloureux sub-acromial, 10 % non disponibles pour la kiné). 52 patients/groupe. Âge moyen 41 ans, 32 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 5,7 mois. Pas de différence initiale entre les 2 groupes, sauf pour la consommation de tabac (plus importante dans le groupe kinésithérapie). 38 % des patients ont plus d'une injection de dérivés cortisonés. 6 patients n'ont jamais eu la kiné. 4 perdus de vue à 1 an (groupe dérivés cortisonés)</p> <p>Fonction (SPADI) : amélioration > 50 % dans les 2 groupes dès 1 mois et maintenue à 1 an. Pas de différence entre les 2 groupes</p> <p>Douleur (EN) : pas de différence entre les 2 groupes à 1 an</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas d'aveugle du patient ni du kiné - financé par une entreprise commercialisant du matériel de kinésithérapie <p>Mauvaise généralisabilité</p>

		Évaluation en aveugle à 1, 3, 6 mois et 1 an	<p>Pas d'ES (douleur transitoire pour groupe dérivés cortisonés)</p> <p>Moins de consultations médicales à 1 an dans le groupe kinésithérapie (37 % vs 60 %). Moins d'injections de dérivés cortisonés complémentaires dans le groupe kinésithérapie (20 % vs 38 % : 4 patients ont 4 injections). 9 % groupe kinésithérapie ont de la kiné complémentaire et 19 % groupe dérivés cortisonés</p>	
Ellegaard, 2016, Dane-mark (174)	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur unilatérale d'épaule provoquée par une abduction active d'épaule et durant depuis au moins 4 semaines chez des patients de 18 à 70 ans, confirmé par échographie (épaississement de la bourse sub-acromiale ≥ 2 mm)</p> <p>Exclusion : rupture tendineuse partielle ou complète, douleur projetée d'origine cervicale, capsulite rétractile, contre-indications aux injections de dérivés cortisonés ou lidocaïne ou à la kinésithérapie, une injection sub-acromiale de dérivés cortisonés dans les 3 derniers mois, antécédent de chirurgie d'épaule</p> <p>Période d'inclusion : mai 2009 à avril 2011</p> <p>Monocentrique</p>	<p>2 injections échoguidées de 1 mL (40 mg) de méthylprednisolone et 2 mL de lidocaïne 5 % espacées d'une semaine puis randomisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - programme d'exercices sur l'épaule douloureuse : centré sur les muscles scapulaires et la force les 2 premières semaines, puis renforcement progressif des muscles de la coiffe des rotateurs - programme d'exercices identique sur l'épaule controlatérale asymptomatique - Début 1 semaine après infiltration, durée 10 semaines, 3 séances/semaine (dont une séance/semaine supervisée par un kiné) ; diminution de l'intensité si EVA $> 5/10$ pendant les exercices sans amélioration rapide <p>Évaluateur en aveugle</p>	<p>49 patients groupe épaule douloureuse, 50 patients groupe contrôle. Âge moyen 48,5 ans. 59 % femmes. Durée moyenne d'évolution des symptômes non connue</p> <p>27 perdus de vue à 13 semaines (11 groupe épaule douloureuse, 16 groupe contrôle), puis 6 autres perdus de vue à 26 semaines (4 et 2)</p> <p>Compliance aux exercices : 97 % groupe épaule douloureuse, 87 % groupe contrôle</p> <p>Pas de différence entre les groupes à 13 et 26 semaines sur la douleur</p> <p>Pas de différence entre les 2 groupes sur l'épaisseur de la bourse sub-acromiale en échographie, la fonction de l'épaule (score SDQ), la force musculaire à 13 et 26 semaines</p> <p>Significativement plus de patients avec test de conflit échographique positif dans le groupe contrôle que le groupe épaule douloureuse à 13 semaines</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilisation d'un score non validé en danois - patients non en aveugle

Eliason, 2021, Suède (175)	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial par un arc douloureux et au moins 2 tests positifs chez des patients de 20 à 59 ans, sans limitation des amplitudes articulaires de l'articulation gléno-humérale. Évolution des symptômes de 4 semaines à 1 an.</p> <p>Exclusion : douleur bilatérale des épaules, antécédent d'injection de dérivés cortisonés, diabète de type 2, origine rachidienne de la douleur, signes de rupture tendineuse, antécédent de chirurgie ou dislocation d'épaule, polyarthrite rhumatoïde, arthrose sévère, capsulite rétractile, fibromyalgie, déficit de la mobilisation active de l'épaule, anomalie de l'examen neurologique du membre supérieur</p> <p>Radiographies et échographie dans les 5 semaines après l'allocation</p> <p>Période d'inclusion : août 2010 à décembre 2015</p> <p>Multicentrique à Stockholm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe 1 : mobilisation articulaire (8 sessions pendant les 6 premières semaines) et exercices guidés (20 séances, 2 x/semaine pendant 12 semaines) + exercices à domicile (2 x/jour) - Groupe 2 : exercices guidés + exercices à domicile (2 x/jour) - Groupe 3 : pas de traitement <p>Douleur (EVA < 3 possible pendant les exercices). Si persistance de la douleur, diminution de l'intensité</p> <p>Un seul évaluateur</p> <p>Radiographies et échographie dans les 5 semaines après l'allocation. Exclusion si le patient ne se rend pas au rendez-vous d'échographie</p>	<p>370 patients screenées, 120 patients inclus. Groupe 1 : 29 patients. Groupe 2 : 52 patients. Groupe 3 : 39 patients. Âge moyen 45 ans, 49 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 23 semaines</p> <p>Fonction (score de Constant-Murley) : amélioration dans tous les groupes à 6, 12 semaines et 6 mois, mais différence significative entre les groupes 1 et 2 vs groupe 3. Amélioration cliniquement importante de 17 points à 12 semaines dans les groupes 1 et 2</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas de vraie randomisation - mauvaise généralisabilité
----------------------------	--	--	--	---

Évaluation de différents protocoles de kinésithérapie

Beaudreuil, 2011, France (161)	<p>Syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur d'épaule évoluant depuis plus d'un mois, avec au moins 2 tests positifs (Neer, Yocum, Hawkins), un score de Constant total < 80, chez un patient de plus de 30 ans</p> <p>Exclusion : mobilité passive limitée, instabilité antéropostérieure, tendinopathie calcifiante, injection de dérivés cortisonés de moins de 30 jours, antécédent de chirurgie, de fracture humérale, de rhumatisme inflammatoire, de néoplasie</p> <p>Monocentrique</p> <p>Période d'étude : 30 avril 2001 au 26 février 2007</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Séances de kinésithérapie individuelles 3 x/semaine pendant 3 semaines puis 2 x/semaine pendant 3 semaines. Durée 30 min : 10 min de massage cervical et épaules en début de séances : - Centrage huméral dynamique : apprentissage de l'abaissement de la tête humérale pendant abduction passive de l'épaule, puis abaissement actif de la tête humérale par co-contraction du petit pectoral et grand dorsal lors de l'abduction active, puis avec une charge - Programme contrôle : mobilisation passive de l'épaule sans douleur, puis mobilisation active de l'épaule sans 	<p>70 patients, 35/groupe. Âge moyen 58,6 ans, 68 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 28 mois</p> <p>22 perdus de vue à 12 mois (13 groupe kiné spécifique et 9 contrôle). À 3 mois, 90 % des patients étaient disponibles</p> <p>Pas de différence de distribution du kiné entre les 2 groupes. Médiane de séances supervisées complétées 100 % dans les 2 groupes. Médiane de jours d'exercices à domicile : 32 % groupe kiné spécifique, 59 %</p>	<p>Bonne qualité méthodologique</p>
--------------------------------	---	--	--	-------------------------------------

		<p>douleur, puis mobilisation active contre une faible résistance manuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exercices à domicile, différents selon le groupe, notés dans un carnet - Patient et évaluateur en aveugle - 2 kinés, randomisation du kiné, si les 2 sont disponibles 	<p>groupe contrôle à 3 mois (pas de différence entre les groupes)</p> <p>À 3 mois, pas de différence entre les groupes sur le score de Constant total et sous-score activité, mobilité et force. Mais sous-score douleur significativement supérieur dans le groupe centrage huméral dynamique. Moins de patients prenant des médicaments dans le groupe centrage huméral dynamique</p> <p>À 12 mois, pas de différence significative entre les 2 groupes pour tous les critères de jugement</p>	
<p>Holmgren, 2012, Suède (163)</p>	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial chez des patients de 30 à 65 ans par un orthopédiste, ayant une douleur localisée en proximal et latéral du membre supérieur, notamment le bras levé, au moins 3 tests positifs (Neer, Hawkins, Jobe, Patte) sans faiblesse en rotation médiale et latérale, évoluant depuis 6 mois, sans réponse au traitement médical depuis au moins 3 mois, sur la liste d'attente d'une décompression chirurgicale</p> <p>Test de conflit de Neer (?) par injection sub-acromiale de 1 mL de 20 mg/mL de triamcinolone + 6 mL de 10 mg/mL de mépivacaïne : si positif inclusion</p> <p>Échographie dans les 3 premiers mois pour évaluer l'état de la coiffe</p> <p>Radiographies de face, profil et acromio-claviculaire initiales</p> <p>Exclusion : néoplasie, arthrose gléno-humérale, os acromial, pathologie acromio-claviculaire, antécédent de fracture ou chirurgie de l'épaule, polyarthrite rhumatoïde, fibromyalgie, instabilité de</p>	<p>Début des exercices 2 semaines après l'injection sub-acromiale. Conseils ergonomiques et sur leur posture. Séance de kiné 1 x/semaine pendant les 2 premières semaines puis toutes les 2 semaines pendant les 10 semaines suivantes. 1^{re} visite 60 min, puis 30 min. Exercices à domicile 1 ou 2 x/jour pendant 12 semaines</p> <ul style="list-style-type: none"> - groupe contrôle : 6 exercices non spécifiques sans poids (abduction épaule en plan frontal, élévation et rétraction d'épaule, rétraction cervicale, étirement du trapèze supérieur et grand pectoral). Exercice répété 10 x et étirement 3 x, 2 x/jour à domicile et toutes les 2 semaines avec un kiné. Même programme pendant les 12 semaines - groupe exercices spécifiques : centrés sur renforcement excentrique de la coiffe des rotateurs et renforcement concentrique/excentrique des stabilisateurs de la scapula, étirement postérieur de l'épaule (30 à 60 s à 3 reprises, 2 x/jour). 6 exercices différents. 	<p>102 patients inclus (50 groupe contrôle, 52 groupe exercices spécifiques), 5 patients exclus après randomisation au bout de 3 semaines (2 capsulites, 3 refus de participer) dont 4 groupe contrôle. Pas de perdus de vue par la suite. Âge moyen 52 ans, 37 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 18 mois. 19 % en arrêt de travail en début d'étude, 9 patients avec rupture complète, 21 rupture partielle (pas de différence de rupture entre les 2 groupes). Plus d'hommes dans le groupe exercices spécifiques</p> <p>Fonction (score de Constant-Murley) à 3 mois : amélioration significativement plus importante dans le groupe exercices spécifiques (différence de 15 points entre les 2 groupes). Score DASH à 3 mois : changement moyen</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patients exclus après randomisation

	<p>l'épaule, capsulite rétractile, symptômes cervicaux, injection de dérivés cortisonés dans les 3 derniers mois</p> <p>Période d'inclusion : janvier 2008 à février 2010</p> <p>Monocentrique</p> <p>Inclus dans la méta-analyse de Larsson et Gutterrez-Espinoza</p>	<p>Exercices répétés 15 x à 3 reprises 2 x/jour pendant 8 semaines puis 1 x/jour pendant 4 semaines. Ajustement avec possibilité d'ajout de poids. Douleur max 5/10 pendant les exercices sinon diminution intensité. Conseil de continuer les exercices 2 mois de plus</p> <p>– Évaluateur et patient en aveugle</p>	<p>significativement plus important dans le groupe exercices spécifiques (différence de 8 points entre les 2 groupes)</p> <p>Douleur (EVA) à 3 mois : diminution significativement plus importante sur la douleur nocturne dans le groupe exercices spécifiques (différence de 20 points), pas de différence pour la douleur à l'activité ou au repos</p> <p>Qualité de vie (EQ-5D) à 3 mois : significativement meilleure dans le groupe exercices spécifiques</p> <p>Significativement plus faible proportion de patients a choisi la chirurgie après kiné (20 % groupe exercices spécifiques vs 63 %)</p> <p>Bonne adhésion au programme d'exercices. Pas de différence concernant prise d'AINS ou antalgiques</p>	
<p>Björnsson Hallgren, 2014, Suède (176)</p>	<p>Même étude que ci-dessus, suivi à 1 an</p> <p>Inclus dans la méta-analyse de Larsson</p>		<p>95 patients/97 évalués à 1 an</p> <p>Fonction (Constant-Murley) : amélioration significative entre 3 mois et 1 an dans les 2 groupes. Score de 84 à 1 an chez les patients non opérés et 74 chez les patients opérés</p> <p>2 patients dans le groupe exercices spécifiques ont décidé de se faire opérer entre 3 mois et 1 an, aucun dans le groupe contrôle (à 1 an, 63 % patients opérés groupe contrôle et 24 % groupe exercices spécifiques)</p> <p>5 patients groupe exercices spécifiques et 4 groupe contrôle ont</p>	

			<p>continué les exercices pendant 2 mois de plus</p> <p>Plus de patients avec des signes radiographiques de dégénérescence sub-acromiale ont une rupture totale</p> <p>Augmentation significative du risque de chirurgie : score de Constant-Murley initial bas, rupture tendineuse totale (pas rupture partielle)</p>
<p>Björnsson Hallgren, 2017, Suède (177)</p>	<p>Même étude que ci-dessus, suivi à 5 ans</p>	<p>– Réalisation d'une nouvelle échographie (en aveugle des résultats initiaux)</p>	<p>91 patients/95 évalués à 5 ans</p> <p>À 5 ans, significativement moins de patients opérés dans le groupe exercices spécifiques (30 %) que contrôle (64 %). Entre 1 et 5 ans de suivi, 2 patients ont été opérés dans le groupe exercices spécifiques, aucun dans le groupe contrôle</p> <p>Fonction (Constant-Murley) : poursuite de l'amélioration dans tous les groupes (opérés ou non). Les patients non opérés ont significativement un score plus élevé (90 vs 81)</p> <p>Pas de modification pour le score DASH</p> <p>Douleur : significativement moins de douleur au repos et la nuit chez les patients non opérés vs opérés à 5 ans</p> <p>5 des patients non opérés ont eu une nouvelle infiltration sub-acromiale et 2 de nouvelles séances de kinésithérapie. 3 patients ont été ré-opérés. Parmi les non opérés, 4 patients ont les mêmes symptômes qu'à 1 an, 3 chez les opérés. 28 non opérés ont continué les exercices</p>

			Significativement plus de patients opérés (16 vs 9) ont une progression de rupture ou une nouvelle rupture tendineuse	
Djordjevic, 2012, Serbie (178)	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur d'épaule et une limitation des amplitudes articulaires compromettant les activités de la vie quotidienne</p> <p>Radiographie de face et profil axillaire et échographie systématique</p> <p>Exclusion : fracture de la ceinture scapulaire, chirurgie d'épaule dans les 12 derniers mois, capsulite rétractile, tendinopathie rompue, douleur provenant du rachis cervical, pathologie neuromusculaire des membres supérieurs, consommation d'AINS ou de corticoïdes dans les 10 jours avant l'examen clinique, traumatisme</p> <p>Monocentrique</p> <p>Période d'inclusion : 2008</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilisation avec mouvement (10 répétitions 3 x/jour, 10 séances avec 24 h entre chaque séance) et <i>kinesiotaping</i> posé pendant 5 jours à 2 reprises - Programme d'exercices supervisés : exercice de pendulum, mobilisation active sans douleur et renforcement isométrique des rotateurs médiaux et latéraux, biceps, deltoïde, stabilisateur de la scapula 10 répétitions par exercice/jour, 10 séances avec 24 h entre chaque séance - Évaluateur en aveugle, évaluation à J5 et J10 - Un seul kiné 	<p>20 patients, 10/groupe. Âge moyen 53 ans, 65 % femmes, durée moyenne de la douleur 4,7 mois, rupture partielle chez 12 patients</p> <p>Amélioration de la flexion et abduction dans les 2 groupes. Amélioration plus importante dans le groupe mobilisation et <i>kinesiotaping</i></p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - méthode de dissimulation de l'allocation non décrite - patient pas en aveugle, mais critère de jugement objectif
Pekyavas, 2017, Turquie (172)	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial (Neer et Hawkins positifs) et de dyskinésie scapulaire (test de glissement scapulaire latéral, de rétraction scapulaire et d'assistance scapulaire) chez des patients de 18 à 60 ans, confirmé par IRM (stade II de Neer)</p> <p>Exclusion : autre pathologie de l'épaule, problèmes neurologiques, scoliose, pathologie rhumatologique systémique, pathologie ou chirurgie du rachis cervical, obésité</p> <p>Période d'inclusion : non connue</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Programme de rééducation à l'aide de réalité virtuelle avec Nintendo Wii : échauffement, étirement antérieur, inférieur et postérieur de la capsule et renforcement du pectoral, élévation bilatérale des épaules, voving, bowling et tennis - Programme d'exercices à domicile : étirement antérieur, inférieur et postérieur de la capsule, étirement du muscle pectoral, renforcement du serratus antérieur, élévation bilatérale des épaules et exercices de mobilité scapulaire. Exercice et niveau de résistance évalués chaque semaine - Pendant 6 semaines : 2 jours/semaine pendant 45 min ; pas de résistance 	<p>15 patients/groupe. Âge moyen 40,4 ans. 90 % femmes. Durée moyenne d'évolution des symptômes non connue</p> <p>Douleur : amélioration significative dans les 2 groupes (pour la douleur à l'activité et la douleur nocturne un mois après la fin des exercices), sans différence entre les 2 (limite de significativité pour la douleur nocturne en faveur du groupe Wii)</p> <p>SPADI : amélioration significative dans les 2 groupes à 1 mois après la fin des exercices. Pas de différence entre les 2 groupes</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - méthode de dissimulation de l'allocation non décrite - personne n'est en aveugle

		<p>pendant la 1^{re} semaine puis contre résistance avec Theraband® adapté à chaque patient</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puis 1 mois d'exercices à domicile visant les muscles scapulaires - Évaluation à la fin des exercices et un mois plus tard 	<p>Amélioration significativement plus importante pour le Neer, le test de rétraction scapulaire et d'assistance scapulaire dans le groupe Wii</p>	
<p>Boudreau, 2019, Canada (171)</p>	<p>Diagnostic de pathologie de la coiffe des rotateurs (avec un arc douloureux, un test de Neer ou de Hawkins positif, une douleur à la rotation latérale ou en abduction contrariée) confirmé par un orthopédiste, chez des patients de 18 à 65 ans, ayant des symptômes depuis au moins 1 mois</p> <p>Exclusion : présence ou antécédent de fracture de l'épaule homolatérale, diagnostic IRM ou clinique de rupture transfixiante d'un tendon de la coiffe, antécédent de chirurgie de l'épaule homolatérale, capsulite rétractile, arthrose gléno-humérale, polyarthrite rhumatoïde ou pathologie inflammatoire systémique ou neurologique, antécédent d'instabilité post-traumatique de l'épaule, injection de dérivés cortisonés dans l'épaule dans les 6 dernières semaines</p> <p>Monocentrique ?</p> <p>Période d'inclusion : août 2016 à novembre 2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe exercices de renforcement de la coiffe des rotateurs - Groupe exercices de renforcement de la coiffe des rotateurs + coactivation du grand pectoral et grand dorsal - 6 semaines d'exercices (dont 2 sessions supervisées, initialement et à 2 semaines) - 1^{re} séance : éducation sur la physiopathologie de la tendinopathie de la coiffe, conseils posturaux et recommandations de modification d'activité puis apprentissage des exercices. À 2 semaines, correction et intensification des exercices. À 6 semaines, contact téléphonique pour répondre aux questions - Dans les 2 groupes : renforcement serratus antérieur, trapèze, exercices gléno-huméraux (renforcement des muscles de la coiffe puis renforcement des fléchisseurs et abducteurs de la gléno-humérale). Groupe coactivation : exercices gléno-huméraux en recrutant le grand pectoral et grand dorsal (feedback visuel par EMG) (possibilité d'ajout de séances de kiné jusqu'à maîtrise des exercices) - 3 x 10 répétitions/exercice, tous les jours pendant 6 semaines, changement d'intensité d'exercice selon niveau de douleur 	<p>42 patients, 21/groupe. 3 sortis d'étude. Âge moyen 50 ans, 52 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 43 mois</p> <p>Compliance aux exercices 86 % dans les 2 groupes (5 à 7 jours/semaine). Augmentation de la douleur chez 2 patients</p> <p>Pas de différence entre les 2 groupes sur les symptômes et le handicap (DASH et WORC), sur la douleur (EVA). Amélioration significative du WORC et de l'EVA dans les 2 groupes à 3 semaines, mais pas de différence significative entre 3 et 6 semaines. Pas de différence concernant la prise médicamenteuse à 6 semaines</p>	<p>Bonne qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patient pas en aveugle (mais en fin d'étude, ne connaît pas le programme de l'autre groupe)

		Évaluateur en aveugle, évaluation à 3 et 6 semaines		
Gutiérrez-Espinoza, 2019, Chili (179)	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial posé par un orthopédiste devant une douleur localisée en antérolatéral de l'épaule depuis au moins 3 mois, au moins un test positif (Neer, Hawkins, rotation latérale contrariée, Jobe), confirmé par des radiographies (face, profil), une échographie et une IRM</p> <p>Exclusion : pathologies cervicales, arthrose gléno-humérale ou acromio-claviculaire, tendinopathie calcifiante, capsulite rétractile, instabilité gléno-humérale, rupture complète ou partielle tendineuse, traumatisme aigu, antécédent de chirurgie ou de fracture, injection de dérivés cortisonés dans l'épaule dans les 12 derniers mois</p> <p>Période d'inclusion : mars à septembre 2018</p> <p>Monocentrique</p>	<p>Naproxène 500 mg x 2/jour pendant 14 jours puis début de la kinésithérapie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - groupe contrôle : programme d'exercices spécifiques : exercices de contrôle en conscience pour améliorer la proprioception et la position de repos de la scapula et l'articulation gléno-humérale, exercices de contrôle scapulaire et gléno-huméral. Pas de douleur, max 4 exercices/session. Maintien de l'exercice 5-10 s, 8 à 10 x avec une minute de repos entre chaque répétition. 3 sessions/semaine pendant 12 semaines. Adaptation en difficulté - groupe intervention : idem + étirement du petit pectoral : 10 répétitions d'étirement avec 30 s d'intervalle entre chaque répétition <p>Conseils et programme d'exercices à domicile (6 exercices 2 x/jour) revu une x/semaine avec le kiné</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation en aveugle à 12 semaines 	<p>40 patients/groupe. 35 % femmes, âge moyen 45 ans, durée moyenne des symptômes 4 mois</p> <p>Adhésion : groupe contrôle : 3 patients ont raté 2 sessions et 2 une session. Groupe intervention : 4 patients ont raté 2 sessions et 2 une session, pour autre problème de santé</p> <p>ES : groupe contrôle : 2 patients : augmentation de la douleur à la 6^e semaine. Groupe intervention : 10 patients : augmentation de la douleur durant les 2 premières semaines > arrêt de l'intervention</p> <p>Pas de différence entre les 2 groupes concernant la fonction (Constant-Murley), la douleur au repos, au mouvement, la longueur du petit pectoral au repos. Amélioration plus importante du DASH (fonction) dans le groupe contrôle</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patient non en aveugle
Hotta, 2020, Brésil (170)	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur d'épaule évoluant depuis plus d'une semaine, localisée en antéro-proximal avec au moins 3 tests/5 positifs (Neer, Hawkins, arc douloureux, douleur ou faiblesse en rotation latérale contre résistance, Jobe)</p> <p>Exclusion : antécédent de traumatisme ou chirurgie, rupture tendineuse totale, pratique d'une activité sportive impliquant les membres supérieurs, troubles neurologiques et cognitifs, douleur projetée d'origine cervicale ou thoracique,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement péri-scapulaire (trapèze supérieur, moyen et inférieur, serratus antérieur) : 6 exercices, 3 séries de 10 répétitions (semaines 1 à 4) puis 12 répétitions (semaine 4) puis 15 répétitions (semaines 5 à 8) - Stabilisation scapulaire isolée : mêmes 6 exercices + 6 autres exercices : 3 séries de 10 répétitions pendant les 3 premières semaines, puis 12 répétitions la 4^e semaine puis 15 répétitions - Patient et évaluateur en aveugle 	<p>113 patients screenés. 30 patients/groupe. Âge moyen 49 ans. 70 % femmes. Durée moyenne des symptômes 28,5 mois. 85 % des patients prennent des antalgiques. 7 perdus de vue à 16 semaines (5 pour problème personnel dans les 4 premières semaines, 1 décès)</p> <p>Pas de différence entre les 2 groupes sur la douleur (EN), la fonction (SPADI) le taux de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne qualité méthodologique

	<p>pathologie articulaire systémique (ex. : polyarthrite rhumatoïde), syndrome du canal carpien, kinésithérapie de l'épaule dans les 6 derniers mois</p> <p>Période d'inclusion : mars 2016 à juin 2017</p> <p>Monocentrique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 8 semaines de traitement, 3 séances de 50 min/semaine 	<p>kinésiophobie, l'effet global perçu, l'amplitude articulaire et la force musculaire à 4, 8 et 16 semaines</p>	
<p>Berg, 2021, Norvège (180)</p>	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial par au moins 2 tests/4 positifs (arc douloureux, Hawkins, Neer, Yocum) chez des patients de 18 à 70 ans ayant une douleur depuis plus de 3 mois avec des mobilités passives normales</p> <p>Exclusion : instabilité gléno-humérale, rupture complète de la coiffe des rotateurs, antécédent de chirurgie ou chirurgie prévue, polyarthrite rhumatoïde, arthrose, autre pathologie expliquant la douleur, pathologie cardiaque instable, pathologie mentale ou somatique sévère, injection de dérivés cortisonés dans le mois précédent, grossesse, allergie aux produits de contraste</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe contrôle : exercices personnalisés (stabilisation scapulaire, coiffe des rotateurs, mobilisation sans douleur) à domicile avec suivi par un kiné (toutes les 2 semaines) - Groupe HIIT : exercices à domicile avec suivi par un kiné (toutes les 2 semaines) + 3 sessions de HIIT/semaine (exercices de haute intensité en aérobic) : même exercice que test d'endurance pendant 4 min, 4 x de suite <p>Pendant 8 semaines</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant et après les 8 semaines d'exercices, évaluation sur 2 jours, séparés de 1 ou 2 jours de repos, avec test d'endurance (mouvement abduction-adduction d'épaule avec charge) et évaluation de la vascularisation intratendineuse (supra-épineux) par échographie avec injection de produit de contraste 	<p>154 patients screenés, 26 randomisés (15 groupe HIIT, 11 groupe contrôle), 3 exclus après randomisation (pour critère d'exclusion constaté après), 1 perdu de vue par groupe, 21 patients analysés. 1 patient du groupe contrôle a eu une injection de dérivés cortisonés. Âge moyen 48,5 ans, 48 % femmes, durée moyenne des symptômes 43 mois. Indice de masse corporelle significativement plus élevé dans groupe HIIT à T0</p> <p>Test d'endurance : amélioration significative de 233 s dans groupe HIIT vs contrôle à 8 semaines. Changement significatif entre pré et post-test dans groupe HIIT et pas groupe contrôle</p> <p>Fonction (score SPADI) : diminué de 22 points de plus dans le groupe HIIT que dans le groupe contrôle. Changement significatif entre pré et post-test dans le groupe HIIT, mais pas groupe contrôle</p> <p>Douleur : différence significative entre les 2 groupes sur la plus faible douleur durant la dernière semaine et sur la douleur durant le test d'endurance en faveur du groupe HIIT</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mauvaise généralisabilité (beaucoup de patients exclus) - exclusion de patients après randomisation - méthode de dissimulation de la randomisation non décrite - pas d'aveugle de l'évaluateur (ni du patient)

			Vascularisation intra-tendineuse : pas de différence entre les groupes. Augmentation significative entre pré et post-test dans groupe HIIT	
Dubé, 2023, Canada (181)	<p>Syndrome douloureux sub-acromial (avec un arc douloureux, un test de Neer ou de Hawkins positif, une douleur à la rotation latérale ou l'abduction contrariée ou test de Jobe positif) chez des patients de 18 à 75 ans, ayant des symptômes depuis au moins 3 mois</p> <p>Recrutement via mailing liste électronique</p> <p>Exclusion : signes cliniques de rupture massive de la coiffe, autre pathologie d'épaule (capsulite, arthrose sévère, fracture et dislocation), pathologie cervicale symptomatique, pathologie neurologique, polyarthrite rhumatoïde, antécédent de chirurgie d'épaule, injection de dérivés cortisonés dans les 6 dernières semaines</p> <p>Monocentrique ?</p> <p>Période d'inclusion : mai 2019 – novembre 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Éducation : 2 séances animées par un kiné : anatomie et fonction de l'épaule, physiopathologie de la douleur, conseils sur la gestion de la douleur et la modification d'activité + 6 vidéos : stress, importance activité physique, sommeil, habitudes alimentaires saines – Éducation et renforcement : idem + programme d'exercices progressifs ciblant les rotateurs internes et externes, abducteurs et muscles scapulaires (1 x nb maximal de répétitions jusqu'à fatigue musculaire) – Éducation et contrôle moteur : procédure de modification des symptômes différente à chaque séance. Si une technique diminue la douleur, ensuite utilisée dans des exercices d'élévation dans 3 plans et dans les mouvements du quotidien (1 à 3 x 15 répétitions) – 6 séances de kiné supervisées en 12 semaines + exercices quotidiens à domicile – Évaluateur en aveugle. Évaluation à 3, 6, 12 et 24 semaines 	<p>123 patients, 41/groupe. 51 % femmes, âge moyen 48 ans, durée moyenne d'évolution des symptômes 24 mois</p> <p>5 perdus de vue à 12 semaines et 8 de plus à 24 semaines. Taux de compliance aux séances 89 %. Adhésion aux exercices à domicile : 84 %</p> <p>Amélioration des symptômes et du handicap (DASH), sans différence entre les groupes</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> – validité externe : volontaire – pas d'aveugle des patients
Évaluation de la thérapie manuelle et de la physiothérapie				
Rabini, 2012, Italie (182)	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial évoluant depuis au moins 3 mois. Évaluation des mobilités en abduction, rotation médiale et latérale, avec test de Hawkins positif. Confirmation par IRM.</p> <p>Radiographie de l'épaule douloureuse de face, profil et profil axillaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Diathermie locale à micro-ondes : puissance 40 W et température 38 °C. 12 sessions (3 x/semaine pendant 4 semaines) de 30 min chacune – Dérivés cortisonés : 3 injections de 1 mL de méthylprednisolone acétate + 10 mg lidocaïne chlorhydrate (1 	<p>204 patients screenés. 112 exclus. 46 patients/groupe. Âge moyen 57,9 ans. 66 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 14,3 mois</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> – patient non en aveugle – mauvaise généralisabilité

	<p>Exclusion : rupture totale tendineuse, arthrose gléno-humérale, arthrose acromio-claviculaire symptomatique, pathologie inflammatoire ou neurologique touchant l'épaule, traitement anti-coagulant, consommation chronique d'AINS ou corticoïdes, trouble cognitif ou psychiatrique, grossesse et allaitement, traitement antérieur par injection sub-acromiale de dérivés cortisonés ou diathermie locale à micro-ondes, cancer évolutif ou dans les 2 dernières années, thrombose locale, trouble de la circulation artérielle, sensibilité cutanée à la chaleur altérée, infection locale ou systémique, prothèse ou implant métallique, ostéoporose sévère, dispositif électronique à demeure</p> <p>Période d'étude : septembre 2007 à juin 2009</p> <p>Monocentrique</p>	<p>injection toutes les 2 semaines), par voie postéro-latérale, par un seul médecin</p> <p>Limiter les traitements antalgiques complémentaires</p> <p>Évaluation en aveugle à 4, 12 et 24 sem</p>	<p>Groupe dérivés cortisonés : 1 patient n'a eu aucune injection et 1 patient n'a eu qu'une injection</p> <p>8 perdus de vue : 2 groupe corticoïdes et 6 diathermie</p> <p>Pas d'ES</p> <p>Fonction (QuickDASH) : amélioration significative dans les 2 groupes. Pas de différence entre les 2 groupes à 24 semaines (score de Constant-Murley) : amélioration significative dans les 2 groupes, sans différence entre les 2 groupes à 24 semaines</p> <p>Douleur (EVA) : amélioration significative dans les 2 groupes, avec différence significative à 12 semaines en faveur des dérivés cortisonés (28,9/100 vs 38,4/100)</p>	
<p>Kolk, 2013, Pays-Bas (183)</p>	<p>Diagnostic de tendinopathie chronique chez des patients de 18 à 67 ans, devant un arc douloureux, un test de Jobe positif, douleur depuis au moins 6 mois</p> <p>Échographie si suspicion de rupture tendineuse. Radiographies de face et profil</p> <p>Exclusion : grossesse, trouble de la coagulation, maladie systémique, tumeur de l'épaule, présence d'un pacemaker, arthrose gléno-humérale, antécédent de capsulite rétractile, rupture tendineuse, antécédent de chirurgie d'épaule. Pas de traitement dans les 6 dernières semaines</p> <p>Période d'inclusion : 2001 à 2003</p> <p>Multicentrique (5 centres)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ondes de choc radiales, sur la face antéro-latérale de l'acromion : 2 000 pulses de 0,11 mJ/mm² à la fréquence de 8 Hz, pression 2,5 bar, 3 sessions avec un intervalle de 10 à 14 jours - Placebo : sonde placebo qui émet les mêmes sons <p>À la fin de la séance, glaçage de 10 min</p> <p>Poursuite des antalgiques possible</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patients en aveugle. Évaluation en aveugle à 3 et 6 mois 	<p>44 patients groupe ondes de choc et 38 groupe placebo. Âge moyen 47 ans. 70 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 26,5 mois. 72 % ont déjà eu de la kiné et 75 % ont eu une infiltration de dérivés cortisonés. 49 % calcifications sur les radiographies</p> <p>Perdus de vue : 9 groupe ondes de choc, 4 groupe placebo</p> <p>Amélioration significative de la douleur (EVA), la fonction (Constant-Murley et SST) à 6 mois dans les 2 groupes. Pas de différence entre les 2 groupes pour la douleur à 3 et 6 mois. Pas de différence entre les 2 groupes pour la fonction à 6 mois.</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - randomisation sommaire (12 patients n'ont pas été randomisés correctement et ont donc été exclus...) - Ondes de choc douloureuses et donc mauvais placebo ?

			Mêmes résultats si présence de calcification ou non Pas d'effet secondaire	
Kardouni, 2014, États-Unis (184)	<p>Syndrome douloureux sub-acromial évoluant depuis plus de 6 mois, avec une douleur quotidienne $\geq 2/10$ (EN) chez un patient de 18 à 60 ans. Au moins 3 tests/5 positifs : Hawkins, Neer, douleur durant l'élévation active dans le plan sagittal ou de la scapula à plus de 60°, Jobe (douleur ou faiblesse), douleur ou faiblesse en rotation latérale contrariée coude au corps</p> <p>Exclusion : antécédent de chirurgie de l'épaule, du rachis cervical ou thoracique, douleur originaire du rachis cervical ou thoracique, symptômes évocateurs d'une atteinte du système nerveux central ou d'une radiculopathie cervicale, contre-indication aux manipulations vertébrales tels ostéoporose, maladie métastatique, rhumatisme systémique, capsulite rétractile, instabilité d'épaule, douleur de l'épaule ou du bras lors de la rotation cervicale du côté ipsilatéral, lors de la compression axiale ou test de Spurling</p> <p>Monocentrique</p> <p>Période d'inclusion : novembre 2012 – avril 2013</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulation thoracique : rachis thoracique bas, intermédiaire et jonction cervico-thoracique : 2 fois pour chaque localisation - Manipulation thoracique factice : contact manuel sans pression - Par un seul kiné - Patient et évaluateur en aveugle - Évaluation immédiatement après (douleur), puis à 24-48 h 	<p>48 patients, 24/groupe. Âge moyen 31 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes 40,7 mois (11,5 % ont moins de 12 semaines d'évolution), 48 % femmes</p> <p>3 exclus après randomisation (groupe factice) car douleur bilatérale des épaules</p> <p>Pas d'amélioration du seuil de douleur à la pression dans les 2 groupes. Pas de différence du seuil de douleur à la pression, de la douleur (EN) et de la fonction (score de Penn) entre les 2 groupes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne qualité méthodologique
Arias-Buria, 2017, Espagne (185)	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur d'épaule unilatérale non traumatique, avec un arc douloureux et au moins 2 tests positifs (Hawkins, Neer, Jobe, <i>drop-arm test</i>, Gerber) avec une EVA douleur $\geq 4/10$, évoluant depuis au moins 3 mois</p> <p>Exclusion : douleur bilatérale des épaules, âge > 65 ans, antécédent de fracture ou dislocation d'épaule, radiculalgie cervicale, injection de dérivés cortisonés dans l'épaule, fibromyalgie, antécédent de chirurgie cervicale ou d'épaule, intervention sur la région cervicale/épaule dans</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe contrôle : 3 exercices (3 x 12 répétitions) centrés sur le supra-épineux, l'infra-épineux et les muscles stabilisateurs de la scapula, enseignés par un kiné durant la 1^{re} séance, puis réalisés sous surveillance pendant 4 séances (1 x/semaine, durée 20-25 min) et à domicile 2 x/jour pendant 5 semaines - Groupe poncture sèche : <i>idem</i> groupe contrôle + poncture sèche des points gâchettes musculaires (deltoïde, supra et infra-épineux, petit et grand rond, 	<p>25 patients par groupe. Âge moyen 48,5 ans, 26 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 6 ans (erreur ?)</p> <p>Suivi 1 an. Après les 5 semaines d'exercices obligatoires, peu de patients ont poursuivi les exercices (seulement si exacerbation douloureuse)</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patient pas en aveugle

	<p>l'année précédente, peur des aiguilles, troubles de la coagulation</p> <p>Période d'inclusion : janvier à mars 2015</p> <p>Monocentrique</p>	<p>sub-scapulaire) reproduisant la douleur aux sessions 2 et 4 (durée 5-10 min)</p> <p>Après 5 semaines, exercices à la demande</p> <p>Évaluateur en aveugle</p>	<p>Groupe poncture sèche : 25 % douleur musculaire après poncture sèche qui disparaît en 24-36 h</p> <p>Fonction (DASH) : significativement plus d'amélioration dans le groupe poncture sèche à 6 semaines, 3 mois, 6 mois et 1 an. 100 % des patients du groupe poncture sèche améliorent d'au moins 50 % leur score DASH à 6 mois vs 60 % groupe contrôle</p> <p>Douleur (EN) : amélioration de la douleur dans les 2 groupes (6,6/10 initialement, 1,6/10 à 1 an groupe contrôle et 7,2/10 initialement et 1,5/10 à 1 an groupe poncture sèche), mais pas de différence entre les 2 groupes à 6 semaines, 3 mois, 6 mois et 1 an</p> <p>3 perdus de vue à 1 an (2 groupe contrôle pour injection de corticoïdes, 1 groupe poncture sèche pour trauma cervical)</p>	
<p>Vinuesa-Montoya, 2017, Espagne (186)</p>	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur d'épaule unilatérale du côté droit dominant, avec douleur ou limitation de la fonction dans les activités au-dessus de la tête, douleur dans les mouvements actifs de l'épaule, test de Neer/Hawkins positif, évoluant depuis moins de 12 mois, non traumatique, avec une douleur minimale d'au moins 2/10 (EN)</p> <p>Exclusion : présence d'un drapeau rouge, antécédent de capsulite rétractile, pathologie acromio-claviculaire, arthrose gléno-humérale, tendinopathie calcifiante, chirurgie de l'épaule, du coude, de la main ou du poignet, pathologie du rachis cervical suspectée</p>	<p>2 séances de kinésithérapie/semaine pendant 5 semaines, par un seul thérapeute :</p> <ul style="list-style-type: none"> - manipulation cervico-thoracique (translation latérale répétée, puis 5 techniques de manipulation) à chaque séance + programme d'exercices à domicile d'étirement et renforcement avec et sans résistance pendant 30 min 2 x/jour, montrés initialement puis à l'aide d'un polycopié - Programme d'exercices à domicile (<i>idem</i> ci-dessus), mais que font-ils pendant les 10 séances ? <p>Évaluation en aveugle</p>	<p>41 patients inclus (21 groupe manipulation, 20 groupe exercices), 71 % femmes, âge moyen 48,5 ans, durée moyenne d'évolution des symptômes 6,2 mois. Le DASH et le SDQ semblent plus élevés initialement dans le groupe exercices (sans comparaison statistique présentée)</p> <p>1 perdu de vue groupe exercices seuls</p> <p>Après 5 semaines, amélioration significative dans les 2 groupes pour la fonction (DASH) et le handicap</p>	<p>Qualité méthodologique faible :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patient pas en aveugle - discordance entre le texte, les tableaux et le résumé (3 proportions hommes/femmes différentes, <i>idem</i> pour l'âge moyen). Les patients ont-ils varié ? <p>Flou dans le protocole</p>

	Période d'inclusion non précisée Monocentrique <i>a priori</i>		(SDQ). Amélioration significative pour la douleur uniquement dans le groupe manipulation Pas de différence significative entre les 2 groupes, pour le handicap fonctionnel (SDQ) et la douleur (EVA), mais pour le DASH. Pas de différence de mobilité (pour toutes les amplitudes) entre les 2 groupes	
Haider, 2018, Pakistan (187)	Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur d'épaule évoluant depuis 2 à 3 mois, des tests physiques positifs (Neer, Hawkins) et une douleur (EN) > 3/10, chez des patients entre 25 et 60 ans Exclusion : pathologie rhumatologique systémique, chirurgie d'épaule, du rachis ou du thorax, arthrose d'épaule, autre pathologie d'épaule concomitante, troubles cognitifs et grossesse Période d'inclusion : juin 2015 à février 2016 Monocentrique	<ul style="list-style-type: none"> - Manipulation thoracique : une mobilisation non forcée et 3 techniques différentes de manipulation forcée sur le rachis thoracique + application de chaud et de froid + exercices de mobilité et de renforcement - Application de chaud et de froid + exercices de mobilité et de renforcement - Pendant 2 semaines, 3 séances/semaine - Évaluation lors de la dernière séance et 2 semaines après - Patients et évaluateurs pas en aveugle 	20 patients/groupe. Âge moyen 49,5 ans. 55 % femmes. Durée des symptômes : 2 mois pour 32,5 % patients, un mois pour 27,5 %, 3 mois pour 17,5 % et 4 mois pour 22,5 % Aucun perdu de vue Amélioration de la douleur (EN : 0,7/10 groupe manipulation et 2,3/10 groupe contrôle) et de la fonction (SPADI) dans les 2 groupes 2 semaines après la fin du traitement. Différence significative entre les 2 groupes ?	Faible qualité méthodologique : <ul style="list-style-type: none"> - méthode de dissimulation de la randomisation non précisée - patients et évaluateurs pas en aveugle Présentation des résultats peu claire
Akhtar, 2020, Pakistan (188)	Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial avec tests de Neer, Hawkins, Jobe et d'adduction forcée (mais plutôt pour acromioclaviculaire) positifs, présence d'un arc douloureux, test de tension du membre supérieur douloureux. Examen neurologique et musculosquelettique Exclusion : antécédent de chirurgie de l'épaule, de traumatisme de l'épaule, de dislocation, de radiculalgie cervicale, pathologie systémique Période d'étude : septembre 2016 à mars 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe contrôle : diathermie à ondes courtes pulsées, ultrasons, TENS, exercices (renforcement de l'épaule et étirement) de 5 s répétés 10 x - Groupe neuromobilisation : <i>idem</i> contrôle + neuromobilisation (5 s répétés 10 x) 3 x/semaine Simple aveugle (évaluateur ?)	40 patients par groupe, âge moyen 35 ans, 73 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes non connue Douleur (EVA) : amélioration significative de la douleur dans les 2 groupes, mais différence statistiquement significative entre les 2 groupes à 11 semaines (4,9/10 groupe contrôle vs 2,15 groupe neuromobilisation) Fonction (score UCLA) : amélioration significative de la douleur dans les 2 groupes, mais différence	Qualité méthodologique moyenne : <ul style="list-style-type: none"> - méthode de dissimulation de la randomisation non décrite - évaluateur en aveugle ? peu clair... pas le patient en tout cas

			statistiquement significative entre les 2 groupes à 11 semaines (20,1 groupe contrôle vs 28,6 groupe neuromobilisation) 6 perdus de vue par groupe à 11 semaines	
Dunning, 2021, États-Unis (189)	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur antérolatérale de l'épaule évoluant depuis au moins 6 semaines, avec un test de Neer et/ou Hawkins positif et au moins un des symptômes suivants : arc douloureux, test de Patte ou Jobe positif</p> <p>Exclusion : injection de dérivés cortisonés dans les 3 derniers mois, antécédent de chirurgie du rachis cervical ou thoracique, de l'épaule, tumeur, fracture, pathologie métabolique, polyarthrite rhumatoïde, ostéoporose, hypertension artérielle, corticothérapie prolongée, antécédent de dislocation d'épaule, subluxation, capsulite rétractile, rupture complète tendineuse, traumatisme cervical dans les 6 dernières semaines, cancer du sein du côté homolatéral, pathologie acromio-claviculaire isolée, radiculalgie cervicale, douleur projetée du rachis cervical, contre-indication à la poncture sèche ou la thérapie manuelle, traitement pour la douleur d'épaule dans les 3 derniers mois, conflit avec l'employeur ou procédure en cours, grossesse</p> <p>Période d'inclusion : juin 2017 à avril 2019</p> <p>Multicentrique (14 centres dans 12 États)</p>	<p>Jusqu'à 12 sessions de traitement, soit 2 séances/semaine pendant 6 semaines</p> <ul style="list-style-type: none"> - Groupe TMEDN : thérapie manuelle (basée sur les symptômes) avec manipulation forcée sur le rachis cervical, cervico-thoracique, médio-thoracique et côtes supérieures + poncture sèche électrique pendant 20 min (8 points obligatoires sur des points gâchettes intra-musculaires, jonctions musculotendineuses, attachement tendino-osseux et/ou tissu péri-articulaire de la région sub-acromiale, scapulaire et brachiale +/- 6 aiguilles en paraspinal thoracique haut, périscapulaire, gléno-huméral - Groupe NTMEX : mobilisation périphérique non forcée (basée sur les symptômes) de l'articulation gléno-humérale, acromio-claviculaire, région péri-scapulaire et travail des amplitudes articulaires, étirement et renforcement avec adaptation de la difficulté + mobilisation des tissus mous (région postérieure et antérolatérale de l'épaule) pendant 8 à 15 min + 15 à 20 min de courant interférentiel au niveau de la région sub-acromiale - Évaluation en aveugle 	<p>375 patients screenés, 223 non éligibles. 73 patients groupe TMEDN et 72 groupe NTMEX. Pas de perdu de vue à 3 mois. 51 % femmes, âge moyen 47 ans, durée moyenne des symptômes 26 mois</p> <p>En moyenne, 10 sessions ont été réalisées. 51 % patients groupe TMEDN ont douleur post-piqûre et 20 % légère ecchymose, 3 % somnolence, céphalées ou nausées. Pas d'ES groupe NTMEX</p> <p>Handicap (SPADI) : amélioration significativement plus importante dans le groupe TMEDN à 4 semaines (- 10,6) et 3 mois (- 17,9)</p> <p>Douleur (EN) : amélioration significativement plus importante dans le groupe TMEDN à 4 semaines (- 1,2/10) et 3 mois (- 2,1/10). 74 % des patients TMEDN arrêtent leur traitement vs 32 % NTMEX à 3 mois</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patients pas en aveugle - mauvaise généralisabilité
Yilmaz, 2022, Turquie (190)	<p>Diagnostic clinique de syndrome douloureux sub-acromial chez des patients de 30 à 75 ans,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe HILT : laser à haute intensité : émission à 1 064 nm, puissance 3 kW, haut niveau de fluidité/densité d'énergie (360 – 1,78 mJ/cm) et faible fréquence 	<p>32 patients groupe HILT, 31 groupe placebo. Âge moyen 50,2 ans, différence entre les 2 groupes (groupe</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p>

<p>avec une douleur de l'épaule évoluant depuis au moins 6 semaines</p> <p>Exclusion : injection locale dans les 4 dernières semaines, traumatisme récent, antécédent de chirurgie ou fracture de l'extrémité du membre supérieur, calcification de plus de 2 cm dans un tendon de la coiffe des rotateurs, rupture totale tendineuse, syndrome douloureux myofacial cervical, radiculopathie cervicale, pathologie rhumatologique ou neurologique, pacemaker</p> <p>Période d'inclusion : novembre 2017 à décembre 2018</p> <p>Monocentrique</p>	<p>(40 Hz), énergie totale délivrée 2 781 J/session ; 3 phases/session : balayage rapide de l'épaule, énergie appliquée sur des points gâchettes, balayage plus lent. Durée 25 min. 1 x/jour, 5 j/semaine pendant 3 semaines</p> <ul style="list-style-type: none"> - Groupe placebo : <i>sham laser</i> (appareil éteint) <p>Dans les 2 groupes : exercices de pendulum de Codman, travail des amplitudes articulaires active et passive, étirement, renforcement isométrique pendant 30 min 1 x/jour, 5 jours/semaine pendant 3 semaines</p> <p>Prise d'antalgique, AINS, traitement à visée neuropathique interdit. Arrêt une semaine avant le début de l'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation en aveugle à 3 et 12 semaines. Patient en aveugle 	<p>HILT plus jeune), 67 % femmes, durée moyenne d'évolution des symptômes 7,6 mois. Différence entre les 2 groupes en rotation médiale, latérale, pour la douleur au repos et la douleur nocturne, certaines catégories du score de Constant-Murley et du SF-36</p> <p>Amélioration significative pour tous les paramètres de fonction (score de Constant-Murley), de douleur (EVA) et de qualité de vie (SF-36) et les amplitudes articulaires à 3 et 12 semaines dans le groupe HILT</p> <p>Amélioration significative à 3 et 12 semaines de la flexion active et de l'abduction, la douleur, la fonction de qualité de vie (sauf santé mentale)</p> <p>Significativement plus d'amélioration avec HILT que placebo pour flexion active, rotation interne et externe, la douleur, la qualité de vie et la plupart des paramètres de fonction à 3 et 12 semaines</p> <p>Pas de perdu de vue, pas d'ES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - méthode de dissimulation de l'allocation non décrite - méthode de randomisation sommaire - pas de calcul du nombre de patients nécessaire <p>Groupes non comparables initialement sur de nombreux critères = problème de randomisation ?</p>
---	--	--	--

Évaluation d'une intervention multimodale

<p>Hopewell, 2021, Royaume-Uni (191)</p>	<p>Douleur d'épaule attribuée à une pathologie de la coiffe des rotateurs (dont rupture), ayant débuté dans les 6 derniers mois</p> <p>Exclusion : antécédent de traumatisme de l'épaule, pathologie neurologique touchant l'épaule, autre pathologie de l'épaule (ex : arthrite inflammatoire, capsulite rétractile, instabilité gléno-humérale), injection de dérivés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Programme d'exercices progressifs, à domicile (5x/semaine), supervisé par un kiné avec 6 sessions en face à face sur 16 semaines. 1^{re} session de 60 min avec examen clinique, puis de 20-30 min. Exercices centrés sur rotation latérale contrariée, flexion et abduction d'épaule. Livret de conseils - Conseil des meilleurs pratiques : une session en face à face avec un kiné 	<p>2 287 patients screenés. 708 patients inclus : 174 groupes exercices et conseils, 182 groupe exercices + dérivés cortisonés et 178 conseils + dérivés cortisonés. Âge moyen 55,5 ans, 49 % femmes. Durée moyenne des symptômes 4 mois</p> <p>26 perdus de vue</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - méthode d'allocation non décrite - pas d'aveugle des patients et kiné
--	---	--	--	--

	<p>cortisonés ou kinésithérapie de l'épaule dans les 6 derniers mois, indication chirurgicale</p> <p>Multicentrique (20 centres)</p> <p>Période d'inclusion : 10 mars 2017 au 2 mai 2019</p>	<p>(60 min) et exercices à domicile (5 x/semaine) avec progression décidée par le patient, aidé par des vidéos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programme d'exercices progressifs précédé par une injection sub-acromiale de dérivés cortisonés - Conseil des meilleures pratiques précédé d'une injection sub-acromiale de dérivés cortisonés - Dérivés cortisonés : méthylprednisolone acétate (≤ 40 mg) ou triamcinolone acétonide (≤ 40 mg). Anesthésie locale avec lidocaïne ou bupivacaïne. Injection majoritairement faite par des kinés - Possible seconde injection sub-acromiale à 6 semaines si bonne efficacité de la première injection - Pas d'aveugle des kinés et des patients, mais analyse en aveugle 	<p>Traitement complet par exercices : 79 % groupe exercices, 76 % exercice + dérivés cortisonés, 93 % conseils, 91 % conseils + dérivés cortisonés : soit 1 séance pour groupe conseil et 6 séances pour groupe exercices. Nombre moyen de sessions : 4 (groupe exercices). 25 % des patients ont eu les 6 séances dans le groupe exercices</p> <p>Amélioration du score de SPADI dans tous les groupes à 12 mois. Pas de différence statistiquement significative du SPADI entre exercices progressifs et conseils à 8 semaines, 6 et 12 mois</p> <p>Pas de différence statistiquement significative du SPADI entre patients injectés ou non à 6 et 12 mois. Différence significative du SPADI à 8 semaines en faveur du groupe injection</p>	
<p>Roddy, 2021, Royaume-Uni (192)</p>	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur dans la région de l'insertion du deltoïde, un test de Neer ou de Hawkins positif et une douleur en abduction, sans traumatisme de l'épaule</p> <p>Exclusion : douleur projetée d'origine cervicale, pathologie acromio-claviculaire, autre pathologie d'épaule (sans précision), arthrite d'épaule, pseudopolyarthrite rhizomélique, cancer, trouble de la coagulation ou traitement par anti-vitamine K, injection sub-acromiale ou kiné centrée sur l'épaule dans le mois précédent, antécédent de chirurgie d'épaule ou chirurgie prévue</p> <p>Multicentrique (2 centres)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Injection sub-acromiale de dérivés cortisonés guidée par échographie + exercices progressifs, individualisés et supervisés par un kiné. 6 à 8 séances sur 12 à 16 semaines. Progression des exercices en 3 étapes et feuille d'exercices individualisés à faire à domicile. Exercice de stabilité scapulaire et mouvement actif sans résistance, travail de l'amplitude articulaire en isométrie et étirement avec contrôle scapulaire, sans douleur, renforcement des muscles de la coiffe - Injection sub-acromiale de dérivés cortisonés guidée par échographie + feuillet de conseils et exercices de 	<p>1 421 patients screenés, 256 patients inclus, 64 patients/groupe. Âge moyen 53,8 ans ; 52 % femmes. Durée d'évolution des symptômes de plus de 12 mois chez 41 % des patients, entre 6 et 12 mois chez 29 % des patients. 12 patients n'ont pas reçu le traitement prévu et 20 ont été perdus de vue</p> <p>94 % de réponses à 6 semaines, 88 % à 6 mois et 80 % à 12 mois</p> <p>Significativement plus d'amélioration sur le SPADI total avec exercices supervisés que feuillet</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patients non en aveugle - méthode de dissimulation de l'allocation non décrite - mauvaise validité externe

	<p>Période d'inclusion : du 31 mai 2011 au 29 novembre 2012</p>	<p>renforcement spécifique et travail de l'amplitude articulaire à faire 2-3 x/jour</p> <ul style="list-style-type: none"> - Injection sub-acromiale de dérivés cortisonés sous repérage clinique par voie latérale + exercices progressifs, individualisés et supervisés par un kiné - Injection sub-acromiale de dérivés cortisonés sous repérage clinique par voie latérale + feuillet de conseils et exercices - Produit injecté : 40 mg de méthylprednisolone et 1 mL de lidocaïne 1 %. 8 médecins faisaient les injections (9 sous guidage échographique) - Une deuxième injection de dérivés cortisonés est possible si besoin - Évaluation en aveugle 	<p>d'exercices à 6 mois (pas de différence à 6 semaines et 12 mois). Pas de différence selon la technique d'injection sub-acromiale de dérivés cortisonés sur la douleur et la fonction</p> <p>Plus d'amélioration sur le SPADI douleur et handicap avec exercices supervisés que feuillet d'exercices à 6 mois (pas de différence à 6 semaines et 12 mois). Performance au travail plus faible dans le groupe feuillet d'exercices à 6 mois, sans différence sur le nombre de jours d'arrêt de travail ou le présentisme</p> <p>Meilleure adhésion aux exercices dans le groupe supervisé à 6 semaines (85 % vs 64 %) et 6 mois mais pas 12 mois. 10 % des patients groupe feuillet d'exercices ont vu un kiné au moins une fois</p> <p>4 patients ont une nouvelle injection à 6 semaines, 34 à 6 mois et 45 à 12 mois. Pas de différence entre les groupes</p> <p>ES grave : une pyélonéphrite (groupe injection guidée et kiné supervisée)</p>	
--	---	--	--	--

Évaluation du bandage

<p>Devereaux, 2016, Canada (193)</p>	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur antérolatérale de l'épaule, récente (< 12 semaines) avec arc douloureux et test de Hawkins positif et imagerie compatible (type d'imagerie non précisé)</p> <p>Exclusion : antécédent de chirurgie de l'épaule, de bandage thérapeutique de l'épaule, contre-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bandage (<i>Shoulder Spider</i>) + exercice - AINS (naproxène 500 mg x 2/j) pendant 14 jours + exercices - Exercices seuls <p>4 sessions en 2 semaines (1^{re} de 1 h, puis 30 min) ; mêmes exercices dans tous les groupes : correction posturale,</p>	<p>33 patients groupe bandage, 29 groupe AINS, 38 groupe contrôle. 6 exclus (après randomisation ? raison non connue, dont 4 groupe AINS). Âge moyen 48 ans, 39 % femmes</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - patient et kiné pas en aveugle - méthode de dissimulation de l'aveugle non précisée
--------------------------------------	---	---	--	---

	<p>indication aux AINS, capsulite rétractile, fissure labrale, rupture tendineuse, instabilité, arthrose gléno-humérale, pathologie traumatique de l'épaule, douleur projetée, antécédent de dermatite de contact</p> <p>Période d'inclusion : octobre 2009 à juin 2012</p> <p>Monocentrique</p> <p>Inclus dans la méta-analyse d'Araya-Quintanilla et de Gianola</p>	<p>stabilisation, étirement, renforcement scapulaire, gain en amplitude articulaire actif et isométrique. Exercices à domicile. Journal à remplir pour compliance aux exercices et tolérance</p> <p>Évaluation en aveugle à 2 semaines</p>	<p>19 perdus de vue (pas de différence entre les groupes). 70 % des patients font les exercices 2 x/j, 100 % 1 x/j. Pas de différence entre les groupes</p> <p>Douleur (EN) : diminution statistiquement significative dans les 3 groupes (mais non cliniquement pertinence (< 1/10) au repos) à 2 semaines, sans différence entre les groupes</p> <p>Fonction (score de Constant) : amélioration statistiquement significative dans les 3 groupes à 2 semaines, sans différence entre les groupes</p> <p>Bonne tolérance du bandage. AINS : 11 % arrêt pour symptômes gastro-intestinaux. Pas de différence statistiquement significative pour la tolérance</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 19 % de perdus de vue alors que la durée d'étude est de 2 semaines - 6 patients exclus après randomisation ? raison non décrite <p>(financement induisant un biais d'après la méta-analyse de Gianola, mais non vu dans l'article)</p>
--	---	--	---	---

Comparaison de la kinésithérapie supervisée et des exercices à domicile

<p>Schydowsky, 2022, Dane-mark (194)</p>	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant au moins 3 tests/5 positifs (Neer, Hawkins, Jobe, arc douloureux, douleur en rotation latérale contrariée) confirmé par une échographie. Pas d'exclusion si origine traumatique</p> <p>Exclusion : litige avec une assurance, démarches pour changer de travail ou obtenir une allocation pour handicap en cours, irradiation cervicale, rupture tendineuse totale, luxation ou fracture de l'épaule, prise d'antalgique pour une autre pathologie</p> <p>Période d'inclusion : septembre 2013 à novembre 2017</p> <p>Monocentrique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe exercices à domicile : instructions écrites et exercices montrés par le kiné, puis vérification qu'ils sont bien faits une semaine après. Un exercice de mobilité articulaire, 3 exercices de renforcement, 2 exercices d'étirement. 1 x/jour avec adaptation toutes les semaines - Exercices supervisés : travail des mobilités articulaires (6 exercices : postural et gléno-huméral) jusqu'à obtention d'une mobilité normale, renforcement de la coiffe des rotateurs (3 exercices), des muscles scapulaires (5 exercices), étirement (4 exercices). 3 x/semaine 	<p>63 patients/groupe. Durée d'évolution des symptômes > 4 mois. 48 % femmes. âge moyen 61 ans</p> <p>Amélioration significative de tous les paramètres (douleur, fonction...) dans les 2 groupes à 3 et 6 mois</p> <p>Pas de différence entre les 2 groupes à 3 et 6 mois, que ce soit sur la douleur, la fonction, la mobilité</p> <p>À 3 mois, 13 perdus de vue dans le groupe exercices supervisés et 19 dans le groupe exercices à domicile. 21 et 27 à 6 mois, dont 2 pour capsulite rétractile et 6 pour douleur</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - randomisation sommaire - méthode de dissimulation de l'allocation non décrite - patient et kiné pas en aveugle - tous les critères de jugement ne sont pas rapportés
--	--	--	--	--

	avec adaptation après la 1 ^{re} semaine puis toutes les 2 semaines	Pas de différence de compliance entre les 2 groupes	
	Pendant 3 mois puis conseil de poursuivre si persistance des symptômes		
	Évaluation en aveugle		

AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens ; DASH : *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* ; EMG : électromyogramme ; EN : échelle numérique ; EQ-5D : EuroQol-5D ; ES : effets secondaires ; EVA : échelle visuelle analogique ; HIIT : *High Intensity Interval Training* ; IRM : imagerie par résonance magnétique ; SDQ : *Shoulder Disability Questionnaire* ; SF-36 : *Short form-36* ; SPADI : *Shoulder Pain and Disability Index* ; SST : *Simple Shoulder Test* ; UCLA : *University of California-Los Angeles*, WORC : *Western Ontario Rotator Cuff*

5.5.3. Kinésithérapie supervisée ou à domicile

Une méta-analyse de 2020 (169) (tableau 18) a évalué l'intérêt de la supervision des exercices par un kinésithérapeute dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs. Il est conclu à une absence de différence d'efficacité entre la kinésithérapie supervisée ou à domicile. Cependant, sur les 7 études incluses, 5 sont à haut risque de biais et les 2 études de meilleure qualité ne comparent pas la kinésithérapie supervisée à la kinésithérapie à domicile (Holmgren (163) (tableau 19) compare un protocole de kinésithérapie spécifique de l'épaule et un protocole non spécifique, les 2 groupes ayant des exercices à domicile et avec un kinésithérapeute ; Vinuesa-Montoya (186) (tableau 19) compare la manipulation cervico-thoracique associée aux exercices aux exercices seuls. Les exercices étant réalisés à domicile dans les 2 cas).

Un essai contrôlé randomisé de Hopewell a été publié en 2021 (191) (tableau 19) sur le même sujet et n'a pas mis en évidence de différence d'efficacité sur la douleur et la fonction à moyen et long terme entre la kinésithérapie supervisée et les auto-exercices à domicile. Cependant, dans cette étude, en moyenne, seulement 4 séances supervisées étaient réalisées par les patients (*versus* une séance supervisée initiale dans le groupe exercices à domicile). Les patients recrutés sont peu gênés et ont un bon niveau socio-économique.

Un essai contrôlé randomisé, publié par Roddy, de qualité méthodologique moyenne (192) (tableau 19) a comparé des exercices supervisés à des conseils d'exercices à domicile. Les patients ayant des exercices supervisés ont une amélioration significativement plus importante de la fonction que les patients pratiquant les exercices à domicile.

À ce jour, il n'y a pas de données scientifiques pour répondre à cette question. Il est possible qu'en fonction du phénotype du patient, il faudrait adapter le nombre de séances de kinésithérapie supervisée et/ou en autoprogramme.

Les facteurs psycho-sociaux et croyances du patient sont également importants à connaître dès le début de la prise en charge. Une étude de cohorte (195) a mis en évidence que, à 6 semaines et 6 mois, les patients ayant moins de douleur et une meilleure fonction étaient ceux qui avaient des attentes élevées par rapport à la kinésithérapie et un meilleur contrôle de la douleur.

5.5.4. Concernant l'efficacité de la thérapie manuelle

Une revue systématique de la littérature, réalisée par la collaboration Cochrane (160) (tableau 18) a été publiée en 2016. Soixante études ont été incluses, dont 43 à haut risque de biais. Une synthèse des données par méta-analyse n'a pas été possible du fait d'une hétérogénéité clinique importante et du report incomplet des critères de jugement. Il a déjà été rapporté ci-dessus que la conclusion principale de cette revue systématique était basée sur une seule étude de bonne qualité méthodologique (Bennell, 2010 (162)) (tableau 19), qui a démontré une faible efficacité sur la douleur et la fonction de la thérapie manuelle associée aux exercices à domicile *versus* placebo (ultrasons inactifs) à 22 semaines. Dans cette revue systématique, les effets de la thérapie manuelle associée aux exercices pourraient être similaires aux injections de dérivés cortisonés ou à la décompression sub-acromiale mais ceci est basé sur un faible niveau de preuve.

Le massage des tissus mous pourrait être plus efficace sur la douleur et la fonction que la mobilisation active à 2 semaines.

5.5.5. Concernant l'intérêt du bandage (*kinesiotaping*)

Deux méta-analyses récentes ont été publiées sur le sujet. Une méta-analyse de Gianola, réalisée par la Cochrane, parue en 2021 (196) (tableau 21), a inclus 23 essais étudiant des patients ayant une tendinopathie de la coiffe des rotateurs (exclusion des études sur les tendinopathies rompues). Plus de 75 % des études étaient à haut risque de biais. Il n'est pas démontré d'amélioration cliniquement pertinente du bandage kinésio en termes de douleur, fonction ou mobilité par rapport à un bandage factice ou à une autre intervention. Il pourrait y avoir une amélioration de la qualité de vie comparativement à une autre intervention.

La 2^e méta-analyse, d'Araya-Quintanilla (197) (tableau 21), date de 2022 et a inclus 16 études (dont 12 similaires avec la méta-analyse Cochrane). Plus de 50 % des études étaient à haut risque de biais. Les tendinopathies rompues étaient également exclues. Aucune différence n'a été démontrée entre le bandage kinésio et les autres interventions.

L'efficacité du bandage kinésio n'a pas été démontrée dans la tendinopathie de la coiffe des rotateurs. Les études sur le sujet sont de faible qualité méthodologique.

5.5.6. Concernant l'intérêt des techniques de physiothérapie

Une méta-analyse sur le sujet a été réalisée en 2016 (165) (tableau 18) par la collaboration Cochrane (Page). Il est conclu que sous réserve d'une faible qualité méthodologique des études incluses, le laser de faible intensité pourrait avoir un bénéfice à court terme par rapport au placebo chez les patients ayant une pathologie de la coiffe des rotateurs. Le champ électromagnétique pulsé et les ultrasons n'auraient pas de bénéfice par rapport au placebo sur les tendinopathies de la coiffe des rotateurs (non calcifiante). Les ultrasons, le laser de faible intensité et le champ électromagnétique pulsé n'auraient pas d'effet additionnel en cas d'ajout à d'autres thérapies physiques. Il n'est pas certain que le TENS soit supérieur au placebo et que la physiothérapie soit plus efficace que d'autres thérapies actives.

La fibrolyse diacutanée pourrait avoir une meilleure efficacité que la mobilisation active.

Une étude pakistanaise (Akhtar) de méthodologie moyenne (188) (tableau 19) a comparé la diathermie à ondes courtes avec ou sans neuro-mobilisation chez des patients jeunes (35 ans d'âge moyen). Une amélioration significative de la douleur et de la fonction dans les 2 groupes a été constatée à 11 semaines, avec une amélioration significativement plus importante sur la douleur et la fonction dans le groupe avec neuromobilisation.

De nombreuses études sur la physiothérapie dans le syndrome douloureux sub-acromial sont publiées, mais sont généralement de faible qualité méthodologique.

5.5.7. Concernant les traitements combinés

Une étude à faible risque de biais (191) (tableau 19) a évalué l'association d'injection sub-acromiale de dérivés cortisonés et la kinésithérapie à ces deux traitements pratiqués de manière isolée. La comparaison du groupe combiné par rapport à la kinésithérapie ou à l'infiltration de dérivés cortisonés n'est pas décrite dans l'article.

5.6. La chirurgie

Chirurgie de décompression sub-acromiale vs absence de traitement

Un essai contrôlé randomisé de qualité méthodologique moyenne (Beard (198)) (tableau 23), en raison de l'absence d'aveugle des patients du groupe sans traitement, a comparé la chirurgie de décompression sub-acromiale à l'absence de traitement chez des patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial (sans rupture tendineuse transfixiante), en échec d'un traitement médical bien conduit. À 6 mois et 1 an, une faible différence statistiquement significative (cliniquement peu importante) en faveur du groupe chirurgie a été constatée pour le score global (douleur et fonction).

Chirurgie de décompression sub-acromiale vs placebo arthroscopique

Deux essais contrôlés randomisés de bonne qualité méthodologique (Beard (198) (aveugle des patients concernant la chirurgie), Paavola (199)) (tableau 23) ont comparé la chirurgie de décompression sub-acromiale par rapport à l'arthroscopie diagnostique chez des patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial (sans rupture tendineuse transfixiante), en échec d'un traitement médical bien conduit. À 6 mois et 1 an, aucune différence significative entre les 2 groupes sur la douleur et la fonction n'a été constatée dans les 2 études. L'absence de différence s'est maintenue à 2 et 5 ans (199, 200) (tableau 23).

Ces 2 études ont été poolées dans 3 méta-analyses en 2019 et 2020 ((201-203))(tableau 22), qui ont confirmé ces résultats.

Chirurgie de décompression sub-acromiale vs traitement médical

Aucun essai contrôlé randomisé de bonne qualité méthodologique n'a été retrouvé.

Quatre méta-analyses ont comparé le traitement médical à la chirurgie de décompression sub-acromiale :

- Karjalainen *et al.* (201) en 2019 (tableau 22) ont inclus 8 études, toutes à haut risque de biais. Les études citées ci-dessus (Beard (198) et Paavola (199)) sont à haut risque de biais pour cette analyse car les patients des groupes sans traitement (Beard) et kinésithérapie (Paavola) ne sont pas en aveugle. Aucune différence entre les groupes décompression sub-acromiale et les exercices sur la douleur et la fonction n'a été retrouvée à 3, 6 mois et 2 ans.
- Nazari *et al.* en 2019 (202) (tableau 22) ont inclus 7 études (à partir de 11 articles) à haut risque de biais (mêmes études que ci-dessus sauf une). Il n'y a pas eu de différence significative démontrée sur la douleur et la fonction entre les groupes traitement chirurgical et kinésithérapie à court terme. Une différence cliniquement non pertinente existe à 1 et 2 ans, en faveur de la chirurgie sur la douleur et à 2 ans sur la fonction.
- Saltychev *et al.* (204) en 2015 et Lähdeoja *et al.* (203) en 2020 (tableau 22) ont inclus respectivement 6 études (incluses dans la méta-analyse de Karjalainen) et 9 études (3 études différentes par rapport à la méta-analyse de Karjalainen). Les mêmes résultats que la méta-analyse de Karjalainen ont été retrouvés.

Dans toutes ces études, la décompression sub-acromiale est systématiquement associée à un programme d'exercices.

Un essai clinique de faible qualité méthodologique, de publication récente, non inclus dans les méta-analyses n'a pas mis en évidence de différence entre le traitement médical et la chirurgie de décompression sub-acromiale dans les tendinopathies de la coiffe des rotateurs sans rupture transfixiante (205) (tableau 23).

Dans une analyse secondaire d'un essai contrôlé randomisé (Bäck) (199) comparant l'arthroscopie diagnostique, la décompression sub-acromiale et la kinésithérapie dans le syndrome douloureux sub-acromial résistant à un traitement médical bien conduit (206) (tableau 23), il n'a pas été montré de différence de reprise de l'emploi à 24 et 60 mois entre les 3 groupes.

Dans une analyse secondaire d'un essai contrôlé randomisé (Ketola), de qualité méthodologique moyenne, comparant la décompression sub-acromiale à de la kinésithérapie dans le syndrome douloureux sub-acromial résistant à un traitement médical bien conduit (207) (tableau 23), il n'a pas été montré de différence de fréquence de rupture du tendon du supra-épineux et d'infiltration musculaire graisseuse entre les 2 groupes à 5 ans.

Dans le syndrome douloureux sub-acromial et en l'absence de rupture transfixiante, en échec d'un traitement médical de première intention :

- il n'y a pas de preuve de l'efficacité de la chirurgie dite de décompression sub-acromiale (acromioplastie) isolée par rapport au placebo arthroscopique (données de bon niveau de preuve) ;
- des données suggèrent que les exercices sont aussi efficaces que la chirurgie de décompression sub-acromiale associée aux exercices. La chirurgie n'aurait pas de valeur ajoutée par rapport à un programme d'exercices.

5.7. Prévention

5.7.1. Recommandations existantes

Les recommandations internationales sur la prévention sont résumées dans le tableau 20.

Tableau 20. Recommandations internationales sur la prévention

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
<i>University of New South Wales</i> , Australie, 2013 (3)	Pas dans la recommandation, mais abordé dans l'introduction : L'éventail des facteurs de risque nécessite une large approche de prévention qui intègre l'ergonomie du poste de travail, des facteurs organisationnels, les facteurs de risque psychosociaux associés au travail qui nécessitent des stratégies de prévention plus générales (par exemple, pour améliorer la satisfaction au travail). Les exigences psychologiques des tâches, de l'environnement social du lieu de travail et le degré de satisfaction professionnelle du travailleur sont tous des facteurs modifiables, qui s'ils sont améliorés peuvent réduire l'incidence et le pronostic des accidents du travail.
<i>Netherlands Orthopedic Society</i> , Pays-Bas, 2014 (4)	Le groupe de travail recommande une intervention précoce pour modifier les conditions de travail : les mouvements répétitifs de l'épaule ou du poignet/main, les travaux prolongés de force des membres supérieurs, la vibration des membres supérieurs (vibration importante et/ou exposition prolongée), les travaux dans une position d'épaule non ergonomique. Une approche basée sur le « modèle biopsychosocial », se concentrant sur un retour au travail précoce, a la meilleure chance de réussite.
<i>National Institute for Health and Care Excellence</i> , Royaume-Uni, 2017 (5, 107)	Point non abordé

<p>Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie et Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie, Allemagne, 2021 (6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Prévention primaire : Une réduction des symptômes peut être obtenue en réduisant le stress global et la charge de travail. Cela peut être obtenu en adaptant le lieu de travail, en évitant des situations stressantes, un travail constant et monotone et en améliorant la posture. Une condition physique générale et une activité physique régulière avec mobilisation et une charge équilibrée sur les 2 épaules ainsi que sur la colonne vertébrale et les muscles du dos sont recommandées. Cela peut se faire, par exemple, dans une salle de fitness ou autre, mais également dans le cadre d'activités physiques et sportives encadrées ou de l'entraînement fonctionnel de la Ligue allemande des rhumatismes. – Prévention secondaire : L'objectif doit être d'éviter la chronicité et la limitation d'activité douloureuse. À cet effet, un diagnostic précis doit être posé et une thérapie adaptée doit être initiée. – Prévention tertiaire : Dans l'évolution à long terme de la maladie, les limitations d'activité douloureuses récurrentes doivent être prévenues en identifiant et en traitant les facteurs favorisants, dont les causes mécaniques qui doivent être évaluées de manière régulière. L'activité physique et musculaire est également extrêmement importante. Les cours doivent être dispensés par des professionnels de l'activité physique adaptée comme recommandé par la Ligue allemande des rhumatismes.
<p>Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail, Canada, 2021 (7)</p>	<p>La prévention primaire n'est pas abordée, mais plusieurs recommandations sur le retour au travail.</p>

5.7.2. Prévention primaire

La prévalence élevée des tendinopathies de la coiffe des rotateurs et leur risque de récurrence justifient de mettre en œuvre des moyens de prévention. Dans la littérature, la prévention de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs n'est pas étudiée. Les articles retrouvés traitent plutôt de la prévention des troubles musculosquelettiques du membre supérieur, principalement dans le monde du travail.

Aucun essai contrôlé randomisé de bonne qualité méthodologique évaluant la prévention des troubles musculosquelettiques des membres supérieurs n'a été mis en évidence. Une méta-analyse Cochrane publiée en 2018 (208) a évalué les mesures préventives des troubles musculosquelettiques des membres supérieurs et du rachis cervical chez des travailleurs en bureau. Aucune étude à faible risque de biais n'a été incluse dans cette méta-analyse. Il est conclu qu'aucune mesure préventive évaluée n'a démontré son efficacité en prévention primaire.

Van Eerd *et al.* (209) ont publié une revue de la littérature en 2016 portant sur l'efficacité de différentes mesures de prévention des troubles musculosquelettiques des membres supérieurs (tous troubles confondus, pas de précision sur la localisation). Tous les programmes étaient basés sur des exercices de renforcement et d'endurance musculaire centrés sur l'épaule, parfois les cervicales et le « tronc ». Parmi tous les programmes évalués, l'entraînement en renforcement musculaire a été le seul qui s'est avéré efficace.

En milieu professionnel, les mesures testées sont globalement de 3 types :

- une adaptation du poste de travail. L'efficacité de cette adaptation n'a pas été démontrée (données discordantes) (210). Une modification du positionnement de l'épaule n'a pas été étudiée (études biomécaniques uniquement) ;

- un entraînement avec renforcement musculaire sur le lieu de travail. Cette mesure n'a pas démontré la preuve de son efficacité chez les travailleurs de bureau (208). Cependant, sous réserve d'un faible niveau de preuve, chez les travailleurs ayant une activité physique, cette mesure pourrait être bénéfique (plusieurs études concordantes, mais de qualité méthodologique moyenne, manque d'aveugle notamment) (211-214) ;
- la modification du rythme de travail avec l'ajout de micropauses (actives ou non) (données discordantes) (215).

En milieu professionnel, les facteurs psychosociaux et environnementaux jouent un rôle dans la survenue d'une tendinopathie et dans son évolution avec un rôle délétère de l'excès de pression au travail, de l'insatisfaction professionnelle et d'un syndrome anxio-dépressif associé (3). L'amélioration des conditions de travail et du bien-être au travail semble logique mais n'a pas été démontrée dans les études à ce jour pour réduire le risque de tendinopathie.

Prévention des pathologies de la coiffe des rotateurs chez le sportif : quelques études ont évalué l'intérêt d'un programme de prévention des pathologies de la coiffe des rotateurs chez le sportif, basé sur des exercices de renforcement et d'endurance musculaire globale de l'épaule, plus ou moins associés à un renforcement des muscles scapulaires ou à des exercices de gain d'amplitude de la rotation gléno-humérale médiale, de la mobilité thoracique et d'un travail de la chaîne cinétique. Les résultats de ces études restent à ce jour discordants (216-220).

5.7.3. Prévention secondaire

Les études s'intéressant à la prévention secondaire sont moins nombreuses que celles sur la prévention primaire et sont également de qualité méthodologique moyenne. Aucune mesure préventive n'a démontré son efficacité.

5.8. Maladie professionnelle

Les pathologies de la coiffe de rotateurs peuvent être reconnues en maladie professionnelle au titre du tableau 57 « affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail » (sauf les tendinopathies calcifiantes).

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
- A - Épaule		
Tendinopathie aiguë non rompue non calcifiante avec ou sans enthésopathie de la coiffe des rotateurs.	30 jours	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction (***) avec un angle supérieur ou égal à 60° pendant au moins 3h30 par jour en cumulé.
Tendinopathie chronique non rompue non calcifiante avec ou sans enthésopathie de la coiffe des rotateurs objectivée par IRM (*).	6 mois sous réserve d'une durée d'exposition de 6 mois)	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction (***) : - avec un angle supérieur ou égal à 60° pendant au moins deux heures par jour en cumulé ou - avec un angle supérieur ou égal à 90° pendant au moins une heure par jour en cumulé.
Rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs objectivée par IRM (*).	1 an (sous réserve d'une durée d'exposition d'un an)	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction (***) : - avec un angle supérieur ou égal à 60° pendant au moins deux heures par jour en cumulé ou - avec un angle supérieur ou égal à 90° pendant au moins une heure par jour en cumulé.

En cas d'échec d'un traitement bien conduit, le médecin doit se poser la question d'un lien avec les conditions de travail.

Les calcifications A, B et C de la classification radiographique Molé (ou de la Société francophone d'arthroscopie) (71, 72) sont à exclure des maladies professionnelles (cf. paragraphe sur les tendinopathies calcifiantes).

5.9. Éducation thérapeutique

L'éducation thérapeutique du patient doit faire partie intégrante de la prise en charge d'une pathologie chronique (221). On connaît l'efficacité de l'éducation thérapeutique dans les maladies chroniques, notamment sur l'observance du traitement.

Dans le syndrome douloureux sub-acromial, l'efficacité de l'éducation thérapeutique a été évaluée dans une étude contrôlée randomisée récente (Dubé) (181) (tableau 19). Cette étude, de qualité méthodologique moyenne, a comparé l'éducation seule à l'éducation associée à du renforcement musculaire ou un contrôle. Aucune différence n'a été constatée entre les 3 groupes, l'éducation seule étant aussi efficace que l'éducation associée à la kinésithérapie.

Deux revues systématiques d'essais contrôlés ont évalué le type d'éducation proposé. La première revue montre qu'il n'y a pas d'éducation structurée et que celle-ci porte uniquement sur la supervision des exercices (222). La deuxième revue montre que seuls 10 à 20 % des programmes abordent tous les aspects de l'éducation thérapeutique, dont l'information sur la douleur, la prise en charge des facteurs psychosociaux et les techniques comportementales (223).

De plus, une étude rétrospective danoise a mis en évidence que moins de la moitié des patients pratiquaient leur rééducation comme prescrite (224).

L'éducation thérapeutique pourrait donc améliorer l'observance du traitement qui reste mauvaise dans le syndrome douloureux sub-acromial.

Tableau 21. Méta-analyses évaluant l'efficacité du bandage (*kinesiotaping*)

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthodes	Résultats
Gianola, 2021, Italie (196)	Déterminer les bénéfices et risques du bandage (<i>kinesiotaping</i>) chez les adultes ayant une douleur de l'épaule liée à une pathologie de la coiffe des rotateurs	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Central, Medline, Embase, PEDro, CINAHL plus, clinicaltrials.gov, Clinical Trial Register de l'International Clinical Trials Registry Platform de l'Organisation mondiale de la santé – Période de recherche : jusqu'au 27 juillet 2020 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : pathologie de la coiffe des rotateurs définie par les auteurs, douleur d'épaule non spécifiée si critères d'inclusion compatibles avec une pathologie de la coiffe des rotateurs, études avec pathologies d'épaule mélangées si les autres pathologies représentent moins de 20 % des patients. Exclusion si antécédent de traumatisme ou pathologie inflammatoire (ex. : polyarthrite rhumatoïde), arthrose, épaule hémiplegique, douleur du complexe myofascial, capsulite rétractile, instabilité d'épaule, arthropathie secondaire à la rupture de coiffe – Études : essais contrôlés randomisés ou quasi randomisés – Intervention : bandage kinésio avec ou sans co-intervention si même intervention pour le groupe contrôle – Comparateur : bandage factice, intervention (ex. : bandage conventionnel, thérapies physiques, exercices, injection de dérivés cortisonés, traitement oral ou autre) <p>Critères d'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Principaux : douleur globale, fonction, douleur au mouvement, abduction ou élévation active et sans douleur de l'épaule, évaluation globale du succès du traitement, qualité de vie, effets secondaires – Secondaires : autres évaluations de la douleur (nocturne, au repos), autres mesures de l'amplitude articulaire active (rotation interne et externe), force musculaire, perdus de vue <p>Méta-analyse : à effet fixe ou aléatoire selon l'hétérogénéité (RevMan 5.3)</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 23 études incluses, soit 1 054 patients. Âge moyen entre 18 et 50 ans. 52 % de femmes. Confirmation par imagerie dans 6 études. 9 études ont comparé le bandage kinésio au bandage factice (5 bandage seul, 4 bandage + co-intervention). 14 études ont comparé le bandage kinésio à un autre traitement conservateur (7 bandage kinésio + co-intervention vs co-intervention seule, 7 bandage kinésio vs un autre traitement). 16 études suivent la même technique de bandage. Nombre d'applications de 1 à 18, la majorité entre 3 et 6. Durée d'application : majorité des cas entre 3 et 5 jours – 2 études avec conflit d'intérêts lié au financement. 18 études à haut risque de biais, majoritairement par manque d'aveugle <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bandage kinésio vs bandage factice, dans les 30 jours après la fin du traitement : <ul style="list-style-type: none"> • Douleur globale : 3 études, 106 patients, pas de différence entre les 2 groupes. Hétérogénéité modérée • Fonction : 6 études, 214 patients. Diminution significative du handicap dans le groupe bandage kinésio, non cliniquement importante. Hétérogénéité importante • Douleur à la mobilisation : 4 études, 153 patients. Diminution significative dans le groupe bandage kinésio, non cliniquement importante. Pas d'hétérogénéité • Mobilité active sans douleur : 2 études, 68 patients, pas de différence entre les 2 groupes • ES : 2 rash non prurigineux (groupe non connu) et un rash prurigineux dans le groupe bandage factice

		<p>Biais : évalués</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bandage kinésio vs traitement conservateur, dans les 30 jours après la fin du traitement : <ul style="list-style-type: none"> • Douleur globale : 5 études, 266 patients, pas de différence significative entre les 2 groupes. Hétérogénéité importante • Fonction : 14 études, 499 patients, diminution significative et cliniquement pertinente du handicap dans le groupe bandage kinésio. Hétérogénéité importante • Douleur à la mobilisation : 6 études, 225 patients, pas de différence significative entre les 2 groupes. Hétérogénéité modérée • Mobilité active sans douleur : 3 études, 143 patients, pas de différence significative entre les 2 groupes. Hétérogénéité importante • Qualité de vie : 1 étude, 30 patients, amélioration significative et cliniquement pertinente dans le groupe bandage kinésio • ES : irritation cutanée chez 5 patients avec bandage kinésio <p>Analyses de sensibilité : non faites</p> <p>Limites : haut risque de biais dans > 75 % des études incluses, tendinopathies rompues ou non ?</p>
<p>Araya-Quintanilla, 2022 (197)</p>	<p>Déterminer les effets du bandage kinésio avec ou sans co-intervention sur les critères de jugement clinique des patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, LILACS, Embase, PEDro, SPORTDiscus, CINAHL, Web of Science, Central - Période de recherche : jusqu'en août 2021 - Langues : anglais et espagnol <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial traité médicalement. Exclusion : arthrose acromio-claviculaire ou gléno-humérale, tendinopathie calcifiante, capsulite rétractile, instabilité gléno-humérale, rupture tendineuse partielle ou totale, antécédent de traumatisme, chirurgie ou fracture, kinésithérapie post-opératoire 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 études incluses, soit 860 patients. Âge moyen 45,6 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes : 14,5 semaines. 46 % de femmes. Confirmation par écho dans 3 études, par IRM dans 2 études - 10 études à haut risque de biais <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Douleur (EVA) : 6 études, pas de différence entre les 2 groupes à 1-3 semaines et 3-6 semaines. Hétérogénéité importante - Fonction : 5 études, pas de différence entre les 2 groupes à 1-3 semaines. Hétérogénéité modérée

		<ul style="list-style-type: none"> - Études : essais contrôlés randomisés ou contrôlés non randomisés - Intervention : utilisation d'un bandage rigide ou élastique avec ou sans co-intervention de kinésithérapie ou soins médicaux - Comparateur : traitement médical (ex. : thérapie physique, exercices, bandage factice, corticoïdes) <p>Critères d'évaluation : au moins un des paramètres suivants : fonction de l'épaule ou extrémité supérieure, douleur, mobilité active ou passive, force musculaire. Exclusion si évaluation proprioception, posture ou cinétique</p> <p>Méta-analyse : à effet aléatoire ou fixe selon hétérogénéité (RevMan 5.4)</p> <p>Biais : évaluation selon méthode Cochrane</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilité articulaire : 6 études, pas de différence entre les 2 groupes en flexion. Hétérogénéité importante - Sous-groupe bandage + exercices à domicile vs contrôle : 4 études, douleur (EVA) : pas de différence entre les 2 groupes à 1-3 semaines (hétérogénéité importante) et à 3-6 semaines (faible hétérogénéité) ; fonction : 3 études : pas de différence à 1-3 semaines (hétérogénéité modérée) ; flexion : pas de différence à 1-3 semaines (faible hétérogénéité) <p>Analyses de sensibilité : non faites</p> <p>Limites : études incluses de faible qualité méthodologique</p>
--	--	--	---

ES : effets secondaires ; EVA : échelle visuelle analogique

Tableau 22. Méta-analyses évaluant l'efficacité de la chirurgie de décompression sub-acromiale

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthodes	Résultats
Saltychev, 2015, Finlande (204)	Identifier les essais contrôlés randomisés ou non comparant l'efficacité d'un traitement médical et d'un traitement chirurgical et conduire une méta-analyse avec les critères de jugement disponibles	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Central, Medline, Embase, CINAHL, base Science Citation Index – Période de recherche : jusqu'en mars 2013 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 1</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : syndrome douloureux sub-acromial confirmé par l'examen clinique ou un examen radiologique. Exclusion des autres pathologies d'épaule : capsulite, tumeur, instabilité, remplacement articulaire, fracture – Études : essai contrôlé randomisé ou non – Intervention : chirurgie de libération du conflit sub-acromial – Comparateur : tout traitement conservateur dont kinésithérapie active ou passive, éducation – Critères d'évaluation : douleur en critère principal – Méta-analyse : à effet aléatoire <p>Biais : évalués selon méthodologie Cochrane</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 7 études incluses, soit 587 patients. Âge entre 40 et 60 ans. 45 % de femmes. Voie arthroscopique dans 6 études et voie ouverte dans 2 études (une étude mixte) – Toutes les études sont à haut risque de biais (majoritairement par manque d'aveugle) <p>Performances : pas de différence significative concernant la douleur entre les 2 groupes</p> <p>Analyses de sensibilité : faites, sans modification des résultats</p> <p>Limites : haut risque de biais dans toutes les études</p>
Karjalainen, 2019 (201)	Synthétiser les données disponibles concernant les bénéfices et risques de la chirurgie de décompression sub-acromiale comparativement au placebo, à l'absence d'intervention ou à l'absence d'intervention chirurgicale chez les patients ayant une pathologie de la coiffe des rotateurs (excluant les ruptures transfixiantes de la coiffe)	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Cochrane Central Register of Controlled Trials, OVID Medline, OVID Embase, ClinicalTrials.gov, World Health Organization (WHO) International Clinical, Trials Registry Platform (ICTRP) – Période de recherche : mars 2006 – 22 octobre 2018 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 3</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : adultes avec pathologie de la coiffe confirmée par histoire clinique, examen physique, IRM, échographie ou arthrographie. Exclusion : si rupture transfixiante (ou < 20 % de l'effetif) 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 8 études incluses, soit 1 062 patients (âge moyen 42 à 65 ans). Uniquement en Europe, durée de suivi 1 à 12-13 ans, légère prédominance féminine – 2 essais (2018) ont comparé décompression sub-acromiale arthroscopique vs arthroscopie seule puis exercices post-op (331 patients) + un autre groupe (pas de traitement ou programme d'exercices) : 506 patients, symptômes > 3 mois. Faible risque de biais pour tous les critères – 6 essais : décompression sub-acromiale arthroscopique ou en ouvert puis exercices vs exercices seuls – Chirurgie arthroscopique similaire dans les études : bursectomie puis exérèse osseuse de la surface

		<ul style="list-style-type: none"> - Études : essais contrôlés randomisés, essais cliniques contrôlés, quasi randomisés. Pour les risques, inclusion d'études observationnelles prospectives à partir de registres de chirurgie conçus pour enregistrer les risques - Intervention : chirurgie de décompression sub-acromiale (ouverte ou bursectomie arthroscopique et/ou acromioplastie) - Comparateur : chirurgie placebo, traitement non opératoire, pas de traitement <p>Critères d'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principaux : douleur globale, fonction, évaluation globale de réussite du traitement, qualité de vie, nb de patients ayant des effets secondaires (ES) ou ES graves - Secondaires : activités (loisirs et travail), échec du traitement (ex. : progression vers une rupture transfixiante) <p>Méta-analyse : (RevMan 5.3), modèle à effets aléatoires, analyses de sensibilité</p> <p>Biais de publication : évalués par des paires d'auteurs, <i>funnel plot</i></p>	<p>antéro-inférieure de l'acromion et libération du ligament acromio-claviculaire</p> <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décompression sub-acromiale vs placebo : peu d'hétérogénéité, certitude de preuve élevée. Pas de différence à 6 et 12 mois pour douleur, fonction et qualité de vie - Décompression sub-acromiale vs exercices : pas de différence pour douleur à 3, 6 mois et 2 ans. Moins de douleur à 1 an avec chirurgie mais faible niveau de preuve car biais. Fonction : chirurgie et exercices équivalents à tous les temps d'analyse sauf 5 ans (mais biais) <p>Limites : données à 1 an, risque de biais</p>
<p>Nazari, 2019 (202)</p>	<p>Comparer l'effet de la chirurgie par rapport au traitement conservateur sur la douleur et la fonction chez des patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial à 3 et 6 mois, 1, 2, 5 et ≥ 10 ans de suivi</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, CINAHL, PROSPERO - Période de recherche : janvier 1998 à novembre 2018 - Langues : ? <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : syndrome douloureux sub-acromial chez des patients de plus de 18 ans. Exclusion : rupture tendineuse, arthrose, polyarthrite rhumatoïde, capsulite rétractile, fracture d'épaule, antécédent de chirurgie - Études : essais contrôlés randomisés - Intervention : chirurgie et kinésithérapie post-opératoire - Comparateur : kinésithérapie seule ou fausse chirurgie et kinésithérapie post-opératoire <p>Critères d'évaluation : douleur et fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méta-analyse : à effets aléatoires (RevMan 5.3) <p>Biais : évalués selon méthode Cochrane</p>	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 études incluses, soit 919 patients. Études en Europe uniquement. Âge moyen 48,8 ans. Durée moyenne d'évolution des symptômes : 14,5 semaines. 46 % de femmes. Confirmation par échographie dans 3 études, par IRM dans 2 études - Toutes les études sont à haut risque de biais (majoritairement par manque d'aveugle) <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chirurgie puis kiné vs kiné : <ul style="list-style-type: none"> - Douleur : 3 études, pas de différence significative entre les 2 groupes à 3 et 6 mois. À 1 an, différence statistiquement significative en faveur de la chirurgie puis kiné, mais différence cliniquement peu importante (- 0,67/10). Même résultat à 2 ans (2 études). Pas de différence à 5 et 10 ans (1 étude). Faible hétérogénéité - Fonction : 2 ou 3 études, pas de différence significative à 3, 6 mois et 1 an. À 2 ans-2,5 ans,

différence statistiquement significative en faveur de la chirurgie puis kiné (3 études) mais cliniquement non pertinent (0,31/10). Pas de différence à 5 et 10 ans (1 ou 2 études). Hétérogénéité importante à 3 mois et 1 an, faible sinon

- Chirurgie puis kiné vs chirurgie placebo puis kiné :
 - Douleur : pas de différence significative entre les 2 groupes à 3, 6 mois, 1 et 2 ans (1 ou 2 études). Faible hétérogénéité
 - Fonction : pas de différence significative entre les 2 groupes à 6 mois, 1 et 2 ans (1 ou 2 études). Faible hétérogénéité

Analyses de sensibilité : non faites

Limites : haut risque de biais de toutes les études incluses, recherche documentaire non exhaustive (termes de recherche utilisés incomplets), tendinopathies rompues ou non ?

<p>Lähdeoja, 2020 (203)</p>	<p>Évaluer les bénéfices et les risques d'une décompression sub-acromiale chez des patients ayant un syndrome douloureux sub-acromial évoluant depuis au moins 3 mois</p> <p>Quasiment les mêmes auteurs que la Cochrane (Karjalainen)</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, Central, CINAHL, PEDro, clinicaltrials.gov, WHO International Clinical Trials Registry Platform - Période de recherche : jusqu'au 23 juillet 2018 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : adultes avec syndrome douloureux sub-acromial quels que soient les critères diagnostiques, évoluant depuis au moins 3 mois, pas de confirmation par imagerie nécessaire. Exclusion : tendinopathie calcifiante, rupture transfixiante et douleur d'épaule secondaire (post-traumatique, laxité...). Pour les risques, uniquement des cohortes prospectives après arthroscopie d'épaule quel que soit le motif de chirurgie - Études : essais contrôlés randomisés - Intervention : décompression sub-acromiale (bursectomie par voie ouverte ou arthroscopique et/ou acromioplastie) - Comparateur : n'importe quelle autre prise en charge 	<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 études incluses, soit 1 014 patients (âge moyen 43 à 59 ans). 3 études différentes par rapport à Karjalainen - 2 études ont comparé à de la chirurgie placebo, 5 à des exercices, 1 étude à un laser placebo <p>Performances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chirurgie vs chirurgie placebo : pas de différence sur la douleur, la fonction, l'effet global perçu et la qualité de vie à 6 mois et 1 an (2 études) - Chirurgie vs exercices : pas de bénéfice important sur la douleur à 3 et 6 mois (4 études) et 2 et 5 ans (2 études). Pas de bénéfice important sur la fonction à 3, 6 mois, 2 et 5 ans - ES : grave 0,5 %. Si chirurgie de longue durée (> 1,5 h) augmentation du risque d'ES <p>Analyses de sensibilité : non faites</p>
---------------------------------	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Critères d'évaluation : douleur, critères de jugement combinés de fonction, effet global perçu, qualité de vie, prévalence de rupture transfixiante au cours du suivi, reprise des activités de loisirs, emploi ou non, ES graves - Méta-analyse : (RevMan 5.3) - Biais : évalués selon méthodologie Cochrane 	Limites : quelques erreurs dans le texte (nombre d'études incluses...), peu de détail sur la qualité méthodologique des études incluses
--	--	---	---

ES : effets secondaires, WHO = OMS : Organisation mondiale de la santé

Tableau 23. Essais contrôlés randomisés sur la chirurgie de décompression sub-acromiale

Auteur, année	Critères d'inclusion/exclusion	Intervention	Résultats	Biais
Ketola, 2015, Finlande (207)	<p>Syndrome douloureux sub-acromial cliniquement prouvé (anamnèse, symptômes typiques, examen clinique dont un test de Neer avec injection), symptomatique depuis au moins 3 mois, résistant à un traitement médical bien conduit (repos, AINS, injection sub-acromiale de dérivés cortisonés, kinésithérapie)</p> <p>IRM de l'épaule</p> <p>Exclusion : antécédent de chirurgie de l'épaule</p> <p>Période d'inclusion : entre 2001 et 2004</p> <p>Multicentrique : 2 centres</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Groupe exercices : exercices supervisés et structurés - Groupe traitement combiné : acromioplastie par voie arthroscopique + exercices supervisés et structurés <p>Nouvelle IRM 5 ans après la randomisation. Lecture de l'IRM en aveugle</p>	<p>140 patients, 70/groupe. Âge moyen 47 ans. 63 % de femmes</p> <p>18 patients opérés dans le groupe exercices à 5 ans</p> <p>Diminution du volume musculaire au cours du suivi, significatif uniquement pour le supra-épineux. Pas de différence de volume musculaire entre les 2 groupes (analyse per protocole)</p> <p>Pas de différence significative entre les groupes pour l'infiltration ou la dégénérescence graisseuse</p> <p>15 patients ont une rupture transfixiante du supra-épineux à 5 ans, dont 8 dans le groupe acromioplastie</p> <p>Effusion dans la bourse chez 76 % des patients initialement et 80 % à 5 ans (pas de différence de douleur si effusion ou non). Épaississement du ligament sub-acromial significativement plus fréquent à 5 ans si acromioplastie</p>	<p>Qualité méthodologique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patient pas en aveugle (mais critère de jugement objectif) - Analyse per protocole et pas en intention de traiter

<p>Farfaras, 2016, Suède (225)</p>	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial évoluant depuis au moins 6 mois, avec tests de Neer et Hawkins positifs, confirmé par échographie, en échec d'un traitement médical (kiné « non structurée », AINS, injections sub-acromiales de dérivés cortisonés)</p> <p>Radiographie d'épaule systématique</p> <p>Exclusion : diabète de type 2, trouble neurologique ou rachidien, arthrose radiographique, pathologie articulaire chronique (ex. : polyarthrite rhumatoïde), rupture totale de la coiffe</p> <p>Période d'inclusion entre novembre 1998 et janvier 2002</p> <p>Monocentrique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Décompression sub-acromiale par chirurgie ouverte selon la procédure de Rockwood et Lyons : acromioplastie - Décompression sub-acromiale par chirurgie sous arthroscopie selon la procédure d'Ellman : bursectomie + acromioplastie - Traitement médical : laisser les patients trouver leur cinématique normale d'épaule. Élimination de la gravité en suspendant le bras au plafond dans une écharpe. Mouvements de rotation du bras, puis mouvements de flexion/extension et abduction/adduction. Au moins 60 min/jour. Augmentation progressive de la charge. 2 x/semaine sous la supervision d'un kiné, pendant 3 à 6 mois - Un seul chirurgien a opéré tous les patients, en externe. Kinésithérapie post-opératoire dès que la douleur le permet - Randomisation ajustée sur l'âge et le sexe 	<p>40 patients/groupe souhaité, mais inclusion de 87 patients uniquement (24 groupe chirurgie ouverte, 29 arthroscopie, 34 traitement médical)</p> <p>32 perdus de vue (dont 11 par refus de la chirurgie). Analyse de 15 patients groupe chirurgie ouverte, 19 groupe arthroscopie et 21 groupe traitement médical. Âge moyen 50,4 ans. 51 % femmes. 10 % post-traumatique. La majorité des patients a des symptômes évoluant depuis plus de 36 mois</p> <p>Fonction (score de Constant) : amélioration significative à 31 mois dans les 2 groupes chirurgicaux, mais pas dans le groupe traitement médical, sans différence entre les 3 groupes à 2 ans et demi (73 groupe chirurgie ouverte, 66 groupe chirurgie sous arthroscopie, 61 groupe traitement médical)</p> <p>Élévation active : pas d'amélioration significative dans les 3 groupes et pas de différence entre les 3 groupes à 2 ans et demi</p> <p>Rotation latérale : amélioration significative dans les 3 groupes à 2 ans et demi, sans différence entre les 3 groupes</p> <p>Force en élévation active : amélioration significative dans le groupe chirurgie ouverte, pas dans les autres groupes, à 2 ans et demi. Pas de différence entre les 3 groupes</p> <p>Qualité de vie (SF-36) : pas de différence entre les 3 groupes à 2 ans et demi</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'analyse en intention de traiter - Dissimulation de l'allocation mal faite - Pas d'aveugle des participants (et critères de jugement auto-rapportés) - Report incomplet des données
<p>Farfaras, 2018, Suède (226)</p>	<p>Même étude que ci-dessus, suivi à 10 ans</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cf. ci-dessus - Échographie bilatérale et comparative réalisée dans le suivi : évaluer si la bourse sub-acromiale et/ou la coiffe des rotateurs sont en conflit avec l'acromion pendant une manœuvre de conflit 	<p>77 patients éligibles au suivi (alors que seulement 55 à 2,5 ans...) : 23 groupe chirurgie ouverte, et sous arthroscopie, et 31 groupe traitement médical. Âge moyen 49,4 ans. 51 % femmes. 13 % post-traumatique. Durée moyenne de suivi : 13 ans</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cf. ci-dessus - Nombre de participants peu clair. Discordant avec l'étude initiale, ne

		<p>douloureuse, identifier rupture et tendinite du biceps, mesurer distance acromio-humérale à 60° d'élévation et détecter une bursite sub-acromiale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radiographie bilatérale et comparative dans le suivi : arthrose acromio-claviculaire et gléno-humérale ? forme de l'acromion ?, mesurer distance acromio-humérale, évaluer migration proximale de la tête humérale 	<p>Fonction (score de Constant) : amélioration significative dans les groupes chirurgie, mais pas traitement médical. Différence significative entre les groupes chirurgie et traitement médical</p> <p>Élévation active : significativement meilleure chez les patients opérés que traitement médical. Maintien de l'élévation active dans le groupe chirurgie sous arthroscopie alors que diminution significative dans les 2 autres groupes</p> <p>Rotation latérale : amélioration significative dans les 3 groupes, sans différence entre les groupes</p> <p>Force musculaire en élévation : amélioration significative dans le groupe chirurgie ouverte, pas dans les 2 autres. Pas de différence entre les groupes</p> <p>Qualité de vie : pas de différence entre les groupes</p> <p>Échographie et radiographie (arthrose) : pas de différence entre les groupes</p>	<p>correspond pas aux chiffres notés sur le <i>flow chart</i>... dans le groupe chirurgie sous arthroscopie exclusion des patients qui ont refusé la chirurgie mais pas dans le groupe chirurgie ouverte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traitement essayé après la première étude non rapporté
<p>Beard, 2018, Royaume-Uni (198)</p>	<p>Syndrome douloureux sub-acromial diagnostiqué devant une douleur d'épaule évoluant depuis au moins 3 mois, avec des tendons de la coiffe des rotateurs intacts (rupture partielle possible), chez des patients ayant reçu un traitement médical (dont exercices et au moins une injection sub-acromiale de dérivés cortisonés)</p> <p>Exclusion : rupture tendineuse complète, tendinopathie calcifiante, autre pathologie d'épaule, antécédent de chirurgie d'épaule ou d'arthrite septique de l'épaule, rhumatisme inflammatoire,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Décompression sub-acromiale : bursectomie, libération du ligament coraco-acromial, exérèse d'un éperon sub-acromial, par voie postérieure ou latérale - Arthroscopie seule, par voie postérieure, incision cutanée latérale - Absence de traitement (réévaluation à 3 mois, pas d'intervention) <p>Soins post-op standardisés (conseils et 1 à 4 séances de kiné) et exercices identiques (pas pour absence de traitement)</p> <p>38 chirurgiens</p>	<p>313 patients : 106 groupe chirurgie, 103 groupe arthroscopie et 104 sans traitement. 50 % femmes. Âge moyen 53 ans. Durée d'évolution des symptômes non connue. En moyenne, ont reçu 2 infiltrations de dérivés cortisonés</p> <p>23 %, 42 % et 12 % (groupe chirurgie, arthroscopie et pas de traitement) n'ont pas reçu le traitement prévu par le protocole à 6 mois. Groupe arthroscopie : 32 patients n'ont pas eu d'intervention et 11 ont eu une autre intervention. Groupe chirurgie : 22 patients non opérés et 8 ont eu autre chirurgie. Groupe absence de traitement : 11 patients</p>	<p>Bonne qualité méthodologique mais :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'aveugle pour le groupe absence de traitement (effet nocebo possible ?) - Allocation au traitement mal respectée

	<p>pathologie cervicale symptomatique, antécédent de radiothérapie du côté atteint, âge > 75 ans</p> <p>Multicentrique (30 sites)</p> <p>Période d'inclusion : septembre 2012 à juin 2015</p>	<p>Évaluation en aveugle. Patient en aveugle pour les groupes chirurgie et arthroscopie, mais pas absence de traitement</p>	<p>opérés à 6 mois et 25 à 12 mois. Temps médian avant chirurgie : 90 jours (groupe chirurgie), 82 jours (groupe arthroscopie)</p> <p>À 6 mois, données manquantes pour 16 patients (groupe chirurgie), 9 patients (groupe arthroscopie) et 14 patients (pas de traitement)</p> <p>À 6 mois et 1 an, pas de différence entre les 2 groupes chirurgie pour le score global (douleur et fonction) <i>Oxford Shoulder Score</i> (OSS). Faible différence statistiquement significative des groupes chirurgie vs absence de traitement (cliniquement peu importante). Même résultat pour le score de Constant-Murley modifié à 6 mois et 1 an. Même tendance pour échelle de qualité de vie et de dépression</p> <p>Amélioration du OSS dans tous les groupes à 6 mois et 1 an</p> <p>2 capsulites dans chaque groupe</p> <p>Résultats comparables si analyse en intention de traiter ou per protocole</p>	
<p>Paavola, 2018, Finlande (199)</p>	<p>Diagnostic de syndrome douloureux sub-acromial devant une douleur sub-acromiale provoquée par l'abduction, avec un arc douloureux, un test de conflit positif (amélioré par une injection sub-acromiale de lidocaïne), une douleur dans $\geq 2/3$ des tests isométriques (abduction 0° et 30°, rotation latérale) évoluant depuis plus de 3 mois, en échec d'un traitement médical (AINS, kiné, injections de dérivés cortisonés et repos) chez des patients de 35 à 65 ans</p> <p>IRM arthrographie systématique</p>	<p>1^{re} randomisation : kiné ou chirurgie (ratio 1/2) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - kinésithérapie supervisée (15 séances + auto exercices quotidiens à domicile), débutée dans les 2 semaines après l'inclusion. 4 phases d'exercices actifs et passifs - arthroscopie systématique dans les 12 semaines après randomisation : exclusion si rupture tendineuse transfixiante ou partielle mais étendue. Si non, 2^e randomisation : <ul style="list-style-type: none"> • décompression sub-acromiale (bursectomie, résection des éperons) 	<p>210 patients à la première randomisation (71 groupe kiné, 63 groupe arthroscopie, 59 groupe décompression). 17 patients exclus avant 2^e randomisation. Âge moyen 50,6 ans. 70 % femmes. Durée moyenne d'évolution des symptômes 19 mois. Durée médiane 13 mois</p> <p>6 perdus de vue à 2 ans (dont 1 décédé)</p> <p>Évaluation à 3, 6, 12 et 24 mois</p> <p>À 2 ans, comparaison arthroscopie vs décompression : amélioration de la douleur au repos et à l'activité dans les 2 groupes, sans différence significative entre les 2 pour la</p>	<p>Bonne qualité méthodologique mais :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'aveugle pour le groupe kinésithérapie (effet placebo possible ?) - Difficulté de recrutement ? (période d'inclusion de 10 ans) - Résultats à 3, 6 et 12 mois non disponibles (excepté sur un graphique)

	<p>Exclusion : rupture transfixiante des tendons de la coiffe des rotateurs diagnostiquée à l'examen clinique (faiblesse importante) ou à l'IRM arthrographie, arthrose gléno-humérale et/ou acromio-claviculaire diagnostiquée à l'examen clinique ou à la radiographie, calcification tendineuse importante constatée sur l'imagerie pré-opératoire, antécédent de chirurgie de l'épaule touchée, instabilité de l'épaule (présence d'une appréhension, d'un signe du sillon), pathologie cervicale symptomatique</p> <p>Période d'inclusion : 1^{er} février 2005 – 25 juin 2015</p> <p>Étude multicentrique (3 centres)</p>	<p>osseux et de la surface inférieure et antérolatérale de l'acromion)</p> <ul style="list-style-type: none"> • arthroscopie diagnostique seule <p>Kiné post-op</p> <p>Double aveugle (patient et évaluateur)</p>	<p>douleur (EVA) de repos ou en activité ou la fonction</p> <p>6 patients groupe décompression et 9 groupe arthroscopie (non significatif) ont des symptômes importants persistants, nécessitant une levée de l'aveugle (en moyenne 10 mois après intervention). 2 réopérations groupe décompression, 8 groupe arthroscopie</p> <p>ES : 4 capsulites rétractiles en post-op (3 groupe décompression, 1 groupe arthroscopie)</p> <p>À 2 ans, comparaison kinésithérapie vs décompression (pas d'aveugle du patient) : amélioration de la douleur dans les 2 groupes. Différence statistiquement significative en faveur de la décompression pour la douleur (EVA) de repos ou en activité (sans atteindre le seuil de significativité clinique, soit 15/100). Score fonctionnel (score Constant-Murley) significativement meilleur dans le groupe décompression (sans atteindre le seuil de significativité clinique)</p> <p>15 patients groupe kinésithérapie ont des symptômes importants persistants, nécessitant une levée de l'aveugle. 14 décompressions sub-acromiales</p> <p>ES : 2 capsulites rétractiles groupe kiné et une aggravation de lombalgie</p>	
Paavola, 2021, Finlande (200)	Même étude, suivi à 5 ans	<i>Idem</i>	<p>À 5 ans, 62 patients groupe kiné, 55 groupe arthroscopie, 53 groupe décompression, soit 83 % des patients initiaux</p> <p>Comparaison arthroscopie vs décompression : amélioration de la douleur au repos et à l'activité dans les 2 groupes, sans différence significative entre les 2 pour la douleur (EVA) de repos ou en activité. Amélioration</p>	<i>Idem</i>

			<p>statistiquement plus importante de la fonction avec le score de Constant-Murley (mais pas avec SST) dans le groupe décompression (sans atteindre le seuil de significativité clinique)</p> <p>6 patients groupe décompression et 11 groupe arthroscopie (non significatif) ont des symptômes importants persistants, nécessitant une levée de l'aveugle. 2 réopérations groupe décompression, 10 groupe arthroscopie</p> <p>ES : 4 capsulites rétractiles en post-opératoire (3 groupe décompression, 1 groupe arthroscopie)</p> <p>Comparaison kinésithérapie vs décompression : amélioration de la douleur et de la fonction dans les 2 groupes sans différence significative entre les 2 pour la douleur (EVA) de repos ou en activité et la fonction</p> <p>16 patients groupe kiné ont des symptômes importants persistants, nécessitant une levée de l'aveugle. 15 auront une décompression sub-acromiale</p> <p>ES : 2 capsulites rétractiles groupe kiné et une aggravation de lombalgie</p>	
Bäck, 2021, Finlande (206)	Même étude	<i>Idem</i>	<p>À 2 ans, 80 % des patients travaillaient, 13 % étaient en arrêt maladie, 5 % retraités, 1 % sans emploi (1 % données manquantes). À 5 ans, 67 % travailleurs, 14 % en arrêt maladie, 8 % retraités et 1 % sans emploi</p> <p>Environ 50 % des patients travaillaient à la randomisation</p> <p>Pas de différence de proportions de patients au travail entre les groupes à 2 et 5 ans</p>	Analyse secondaire d'une étude non conçue pour cette analyse

			Facteur prédictif du retour à l'emploi : le fait de travailler initialement (OR 3,48), l'âge jeune	
Cederqvist, 2021, Finlande (205)	<p>Syndrome douloureux sub-acromial diagnostiqué devant une douleur d'épaule en abduction évoluant depuis plus de 3 mois, chez des patients de plus de 35 ans. Si pas de rupture tendineuse transfixiante : douleur dans 2 tests isométriques/3 (abduction à 0° et 30°, rotation latérale) et amélioration significative de la douleur par une injection sub-acromiale de lidocaïne. Si rupture tendineuse transfixiante, confirmation par une arthro-IRM</p> <p>Exclusion : antécédent de chirurgie de la même épaule, traumatisme à haute cinétique précédant les symptômes, arthrite inflammatoire, capsulite rétractile, instabilité d'épaule, arthrose sévère gléno-humérale ou acromio-claviculaire, syndrome cervical/radiculopathie, cancer évolutif, risque chirurgical, rupture irréparable sur l'IRM</p> <p>Bicentrique</p> <p>Période d'inclusion : juin 2008 – décembre 2014</p>	<p>Kinésithérapie pendant 3 mois (jusqu'à 15 séances) puis arthro-IRM et évaluation clinique par un orthopédiste et randomisation des patients symptomatiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traitement médical : poursuite du programme de kiné (pendant combien de temps ?) - Traitement chirurgical : décompression sub-acromiale si pas de rupture, sinon réparation tendineuse +/- acromioplastie, résection articulation acromio-claviculaire et ténotomie du tendon du long biceps. Kiné post-opératoire <p>Aucun aveugle</p> <p>Suivi à 3, 6, 12 et 24 mois</p>	<p>417 patients initialement, 187 patients (190 épaules) après les 3 mois de kiné (50 décisions d'opérer, 102 améliorations des symptômes), 95 épaules/groupe (50 et 48 ruptures transfixiantes groupe chirurgie et médical respectivement). 46 % femmes, âge moyen 56 ans, durée médiane des symptômes 12 mois, 69,5 % ont eu une injection de dérivés cortisonés</p> <p>Traitement médical : 13 % de douleur sévère et de chirurgie dans les 2 ans. Groupe chirurgie : 38 % des patients ont eu une amélioration des symptômes et donc pas de chirurgie. 75 % de traitement selon le protocole</p> <p>À 2 ans, amélioration de la douleur (EVA) et de la fonction (score de Constant) dans les 2 groupes, sans différence significative entre les groupes. Ce résultat est observé chez les patients ayant une tendinopathie sans rupture transfixiante, mais une différence significative sur la douleur et la fonction en faveur de la chirurgie est observée chez les patients ayant une rupture transfixiante</p> <p>Pendant les 2 ans de suivi, 38 % des patients font de la kiné, 46 % des exercices à domicile et 8 % ont une injection de dérivés cortisonés</p> <p>Pas d'ES déclaré</p>	<p>Faible qualité méthodologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'aveugle des patients, ni des évaluateurs - Report incomplet des critères de jugement

AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens ; ES : effets secondaires ; EVA : échelle visuelle analogique ; IRM : imagerie par résonance magnétique ; OSS : *Oxford Shoulder Score* ; SST : *Simple Shoulder Test*

6. Méthode de travail et productions liées au projet

6.1. Méthode de travail

La méthode retenue pour l'élaboration de cette recommandation est adaptée de la méthode HAS « Recommandations pour la pratique clinique (RPC) » (HAS, 2010, actualisée en 2020) (227). Elle comprend 4 phases :

- analyse de la littérature. La stratégie de recherche documentaire figure en annexe 1. Ont été exclus de l'analyse les recommandations de bonne pratique/guides de bon usage dont la méthode d'élaboration n'était pas explicite, sans gestion des liens d'intérêts des experts, ou basés uniquement sur un accord d'experts ;
- rédaction de la version initiale des recommandations par le groupe de travail (5 réunions) ;
- relecture externe par des experts professionnels et usagers (voir avis des relecteurs en document complémentaire) ;
- analyse des avis des relecteurs par le groupe de travail et finalisation des recommandations.

La composition des groupes de travail et de lecture figure au chapitre « Participants » à la fin du présent argumentaire scientifique.

Le recours à un groupe de lecture plutôt qu'au recueil de l'avis des parties prenantes a permis d'élargir l'éventail des participants au travail et de diversifier les points de vue.

6.2. Principaux points de discussion du groupe de travail

Il a été rappelé le faible niveau de preuve de la littérature sur ce sujet.

Concernant le **titre de la recommandation**, le terme « non rompues » a été supprimé, car il sous-entendait qu'une imagerie avait été réalisée pour éliminer une rupture tendineuse. De plus, la prise en charge initiale des tendinopathies dégénératives rompues étant identique à celle des tendinopathies non rompues, la précision « non rompues » dans le titre ne semblait pas nécessaire.

Concernant l'**introduction**, les principaux points de discussion ont porté sur :

- l'inclusion ou non du tendon du long biceps dans la coiffe des rotateurs ;
- les hypothèses physiopathologiques, pour essayer d'être exhaustif et de nuancer certaines hypothèses actuellement plus décriées ;
- l'importance de l'histoire naturelle car elle permet de justifier la conduite à tenir. Cependant, la plupart des données disponibles concernent les tendinopathies rompues.

Concernant la **conduite diagnostique**, le groupe de travail a discuté l'intérêt de la notion de drapeaux rouges, car l'objectif de ces drapeaux est d'éliminer les diagnostics urgents, sans laisser de place à la réflexion. Les experts ont préféré décrire les diagnostics urgents à évoquer. La notion de « drapeaux jaunes » n'a pas été retenue dans la recommandation, car les experts ont jugé qu'elle ne comprenait pas tous les facteurs de risque de chronicité, mais uniquement les facteurs psychosociaux (d'après la recommandation HAS sur la lombalgie commune). Les facteurs personnels à risque de chronicité sont également importants à prendre en compte.

Le groupe de travail a souhaité insister sur l'importance de l'examen clinique dans la démarche diagnostique. Cette partie a donc été bien développée dans la recommandation, avec l'ajout de schémas permettant de faciliter la compréhension des différentes manœuvres. Le choix des tests à retenir a également fait l'objet de discussions étant donné que de multiples tests sont décrits dans la littérature et qu'ils ont globalement une faible valeur diagnostique. Les experts ont cependant jugé important d'en recommander certains, en insistant sur la nécessité de les combiner entre eux.

Concernant **la pertinence de l'imagerie**, les principaux points de discussion ont concerné :

- la place de la radiographie devant une douleur évocatrice de tendinopathie de la coiffe des rotateurs. Le diagnostic initial est clinique et environ 50 % des douleurs d'épaule évoluent rapidement favorablement. Une imagerie n'a donc pas de place dans les toutes premières semaines de symptômes ;
- la nécessité de prescription de radiographies d'épaule bilatérales et comparatives ou non. Des radiographies bilatérales permettent de comparer le côté symptomatique à l'autre côté pour différencier ce qui est pathologique des variations de la normale. De plus, elles peuvent avoir un intérêt éducatif pour le patient (pour expliquer qu'une calcification tendineuse est présente des deux côtés mais pas forcément symptomatique, par exemple). Cependant, la bilatéralité des radiographies entraîne une augmentation de l'irradiation du patient et une augmentation du coût des examens pour la société. De plus, des clichés bilatéraux ne semblent pas utiles pour tous les patients ;
- la notion de discordance entre la clinique et l'imagerie, pour les calcifications tendineuses (une calcification vue sur une imagerie n'est pas forcément responsable des symptômes présentés par le patient), ainsi que l'arthropathie acromio-claviculaire ou les tendinopathies de la coiffe des rotateurs (souvent décrits à l'imagerie mais pas forcément symptomatiques). L'examen clinique est donc primordial et doit être concordant à l'imagerie pour retenir un diagnostic ;
- l'importance d'un échographiste expérimenté en pathologie ostéo-articulaire. L'échographie étant un examen opérateur-dépendant, l'expérience de l'échographiste, ainsi que la qualité de son matériel sont primordiales. En l'absence d'échographiste expérimenté, il est préférable de prescrire une IRM ;
- la place de l'échographie dans la stratégie diagnostique. Le groupe de travail n'a pas retenu de place pour l'échographie en première intention (en même temps que la radiographie), car à ce stade, elle ne modifiera pas la prise en charge (avant la kinésithérapie et une première infiltration sub-acromiale).

Concernant **la prise en charge thérapeutique**, les principaux points de discussion ont concerné :

- les antalgiques de palier 2 et les AINS. Des consignes de précaution ont été précisées pour les sujets âgés ;
- les modalités pratiques des injections de dérivés cortisonés dans l'épaule. L'intérêt d'un repos relatif après l'injection de dérivés cortisonés dans l'épaule a été discuté. Son efficacité n'a pas été démontrée, mais elle peut être utilisée, en fonction de la situation professionnelle du patient, sans immobilisation stricte ;
- le programme de kinésithérapie minimal ;
- la notion de spécificité d'exercice des kinésithérapeutes. Les kinésithérapeutes peuvent avoir un exercice préférentiel, appelé spécificité d'exercice (après 80 h de formation), notamment dans les pathologies d'épaule. Cependant, il est craint que cela aggrave les délais de consultation chez certains kinésithérapeutes et que ces kinésithérapeutes soient difficiles à repérer ;
- le schéma récapitulatif de la prise en charge.

6.3. Productions liées au projet

- Le document de recommandation ;
- deux fiches synthétiques destinées aux professionnels de santé sur la conduite à tenir devant une épaule douloureuse non traumatique et la prise en charge de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs ;
- le présent argumentaire scientifique comportant l'analyse de la littérature, les principaux points de discussion du groupe de travail, les participants et les références bibliographiques.

Table des annexes

Annexe 1. Recherche documentaire

Annexe 2. Lexique

Annexe 1. Recherche documentaire

→ Méthode

La recherche a porté sur les sujets et les types d'études définis en accord avec les chefs de projet et a été limitée aux publications en langue anglaise et française.

La recherche a porté sur la période janvier 2012-janvier 2022 et une veille a été réalisée jusqu'en mai 2023. Les sources suivantes ont été interrogées :

- les bases de données Pubmed ;
- la Cochrane Library ;
- les sites internet publiant des recommandations, des rapports d'évaluation technologique, éthique ou économique ;
- les sites internet des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié.

Cette recherche a été complétée par la bibliographie des experts et les références citées dans les documents analysés.

Bases de données bibliographiques

La stratégie de recherche dans les bases de données bibliographiques est construite en utilisant, pour chaque sujet, soit des termes issus de thésaurus (descripteurs), soit des termes libres (du titre ou du résumé). Ils sont combinés avec les termes décrivant les types d'études.

Le tableau suivant présente la stratégie de recherche dans les bases de données Pubmed. Dans ce tableau, des références doublons peuvent être présentes entre les différents thèmes et/ou types d'études.

Type d'étude/Sujet	Termes utilisés	Période de recherche	Nombre de références trouvées
Diagnostic des tendinopathies non rompues			
Étape 1	("Rheumatic Diseases"[MAJR] OR "Arthritis"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies"[MAJR] OR "Rotator Cuff Injuries"[majr] OR "rotator cuff"[majr] OR "rotator cuff"[ti] OR "Osteoarthritis"[majr] OR "Complex Regional Pain Syndromes"[Majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome"[majr] OR "Impingement syndrome"[ti] OR "frozen shoulder"[ti] OR algoneurodystrophy[ti] OR "Bursitis"[majr] OR "bursitis"[ti] OR "reflex sympathetic dystrophy"[ti] OR "Shoulder-hand syndrome"[ti] OR "subacromial"[ti] OR "sub-acromial"[ti])	Janv.12 - janvier 22	
AND			
Étape 2	("Shoulder Pain"[Majr] OR "Shoulder"[Majr] OR "Shoulder Joint"[Majr] OR shoulder*[ti])		
AND			
Étape 3	("Osteoarthritis/diagnosis"[majr] OR "Rheumatic Diseases/diagnosis"[MAJR] OR "Arthritis/diagnosis"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies/diagnosis"[MAJR] OR "Rotator Cuff/diagnosis"[majr] OR "Complex Regional Pain Syndromes/diagnosis"[majr] OR "Rotator		

	Cuff Injuries/diagnosis"[majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome/diagnosis"[majr] OR "Bursitis/diagnosis"[majr] OR "Bursitis/diagnostic imaging"[majr] OR "Diagnosis, Differential"[majr] OR "Prognosis"[majr] OR "Physical Examination"[majr] OR diagnosis[ti] OR prognosis[ti])		
RECOMMANDATIONS, CONFÉRENCES DE CONSENSUS			8
AND			
Étape 4	(recommendation*[TI] OR guideline*[TI] OR statement*[TI] OR consensus[TI] OR position paper[TI] OR health planning guidelines[MH] OR practice guideline[PT] OR guideline[PT] OR Consensus Development Conference[PT] OR Consensus Development Conference, NIH[PT])		
MÉTA-ANALYSES, REVUES SYSTÉMATIQUES			26
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 5	metaanalys*[TIAB] OR meta-analys*[TIAB] OR meta analysis[TIAB] OR systematic review*[TIAB] OR systematic overview*[TIAB] OR systematic literature review*[TIAB] OR systematical review*[TIAB] OR systematical overview*[TIAB] OR systematical literature review*[TIAB] OR systematic literature search[TIAB] OR pooled analysis[TIAB] OR meta-analysis as topic[MH] OR meta-analysis[PT] OR "Systematic Review" [PT] OR cochrane database syst rev[TA]		
ESSAIS CONTRÔLÉS (RANDOMISÉS – NON RANDOMISÉS)			75
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 6	random*[TIAB] OR random allocation[MH] OR double-blind method[MH] OR single-blind method[MH] OR cross-over studies[MH] OR randomized controlled trial[PT] OR "Controlled Clinical Trial"[PT] OR multicenter study[PT]		
ÉTUDES COMPARATIVES – ESSAIS CLINIQUES NON CONTRÔLÉS			45
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 7	(clinical trial*[TI] OR comparative stud*[TI] OR versus[TI] OR Clinical Trial[Publication Type:NoExp] OR Comparative Study[PT])		
ÉTUDES OBSERVATIONNELLES			304
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 8	cohort*[TI] OR longitudinal stud*[TI] OR follow-up stud*[TI] OR prospective stud*[TI] OR retrospective stud*[TI] OR cohort studies[MH] OR longitudinal studies[MH] OR follow-up studies[MH] OR		

	prospective studies[MH] OR Retrospective Studies[MH] OR "Observational Study" [Publication Type]		
AUTRES ÉTUDES			62
Étape 1 AND 2 AND 3			
NOT			
Étape 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8			
Traitements des tendinopathies non rompues (dont chirurgie)			
Étape 1	("Rheumatic Diseases"[MAJR] OR "Arthritis"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies"[MAJR] OR "Rotator Cuff Injuries"[majr] OR "rotator cuff"[majr] OR "rotator cuff"[ti] OR "Osteoarthritis"[majr] OR "Complex Regional Pain Syndromes"[Majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome"[majr] OR "Impingement syndrome"[ti] OR "frozen shoulder"[ti] OR "algoneurodystrophy"[ti] OR "Bursitis"[majr] OR "bursitis"[ti] OR "reflex sympathetic dystrophy"[ti] OR "Shoulder-hand syndrome"[ti] OR "subacromial"[ti] OR "sub-acromial"[ti])	Janv.12 - janvier 22	
AND			
Étape 2	("Shoulder Pain"[Majr] OR "Shoulder"[Majr] OR "Shoulder Joint"[Majr] OR shoulder*[ti])		
AND			
Étape 3	("Bursitis/therapy"[majr] OR "Rotator Cuff/therapy"[majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome/therapy"[majr] OR "Rotator Cuff Injuries/therapy"[majr] OR "Bursitis/surgery"[majr] OR "Rotator Cuff/surgery"[majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome/surgery"[majr] OR "Rotator Cuff Injuries/surgery"[majr] OR "Decompression, Surgical"[majr] OR "Endoscopy"[majr] OR "arthroscopy"[majr] OR "Orthopedic Procedures"[majr] OR "Sub acromial decompression"[ti] OR "sub-acromial balloon spacer"[ti] OR "therapy"[ti] OR "surgic*"[ti] OR "treatment*"[ti] OR "Intra-articular Injection"[ti] OR "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[majr] OR "Electric Stimulation Therapy"[majr] OR "sub acromial pain"[ti] OR TENS[ti] OR "transcutaneous electrical nerve stimulation"[ti])		
RECOMMANDATIONS, CONFÉRENCES DE CONSENSUS			11
AND			
Étape 4			
MÉTA-ANALYSES, REVUES SYSTÉMATIQUES			90
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 5			
ESSAIS CONTRÔLÉS (RANDOMISÉS – NON RANDOMISÉS)			238
Étape 1 AND 2 AND 3			

AND			
Étape 6			
ÉTUDES COMPARATIVES – ESSAIS CLINIQUES NON CONTRÔLÉS			32
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 7			
ÉTUDES OBSERVATIONNELLES			318
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 8			
AUTRES ÉTUDES			162
Étape 1 AND 2 AND 3			
NOT			
Étape 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8			
Traitement antalgique des tendinopathies non rompues			
Étape 1	("Rheumatic Diseases"[MAJR] OR "Arthritis"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies"[MAJR] OR "Rotator Cuff Injuries"[majr] OR "rotator cuff"[majr] OR "rotator cuff"[ti] OR "Osteoarthritis"[majr] OR "Complex Regional Pain Syndromes"[Majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome"[majr] OR "Impingement syndrome"[ti] OR "frozen shoulder"[ti] OR "algoneurodystrophy"[ti] OR "Bursitis"[majr] OR "bursitis"[ti] OR "reflex sympathetic dystrophy"[ti] OR "Shoulder-hand syndrome"[ti] OR "subacromial"[ti] OR "sub-acromial"[ti])	Janv.12 - janvier 22	
AND			
Étape 2	("Shoulder Pain"[Majr] OR "Shoulder"[Majr] OR "Shoulder Joint"[Majr] OR shoulder*[ti])		
AND			
Étape 3	("Bursitis/drug therapy"[majr] OR "Osteoarthritis/drug therapy"[majr] OR "Rheumatic Diseases/drug therapy"[MAJR] OR "Arthritis/drug therapy"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies/drug therapy"[MAJR] OR "Anti-Inflammatory Agents/therapeutic use"[MAJR] OR "Complex Regional Pain Syndromes/drug therapy"[Majr] OR "Rotator Cuff Injuries/drug therapy"[majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome/drug therapy"[majr] OR "Shoulder Pain/drug therapy"[MAJR] OR "Injections, Intra-Articular"[majr] OR "Pain Management"[majr] OR "Analgesics"[majr] OR "corticosteroid injection*"[ti])		
MÉTA-ANALYSES, REVUES SYSTÉMATIQUES			16
Étape 1 AND 2 AND 3			

AND			
Étape 4			
ESSAIS CONTRÔLÉS (RANDOMISÉS – NON RANDOMISÉS)			59
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 5			
AUTRES ÉTUDES			6
Étape 1 AND 2 AND 3			
NOT			
Étape 4 OR 5			
Imagerie des tendinopathies non rompues			
Étape 1	("Rheumatic Diseases"[MAJR] OR "Arthritis"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies"[MAJR] OR "Rotator Cuff Injuries"[majr] OR "rotator cuff"[majr] OR "rotator cuff"[ti] OR "Osteoarthritis"[majr] OR "Complex Regional Pain Syndromes"[Majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome"[majr] OR "Impingement syndrome"[ti] OR "frozen shoulder"[ti] OR algoneurodystrophy[ti] OR "Bursitis"[majr] OR "bursitis"[ti] OR "reflex sympathetic dystrophy"[ti] OR "Shoulder-hand syndrome"[ti] OR "subacromial"[ti] OR "sub-acromial"[ti])	Janv.12 - janvier 22	
AND			
Étape 2	("Shoulder Pain"[Majr] OR "Shoulder"[Majr] OR "Shoulder Joint"[Majr] OR shoulder*[ti])		
AND			
Étape 3	("Bursitis/diagnostic imaging"[majr] OR "Osteoarthritis/diagnostic imaging"[majr] OR "Rheumatic Diseases/diagnostic imaging"[MAJR] OR "Arthritis/diagnostic imaging"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies/diagnostic imaging"[MAJR] OR "Rotator Cuff/diagnostic imaging"[majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome/diagnostic imaging"[majr] OR "Rotator Cuff Injuries/diagnostic imaging"[majr] OR "Complex Regional Pain Syndromes/diagnostic imaging"[majr] OR "diagnostic imaging"[majr] OR "Arthrography"[majr] OR "Magnetic Resonance Imaging"[majr] OR "Ultrasonography"[majr] OR "Tomography Scanners, X-Ray Computed"[majr] OR "Positron Emission Tomography Computed Tomography"[majr] OR "Molecular Imaging"[majr] OR "diagnosis imaging"[ti] OR "Arthrography"[ti] OR "Magnetic Resonance Imaging"[ti] OR "radionuclide imaging"[ti])		
RECOMMANDATIONS, CONFÉRENCES DE CONSENSUS			2
AND			
Étape 4			
MÉTA-ANALYSES, REVUES SYSTÉMATIQUES			3

Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 5			
ESSAIS CONTRÔLÉS (RANDOMISÉS – NON RANDOMISÉS)			12
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 6			
ÉTUDES COMPARATIVES – ESSAIS CLINIQUES NON CONTRÔLÉS			6
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 7			
ÉTUDES OBSERVATIONNELLES			35
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 8			
AUTRES ÉTUDES			14
Étape 1 AND 2 AND 3			
NOT			
Étape 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8			
Kinésithérapie des tendinopathies non rompues			
Étape 1	("Rheumatic Diseases"[MAJR] OR "Arthritis"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies"[MAJR] OR "Rotator Cuff Injuries"[majr] OR "rotator cuff"[majr] OR "rotator cuff"[ti] OR "Osteoarthritis"[majr] OR "Complex Regional Pain Syndromes"[Majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome"[majr] OR "Impingement syndrome"[ti] OR "frozen shoulder"[ti] OR algoneurodystrophy[ti] OR "Bursitis"[majr] OR "bursitis"[ti] OR "reflex sympathetic dystrophy"[ti] OR "Shoulder-hand syndrome"[ti] OR "subacromial"[ti] OR "sub-acromial"[ti])	Janv.12 - janvier 22	
AND			
Étape 2	("Shoulder Pain"[Majr] OR "Shoulder"[Majr] OR "Shoulder Joint"[Majr] OR shoulder*[ti])		
AND			
Étape 3	("Osteoarthritis/rehabilitation"[majr] OR "Rheumatic Diseases/rehabilitation"[MAJR] OR "Arthritis/rehabilitation"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies/rehabilitation"[MAJR] OR "Complex Regional Pain Syndromes/rehabilitation"[Majr] OR "Rotator Cuff Injuries/rehabilitation"[majr] OR "Shoulder Impingement		

	Syndrome/rehabilitation"[majr] OR "Bursitis/rehabilitation"[majr] OR "Exercise Therapy"[majr] OR "Physical Therapy Modalities"[majr] OR "Manipulation, Orthopedic"[majr] OR "Musculoskeletal Manipulations"[majr] OR "physical therapy"[ti] OR "exercise therapy"[ti] OR "physical therapies"[ti] OR "exercise therapies"[ti] OR physiotherap*[ti])		
MÉTA-ANALYSES, REVUES SYSTÉMATIQUES			1
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 4			
ESSAIS CONTRÔLÉS (RANDOMISÉS – NON RANDOMISÉS)			13
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 5			
ÉTUDES COMPARATIVES – ESSAIS CLINIQUES NON CONTRÔLÉS			3
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 6			
ÉTUDES OBSERVATIONNELLES			1
Étape 1 AND 2 AND 3			
AND			
Étape 7			
Prévention des tendinopathies des membres supérieurs			
Étape 1	("Health Promotion"[Mesh] OR "Primary Prevention"[Mesh] OR "Secondary Prevention"[Mesh] OR "Tertiary Prevention"[Mesh] OR "Quaternary Prevention"[Mesh] OR "Risk Assessment"[MeSH Terms] OR "Risk Management"[MeSH Terms] OR "Occupational Health"[Mesh] OR prevention[TI] OR preventive[ti])	Janv.12 - janvier 22	
AND			
Étape 2	("Upper Extremity"[Mesh:NoExp] OR "Shoulder"[Majr] OR "Shoulder Joint"[Majr] OR shoulder*[tiab] OR subacromial[tiab] OR subacromial[tiab] OR "scapula"[majr] OR scapula[tiab] OR "upper limb"[ti] OR "Shoulder Pain"[Majr])		
AND			
Étape 3	("Muscular Diseases"[Mesh] OR "Rheumatic Diseases"[Mesh] OR "Joint Diseases"[Mesh] OR "Cartilage Diseases"[Mesh] OR "Musculoskeletal Diseases"[Mesh:NoExp] OR "Musculoskeletal Pain"[Mesh] OR Musculoskeletal[ti])		
OR			

Étape 4	("Upper Extremity"[Mesh:NoExp] OR "Shoulder"[Majr] OR "Shoulder Joint"[Majr] OR shoulder*[ti] OR subacromial[ti] OR sub-acromial[ti] OR "scapula"[majr] OR scapula[ti] OR "Shoulder Pain"[Majr]) AND ("Muscular Diseases/prevention and control"[Mesh] OR "Rheumatic Diseases/prevention and control"[Mesh] OR "Joint Diseases/prevention and control"[Mesh] OR "Cartilage Diseases/prevention and control"[Mesh] OR "Musculoskeletal Diseases/prevention and control"[Mesh:NoExp] OR "Musculoskeletal Pain/prevention and control"[Mesh])		
RECOMMANDATIONS, CONFÉRENCES DE CONSENSUS			5
AND			
Étape 5			
MÉTA-ANALYSES, REVUES SYSTÉMATIQUES			37
Étape 1 AND 2 AND 3 AND 4			
AND			
Étape 6			
ESSAIS CONTRÔLÉS (RANDOMISÉS – NON RANDOMISÉS)			109
Étape 1 AND 2 AND 3 AND 4			
AND			
Étape 7			
ÉTUDES COMPARATIVES – ESSAIS CLINIQUES NON CONTRÔLÉS			33
Étape 1 AND 2 AND 3 AND 4			
AND			
Étape 8			
ÉTUDES OBSERVATIONNELLES			119
Étape 1 AND 2 AND 3 AND 4			
AND			
Étape 9			
AUTRES ÉTUDES			10
Étape 1 AND 2 AND 3 AND 4			
NOT			
Étape 5 OR 6 OR 7 OR 8 OR 9			
Éducation thérapeutique des tendinopathies des membres supérieurs			

Étape 1	("Rheumatic Diseases"[MAJR] OR "Arthritis"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies"[MAJR] OR "Rotator Cuff Injuries"[majr] OR "rotator cuff"[majr] OR "rotator cuff"[ti] OR "Osteoarthritis"[majr] OR "Complex Regional Pain Syndromes"[Majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome"[majr] OR "Impingement syndrome"[ti] OR algoneurodystrophy[ti] OR "Bursitis"[majr] OR "bursitis"[ti] OR "reflex sympathetic dystrophy"[ti] OR "Shoulder-hand syndrome"[ti] OR "subacromial"[ti] OR "sub-acromial"[ti])	Janv.12 - 14 janvier 22	
AND			
Étape 2	("pain management"[majr] OR "Shoulder Pain"[Majr] OR pain[ti])		
AND			
Étape 3	("Shoulder"[Majr] OR "Shoulder Joint"[Majr] OR shoulder*[tiab] OR subacromial[tiab] OR sub-acromial[tiab] OR "scapula"[majr] OR scapula[tiab])		
OR			
Étape 4	("Patient Participation"[Mesh] OR "Patient Acceptance of Health Care"[Mesh] OR empowerment[tiab] OR ("Patient-Centered Care"[Mesh] OR "centered care"[ti]) OR ("Patient Education as Topic"[Mesh] OR "patient education"[ti])		
Recherche sur le « syndrome sub-acromial »			
Étape 1	("Rheumatic Diseases"[MAJR] OR "Arthritis"[MAJR] OR "Crystal Arthropathies"[MAJR] OR "Rotator Cuff Injuries"[majr] OR "rotator cuff"[majr] OR "rotator cuff"[ti] OR "Osteoarthritis"[majr] OR "Complex Regional Pain Syndromes"[Majr] OR "Shoulder Impingement Syndrome"[majr] OR "Impingement syndrome"[ti] OR algoneurodystrophy[ti] OR "Bursitis"[majr] OR "bursitis"[ti] OR "reflex sympathetic dystrophy"[ti] OR "Shoulder-hand syndrome"[ti] OR "subacromial"[ti] OR "sub-acromial"[ti])	Janv.12 - 173 janvier 22	
AND			
Étape 2	("pain management"[majr] OR "Shoulder Pain"[Majr] OR pain[ti])		
AND			
Étape 3	("Shoulder"[Majr] OR "Shoulder Joint"[Majr] OR shoulder*[tiab] OR subacromial[tiab] OR sub-acromial[tiab] OR "scapula"[majr] OR scapula[tiab])		

Mesh : descripteur ; Majr : descripteur majoré ; ti : titre ; ab : résumé ; * : explosion du terme générique ; PT : type de publication ; so : nom du journal

Sites internet consultés

Dans le cadre de cette recommandation, les sites suivants ont été consultés :

- Académie nationale de médecine
- Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé – ANSM
- Catalogue et index des sites médicaux francophones (CISMeF)
- Haute Autorité de santé (HAS)
- Société d'imagerie musculosquelettique
- Société française de rééducation de l'épaule – SFRE

- *American Academy of Orthopaedic Surgeons – AAOS*
- *American College of Radiology – ACR*
- *Academy of Orthopaedic Physical Therapy*
- *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)*
- *Australian Clinical Practice Guidelines*
- *Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH)*
- *Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE)*
- *Centre for Reviews and Dissemination (CRD databases)*
- *CPG Infobase – Clinical Practice Guidelines*
- *European Society of Musculoskeletal Radiology – ESSR*
- *Guidelines International Network*
- *Institut de recherche du bien-être de la médecine et du sport santé*
- *Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail – IRSST*
- *National Health and Medical Research Council (NHMRC)*
- *National Institute for Health and Care Excellence (NICE)*
- *Occupational Health Best Practices*
- *Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)*
- *Société canadienne d'otolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale*
- *Swedish Agency for Health Technology Assessment and Assessment of Social Services (SBU)*
- *Tripdatabase – Turning Research into Practice*
- *US Preventive Services Task Force (USPTF)*

➔ Résultats

- ➔ Nombre de références identifiées : 2 630
- ➔ Nombre de références analysées : 524

Annexe 2. Lexique

Les termes anatomiques utilisés dans la recommandation sont en nouvelle nomenclature anatomique.

Ce lexique permet d'associer la nouvelle à l'ancienne nomenclature :

Bourse sub-acromiale = bourse sous-acromiale

Flexion = élévation antérieure ou antépulsion

Infra-épineux = sous-épineux

Rotation latérale = rotation externe

Rotation médiale = rotation interne

Sub-scapulaire = sous-scapulaire

Supra-épineux = sus-épineux

Tubercule majeur = trochiter

Références bibliographiques

1. Zadro JR, Michaleff ZA, O'Keeffe M, Ferreira GE, Haas R, Harris IA, et al. How do people perceive different labels for rotator cuff disease? A content analysis of data collected in a randomised controlled experiment. *BMJ Open* 2021;11(12):e052092.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2021-052092>
2. Zadro JR, O'Keeffe M, Ferreira GE, Haas R, Harris IA, Buchbinder R, et al. Diagnostic labels for rotator cuff disease can increase people's perceived need for shoulder surgery: An online randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2021;51(8):401-11.
<http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2021.10375>
3. University of New South Wales. Clinical practice guidelines for the management of rotator cuff syndrome in the workplace. Sydney: UNSW; 2013.
<https://rcs.med.unsw.edu.au/sites/default/files/rcs/page/RotatorCuffSyndromeGuidelines.pdf>
4. Diercks R, Bron C, Dorrestijn O, Meskers C, Naber R, de Ruitter T, et al. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthop* 2014;85(3):314-22.
<http://dx.doi.org/10.3109/17453674.2014.920991>
5. National Institute for Health and Care Excellence. Shoulder pain. Management. London: NICE; 2017.
6. Deutsche Vereinigung für Schulter- und Ellbogenchirurgie e.V., Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e.V. Subacromiales Impingement: 1. Aufl./Version 1.0 (02.05.2021). Berlin: DVSE, DGOU; 2021.
https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/033-056l_S2e_subacromiales_Impingement_2021-12_01.pdf
7. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Desmeules F, Roy JS, Dyer JO, Frémont P, Dionne C, et al. Les lésions professionnelles de la coiffe des rotateurs de l'épaule. Optimiser la prise en charge des travailleurs et favoriser le retour au travail. Guide de pratique clinique. Montréal: IRSST; 2021.
<https://www.irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/101113/n/lesions-professionnelles-coiffe-rotateurs-epaule-retour-travail>
8. Karel Y, Miranda A, Thoomes-de Graaf M, Scholten-Peeters GG, Ottenheijm RP, Koes BW, et al. Does the outcome of diagnostic ultrasound influence the treatment modalities and recovery in patients with shoulder pain in physiotherapy practice? Results from a prospective cohort study. *Musculoskelet Sci Pract* 2019;41:28-35.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.msksp.2019.03.003>
9. Britt H, Miller GC, Henderson J, Bayram C, Harrison C, Valenti L, et al. General practice activity in Australia 2015–16. General practice series no. 40. Sydney: Sydney University Press; 2016.
10. May S. An outcome audit for musculoskeletal patients in primary care. *Physiother Theory Pract* 2003;19(4):189-98.
<http://dx.doi.org/10.1080/09593980390246724>
11. Doiron-Cadrin P, Lafrance S, Saulnier M, Cournoyer É, Roy JS, Dyer JO, et al. Shoulder Rotator Cuff Disorders: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines and Semantic Analyses of Recommendations. *Arch Phys Med Rehabil* 2020;101(7):1233-42.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2019.12.017>
12. Carton M, Santin G, Leclerc A, Gueguen A, Goldberg M, Roquelaure Y. Prévalence des troubles musculosquelettiques et des facteurs biomécaniques d'origine professionnelle : premières estimations à partir de Constances. *Bull Epidémiol Hebd* 2016;(35-36):630-9.
13. Miranda H, Viikari-Juntura E, Heistaro S, Heliovaara M, Riihimäki H. A population study on differences in the determinants of a specific shoulder disorder versus nonspecific shoulder pain without clinical findings. *Am J Epidemiol* 2005;161(9):847-55.
<http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwi112>
14. Ozaki J, Fujimoto S, Nakagawa Y, Masuhara K, Tamai S. Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion. A study in cadavera. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70(8):1224-30.
15. Roquelaure Y, Ha C, Sauteron M. Réseau expérimental de surveillance épidémiologique des troubles musculosquelettiques dans les Pays de la Loire. Surveillance en entreprises en 2002. Saint-Maurice: Institut de Veille Sanitaire; 2005.
16. Caisse nationale de l'assurance maladie. Rapport annuel 2019 de l'Assurance Maladie. Risques professionnels éléments statistiques et financiers. Paris: CNAM; 2020.
https://www.ameli.fr/sites/default/files/rapport_annuel_2019_de_lassurance_maladie_-_risques_professionnels_decembre_2020.pdf
17. Veeger HE, van der Helm FC. Shoulder function: the perfect compromise between mobility and stability. *J Biomech* 2007;40(10):2119-29.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbiomech.2006.10.016>
18. Lefèvre-Colau MM, Nguyen C, Palazzo C, Srouf F, Paris G, Vuillemin V, et al. Recent advances in kinematics of the shoulder complex in healthy people. *Ann Phys Rehabil Med* 2018;61(1):56-9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2017.09.001>
19. Grusky AZ, Giri A, O'Hanlon D, Jain NB. The Relationship of Aging and Smoking With Rotator Cuff Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil* 2022;101(4):331-40.
<http://dx.doi.org/10.1097/phm.0000000000001820>
20. Leong HT, Fu SC, He X, Oh JH, Yamamoto N, Hang S. Risk factors for rotator cuff tendinopathy: A systematic

- review and meta-analysis. *J Rehabil Med* 2019;51(9):627-37.
<http://dx.doi.org/10.2340/16501977-2598>
21. van der Molen HF, Foresti C, Daams JG, Frings-Dresen MHW, Kuijjer P. Work-related risk factors for specific shoulder disorders: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med* 2017;74(10):745-55.
<http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2017-104339>
22. Bodin J, Ha C, Chastang JF, Descatha A, Leclerc A, Goldberg M, et al. Comparison of risk factors for shoulder pain and rotator cuff syndrome in the working population. *Am J Ind Med* 2012;55(7):605-15.
<http://dx.doi.org/10.1002/ajim.22002>
23. Clarsen B, Bahr R, Andersson SH, Munk R, Myklebust G. Reduced glenohumeral rotation, external rotation weakness and scapular dyskinesia are risk factors for shoulder injuries among elite male handball players: a prospective cohort study. *Br J Sports Med* 2014;48(17):1327-33.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2014-093702>
24. Tooth C, Gofflot A, Schwartz C, Croisier JL, Beudart C, Bruyère O, et al. Risk Factors of Overuse Shoulder Injuries in Overhead Athletes: A Systematic Review. *Sports Health* 2020;12(5):478-87.
<http://dx.doi.org/10.1177/1941738120931764>
25. Seil R, Rupp S, Tempelhof S, Kohn D. Sports injuries in team handball. A one-year prospective study of sixteen men's senior teams of a superior nonprofessional level. *Am J Sports Med* 1998;26(5):681-7.
<http://dx.doi.org/10.1177/03635465980260051401>
26. Giroto N, Hespanhol Junior LC, Gomes MR, Lopes AD. Incidence and risk factors of injuries in Brazilian elite handball players: A prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports* 2017;27(2):195-202.
<http://dx.doi.org/10.1111/sms.12636>
27. Forthomme B, Croisier JL, Delvaux F, Kaux JF, Crielaard JM, Gleizes-Cervera S. Preseason Strength Assessment of the Rotator Muscles and Shoulder Injury in Handball Players. *J Athl Train* 2018;53(2):174-80.
<http://dx.doi.org/10.4085/1062-6050-216-16>
28. Achenbach L, Laver L, Walter SS, Zeman F, Kuhr M, Krutsch W. Decreased external rotation strength is a risk factor for overuse shoulder injury in youth elite handball athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2020;28(4):1202-11.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00167-019-05493-4>
29. Kibler WB, Ludewig PM, McClure PW, Michener LA, Bak K, Sciascia AD. Clinical implications of scapular dyskinesia in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'Scapular Summit'. *Br J Sports Med* 2013;47(14):877-85.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092425>
30. Papadonikolakis A, McKenna M, Warme W, Martin BI, Matsen FA, 3rd. Published evidence relevant to the diagnosis of impingement syndrome of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(19):1827-32.
<http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.J.01748>
31. Beaudreuil J. Pathologie dégénérative de la coiffe des rotateurs de l'épaule. *Encycl Médico Chir-Appareil locomoteur* 2017;12(4):1-17 [Article 4-350-A-10].
32. Hegedus EJ, Cook C, Brennan M, Wyland D, Garrison JC, Driesner D. Vascularity and tendon pathology in the rotator cuff: a review of literature and implications for rehabilitation and surgery. *Br J Sports Med* 2010;44(12):838-47.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsm.2008.053769>
33. Rathbun JB, Macnab I. The microvascular pattern of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br* 1970;52(3):540-53.
34. Millar NL, Reilly JH, Kerr SC, Campbell AL, Little KJ, Leach WJ, et al. Hypoxia: a critical regulator of early human tendinopathy. *Ann Rheum Dis* 2012;71(2):302-10.
<http://dx.doi.org/10.1136/ard.2011.154229>
35. Benson RT, McDonnell SM, Knowles HJ, Rees JL, Carr AJ, Hulley PA. Tendinopathy and tears of the rotator cuff are associated with hypoxia and apoptosis. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92(3):448-53.
<http://dx.doi.org/10.1302/0301-620x.92b3.23074>
36. Yamanaka K, Matsumoto T. The joint side tear of the rotator cuff. A followup study by arthrography. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(304):68-73.
37. Morag Y, Jacobson JA, Lucas D, Miller B, Brigido MK, Jamadar DA. US appearance of the rotator cable with histologic correlation: preliminary results. *Radiology* 2006;241(2):485-91.
<http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2412050800>
38. Clark JM, Harryman DT, 2nd. Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74(5):713-25.
39. Favard L, Bacle G. L'évolution naturelle des ruptures de la coiffe des rotateurs. *La Lettre du Rhumatologue* 2011;(376).
40. Guerini H, Ferman M, Godefroy D, Feydy A, Chevrot A, Morvan G, et al. US appearance of partial-thickness supraspinatus tendon tears: Application of the string theory. Pictorial essay. *J Ultrasound* 2012;15(1):7-15.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jus.2011.12.001>
41. Tagg CE, Campbell AS, McNally EG. Shoulder impingement. *Semin Musculoskelet Radiol* 2013;17(1):3-11.
<http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1333908>
42. Neer CS. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res* 1983;(173):70-7.
43. Moor BK, Bouaicha S, Rothenfluh DA, Sukthankar A, Gerber C. Is there an association between the individual anatomy of the scapula and the development of rotator cuff tears or osteoarthritis of the glenohumeral joint?: A radiological study of the critical shoulder angle. *Bone Joint J* 2013;95-B(7):935-41.
<http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.95B7.31028>
44. Björnsson Hallgren HC, Adolfsson L. Neither critical shoulder angle nor acromion index were related with specific pathology 20 years later! *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2021;29(8):2648-55.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00167-021-06602-y>

45. Bigliani LU, Ticker JB, Flatow EL, Soslowky LJ, Mow VC. The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. *Clin Sports Med* 1991;10(4):823-38.
46. Balke M, Schmidt C, Dedy N, Banerjee M, Bouillon B, Liem D. Correlation of acromial morphology with impingement syndrome and rotator cuff tears. *Acta Orthop* 2013;84(2):178-83.
<http://dx.doi.org/10.3109/17453674.2013.773413>
47. Park SW, Chen YT, Thompson L, Kjoenoe A, Juul-Kristensen B, Cavalheri V, et al. No relationship between the acromiohumeral distance and pain in adults with subacromial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2020;10(1):20611.
<http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-76704-z>
48. Ratcliffe E, Pickering S, McLean S, Lewis J. Is there a relationship between subacromial impingement syndrome and scapular orientation? A systematic review. *Br J Sports Med* 2014;48(16):1251-6.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092389>
49. Lefèvre-Colau MM, Nguyen C, Palazzo C, Srour F, Paris G, Vuillemin V, et al. Kinematic patterns in normal and degenerative shoulders. Part II: Review of 3-D scapular kinematic patterns in patients with shoulder pain, and clinical implications. *Ann Phys Rehabil Med* 2018;61(1):46-53.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2017.09.002>
50. Hickey D, Solvig V, Cavalheri V, Harrold M, McKenna L. Scapular dyskinesia increases the risk of future shoulder pain by 43% in asymptomatic athletes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2018;52(2):102-10.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2017-097559>
51. Littlewood C, Cools AMJ. Scapular dyskinesia and shoulder pain: the devil is in the detail. *Br J Sports Med* 2018;52(2):72-3.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2017-098233>
52. Hijioka A, Suzuki K, Nakamura T, Hojo T. Degenerative change and rotator cuff tears. An anatomical study in 160 shoulders of 80 cadavers. *Arch Orthop Trauma Surg* 1993;112(2):61-4.
<http://dx.doi.org/10.1007/bf00420255>
53. Minagawa H, Yamamoto N, Abe H, Fukuda M, Seki N, Kikuchi K, et al. Prevalence of symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears in the general population: From mass-screening in one village. *J Orthop* 2013;10(1):8-12.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jor.2013.01.008>
54. Gill TK, Shanahan EM, Allison D, Alcorn D, Hill CL. Prevalence of abnormalities on shoulder MRI in symptomatic and asymptomatic older adults. *Int J Rheum Dis* 2014;17(8):863-71.
<http://dx.doi.org/10.1111/1756-185x.12476>
55. Noël E. Les ruptures de la coiffe des rotateurs. Résultats du traitement conservateur (A propos de 171 épaules). Dans: Simon L, Pélissier J, Hérisson C, ed. *Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation*. Paris: Masson ; 1994. p. 113-8.
56. van der Windt DA, Koes BW, de Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Ann Rheum Dis* 1995;54(12):959-64.
<http://dx.doi.org/10.1136/ard.54.12.959>
57. Winters JC, Sobel JS, Groenier KH, Arendzen HJ, Meyboom-de Jong B. Comparison of physiotherapy, manipulation, and corticosteroid injection for treating shoulder complaints in general practice: randomised, single blind study. *BMJ* 1997;314(7090):1320-5.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.314.7090.1320>
58. Bonde JP, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Baelum J, Svendsen SW, et al. Prognosis of shoulder tendonitis in repetitive work: a follow up study in a cohort of Danish industrial and service workers. *Occup Environ Med* 2003;60(9):E8.
<http://dx.doi.org/10.1136/oem.60.9.e8>
59. Organisation mondiale de la Santé. Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé: CIF. Genève: OMS; 2001.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42418/9242545422_fre.pdf
60. Goldberg BA, Nowinski RJ, Matsen FA, 3rd. Outcome of nonoperative management of full-thickness rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(382):99-107.
<http://dx.doi.org/10.1097/00003086-200101000-00015>
61. Vad VB, Warren RF, Altchek DW, O'Brien SJ, Rose HA, Wickiewicz TL. Negative prognostic factors in managing massive rotator cuff tears. *Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine* 2002;12(3):151-7.
<http://dx.doi.org/10.1097/00042752-200205000-00002>
62. Taheriazam A, Sadatsafavi M, Moayeri A. Outcome predictors in nonoperative management of newly diagnosed subacromial impingement syndrome: a longitudinal study. *MedGenMed* 2005;7:63.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1681371/>
63. Bussi eres AE, Peterson C, Taylor JA. Diagnostic imaging guideline for musculoskeletal complaints in adults-an evidence-based approach-part 2: upper extremity disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 2008;31(1):2-32.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2007.11.002>
64. Mitchell C, Adebajo A, Hay E, Carr A. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. *BMJ* 2005;331(7525):1124-8.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.331.7525.1124>
65. Haute Autorité de Santé. Modalités de prise en charge d'une épaule douloureuse chronique non instable chez l'adulte. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2005.
https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/epaule_douloureuse_recos.pdf
66. Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, Yanagawa T, Nakajima D, Shitara H, et al. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19(1):116-20.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2009.04.006>

67. Yamaguchi K, Ditsios K, Middleton WD, Hildebolt CF, Galatz LM, Teefey SA. The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(8):1699-704. <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.E.00835>
68. Louwerens JK, Sierevelt IN, van Hove RP, van den Bekerom MP, van Noort A. Prevalence of calcific deposits within the rotator cuff tendons in adults with and without subacromial pain syndrome: clinical and radiologic analysis of 1219 patients. *J Shoulder Elbow Surg* 2015;24(10):1588-93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2015.02.024>
69. Albano D, Coppola A, Gitto S, Rapisarda S, Messina C, Sconfienza LM. Imaging of calcific tendinopathy around the shoulder: usual and unusual presentations and common pitfalls. *Radiol Med* 2021;126(4):608-19. <http://dx.doi.org/10.1007/s11547-020-01300-0>
70. Gärtner J, Heyer A. [Calcific tendinitis of the shoulder]. *Der Orthopade* 1995;24(3):284-302.
71. Molé D, Kempf JF, Gleyze P, Rio B, Bonnet F, Walch G. Résultats du traitement arthroscopique des tendinopathies non rompues de la coiffe des rotateurs. 2ème partie: les calcifications de la coiffe des rotateur. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1993;79(7):532-41.
72. Clavert P, Sirveaux F, Société française d'arthroscopie. Les tendinopathies calcifiantes de l'épaule. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2008;94(8 Suppl):336-55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rco.2008.09.010>
73. Gray M, Wallace A, Aldridge S. Assessment of shoulder pain for non-specialists. *BMJ* 2016;355:i5783. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.i5783>
74. Ha AS, Petscavage-Thomas JM, Tagoylo GH. Acromioclavicular joint: the other joint in the shoulder. *AJR Am J Roentgenol* 2014;202(2):375-85. <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.13.11460>
75. Shubin Stein BE, Wiater JM, Pfaff HC, Bigliani LU, Levine WN. Detection of acromioclavicular joint pathology in asymptomatic shoulders with magnetic resonance imaging. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10(3):204-8. <http://dx.doi.org/10.1067/mse.2001.113498>
76. Suh CH, Yun SJ, Jin W, Lee SH, Park SY, Park JS, et al. Systematic review and meta-analysis of magnetic resonance imaging features for diagnosis of adhesive capsulitis of the shoulder. *Eur Radiol* 2019;29(2):566-77. <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-018-5604-y>
77. Brun SP. Idiopathic frozen shoulder. *Aust J Gen Pract* 2019;48(11):757-61. <http://dx.doi.org/10.31128/ajgp-07-19-4992>
78. 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* 2020;56(4):438-43. <http://dx.doi.org/10.23736/S1973-9087.19.05890-8>
79. Zhang AL, Theologis AA, Tay B, Feeley BT. The association between cervical spine pathology and rotator cuff dysfunction. *J Spinal Disord Tech* 2015;28(4):E206-11. <http://dx.doi.org/10.1097/BSD.0000000000000223>
80. Alqunae M, Galvin R, Fahey T. Diagnostic accuracy of clinical tests for subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93(2):229-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2011.08.035>
81. Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer CA, Myer DM, et al. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med* 2012;46(14):964-78. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2012-091066>
82. Hanchard NC, Lenza M, Handoll HH, Takwoingi Y. Physical tests for shoulder impingements and local lesions of bursa, tendon or labrum that may accompany impingement. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;2013(4):CD007427. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD007427.pub2>
83. Hermans J, Luime JJ, Meuffels DE, Reijman M, Simel DL, Bierma-Zeinstra SM. Does this patient with shoulder pain have rotator cuff disease?: The Rational Clinical Examination systematic review. *JAMA* 2013;310(8):837-47. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2013.276187>
84. Gismervik S, Drogset JO, Granviken F, Rø M, Leivseth G. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review and meta-analysis of diagnostic test performance. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18(1):41. <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-017-1400-0>
85. Dakkak A, Krill MK, Krill ML, Nwachukwu B, McCormick F. Evidence-based physical examination for the diagnosis of subscapularis tears: A systematic review. *Sports Health* 2021;13(1):78-84. <http://dx.doi.org/10.1177/1941738120936232>
86. Park HB, Yokota A, Gill HS, El Rassi G, McFarland EG. Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(7):1446-55. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.D.02335>
87. Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. *Am J Sports Med* 1980;8(3):151-8. <http://dx.doi.org/10.1177/036354658000800302>
88. Naredo E, Aguado P, De Miguel E, Uson J, Mayordomo L, Gijon-Baños J, et al. Painful shoulder: comparison of physical examination and ultrasonographic findings. *Ann Rheum Dis* 2002;61(2):132-6. <http://dx.doi.org/10.1136/ard.61.2.132>
89. Yocum LA. Assessing the shoulder. History, physical examination, differential diagnosis, and special tests used. *Clin Sports Med* 1983;2(2):281-9.
90. Kessel L, Watson M. The painful arc syndrome. Clinical classification as a guide to management. *J Bone Joint Surg Br* 1977;59(2):166-72. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620x.59b2.873977>

91. Jobe FW, Jobe CM. Painful athletic injuries of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 1983;(173):117-24.
92. Yergason RM. Supination sign. *J Bone Joint Surg Am* 1931;13(1):160.
93. Gerber C, Hersche O, Farron A. Isolated rupture of the subscapularis tendon. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78(7):1015-23.
<http://dx.doi.org/10.2106/00004623-199607000-00005>
94. Gerber C, Krushell RJ. Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle. Clinical features in 16 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73(3):389-94.
<http://dx.doi.org/10.1302/0301-620x.73b3.1670434>
95. Barth JR, Burkhart SS, De Beer JF. The bear-hug test: a new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear. *Arthroscopy* 2006;22(10):1076-84.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2006.05.005>
96. Ferenczi A, Ostertag A, Lasbleiz S, Petrover D, Yelnik A, Richette P, et al. Reproducibility of sub-acromial impingement tests, including a new clinical manoeuvre. *Ann Phys Rehabil Med* 2018;61(3):151-5.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2018.01.005>
97. Aldon-Villegas R, Ridao-Fernandez C, Torres-Enamorado D, Chamorro-Moriana G. How to assess shoulder functionality: A systematic review of existing validated outcome measures. *Diagnostics (Basel)* 2021;11(5).
<http://dx.doi.org/10.3390/diagnostics11050845>
98. Padua R, de Girolamo L, Grassi A, Cucchi D. Choosing patient-reported outcome measures for shoulder pathology. *EFORT Open Rev* 2021;6(9):779-87.
<http://dx.doi.org/10.1302/2058-5241.6.200109>
99. Huang H, Grant JA, Miller BS, Mirza FM, Gagnier JJ. A Systematic Review of the Psychometric Properties of Patient-Reported Outcome Instruments for Use in Patients With Rotator Cuff Disease. *Am J Sports Med* 2015;43(10):2572-82.
<http://dx.doi.org/10.1177/0363546514565096>
100. Fayad F, Lefevre-Colau MM, Macé Y, Fermanian J, Mayoux-Benhamou A, Roren A, et al. Validation of the french version of the disability of the arm, shoulder and hand questionnaire (F-DASH). *Joint Bone Spine* 2008;75(2):195-200.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2007.04.023>
101. Fayad F, Lefevre-Colau MM, Gautheron V, Macé Y, Fermanian J, Mayoux-Benhamou A, et al. Reliability, validity and responsiveness of the French version of the questionnaire Quick Disability of the Arm, Shoulder and Hand in shoulder disorders. *Man Ther* 2009;14(2):206-12.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2008.01.013>
102. Tuton D, Barbe C, Salmon JH, Dramé M, Nérot C, Ohi X. Transcultural validation of the Oxford Shoulder Score for the French-speaking population. *Orthop Traumatol Surg Res* 2016;102(5):555-8.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2016.05.010>
103. St-Pierre C, Dionne CE, Desmeules F, Roy JS. Reliability, validity, and responsiveness of a Canadian French adaptation of the Western Ontario Rotator Cuff (WORC) index. *J Hand Ther* 2015;28(3):292-8; quiz 9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2015.02.001>
104. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé. Pathologies non opérées de la coiffe des rotateurs et masso-kinésithérapie. Recommandations. Saint-Denis La Plaine: ANAES; 2001.
https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/coiffe_des_rotateurs_-_recommandations.pdf
105. Haute Autorité de Santé. Prise en charge chirurgicale des tendinopathies rompues de la coiffe des rotateurs de l'épaule chez l'adulte. Recommandations. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2008.
https://www.has-sante.fr/jcms/c_658443/fr/chirurgie-des-tendinopathies-rompues-de-la-coiffe-des-rotateurs-recommandations
106. Haute Autorité de Santé. Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en soins de suite ou de réadaptation après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties de l'épaule. Recommandations. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2008.
https://www.has-sante.fr/jcms/c_1028675/fr/criteres-de-suivi-en-reeducation-et-d-orientation-en-ambulatoire-ou-ssr-apres-chirurgie-de-la-coiffe-des-rotateurs-ou-arthroplasties-d-epaule-recommandations
107. National Institute for Health and Care Excellence. Shoulder pain. Scenario: Rotator cuff disorders. London: NICE; 2017.
108. Furtado R, Bobos P, Ziebart C, Vincent J, MacDermid J. Patient-reported outcome measures used for shoulder disorders: An overview of systematic reviews. *J Hand Ther* 2022;35(2):174-85.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2022.03.008>
109. James-Belin E, Roy AL, Lasbleiz S, Ostertag A, Yelnik A, Orcel P, et al. Comparative study of psychometric properties of three assessment tools for degenerative rotator cuff disease. *Clin Rehabil* 2019;33(2):277-84.
<http://dx.doi.org/10.1177/0269215518796888>
110. Pesquer L, Borghol S, Meyer P, Ropars M, Dallaudière B, Abadie P. Multimodality imaging of subacromial impingement syndrome. *Skeletal Radiol* 2018;47(7):923-37.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00256-018-2875-y>
111. Yablon CM, Bedi A, Morag Y, Jacobson JA. Ultrasonography of the shoulder with arthroscopic correlation. *Clin Sports Med* 2013;32(3):391-408.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2013.03.001>
112. Nazarian LN, Jacobson JA, Benson CB, Bancroft LW, Bedi A, McShane JM, et al. Imaging algorithms for evaluating suspected rotator cuff disease: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement. *Radiology* 2013;267(2):589-95.
<http://dx.doi.org/10.1148/radiol.13121947>
113. Sharma P, Morrison WB, Cohen S. Imaging of the shoulder with arthroscopic correlation. *Clin Sports Med* 2013;32(3):339-59.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2013.03.009>

114. Roy JS, Braen C, Leblond J, Desmeules F, Dionne CE, MacDermid JC, et al. Diagnostic accuracy of ultrasonography, MRI and MR arthrography in the characterisation of rotator cuff disorders: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2015;49(20):1316-28.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2014-094148>
115. Lenza M, Buchbinder R, Takwoingi Y, Johnston RV, Hanchard NC, Faloppa F. Magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography and ultrasonography for assessing rotator cuff tears in people with shoulder pain for whom surgery is being considered. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;2013(9):CD009020.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD009020.pub2>
116. Lecouvet FE, Simoni P, Koutaïsoff S, Vande Berg BC, Malghem J, Dubuc JE. Multidetector spiral CT arthrography of the shoulder. Clinical applications and limits, with MR arthrography and arthroscopic correlations. *Eur J Radiol* 2008;68(1):120-36.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2008.02.025>
117. Needell SD, Zlatkin MB, Sher JS, Murphy BJ, Uribe JW. MR imaging of the rotator cuff: peritendinous and bone abnormalities in an asymptomatic population. *AJR Am J Roentgenol* 1996;166(4):863-7.
<http://dx.doi.org/10.2214/ajr.166.4.8610564>
118. Lawrence RL, Moutzouros V, Bey MJ. Asymptomatic Rotator Cuff Tears. *JBJS Rev* 2019;7(6):e9.
<http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.RVW.18.00149>
119. Pickering S, Capriz F, Morel V, Le Caër F, Guillaumé C, Floccia M, et al. Consensus multidisciplinaire de l'intergroupe SFETD/SFGG sur l'utilisation des opioïdes dits faibles dans la prise en charge de la douleur chez la personne âgée. *Douleur analg* 2021;(34):247-59.
<http://dx.doi.org/10.3166/dea-2021-0182>
120. Boudreault J, Desmeules F, Roy JS, Dionne C, Fremont P, Macdermid JC. The efficacy of oral non-steroidal anti-inflammatory drugs for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med* 2014;46(4):294-306.
<http://dx.doi.org/10.2340/16501977-1800>
121. Mena HR, Lomen PL, Turner LF, Lamborn KR, Brinn EL. Treatment of acute shoulder syndrome with flurbiprofen. *Am J Med* 1986;80(3A):141-4.
[http://dx.doi.org/10.1016/0002-9343\(86\)90133-6](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9343(86)90133-6)
122. England S, Farrell AJ, Coppock JS, Struthers G, Bacon PA. Low power laser therapy of shoulder tendonitis. *Scand J Rheumatol* 1989;18(6):427-31.
<http://dx.doi.org/10.3109/03009748909102106>
123. Smith MD, Thomas D, McCredie M, Brooks PM. Piroxicam versus naproxen in the treatment of painful shoulder. *Pharmatherapeutica* 1986;4(9):585-9.
124. Friis J, Jarner D, Toft B, Christensen K, Christophersen J, Ibfeldt HH, et al. Comparison of two ibuprofen formulations in the treatment of shoulder tendonitis. *Clin Rheumatol* 1992;11(1):105-8.
<http://dx.doi.org/10.1007/bf02207095>
125. Buchbinder R, Green S, Youd JM. Corticosteroid injections for shoulder pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003;2003(1):CD004016.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.Cd004016>
126. Maugars Y, Bard H, Latourte A, Senbel É, Flipo R-M, Eymard F. Les infiltrations ostéoarticulaires de corticostéroïdes : recommandations de la Société Française de Rhumatologie. *Revue du Rhumatisme* 2023;90(1):11-24.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rhum.2022.09.022>
127. Mohamadi A, Chan JJ, Claessen FM, Ring D, Chen NC. Corticosteroid Injections Give Small and Transient Pain Relief in Rotator Cuff Tendinosis: A Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2017;475(1):232-43.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11999-016-5002-1>
128. Penning LI, de Bie RA, Walenkamp GH. The effectiveness of injections of hyaluronic acid or corticosteroid in patients with subacromial impingement: a three-arm randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br* 2012;94(9):1246-52.
<http://dx.doi.org/10.1302/0301-620x.94b9.28750>
129. Steuri R, Sattelmayer M, Elsig S, Kolly C, Tal A, Taeymans J, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med* 2017;51(18):1340-7.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2016-096515>
130. Penning LI, de Bie RA, Walenkamp GH. Subacromial triamcinolone acetone, hyaluronic acid and saline injections for shoulder pain an RCT investigating the effectiveness in the first days. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:352.
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-15-352>
131. Dong W, Goost H, Lin XB, Burger C, Paul C, Wang ZL, et al. Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2015;94(10):e510.
<http://dx.doi.org/10.1097/md.0000000000000510>
132. Sumanont S, Boonard M, Peradhammanon E, Arirachakaran A, Suwankomkul P, Oungbumrunpan W, et al. Comparative outcomes of combined corticosteroid with low volume compared to high volume of local anesthetic in subacromial injection for impingement syndrome: systematic review and meta-analysis of RCTs. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2018;28(3):397-407.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00590-017-2056-z>
133. Zadro J, Rischin A, Johnston RV, Buchbinder R. Image-guided glucocorticoid injection versus injection without image guidance for shoulder pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021;Issue 8:CD009147.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD009147.pub3>
134. Marder RA, Kim SH, Labson JD, Hunter JC. Injection of the subacromial bursa in patients with rotator cuff syndrome: a prospective, randomized study comparing the effectiveness of different routes. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(16):1442-7.
<http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.K.00534>

135. Ramappa A, Walley KC, Herder LM, Iyer S, Zurakowski D, Hall A, et al. Comparison of Anterior and Posterior Cortico-steroid Injections for Pain Relief and Functional Improvement in Shoulder Impingement Syndrome. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2017;46(4):E257-E62.
136. Ogbeivor C, Bandaru S, Milton C. A comparison of the effectiveness of lateral versus posterior approach to shoulder injection in patients with subacromial impingement syndrome: A pragmatic randomized controlled trial. *Musculoskeletal Care* 2019;17(3):257-68. <http://dx.doi.org/10.1002/msc.1416>
137. Ganokroj P, Matrakool L, Limsuwarn P, Sissaynarane T, Yimvassana C, Laoratanavoraphong S, et al. A prospective randomized study comparing the effectiveness of midlateral and posterior subacromial steroid injections. *Orthopedics* 2019;42(1):e44-e50. <http://dx.doi.org/10.3928/01477447-20181109-03>
138. Boonard M, Sumanont S, Arirachakaran A, Apiwatanakul P, Boonrod A, Kanchanatawan W, et al. Short-term outcomes of subacromial injection of combined corticosteroid with low-volume compared to high-volume local anesthetic for rotator cuff impingement syndrome: a randomized controlled non-inferiority trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2018;28(6):1079-87. <http://dx.doi.org/10.1007/s00590-018-2149-3>
139. Klontzas ME, Vassalou EE, Zibis AH, Karantanas AH. The effect of injection volume on long-term outcomes of US-guided subacromial bursa injections. *Eur J Radiol* 2020;129:109113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109113>
140. Kim SJ, Lee HS. Lidocaine Test Increases the Success Rates of Corticosteroid Injection in Impingement Syndrome. *Pain Med* 2016;17(10):1814-20. <http://dx.doi.org/10.1093/pm/pnw018>
141. Wang JC, Chang KV, Wu WT, Han DS, Özçakar L. Ultrasound-guided standard vs dual-target subacromial corticosteroid injections for shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2019;100(11):2119-28. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2019.04.016>
142. Haute Autorité de Santé. 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. Synthèse. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2008. https://www.has-sante.fr/jcms/c_687295/fr/surdosage-en-avk-situations-a-risque-et-accidents-hemorragiques-synthese-des-recommandations
143. Haute Autorité de Santé. Antiagrégants plaquettaires : prise en compte des risques thrombotique et hémorragique pour les gestes percutanés chez le coronarien. Synthèse. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2013. https://www.has-sante.fr/jcms/c_1710202/fr/fiche-de-synthese-antiagreants-plaquettaires-gestes-percutanes
144. Haute Autorité de Santé. Fibrillation auriculaire non valvulaire. Quelle place pour les anticoagulants oraux ? Fiche bon usage du médicament. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2018. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-05/fiche_bon_usage_anticoagulants_oraux.pdf
145. Steib A, Tacquard C, Cinca E, Albaladejo P. Gestion des anticoagulants oraux directs en situation de chirurgie programmée ou urgente. Nouvelles propositions du Groupe d'intérêt en hémostase périopératoire. *Sang thrombose vaisseaux* 2017;29(3):106-16. <http://dx.doi.org/10.1684/stv.2017.0979>
146. Hugues B, Fautrel B. Anticoagulants, antiagrégants plaquettaires et gestes en rhumatologie. *Rev du Rhum Monogr* 2020;87(2):155-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.monrhu.2020.01.002>
147. Min KS, St Pierre P, Ryan PM, Marchant BG, Wilson CJ, Arrington ED. A double-blind randomized controlled trial comparing the effects of subacromial injection with corticosteroid versus NSAID in patients with shoulder impingement syndrome. *J Shoulder Elbow Surg* 2013;22(5):595-601. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2012.08.026>
148. Çift H, Özkan F, Tolu S, Şeker A, Mahiroğulları M. Comparison of subacromial tenoxicam and steroid injections in the treatment of impingement syndrome. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2015;26(1):16-20. <http://dx.doi.org/10.5606/ehc.2015.05>
149. Aksakal M, Ermutlu C, Özkaya G, Özkan Y. Lornoxicam injection is inferior to betamethasone in the treatment of subacromial impingement syndrome : A prospective randomized study of functional outcomes. *Der Orthopäde* 2017;46(2):179-85. <http://dx.doi.org/10.1007/s00132-016-3302-5>
150. Goyal T, Paul S, Sethy SS, Choudhury AK. Outcomes of ketorolac versus depomedrol infiltrations for subacromial impingement syndrome: a randomized controlled trial. *Musculoskeletal surgery* 2022;106(1):29-34. <http://dx.doi.org/10.1007/s12306-020-00667-7>
151. Kim YS, Park JY, Lee CS, Lee SJ. Does hyaluronate injection work in shoulder disease in early stage? A multicenter, randomized, single blind and open comparative clinical study. *J Shoulder Elbow Surg* 2012;21(6):722-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2011.11.009>
152. Adra M, El Ghazal N, Nakanishi H, Smayra K, Hong SS, Miangul S, et al. Platelet-rich plasma versus corticosteroid injections in the management of patients with rotator cuff disease: A systematic review and meta-analysis. *J Orthop Res* 2022;1-14. <http://dx.doi.org/10.1002/jor.25463>
153. Hamid MSA, Sazlina SG. Platelet-rich plasma for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2021;16(5):e0251111. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0251111>
154. Lui M, Shih W, Yim N, Brandstater M, Ashfaq M, Tran D. Systematic review and meta-analysis of nonoperative platelet-rich plasma shoulder injections for rotator cuff pathology. *Pm R* 2021;13(10):1157-68. <http://dx.doi.org/10.1002/pmrj.12516>

155. Pang L, Xu Y, Li T, Li Y, Zhu J, Tang X. Platelet-rich plasma injection can be a viable alternative to corticosteroid injection for conservative treatment of rotator cuff disease: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthroscopy* 2022. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2022.06.022>
156. Xiang XN, Deng J, Liu Y, Yu X, Cheng B, He HC. Conservative treatment of partial-thickness rotator cuff tears and tendinopathy with platelet-rich plasma: A systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2021;35(12):1661-73. <http://dx.doi.org/10.1177/02692155211011944>
157. Wang C, Zhang Z, Ma Y, Liu X, Zhu Q. Platelet-rich plasma injection vs corticosteroid injection for conservative treatment of rotator cuff lesions: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2021;100(7):e24680. <http://dx.doi.org/10.1097/md.0000000000024680>
158. Zhu P, Wang Z, Li H, Cai Y. Platelet-rich plasma injection in non-operative treatment of partial-thickness rotator cuff tears: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med* 2022;54:jrm00312. <http://dx.doi.org/10.2340/jrm.v54.1434>
159. Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, Basford JR, Finch MB, Pendleton A, et al. The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum* 2012;42(3):297-316. <http://dx.doi.org/10.1016/j.semarthrit.2012.03.015>
160. Page MJ, Green S, McBain B, Surace SJ, Deitch J, Lyttle N, et al. Manual therapy and exercise for rotator cuff disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016;2016(6):CD012224. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.Cd012224>
161. Beaudreuil J, Lasbleiz S, Richette P, Seguin G, Rastel C, Aout M, et al. Assessment of dynamic humeral centering in shoulder pain with impingement syndrome: a randomised clinical trial. *Ann Rheum Dis* 2011;70(9):1613-8. <http://dx.doi.org/10.1136/ard.2010.147694>
162. Bennell K, Wee E, Coburn S, Green S, Harris A, Staples M, et al. Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial. *BMJ* 2010;340:c2756. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.c2756>
163. Holmgren T, Björnsson Hallgren H, Öberg B, Adolfsson L, Johansson K. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study. *BMJ* 2012;344:e787. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.e787>
164. Liaghat B, Ussing A, Petersen BH, Andersen HK, Barfod KW, Jensen MB, et al. Supervised training compared with no training or self-training in patients with subacromial pain syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2021;102(12):2428-41 e10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2021.03.027>
165. Page MJ, Green S, Mrocki MA, Surace SJ, Deitch J, McBain B, et al. Electrotherapy modalities for rotator cuff disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016;2016(6):CD012225. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.Cd012225>
166. Bury J, West M, Chamorro-Moriana G, Littlewood C. Effectiveness of scapula-focused approaches in patients with rotator cuff related shoulder pain: A systematic review and meta-analysis. *Man Ther* 2016;25:35-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2016.05.337>
167. Shire AR, Stæhr TAB, Overby JB, Bastholm Dahl M, Sandell Jacobsen J, Høyrup Christiansen D. Specific or general exercise strategy for subacromial impingement syndrome-does it matter? A systematic literature review and meta analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18(1):158. <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-017-1518-0>
168. Larsson R, Bernhardsson S, Nordeman L. Effects of eccentric exercise in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2019;20(1):446. <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-019-2796-5>
169. Gutiérrez-Espinoza H, Araya-Quintanilla F, Cereceda-Muriel C, Álvarez-Bueno C, Martínez-Vizcaíno V, Cavero-Redondo I. Effect of supervised physiotherapy versus home exercise program in patients with subacromial impingement syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Phys Ther Sport* 2020;41:34-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptspt.2019.11.003>
170. Hotta GH, Gomes de Assis Couto A, Cools AM, McQuade KJ, Siriani de Oliveira A. Effects of adding scapular stabilization exercises to a periscapular strengthening exercise program in patients with subacromial pain syndrome: A randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract* 2020;49:102171. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102171>
171. Boudreau N, Gaudreault N, Roy JS, Bédard S, Balg F. The addition of glenohumeral adductor coactivation to a rotator cuff exercise program for rotator cuff tendinopathy: A single-blind randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2019;49(3):126-35. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2019.8240>
172. Pekiavas NO, Ergun N. Comparison of virtual reality exergaming and home exercise programs in patients with subacromial impingement syndrome and scapular dyskinesis: Short term effect. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2017;51(3):238-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aott.2017.03.008>
173. Rhon DI, Boyles RB, Cleland JA. One-year outcome of subacromial corticosteroid injection compared with manual physical therapy for the management of the unilateral shoulder impingement syndrome: a pragmatic randomized trial. *Ann Intern Med* 2014;161(3):161-9. <http://dx.doi.org/10.7326/m13-2199>
174. Ellegaard K, Christensen R, Rosager S, Bartholdy C, Torp-Pedersen S, Bandholm T, et al. Exercise therapy after ultrasound-guided corticosteroid injections in patients with subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther* 2016;18(1):129. <http://dx.doi.org/10.1186/s13075-016-1002-5>

175. Eliason A, Harringe M, Engström B, Werner S. Guided exercises with or without joint mobilization or no treatment in patients with subacromial pain syndrome: A clinical trial. *J Rehabil Med* 2021;53(5):jrm00190. <http://dx.doi.org/10.2340/16501977-2806>
176. Hallgren HC, Holmgren T, Oberg B, Johansson K, Adolfsson LE. A specific exercise strategy reduced the need for surgery in subacromial pain patients. *Br J Sports Med* 2014;48(19):1431-6. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-093233>
177. Björnsson Hallgren HC, Adolfsson LE, Johansson K, Öberg B, Peterson A, Holmgren TM. Specific exercises for subacromial pain. *Acta Orthop* 2017;88(6):600-5. <http://dx.doi.org/10.1080/17453674.2017.1364069>
178. Djordjevic OC, Vukicevic D, Katunac L, Jovic S. Mobilization with movement and kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2012;35(6):454-63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2012.07.006>
179. Gutiérrez-Espinoza H, Araya-Quintanilla F, Gutiérrez-Monclus R, Ríos-Riquelme M, Álvarez-Bueno C, Martínez-Vizcaino V, et al. Does pectoralis minor stretching provide additional benefit over an exercise program in participants with subacromial pain syndrome? A randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract* 2019;44:102052. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msksp.2019.102052>
180. Berg OK, Paulsberg F, Brabant C, Arabsolghar K, Ronglan S, Bjørnsen N, et al. High-intensity shoulder abduction exercise in subacromial pain syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 2021;53(1):1-9. <http://dx.doi.org/10.1249/mss.0000000000002436>
181. Dubé MO, Desmeules F, Lewis JS, Roy JS. Does the addition of motor control or strengthening exercises to education result in better outcomes for rotator cuff-related shoulder pain? A multiarm randomised controlled trial. *Br J Sports Med* 2023;57(8):457-63. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2021-105027>
182. Rabini A, Piazzini DB, Bertolini C, Deriu L, Saccomanno MF, Santagada DA, et al. Effects of local microwave diathermy on shoulder pain and function in patients with rotator cuff tendinopathy in comparison to subacromial corticosteroid injections: a single-blind randomized trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2012;42(4):363-70. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2012.3787>
183. Kolk A, Yang KG, Tamminga R, van der Hoeven H. Radial extracorporeal shock-wave therapy in patients with chronic rotator cuff tendinitis: a prospective randomised double-blind placebo-controlled multicentre trial. *Bone Joint J* 2013;95-B(11):1521-6. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620x.95b11.31879>
184. Kardouni JR, Shaffer SW, Pidcoe PE, Finucane SD, Cheatham SA, Michener LA. Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome: A randomized controlled study. *Man Ther* 2015;20(4):540-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2014.12.003>
185. Arias-Burúa JL, Fernández-de-Las-Peñas C, Palacios-Ceña M, Koppenhaver SL, Salom-Moreno J. Exercises and dry needling for subacromial pain syndrome: A randomized parallel-group trial. *J Pain* 2017;18(1):11-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2016.08.013>
186. Vinuesa-Montoya S, Aguilar-Ferrández ME, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Fernández-Espinar EM, Castro-Sánchez AM. A preliminary randomized clinical trial on the effect of cervicothoracic manipulation plus supervised exercises vs a home exercise program for the treatment of shoulder impingement. *J Chiropr Med* 2017;16(2):85-93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcm.2016.10.002>
187. Haider R, Bashir MS, Adeel M, Ijaz MJ, Ayub A. Comparison of conservative exercise therapy with and without Maitland Thoracic Manipulative therapy in patients with subacromial pain: Clinical trial. *J Pak Med Assoc* 2018;68(3):381-7.
188. Akhtar M, Karimi H, Gilani SA, Ahmad A, Raza A. The effectiveness of routine physiotherapy with and without neuromobilization on pain and functional disability in patients with shoulder impingement syndrome; a randomized control clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2020;21(1):770. <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-020-03787-0>
189. Dunning J, Butts R, Fernández-de-Las-Peñas C, Walsh S, Goult C, Gillett B, et al. Spinal manipulation and electrical dry needling in patients with subacromial pain syndrome: A multicenter randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2021;51(2):72-81. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2021.9785>
190. Yılmaz M, Eroglu S, Dundar U, Toktas H. The effectiveness of high-intensity laser therapy on pain, range of motion, functional capacity, quality of life, and muscle strength in subacromial impingement syndrome: a 3-month follow-up, double-blinded, randomized, placebo-controlled trial. *Lasers Med Sci* 2022;37(1):241-50. <http://dx.doi.org/10.1007/s10103-020-03224-7>
191. Hopewell S, Keene DJ, Marian IR, Dritsaki M, Heine P, Cureton L, et al. Progressive exercise compared with best practice advice, with or without corticosteroid injection, for the treatment of patients with rotator cuff disorders (GRASP): a multicentre, pragmatic, 2 x 2 factorial, randomised controlled trial. *Lancet* 2021;398(10298):416-28. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00846-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00846-1)
192. Roddy E, Ogollah RO, Oppong R, Zwierska I, Datta P, Hall A, et al. Optimising outcomes of exercise and corticosteroid injection in patients with subacromial pain (impingement) syndrome: a factorial randomised trial. *Br J Sports Med* 2021;55(5):262-71. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-101268>
193. Devereaux M, Velanoski KQ, Pennings A, Elmaraghy A. Short-Term Effectiveness of Precut Kinesiology Tape Versus an NSAID as Adjuvant Treatment to Exercise for Subacromial Impingement: A Randomized Controlled Trial. *Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine* 2016;26(1):24-32. <http://dx.doi.org/10.1097/jsm.000000000000187>

194. Schydrowsky P, Szkudlarek M, Madsen OR. Comprehensive supervised heavy training program versus home training regimen in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2022;23(1):52.
<http://dx.doi.org/10.1186/s12891-021-04969-0>
195. Chester R, Jerosch-Herold C, Lewis J, Shepstone L. Psychological factors are associated with the outcome of physiotherapy for people with shoulder pain: a multicentre longitudinal cohort study. *Br J Sports Med* 2018;52(4):269-75.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2016-096084>
196. Gianola S, Iannicelli V, Fascio E, Andreano A, Li LC, Valsecchi MG, et al. Kinesio taping for rotator cuff disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021;8(8):CD012720.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD012720.pub2>
197. Araya-Quintanilla F, Gutiérrez-Espinoza H, Sepúlveda-Loyola W, Probst V, Ramírez-Vélez R, Álvarez-Bueno C. Effectiveness of kinesiotaping in patients with subacromial impingement syndrome: A systematic review with meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports* 2022;32(2):273-89.
<http://dx.doi.org/10.1111/sms.14084>
198. Beard DJ, Rees JL, Cook JA, Rombach I, Cooper C, Merritt N, et al. Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW): a multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial. *Lancet* 2018;391(10118):329-38.
[http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)32457-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(17)32457-1)
199. Paavola M, Malmivaara A, Taimela S, Kanto K, Inkinen J, Kalske J, et al. Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: randomised, placebo surgery controlled clinical trial. *BMJ* 2018;362:k2860.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.k2860>
200. Paavola M, Kanto K, Ranstam J, Malmivaara A, Inkinen J, Kalske J, et al. Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: a 5-year follow-up of a randomised, placebo surgery controlled clinical trial. *Br J Sports Med* 2021;55(2):99-107.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-102216>
201. Karjalainen TV, Jain NB, Page CM, Lähdeoja TA, Johnston RV, Salamh P, et al. Subacromial decompression surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019;Issue 1:CD005619.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD005619.pub3>
202. Nazari G, MacDermid JC, Bryant D, Athwal GS. The effectiveness of surgical vs conservative interventions on pain and function in patients with shoulder impingement syndrome. A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2019;14(5):e0216961.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0216961>
203. Lähdeoja T, Karjalainen T, Jokihaara J, Salamh P, Kavaja L, Agarwal A, et al. Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med* 2020;54(11):665-73.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2018-100486>
204. Saltychev M, Äärilä V, Virolainen P, Laimi K. Conservative treatment or surgery for shoulder impingement: systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil* 2015;37(1):1-8.
<http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2014.907364>
205. Cederqvist S, Flinkkilä T, Sormaala M, Ylinen J, Kautiainen H, Irmola T, et al. Non-surgical and surgical treatments for rotator cuff disease: a pragmatic randomised clinical trial with 2-year follow-up after initial rehabilitation. *Ann Rheum Dis* 2021;80(6):796-802.
<http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-219099>
206. Bäck M, Paavola M, Aronen P, Järvinen TLN, Taimela S. Return to work after subacromial decompression, diagnostic arthroscopy, or exercise therapy for shoulder impingement: a randomised, placebo-surgery controlled FIMPACT clinical trial with five-year follow-up. *BMC Musculoskelet Disord* 2021;22(1):889.
<http://dx.doi.org/10.1186/s12891-021-04768-7>
207. Ketola S, Lehtinen J, Elo P, Kortelainen S, Huhtala H, Arnala I. No difference in long-term development of rotator cuff rupture and muscle volumes in impingement patients with or without decompression. *Acta Orthop* 2016;87(4):351-5.
<http://dx.doi.org/10.1080/17453674.2016.1177780>
208. Hoe VC, Urquhart DM, Kelsall HL, Zamri EN, Sim MR. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018;10(10):CD008570.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD008570.pub3>
209. Van Eerd D, Munhall C, Irvin E, Rempel D, Brewer S, van der Beek AJ, et al. Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occup Environ Med* 2016;73(1):62-70.
<http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2015-102992>
210. Baydur H, Ergör A, Demiral Y, Akalın E. Effects of participatory ergonomic intervention on the development of upper extremity musculoskeletal disorders and disability in office employees using a computer. *J Occup Health* 2016;58(3):297-309.
<http://dx.doi.org/10.1539/joh.16-0003-OA>
211. Moreira-Silva I, Teixeira PM, Santos R, Abreu S, Moreira C, Mota J. The effects of workplace physical activity programs on musculoskeletal pain: A systematic review and meta-analysis. *Workplace Health Saf* 2016;64(5):210-22.
<http://dx.doi.org/10.1177/2165079916629688>
212. Soler-Font M, Ramada JM, van Zon SKR, Almansa J, Bültmann U, Serra C. Multifaceted intervention for the prevention and management of musculoskeletal pain in nursing staff: Results of a cluster randomized controlled trial. *PLoS ONE* 2019;14(11):e0225198.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0225198>
213. Muñoz-Poblete C, Bascour-Sandoval C, Inostroza-Quiroz J, Solano-López R, Soto-Rodríguez F. Effectiveness of workplace-based muscle resistance training exercise program in preventing musculoskeletal

- dysfunction of the upper limbs in manufacturing workers. *J Occup Rehabil* 2019;29(4):810-21.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10926-019-09840-7>
214. Rasotto C, Bergamin M, Sieverdes JC, Gobbo S, Alberton CL, Neunhaeuserer D, et al. A tailored workplace exercise program for women at risk for neck and upper limb musculoskeletal disorders: a randomized controlled trial. *J Occup Environ Med* 2015;57(2):178-83.
<http://dx.doi.org/10.1097/jom.0000000000000329>
215. Vijendren A, Devereux G, Tietjen A, Duffield K, Van Rompaey V, Van de Heyning P, et al. The Ipswich Microbreak Technique to alleviate neck and shoulder discomfort during microscopic procedures. *Appl Ergon* 2020;83:102679.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2018.04.013>
216. Andersson SH, Bahr R, Clarsen B, Myklebust G. Preventing overuse shoulder injuries among throwing athletes: a cluster-randomised controlled trial in 660 elite handball players. *Br J Sports Med* 2017;51(14):1073-80.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2016-096226>
217. Achenbach L, Huppertz G, Zeman F, Weber J, Luig P, Rudert M, et al. Multicomponent stretching and rubber band strengthening exercises do not reduce overuse shoulder injuries: a cluster randomised controlled trial with 579 handball athletes. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2022;8(1):e001270.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2021-001270>
218. Østerås H, Sommervold M, Skjøberg A. Effects of a strength-training program for shoulder complaint prevention in female team handball athletes. A pilot study. *J Sports Med Phys Fitness* 2015;55(7-8):761-7.
219. Sommervold M, Østerås H. What is the effect of a shoulder-strengthening program to prevent shoulder pain among junior female team handball players? *Open Access J Sports Med* 2017;8:61-70.
<http://dx.doi.org/10.2147/oajsm.S127854>
220. Al Attar WSA, Faude O, Bizzini M, Alarifi S, Alzahrani H, Almalki RS, et al. The FIFA 11+ shoulder injury prevention program was effective in reducing upper extremity injuries among soccer goalkeepers: A randomized controlled trial. *Am J Sports Med* 2021;49(9):2293-300.
<http://dx.doi.org/10.1177/03635465211021828>
221. Haute Autorité de Santé. Éducation thérapeutique du patient. Définition, finalités et organisation. Recommandations. Saint-Denis La Plaine; 2007.
https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/etp_-_definition_finalites_-_recommandations_juin_2007.pdf
222. Bourke J, Skouteris H, Hatzikiriakidis K, Fahey D, Malliaras P. Use of behavior change techniques alongside exercise in the management of rotator cuff-related shoulder pain: A scoping review. *Phys Ther* 2022;102(4).
<http://dx.doi.org/10.1093/ptj/pzab290>
223. Meehan K, Wassinger C, Roy JS, Sole G. Seven key themes in physical therapy advice for patients living with subacromial shoulder pain: A scoping review. *J Orthop Sports Phys Ther* 2020;50(6):285-a12.
<http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2020.9152>
224. Clausen MB, Hölmich P, Rathleff M, Bandholm T, Christensen KB, Zebis MK, et al. Effectiveness of adding a large dose of shoulder strengthening to current nonoperative care for subacromial impingement: A pragmatic, double-blind randomized controlled trial (SExSI Trial). *Am J Sports Med* 2021;49(11):3040-9.
<http://dx.doi.org/10.1177/03635465211016008>
225. Farfaras S, Sernert N, Hallström E, Kartus J. Comparison of open acromioplasty, arthroscopic acromioplasty and physiotherapy in patients with subacromial impingement syndrome: a prospective randomised study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24(7):2181-91.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00167-014-3416-4>
226. Farfaras S, Sernert N, Rostgard Christensen L, Hallström EK, Kartus JT. Subacromial decompression yields a better clinical outcome than therapy alone: A prospective randomized study of patients with a minimum 10-year follow-up. *Am J Sports Med* 2018;46(6):1397-407.
<http://dx.doi.org/10.1177/0363546518755759>
227. Haute Autorité de Santé. Élaboration de recommandations de bonne pratique : méthode « Recommandations pour la pratique clinique ». Saint-Denis La Plaine: HAS; 2020.
https://www.has-sante.fr/jcms/p_3153296/fr/guide-methodologique-recommandations-pour-la-pratique-clinique

Participants

Les organismes professionnels et associations de patients et d'usagers suivants ont été sollicités pour proposer des experts conviés à titre individuel dans les groupes de travail/lecture :

Association française de lutte anti-rhumatismale

Collège de masso-kinésithérapie

Collège de médecine générale

Collège national pour la qualité des soins en psychiatrie

Conseil national professionnel de chirurgie orthopédique et traumatologique

Conseil national professionnel de gériatrie

Conseil national professionnel de médecine physique et de réadaptation

Conseil national professionnel de médecine du travail

Conseil national professionnel de psychiatrie

Conseil national professionnel de radiologie et imagerie médicale – G4

Conseil national professionnel de rhumatologie

Fédération française de psychiatrie

Fédération nationale des accidentés du travail et des handicapés

Société française de rhumatologie

Groupe de travail

Dr Marie-Martine Lefèvre-Colau, médecin de médecine physique et de réadaptation et rhumatologue, Paris – présidente du groupe de travail

Dr Jordane Saunier, rhumatologue, Lyon – chargé de projet

Dr Sabine Trellu, cheffe de projet HAS, Saint-Denis

Pr Johann Beaudreuil, médecin de médecine physique et de réadaptation et rhumatologue, Paris

M. Jean-Pierre Briard, usager du système de santé

Dr Françoise Capriz, gériatre, Nice

Dr Christel Conso, chirurgienne orthopédique et traumatologique, Paris

Dr Yolande Esquirol, médecin du travail, Toulouse

Dr Romain Garofoli, rhumatologue, Paris et Juvisy-sur-Orge

Dr Sophie Lalou-Collet, rhumatologue, Billière

Dr Stéphane Lefebvre, médecin de médecine physique et de réadaptation, médecin du sport, Mulhouse

Mme Brigitte Liesse, usagère du système de santé

Pr Alain Lorenzo, médecin généraliste, La Norville

Dr Ianis Mellerin, médecin généraliste, médecin du sport, Biot

Dr Cécile Nerot, chirurgienne orthopédique, Reims

Dr Lionel Pesquer, radiologue, Bordeaux

M. Nicolas Poitou, kinésithérapeute, Quiberon

Dr Maxime Rozes, médecin généraliste, Villejuif

Pr Pedro Teixeira, radiologue, Nancy

M. Frédéric Thizy, kinésithérapeute, Saint-Priest-en-Jarez

Groupe de lecture

Dr Gilles Avenel, rhumatologue, Rouen

Dr Florian Bailly, rhumatologue et médecin de la douleur, Paris

Dr Hervé Bard, rhumatologue, Paris

Mme Catherine Beaucé, usagère du système de santé

Dr Sandrine Bercier, médecin généraliste, Coulommiers

Dr Fabien Besançon, médecin généraliste, Égly

Dr Christophe Bologna, rhumatologue, Bayonne

Dr Pierre-Emmanuel Cailleaux, gériatre, Rouen

Dr Vincent T. Carpentier, médecin de médecine physique et de réadaptation, Garches

Dr Julien Deranlot, chirurgien orthopédique, Paris

Dr Choukry Dib, chirurgien orthopédique, Paris

Dr Vincent Diebolt, rhumatologue, Pau

Pr Fabrice Duparc, chirurgien orthopédique, Rouen

Dr Romain Gillet, radiologue, Nancy

M. Julien Guillot, kinésithérapeute, Toulouse

Dr Patrick Joubert, médecin généraliste, Flaine – Les Carroz

M. Thomas Lathière, kinésithérapeute, Grenoble

Dr Guillaume Lefebvre, radiologue, Lille

Dr Jean-Nicolas Ledoux, médecin généraliste, Flumet

M. Matthieu Loubière, kinésithérapeute, Troyes

Dr Caroline Perret, rhumatologue, Guéret

Pr Audrey Petit, médecin du travail, Angers

Dr Jean-François Renard, médecin généraliste, Vincennes

Dr Odile Reynaud-Levy, gériatre, Marseille

Dr Patrick Schlindwein, médecin du travail, Saint-Herblain

Dr François Segretin, médecin de médecine physique et de réadaptation, Mérignac

Dr Éric Senbel, rhumatologue, Marseille

Pr Éric Serra, psychiatre, médecin de la douleur, Amiens

M. Frédéric Srouf, kinésithérapeute, Paris

Dr Philippe Teissier, chirurgien orthopédique et traumatologique, Marseille

Dr Alain Zagala, rhumatologue, Grenoble

Remerciements

La HAS tient à remercier l'ensemble des participants cités ci-dessus.

Abréviations et acronymes

AINS	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
AMED	<i>Allied and alternative Medicine</i>
AMM	Autorisation de mise sur le marché
AMSTAR	<i>A Measurement Tool to Assess Systematic Review</i>
ANAES	Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
AOD	Anticoagulants oraux directs
ASES	<i>American Shoulder and Elbow Surgeons</i>
ATIH	Agence technique de l'information sur l'hospitalisation
AVK	Antagoniste de la vitamine K
C7	7 ^e vertèbre cervicale
CINAHL	<i>Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature</i>
COX-2	Cyclo-oxygénase-2
CSA	<i>Critical Shoulder Angle</i>
CNAM	Caisse nationale d'assurance maladie
CNAMTS	Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés
CMS	<i>Constant-Murley Score</i>
COSALI	COhorte des SALariés LIgériens
COSMIN-RB	<i>Consensus-based Standards for the Selection of health Measurement instruments Risk of Bias checklist</i>
DASH	<i>Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand</i>
EVA	Échelle visuelle analogique
EN	Échelle numérique
ES	Effet secondaire
GIRD	<i>Gleno-humeral Internal Rotation Deficit</i>
HAS	Haute Autorité de santé
INR	<i>International Normalized Ration</i>
IMC	Indice de masse corporelle
IRM	Imagerie par résonance magnétique
MCP2	2 ^e articulation métacarpophalangienne
MEDLINE	<i>Medical literature online</i>
MENS	Stimulation électrique par microcourant
OMS	Organisation mondiale de la santé
OSS	<i>Oxford Shoulder Score</i>
PEDro	<i>Physiotherapy Evidence Database</i>

PEMF	Champ électromagnétique pulsé
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PROM	<i>Patient Reported Outcome Measure</i>
PRP	Plasma riche en plaquettes
QUADAS-2	<i>Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies-2</i>
RL1	Rotation latérale en position 1
RM1	Rotation médiale en position 1
RPC	Recommandation pour la pratique clinique
RV	Rapport de vraisemblance
SAPHO	Synovite, acné, pustulose, hyperostose, ostéite
SF-36	<i>Short form-36</i>
SFETD/SF GG	Société française d'étude et de traitement de la douleur/Société française de gériatrie et de gérontologie
SMD	Différence moyenne standardisée
SPADI	<i>Shoulder Pain and Disability Index</i>
SST	<i>Simple Shoulder Test</i>
TENS	Neurostimulation électrique transcutanée
UCLA	Université de Californie à Los Angeles
WORC	<i>Western Ontario Rotator Cuff</i>

Retrouvez tous nos travaux sur
www.has-sante.fr

