

2015

L'évaluation clinique, les traitements et le retour en emploi de travailleurs souffrant d'atteintes de la coiffe des rotateurs : bilan des connaissances

Jean-Sébastien Roy
Université Laval

François Desmeules
Université de Montréal

Pierre Frémont
Université Laval

Clermont E. Dionne
Université Laval

Joy C. MacDermid
McMaster University

Suivez ce contenu et d'autres travaux à l'adresse suivante: <https://pharesst.irsst.qc.ca/expertises-revues>

Citation recommandée

Roy, J.-S., Desmeules, F., Frémont, P., Dionne, C. E. et MacDermid, J. C. (2015). *L'évaluation clinique, les traitements et le retour en emploi de travailleurs souffrant d'atteintes de la coiffe des rotateurs : bilan des connaissances* (Rapport n° R-885). IRSST.

Ce document vous est proposé en libre accès et gratuitement par PhareSST. Il a été accepté pour inclusion dans États de la question, rapports d'expertise et revues de littérature par un administrateur autorisé de PhareSST. Pour plus d'informations, veuillez contacter pharesst@irsst.qc.ca.

É

Réadaptation au travail

Études et recherches

RAPPORT R-885



**L'évaluation clinique, les traitements et le retour en emploi
de travailleurs souffrant d'atteintes de la coiffe des rotateurs**

Bilan des connaissances

Programme REPAR - IRSST

*Jean-Sébastien Roy
François Desmeules
Pierre Frémont
Clermont E. Dionne
Joy C. MacDermid*



Solidement implanté au Québec depuis 1980, l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) est un organisme de recherche scientifique reconnu internationalement pour la qualité de ses travaux.

NOS RECHERCHES

travaillent pour vous !

Mission

Contribuer, par la recherche, à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ainsi qu'à la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes;

Assurer la diffusion des connaissances et jouer un rôle de référence scientifique et d'expertise;

Offrir les services de laboratoires et l'expertise nécessaires à l'action du réseau public de prévention en santé et en sécurité du travail.

Doté d'un conseil d'administration paritaire où siègent en nombre égal des représentants des employeurs et des travailleurs, l'IRSST est financé par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.

Pour en savoir plus

Visitez notre site Web ! Vous y trouverez une information complète et à jour. De plus, toutes les publications éditées par l'IRSST peuvent être téléchargées gratuitement. www.irsst.qc.ca

Pour connaître l'actualité de la recherche menée ou financée par l'IRSST, abonnez-vous gratuitement au magazine *Prévention au travail*, publié conjointement par l'Institut et la CSST. Abonnement : www.csst.qc.ca/AbonnementPAT

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec
2015
ISBN : 978-2-89631-820-9 (PDF)
ISSN : 0820-8395

IRSST - Direction des communications
et de la valorisation de la recherche
505, boul. De Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2
Téléphone : 514 288-1551
Télécopieur : 514 288-7636
publications@irsst.qc.ca
www.irsst.qc.ca
© Institut de recherche Robert-Sauvé
en santé et en sécurité du travail,
Juillet 2015



Réadaptation au travail

Études et recherches

RAPPORT R-885

L'évaluation clinique, les traitements et le retour en emploi de travailleurs souffrant d'atteintes de la coiffe des rotateurs Bilan des connaissances Programme REPAR - IRSST

Avis de non-responsabilité

L'IRSST ne donne aucune garantie relative à l'exactitude, la fiabilité ou le caractère exhaustif de l'information contenue dans ce document. En aucun cas l'IRSST ne saurait être tenu responsable pour tout dommage corporel, moral ou matériel résultant de l'utilisation de cette information.

Notez que les contenus des documents sont protégés par les législations canadiennes applicables en matière de propriété intellectuelle.

*Jean-Sébastien Roy¹, François Desmeules², Pierre Frémont³
Clermont E. Dionne³, Joy C. MacDermid⁴*

*Équipe de recherche :
Caroline Braën Boucher^{1,2}, Jennifer Boudreault²*

*Collaborateurs :
Nicola Hagemeister⁵, Nathalie J. Bureau⁵,
Martin Lamontagne⁵, Corinne St-Pierre¹*

¹Université Laval, CIRRIIS

²Université de Montréal, CRHMR

³Université Laval, CRCHU

⁴McMaster University

⁵Université de Montréal, CRCHUM

Cliquez recherche
www.irsst.qc.ca



Cette publication est disponible
en version PDF
sur le site Web de l'IRSST.

ÉVALUATION PAR DES PAIRS

Conformément aux politiques de l'IRSST, les résultats des travaux de recherche publiés dans ce document ont fait l'objet d'une évaluation par des pairs.

SOMMAIRE

Les atteintes musculosquelettiques de l'épaule constituent une problématique importante au sein de la population générale, et particulièrement chez les travailleurs. Ce type d'atteintes affecte le statut fonctionnel de l'épaule et la qualité de vie des personnes et peut entraîner, chez les travailleurs, des problématiques d'absentéisme ou des pertes de productivité. Les travailleurs effectuant des tâches avec les bras au-dessus des épaules ou des tâches répétitives présentent un risque plus important de développer une lésion à l'épaule, particulièrement une atteinte de la coiffe des rotateurs (CR). Pour la période 2005-2007, les coûts totaux générés annuellement par les lésions aux épaules acceptées par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST), incluant les coûts humains et ceux associés aux pertes de productivité, se chiffraient à 393 204 738\$.

Devant l'importance de cette problématique, un vaste bilan des connaissances a été effectué sur plusieurs aspects liés aux atteintes de la CR. L'objectif principal de ce bilan des connaissances était de synthétiser les données probantes et de formuler des recommandations concernant les outils diagnostiques et d'évaluation clinique, les interventions thérapeutiques ainsi que les interventions en milieu de travail pour les travailleurs souffrant d'une atteinte de la CR. Des revues systématiques ou des méta-analyses de la littérature pertinente ont été effectuées pour chacun de ces thèmes. Plusieurs acteurs du réseau ont contribué à dresser ce bilan, soit des chercheurs, des collaborateurs et des cliniciens.

Ce bilan des connaissances permet d'abord de statuer sur la valeur diagnostique des tests physiques effectués lors de l'examen clinique d'un patient. Il apparaît difficile pour un seul test clinique d'être à la fois sensible et spécifique. Les valeurs diagnostiques varient en effet énormément et ne permettent pas de recommander un test en particulier pour le diagnostic d'une atteinte de la coiffe. De plus, une combinaison de tests et de variables cliniques pourrait constituer un bon outil diagnostique.

L'imagerie médicale peut être utilisée de façon complémentaire à un examen physique, et permettrait de diagnostiquer (et surtout de confirmer) plus précisément les atteintes de la CR. L'échographie (US), l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et l'arthrographie par résonance magnétique (arthro-IRM) sont des techniques sensibles et particulièrement spécifiques. Elles seraient donc toutes indiquées pour confirmer une atteinte de la CR.

Ensuite, les outils de mesure clinique, qui sont régulièrement utilisés afin d'évaluer la force musculaire de l'épaule, son amplitude articulaire, et la position et le mouvement scapulaire, possèdent en général de bonnes qualités métrologiques. Toutefois, leur utilisation devrait être jumelée à d'autres outils, comme les questionnaires d'autoévaluation.

Enfin, les questionnaires d'autoévaluation revêtent d'excellentes qualités métrologiques pour l'évaluation clinique de patients ayant une atteinte de la CR. Le *Western Ontario Rotator Cuff* (WORC) serait un des questionnaires les plus sensibles au changement. Certains d'entre eux, dont le populaire *Disability of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH), existent en version française et sont disponibles gratuitement. Les outils mixtes combinant des questionnaires et des

tests de performance seraient aussi valides pour la clinique. Par contre, des données sur leur sensibilité au changement sont manquantes.

Pour le traitement de la tendinopathie de la CR, aucun algorithme de traitement n'existe pour guider les professionnels dans le processus de soins. Cependant, à la lumière des résultats de ce présent bilan, certaines interventions peuvent être recommandées lors de la prise en charge de la tendinopathie ou de la rupture transfixiante de la CR.

Avec une tendinopathie de la CR, la prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens sur une courte période s'avère utile pour soulager la douleur. Un programme d'exercices a également démontré son rendement chez une population d'adultes et chez les travailleurs. Spécifiquement chez les travailleurs, un programme d'exercices thérapeutiques permet de réduire la douleur, d'améliorer les fonctions de l'épaule et d'accélérer le retour au travail. Certaines études ont montré l'efficacité similaire d'un programme d'exercices et d'une chirurgie de type acromioplastie pour la tendinopathie de la CR. Un traitement conservateur est donc recommandé initialement chez un adulte ayant une tendinopathie de la CR. En cas d'échec, la chirurgie peut alors être envisagée. La comparaison entre les chirurgies a révélé une efficacité similaire de l'approche par arthroscopie et celle par voie ouverte.

Avec une rupture transfixiante de la CR, les chirurgies de la réparation de la coiffe se sont toutes avérées efficaces, soit par voie ouverte soit par arthroscopie. Les réparations à simple rang et à double rang ont présenté un rendement similaire. L'ajout d'une acromioplastie à une réparation de la coiffe n'amène pas de bienfait supplémentaire, et n'est donc pas suggérée.

Les facteurs prédictifs de l'absentéisme et du retour au travail (RT) ont également été explorés. Le présent bilan des connaissances confirme l'ambiguïté qui entoure les facteurs associés à l'absentéisme et au RT. En effet, plusieurs facteurs ressortent de ce bilan, mais il n'existe pas de consensus. Sur la base des déterminants explorés pour d'autres articulations que l'épaule, il ressort que les facteurs psychosociaux ou environnementaux ainsi que le rôle de l'employeur seraient des éléments clés dans la réussite du RT.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	I
TABLE DES MATIÈRES	III
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES FIGURES.....	IX
LISTE DES ABBRÉVIATIONS	XI
1. INTRODUCTION.....	1
1.1 Les atteintes de la coiffe des rotateurs	1
1.2 Problématiques de l'évaluation, du traitement et du retour au travail.....	2
1.3 Objectifs du bilan des connaissances.....	3
2. OUTILS DIAGNOSTIQUES ET D'ÉVALUATION CLINIQUE.....	5
2.1 Les outils diagnostiques.....	5
2.1.1 Méthodologie de recherche et d'analyse.....	5
2.1.2 Résultats – Valeur diagnostique des tests cliniques.....	7
2.1.3 Discussion et recommandations cliniques – Tests cliniques	14
2.1.4 Résultats – Valeur diagnostique de l'imagerie médicale.....	14
2.1.5 Discussion et recommandations cliniques – Imagerie médicale.....	17
2.1.6 Conclusion	19
2.2 Outils de mesure clinique.....	19
2.2.1 Méthodologie de recherche et d'analyse.....	19
2.2.2 Résultats – Outils de mesure clinique.....	21
2.2.3 Discussion et recommandations cliniques – Outils de mesure clinique	27
2.2.4 Résultats – Questionnaires d'autoévaluation	27
2.2.5 Discussion et recommandations cliniques – Questionnaires d'autoévaluation	32
2.2.6 Résultats – Tests de performance et outils mixtes combinant questionnaires et tests de performance	33
2.2.7 Recommandations – Tests de performance et outils mixtes.....	34
3. EFFICACITÉ DES INTERVENTIONS THÉRAPEUTIQUES CHEZ DES TRAVAILLEURS OU DES ADULTES SOUFFRANT D'UNE TENDINOPATHIE OU D'UNE RUPTURE DE LA COIFFE DES ROTATEURS	35

3.1	Approche méthodologique pour la synthèse des connaissances	35
3.1.1	Synthèse des données probantes basée sur une nouvelle revue systématique ou méta-analyse	35
3.1.2	Synthèse des connaissances basée sur des revues systématiques déjà publiées	36
3.2	Traitements conservateurs pharmacologiques des tendinopathies de la coiffe des rotateurs	37
3.2.1	Efficacité des anti-inflammatoires non stéroïdiens oraux dans le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs	37
3.2.2	Recommandations cliniques	39
3.2.3	Efficacité des injections sous-acromiales de corticostéroïdes pour le traitement de tendinopathies de la coiffe des rotateurs	40
3.2.4	Recommandations cliniques	41
3.3	Traitements en réadaptation des tendinopathies de la coiffe des rotateurs	41
3.3.1	Efficacité d'un programme d'exercices thérapeutiques chez les travailleurs souffrant d'une tendinopathie de la coiffe des rotateurs	41
3.3.2	Efficacité de la thérapie manuelle pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs	45
3.3.3	Efficacité du « taping » pour le traitement de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs	47
3.3.4	Efficacité de la stimulation nerveuse transcutanée (TENS) pour le traitement de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs	50
3.3.5	Efficacité des ultrasons thérapeutiques pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs	51
3.3.6	Efficacité du laser pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs	53
3.3.7	Efficacité de la thérapie par ondes de choc extracorporelles (TOCE) pour le traitement de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs	57
3.3.8	Efficacité de la chirurgie pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs	58
3.4	Revue des interventions pour le traitement de la rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs	60
3.4.1	Efficacité des interventions conservatrices pour la rupture de la coiffe des rotateurs ..	60
3.4.2	Efficacité de la chirurgie pour la rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs	61
3.5	Conclusion	65
4.	LE RETOUR AU TRAVAIL	67
4.1	Interventions en milieu de travail pour les travailleurs souffrant de douleur à l'épaule	67
4.1.1	Méthodologie de recherche et d'analyse	68
4.1.2	Résultats – Interventions en milieu de travail	69
4.1.3	Discussion et recommandations cliniques	72

4.2	Facteurs pronostiques liés à l'absentéisme et au retour au travail	78
4.2.1	Méthodologie de recherche.....	78
4.2.2	Résultats – Facteurs pronostiques.....	79
4.2.3	Discussion.....	90
5.	CONCLUSION.....	95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Valeur diagnostique des tests cliniques pour la détection de SAE	8
Tableau 2 – Valeur diagnostique des tests cliniques pour la détection de ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs	10
Tableau 3 – Valeur diagnostique de tests cliniques pour la détection de ruptures du tendon sous-scapulaire	12
Tableau 4 – Valeur diagnostique de la combinaison de tests et de variables cliniques.....	13
Tableau 5 – Valeur diagnostique de l'US pour la détection de tendinopathies sans rupture.....	15
Tableau 6 – Résumé des principaux résultats.....	16
Tableau 7 – Valeur diagnostique de l'US, l'IRM et l'arthro-IRM selon les caractéristiques des équipements, pour la détection de ruptures partielles de la CR.....	17
Tableau 8 – Fidélité intraévaluateur du goniomètre (G) et de l'inclinomètre (I) pour l'évaluation de l'amplitude articulaire active.....	22
Tableau 9 – Fidélité intraévaluateur de mesures linéaires de la position et du mouvement scapulaires.....	25
Tableau 10 – Fidélité test-retest des questionnaires d'autoévaluation.....	29
Tableau 11 – Sensibilité au changement des questionnaires d'autoévaluation	30
Tableau 12 – Changement minimal cliniquement significatif des questionnaires d'autoévaluation	31
Tableau 13 – Efficacité de la prise d'anti-inflammatoires pour le traitement de tendinopathies de la CR.....	39
Tableau 14 – Efficacité d'un programme d'exercices thérapeutiques chez les travailleurs pour le traitement des tendinopathies de la CR.....	44
Tableau 15 – Efficacité de la thérapie manuelle pour le traitement de tendinopathies	46
Tableau 16 – Efficacité du <i>taping</i> pour le traitement de la tendinopathie de la CR.....	49
Tableau 17 – Efficacité de la TENS pour le traitement de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs.....	51
Tableau 18 – Efficacité des ultrasons thérapeutiques pour le traitement de la tendinopathie de la CR	52
Tableau 19 – Efficacité du laser pour le traitement des tendinopathies de la CR	56
Tableau 20 – Efficacité de la chirurgie pour le traitement des tendinopathies de la CR.....	59
Tableau 21 – Synthèse des études sur les interventions chez les travailleurs souffrant de douleur à l'épaule.....	75
Tableau 22 – Caractéristiques des études retenues	80
Tableau 23 – Facteurs pronostiques identifiés dans les études retenues	87

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Risque de biais des études retenues (n = 26) – Tests cliniques	7
Figure 2 – Courbes ROC pour la détection du SAE	9
Figure 3 – Courbes ROC pour la détection de ruptures transfixiantes	11
Figure 4 – Courbe ROC pour la détection de ruptures partielles.....	11
Figure 5 – Courbes ROC pour la détection de ruptures transfixiantes ou partielles du tendon sous-scapulaire	12
Figure 6 – Risque de biais des études retenues – Imagerie médicale	15
Figure 7 – Courbe ROC pour la détection de tendinopathies de la CR sans rupture.....	15
Figure 8 – Courbes ROC pour la détection de ruptures transfixiantes de la CR	16
Figure 9 – Courbes ROC pour la détection de ruptures partielles de la coiffe des rotateurs.....	17
Figure 10 – Données combinées des études comparant les anti-inflammatoires oraux non stéroïdiens non sélectifs à un placebo pour la réduction de la douleur évaluée avec une échelle visuelle analogue (réévaluation : 2 semaines après le début de l'intervention)	38
Figure 11 – Données combinées des études comparant les anti-inflammatoires oraux non sélectifs aux injections sous-acromiales de corticostéroïdes pour les limitations de la fonction (période de réévaluation : 3 à 4 semaines après le début de l'intervention)	38
Figure 12 – Données combinées des études comparant les anti-inflammatoires oraux non sélectifs aux injections de corticostéroïdes pour l'amplitude articulaire de l'épaule en abduction (période de réévaluation : 3 à 4 semaines après le début de l'intervention)	38
Figure 13 – Données combinées des études comparant la thérapie manuelle prodiguée seule ou avec d'autres interventions comparées à d'autres types d'interventions pour la réduction de la douleur.....	45
Figure 14 – Données combinées des études comparant la thérapie manuelle à une intervention placebo pour la réduction de la douleur	45
Figure 15 – Données combinées des études comparant la thérapie manuelle accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour la réduction de la douleur	46
Figure 16 – Données combinées des études comparant le <i>kinesiotaping</i> à un <i>taping</i> placebo pour le changement d'amplitude articulaire sans douleur en flexion.....	48
Figure 17 – Données combinées des études comparant le <i>kinesiotaping</i> à un <i>taping</i> placebo pour le changement d'amplitude articulaire sans douleur en abduction	48
Figure 18 – Données combinées des études comparant le <i>kinesiotaping</i> à un <i>taping</i> placebo pour le changement d'amplitude articulaire sans douleur en abduction dans le plan de la scapula.....	48

- Figure 19 – Données combinées des études comparant la thérapie par ultrasons accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour l'amélioration de la fonction évaluée par le Constant-Murley score (période de réévaluation : 2 à 4 semaines après le début de l'intervention).....52
- Figure 20 – Données combinées des études comparant l'utilisation du laser à un programme d'exercices pour la réduction de la douleur nocturne évaluée sur une échelle visuelle analogue de 10 cm (réévaluation : 2 semaines après le début de l'intervention)54
- Figure 21 – Données combinées des études comparant l'utilisation du laser accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour la réduction de la douleur évaluée sur une échelle visuelle analogue de 10 cm (période de réévaluation : 2 à 3 semaines après le début de l'intervention)54
- Figure 22 – Données combinées d'études comparant l'utilisation du laser accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour la réduction de la douleur nocturne sur une échelle visuelle analogue de 10 cm.....54
- Figure 23 – Données combinées d'études comparant l'utilisation du laser accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour l'amélioration de la fonction (période de réévaluation : 2 à 4 semaines après le début de l'intervention)55
- Figure 24 – Données combinées d'études comparant l'utilisation du laser accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour l'amélioration de l'amplitude articulaire de l'épaule : A) en flexion; B) en abduction; C) en rotation externe; D) en rotation interne (période de réévaluation : 2 à 3 semaines après le début de l'intervention).....55

LISTE DES ABBRÉVIATIONS

AE	Ampleur de l'effet
AINS	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
AINS NS	Anti-inflammatoires oraux non stéroïdiens non spécifiques
Arthro-IRM	Arthrographie par résonance magnétique
ASES	<i>American Shoulder and Elbow Surgeon Score</i>
CCI	Coefficient de corrélation intraclasse
CIRRIIS	Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et en intégration sociale
CMD	Changement minimal détectable
CMS	<i>Constant-Murley Score</i>
COX NS	Cyclo-oxygénase non spécifique
COX-2	Cyclo-oxygénase de type 2
CR	Coiffe des rotateurs
CRCHU	Centre de recherche du centre hospitalier universitaire de Québec
CRCHUM	Centre de recherche du centre hospitalier de l'Université de Montréal
CRHMR	Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont
CSST	Commission de la santé et de la sécurité du travail
DASH	<i>Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand</i>
DM	Différence moyenne
DMCS	Différence minimale cliniquement significative
DMS	Différence de moyennes standardisée
ECR	Essai clinique randomisé
ERLS	<i>External rotation lag sign</i>
<i>Euro-Qol-VAS</i>	<i>Euro-Qol Visual Analogue Scale</i>
<i>Euro-Qol-5D</i>	<i>Euro-Qol 5 Dimensions</i>
EVA	Échelle visuelle analogue
Fit-HaNSA	<i>Functional Impairment Test-Head, and Neck/Shoulder/Arm</i>
FSET	<i>Functional Shoulder Elevation Test</i>
G	Goniomètre
HSROC	<i>Hierarchical Summary Receiver Operating Characteristic</i>
I	Inclinomètre
IC	Intervalle de confiance
IRLS	<i>Internal rotation lag sign</i>
IRM	Imagerie par résonance magnétique
KSS	<i>Korean Shoulder Score</i>
KT	<i>Kinesiotaping</i>

LDS	<i>Lateral Displacement of the Scapula</i>
LSST	<i>Lateral Scapular Slide Test</i>
MHz	Mégahertz
MP	Moyennes pondérées
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OSS	<i>Oxford Shoulder Score</i>
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PSS	<i>Pennsylvania Shoulder Score</i>
QUADAS 2	<i>Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2</i>
QuickDASH	Version abrégée du DASH
RC-QOL	<i>Rotator Cuff Quality of Life</i>
RMS	Réponse moyenne standardisée
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
RR	Risque relatif
RT	Retour au travail
RV+	Rapport de vraisemblance positif
RV-	Rapport de vraisemblance négatif
SAE	Syndrome d'abutement de l'épaule
SDT	<i>Scapular Dyskinesis Test</i>
Sn	Sensibilité
Sp	Spécificité
SPADI	<i>Shoulder Pain and Disability Index</i>
SRQ	<i>Shoulder Rating Questionnaire</i>
SSET	<i>Simple Shoulder Endurance Test</i>
SST	<i>Simple Shoulder Test</i>
TENS	Stimulation nerveuse transcutanée
TNE	<i>Taping non élastique</i>
TOCE	Thérapie par ondes de choc extracorporelles
UCLA	<i>University of California – Los Angeles shoulder scale</i>
UEFI	<i>Upper Extremity Functional Index</i>
UEFS	<i>Upper Extremity Functional Scale</i>
ULFI	<i>Upper Limb Functional Index</i>
US	Ultrason
VP+	Valeur prédictive positive
VP-	Valeur prédictive négative
WORC	<i>Western Ontario Rotator Cuff</i>

1. INTRODUCTION

Les atteintes musculosquelettiques de l'épaule constituent une problématique importante au sein de la population en général et particulièrement chez les travailleurs. On rapporte une prévalence pouvant atteindre 7 à 26%¹ au cours de la vie dans la population générale. Parmi les atteintes musculosquelettiques, la douleur à l'épaule serait la troisième cause de consultation clinique, derrière les douleurs lombaires et cervicales.² En plus d'affecter le statut fonctionnel et la qualité de vie des personnes, les atteintes à l'épaule entraînent, chez les travailleurs, une augmentation de l'absentéisme et une diminution de la productivité.³ Les travailleurs effectuant des tâches avec les bras au-dessus des épaules ou des tâches répétitives présentent un risque plus important de développer une atteinte à l'épaule, particulièrement la tendinopathie de la coiffe des rotateurs (CR).⁴

Selon les données de la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST), les atteintes à l'épaule figurent parmi les lésions professionnelles les plus communes. Pour la période 2005-2007, les coûts totaux générés annuellement par les lésions aux épaules acceptées par la CSST atteignaient 393 204 738\$.⁵ Ces chiffres témoignent de l'importance de ce problème tant du point de vue des coûts humains, des coûts liés à la perte de productivité que des débours de la CSST associés à ce type de lésions. Ainsi, compte tenu de ces estimations, il est important de consacrer des efforts en matière de prévention des pathologies de l'épaule, qui altèrent la santé et la qualité de vie des travailleurs, ainsi que d'amélioration de leur prise en charge.

1.1 Les atteintes de la coiffe des rotateurs

Les atteintes à l'épaule peuvent être catégorisées en différents diagnostics. Les plus fréquentes chez les adultes sont les atteintes affectant les tendons de la CR.⁶ Ces atteintes regroupent la tendinopathie de la CR sans rupture (incluant le syndrome d'abutement de l'épaule et les atteintes de la bourse), les ruptures partielles et les ruptures transfixiantes d'un ou de plusieurs tendons de la CR. Elles peuvent être de différentes étiologies (traumatique, surcharge)^{7,8} et divers facteurs de risques y sont associés, par exemple le soulèvement répété de charges lourdes,⁹ ce qui rend à risque certains travailleurs qui effectuent régulièrement ce type de tâches. La tendinopathie de la CR constitue l'atteinte à l'épaule la plus fréquemment traitée par les cliniciens; elle représente 50 à 85 % de toutes les atteintes à l'épaule.⁶ La rupture de la CR est également une condition fréquente dont la prévalence augmente avec l'âge, particulièrement chez les personnes de plus de 50 ans. La rupture de la CR peut être décrite comme partielle ou transfixiante et peut amener des symptômes comme une douleur au repos ainsi qu'à l'activité, une diminution de l'amplitude articulaire et de la force ainsi que des troubles fonctionnels.¹⁰

La tendinopathie de la CR sans rupture est un terme général décrivant une combinaison de la douleur et de la diminution du niveau fonctionnel associée à une atteinte d'un ou de plusieurs tendons de la CR.⁸ Les mécanismes menant à une tendinopathie de la CR peuvent être de nature intrinsèque, extrinsèque ou une combinaison des deux.⁸ Les mécanismes extrinsèques sont définis comme ceux causant la compression des tendons de la CR du côté de la bourse articulaire. De ce fait, les tendons de la CR et les tissus sous-acromiaux sont comprimés dans l'espace sous-acromial, particulièrement lors des mouvements d'élévation du bras. L'espace sous-acromial est défini comme étant la région située entre l'arche coraco-acromiale, la tête

humérale et la face antérieure de l'acromion. L'espace sous-acromial peut être réduit chez les personnes ayant une atteinte à la CR.⁸ Ce mécanisme est régulièrement désigné comme un syndrome d'abutement (ou d'accrochage) de l'épaule.

Les mécanismes intrinsèques sont définis comme ceux associés à la dégénérescence des tendons et sont observés de façon plus importante du côté articulaire de la CR que de celui de la bourse sous acromiale. Plusieurs hypothèses expliquant les raisons sous-jacentes à cette détérioration ont été proposées par différents auteurs, comme par exemple le processus naturel de vieillissement, la faible vascularisation, la surcharge au niveau des tendons et les propriétés mécaniques moindres résultant en une diminution de la force du tendon lors de forces en cisaillement ou en traction. Les symptômes fréquents associés à une tendinopathie de la CR sont la douleur à l'épaule, une diminution de l'amplitude articulaire et de la force, ainsi qu'une diminution des capacités fonctionnelles.¹¹

Les ruptures partielles de la CR présentent les mêmes symptômes cliniques que ceux de la tendinopathie sans rupture de la CR (elles sont souvent incluses dans l'ensemble des tendinopathies de la CR). Les ruptures de la CR peuvent être d'origine traumatique ou secondaire à une utilisation excessive (ou une surcharge) du bras, surtout en élévation. Une rupture partielle de la CR consiste en un effilochage d'un ou plusieurs de ses tendons, alors qu'une rupture transfixiante est une lésion qui traverse le tendon dans toute son épaisseur. Différents systèmes de classification existent pour les caractériser.¹² En général, elles sont basées sur la localisation de la lésion (postérosupérieure ou antérieure), son étendue (partielle, >50% ou <50%, massive), son patron (côté articulaire, bursale ou interstitiel), la présence d'une atrophie musculaire graisseuse et d'une rétraction du tendon (pour les ruptures transfixiantes).¹²

1.2 Problématiques de l'évaluation, du traitement et du retour au travail

Les atteintes de la CR provoquent des symptômes qui peuvent se chroniciser avec le temps.¹³ Il est donc important de s'assurer d'une prise en charge efficace, et ce, de l'évaluation clinique jusqu'au retour au travail (RT), en passant par une intervention optimale, basée sur les données probantes.

En ce qui a trait aux outils d'évaluation cliniques (tests cliniques et d'imagerie diagnostique, outils de mesure clinique, questionnaires et tests de performance), le bilan des connaissances permettra de mettre à jour et de regrouper les dernières données probantes sur leurs qualités métrologiques et/ou diagnostiques. La connaissance de ces dernières permet aux cliniciens de choisir les tests ou les outils les plus appropriés pour une situation donnée, non seulement en fonction de leur performance, mais aussi selon leurs spécificités propres. Plusieurs revues systématiques ont été publiées dans le passé au sujet des qualités métrologiques et diagnostiques de divers outils d'évaluation, mais depuis leur parution, plusieurs nouvelles études ont vu le jour. De plus, le présent document a l'avantage de regrouper un grand nombre d'outils d'évaluation et de permettre ainsi une réflexion sur le rôle précis que chacun d'eux peut jouer dans l'évaluation clinique.

À ce jour, de nombreuses études, dont des revues systématiques et des méta-analyses, ont été publiées sur les différents aspects du traitement clinique des atteintes de la CR. Cependant, un bon nombre de ces revues présentaient des populations hétérogènes, incluant des participants présentant des conditions différentes de celles d'intérêt (capsulite, instabilité, conditions post-chirurgicales). Également, les méthodologies utilisées étaient de qualité variable. De plus, peu de revues systématiques ont mis en commun la littérature jugée importante pour aboutir à des recommandations générales qui prenaient en considération les interventions les plus communément utilisées. Ainsi, encore aujourd'hui, peu de lignes directrices cliniques existent pour appuyer les cliniciens dans leur prise de décision quant à l'évaluation et au traitement des atteintes de la CR. Une mise à jour en plus d'une synthèse s'avérait donc nécessaires afin de bien identifier les méthodes d'évaluation valides et les traitements reconnus comme efficaces et ainsi soutenir une pratique basée sur des données probantes.

Le retour au travail (RT) est également une question qui est abordée dans le présent bilan. Les conséquences de l'absentéisme sont multiples. Plusieurs études se sont intéressées aux facteurs ou aux déterminants qui pourraient favoriser le RT ou diminuer la problématique de l'absentéisme au travail.^{14,15} Des facteurs d'ordre clinique, sociodémographique, psychologique, dont plusieurs sont liés à l'environnement de travail, ont été identifiés grâce à ces études et peuvent déjà orienter la planification du RT. Toutefois, les atteintes de la CR constituent un problème spécifique et, à notre connaissance, très peu d'études prospectives se sont concentrées sur ces atteintes chez les travailleurs, ainsi que sur les facteurs pouvant encourager leur RT. Une mise en commun de ces études a été effectuée afin d'entrevoir les lacunes dans la littérature et les pistes de réflexion à approfondir dans le cadre de futures recherches, mais aussi pour guider les cliniciens impliqués dans des processus de RT chez cette population spécifique.

1.3 Objectifs du bilan des connaissances

Ce bilan des connaissances a pour objectif principal de synthétiser les données probantes et de concevoir des recommandations cliniques concernant l'évaluation, les interventions médicales et de réadaptation, ainsi que le RT pour les travailleurs souffrant d'une atteinte de la CR. Le premier objectif spécifique consiste à résumer les données probantes sur les qualités diagnostiques et métrologiques des outils d'évaluation cliniques. Plus précisément, ce document présente un bilan (méta-analyses) sur la validité diagnostique des tests cliniques et d'imagerie afin de déterminer lesquels sont les plus sensibles et spécifiques pour le diagnostic d'une atteinte de la CR. Puis, il présente un bilan (revues systématiques) sur les qualités métrologiques des outils de mesure clinique, des questionnaires et des tests de performance afin d'identifier ceux qui sont valides, fidèles et sensibles au changement. Le deuxième objectif est de synthétiser les données probantes (revues systématiques avec ou sans méta-analyse) sur l'efficacité des interventions utilisées à la suite d'une atteinte de la CR. En raison de la variété des interventions disponibles, ce sont celles qui sont les plus couramment utilisées qui ont été évaluées (les interventions qui présentaient assez de données probantes pour faire des recommandations). Le troisième objectif vise à présenter les données probantes sur l'efficacité des interventions en milieu de travail, ainsi que sur les facteurs pronostiques liés à l'absentéisme et au RT. Des recommandations aux cliniciens sont synthétisées à la fin de chaque section.

Ce bilan des connaissances s'adresse aux chercheurs et aux cliniciens désireux de mettre à jour leurs connaissances sur l'évaluation, le diagnostic et le traitement de la tendinopathie et des ruptures de la CR chez les travailleurs. Il s'adresse également aux administrateurs de la santé et aux décideurs qui ont à prendre des décisions face aux ressources financières et professionnelles à dédier à ces atteintes. À la lumière de ce bilan des connaissances, les cliniciens seront en mesure de mieux définir les méthodes d'évaluation, de diagnostic et de traitement jugées efficaces dans la littérature chez une population atteinte de tendinopathie ou de rupture de la CR, et de mieux soutenir le processus de retour et de maintien durable au travail.

2. OUTILS DIAGNOSTIQUES ET D'ÉVALUATION CLINIQUE

Dans cette première partie, un bilan des connaissances sur les qualités diagnostiques et métrologiques des outils d'évaluation clinique utilisés pour les atteintes de la CR sera présenté. Des méta-analyses ont été effectuées sur les outils diagnostiques et des revues systématiques sur les outils de mesure. Dans cette section, les résultats les plus pertinents d'un point de vue clinique seront présentés. À la suite de la description de la méthodologie utilisée afin de réaliser les revues systématiques/méta-analyses, une analyse de la validité diagnostique et/ou de la qualité métrologique sera présentée pour :

- Les outils diagnostiques : 1) tests cliniques ; 2) imagerie médicale.
- Les outils de mesure clinique : 1) amplitude articulaire ; 2) force musculaire ; 3) mouvement scapulaire ; 4) questionnaires ; 5) outils mixtes combinant questionnaires et tests de performance ; 6) tests de performance.

Finalement, afin de mettre de l'avant les données probantes sur chaque outil, des recommandations cliniques seront exposées à la fin de chaque section.

2.1 Les outils diagnostiques

Plusieurs structures du complexe de l'épaule, ainsi que des structures adjacentes tel le rachis cervical, peuvent causer des symptômes similaires à ceux observés à la suite d'une atteinte de la CR. Il convient alors de se munir d'outils diagnostiques capables de distinguer les différentes atteintes. Les outils diagnostiques disponibles sont plutôt variés, mais leur usage devrait se faire en fonction de leurs validités diagnostiques. Afin d'obtenir un processus diagnostique probant, les outils ayant une sensibilité élevée vont servir à exclure les patients qui ont davantage de probabilité de ne pas être atteints tout en dépistant les patients présentant une probabilité accrue de l'être. Les outils plus spécifiques vont ensuite être utilisés afin de confirmer un diagnostic.^{16,17} Les outils les plus fréquemment utilisés pour le diagnostic des atteintes de la CR ont été explorés dans ce bilan des connaissances. Il s'agit des tests cliniques réalisés lors de l'examen physique du patient et des tests d'imagerie médicale.

2.1.1 Méthodologie de recherche et d'analyse

Recherche bibliographique

Dans le but de réaliser une revue exhaustive de la littérature, les bases de données MEDLINE (par PubMed), Embase (par Ovid) et CINAHL (par Ebsco) ont été consultées, couvrant la date de création des bases de données à décembre 2013. Également, une recherche manuelle a été effectuée par la lecture de revues de littérature récentes et la vérification systématique de la bibliographie des articles retenus.

Critères d'admissibilité des études

Pour être incluses, les études devaient rencontrer certains critères concernant la population, les outils diagnostiques et les capacités diagnostiques. Premièrement, les études devaient inclure des **participants** souffrant de douleur à l'épaule, ou suspectés de présenter une atteinte de la CR. Deuxièmement, les **outils diagnostiques** (tests cliniques réalisés lors de l'examen physique et les

tests d'imagerie utilisés pour les atteintes de la CR) devaient être évalués. Pour être incluses dans la méta-analyse, les études d'imagerie devaient avoir comme test de référence la chirurgie (arthroscopie ou chirurgie ouverte), alors que pour les tests cliniques, d'autres tests de référence (l'échographie [US] ou l'imagerie par résonance magnétique [IRM]) étaient acceptés. Troisièmement, les études devaient présenter des résultats sur la validité de critère des outils diagnostiques (**exactitude ou validité diagnostique** : sensibilité [Sn], spécificité [Sp], valeurs prédictives positive [VP+] et négative [VP-], rapports de vraisemblance positif [RV+] et négatif [RV-] et précision diagnostique globale [exprimée en pourcentage]). Seules les études qui fournissaient une table 2 x 2 (ou assez de données pour la construire) ont été incluses dans les méta-analyses.

Extraction et évaluation du risque de biais des études

Une grille d'extraction a été développée lors de la lecture des premiers articles selon les recommandations du manuel de la collaboration Cochrane (<http://handbook.cochrane.org/>). Cette grille a permis d'extraire les données sur la population et l'outil à l'étude, ainsi que les qualités diagnostiques pertinentes. Un premier lecteur effectuait l'extraction des données, puis un deuxième corroborait l'information.

Les risques de biais ont été évalués à l'aide de l'outil *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2* (QUADAS 2) comme recommandé dans le manuel de la collaboration Cochrane.¹⁸ Cet outil permet d'évaluer dans quelle mesure les résultats d'une étude sont susceptibles d'avoir été affectés par des biais. Le QUADAS 2 évalue quatre sources possibles de biais : 1) **la sélection des participants** à l'étude. Il est à noter que les études qui n'incluaient que des patients fortement suspectés d'avoir une atteinte de la CR étaient considérées à risque élevé de biais. En effet, il est probable que ces études effectuaient une présélection des participants, ce qui pouvait induire un biais; 2) **l'outil diagnostique** à l'étude. Cet item permet de vérifier si l'interprétation des résultats de l'outil à l'étude s'est faite à l'aveugle, c'est-à-dire sans tenir compte des résultats du test de référence; 3) **le test de référence**. Un test de référence adéquat doit se rapprocher d'une exactitude diagnostique parfaite et doit avoir été interprété à l'aveugle; 4) **la rétention des participants** à l'étude et le **temps d'intervalle** entre les réalisations du test à l'étude et du test de référence. À l'aide de cet outil, deux lecteurs ont indépendamment évalué le risque de biais de chaque étude incluse, puis les évaluations ont été comparées. Si des différences entre les deux évaluations étaient notées, elles étaient discutées afin d'obtenir un consensus.

Analyse statistique

La méta-analyse a été réalisée à l'aide du modèle *Hierarchical Summary Receiver Operating Characteristic* (HSROC), recommandé par le groupe Cochrane. Le modèle HSROC permet la combinaison et la synthèse des résultats de différentes études diagnostiques, tout en tenant compte de la variabilité entre les études (« inter ») et à l'intérieur des études (« intra »).¹⁹⁻²² Les analyses à l'aide du modèle HSROC ont été effectuées avec le logiciel libre « R » (<http://www.r-project.org/> version 3.0.2) pour produire des estimations globales de la Sn et de la Sp pour un groupe d'études, ainsi qu'une courbe sommaire ROC (*receiver operating characteristic* [ROC] *curve*) qui synthétise les variations de la sensibilité et de la spécificité en fonction du seuil de dichotomisation d'un indicateur continu. Un intervalle de confiance à 95 % et un intervalle crédible sont également produits. L'intervalle de confiance classique suppose que les différences de Sn et de Sp entre les études sont causées uniquement par une instabilité statistique relative aux

erreurs d'échantillonnage ou aux erreurs de mesure. Tous les estimés devraient donc tourner autour d'une valeur unique de Sn et une valeur unique de Sp. En réalité, pour un même test, la Sn et la Sp peuvent varier dans le temps, avec des populations différentes, avec des évaluateurs différents ou pour toute autre condition qui peut influencer les résultats d'un test. Dans diverses conditions, la Sn et la Sp pourraient fluctuer entre une plage de valeurs qui reflète un changement dans la réalité et celle provenant d'une instabilité statistique. L'intervalle crédible délimite comment la réalité fait fluctuer la Sn et la Sp pour des raisons autres que les erreurs d'échantillonnage ou de mesure. Dans ce contexte, l'intervalle de confiance ajoute à l'intervalle crédible l'incertitude causée par les erreurs d'échantillonnage et de mesure. L'intervalle crédible est donc inclus à l'intérieur de l'intervalle de confiance. Les rapports de vraisemblance positif et négatif ont également été calculés à partir des sensibilités et des spécificités globales.²³ Toutefois, avec la méthode HSROC, il n'a pas été possible de calculer l'intervalle de confiance des rapports de vraisemblance.

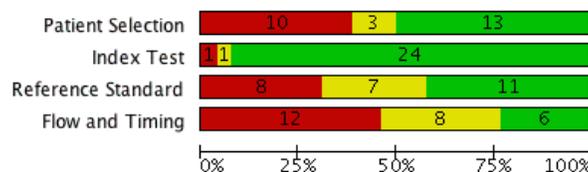
2.1.2 Résultats – Valeur diagnostique des tests cliniques

Dans cette section, les résultats des méta-analyses des tests cliniques seront présentés, suivi de recommandations cliniques. Ensuite, les résultats des méta-analyses sur le diagnostic par imagerie médicale seront exposés et suivis de recommandations cliniques. Les résultats seront présentés en fonction des différentes atteintes de la CR. Tout d'abord, quatre méta-analyses ont été effectuées pour les atteintes suivantes : 1) syndrome d'abutement de l'épaule (SAE); 2) ruptures transfixiantes; 3) ruptures partielles; 4) ruptures du tendon sous-scapulaire. De plus, les résultats des études qui ont évalué la validité diagnostique d'une combinaison de plusieurs tests cliniques seront présentés.

Résultats de recherche, sélection des articles et risque de biais des études

La recherche sur les trois bases de données a résulté en 1 020 citations (doublons supprimés). Six articles supplémentaires ont été identifiés par recherche manuelle pour un total de 1 026 articles. Deux lecteurs (JS et CB) ont vérifié l'admissibilité des articles à partir des titres et des résumés, puis de la lecture complète des articles. À la suite d'un consensus entre les deux lecteurs, 88 articles ont été retenus pour une lecture intégrale. Puis, à la lecture des articles, 26 d'entre eux ont été inclus dans la méta-analyse.²⁴⁻⁴⁹ L'évaluation du risque de biais de chaque étude retenue a été effectuée. De façon globale, ces études présentaient un faible risque de biais (figure 1). Les items 1 et 4 (sélection et rétention des participants et temps écoulé entre les tests) ont été le plus souvent considérés comme sources de biais.

Figure 1 – Risque de biais des études retenues (n = 26) – Tests cliniques



1) Syndrome d'abutement de l'épaule (SAE) (tableau 1 et figure 2)

La mise en commun des études sur le SAE semble avantageux, du côté de la Sn et du RV-, le test de Hawkins-Kennedy (Sn : 0,86; RV- : 0,22). Ce résultat semble être confirmé par l'analyse secondaire. Dans ce cas, les études qui comparaient les mêmes tests (Hawkins-Kennedy, Neer,

arc de mouvement douloureux pour sept études) auprès des mêmes sujets ont été mises en commun. Ces analyses ont révélé aussi un avantage léger du test de Hawkins-Kennedy. Du côté de la Sp globale et du RV+, c'est plutôt le test de l'arc de mouvement douloureux qui présente les indices les plus élevés. Le seul test clinique à présenter une Sn et une Sp globales supérieures à 0,80 pour le diagnostic du SAE est l'arc de mouvement douloureux. Toutefois, aucune différence significative n'a été observée entre les tests pour la Sn et la Sp.¹

Tableau 1 – Valeur diagnostique des tests cliniques pour la détection de SAE

	Syndrome d'abutement de l'épaule (SAE)					
	N (étude)	N (épaule)	Sn globale (95 % IC)	Sp globale (95 % IC)	RV+	RV-
Test de Hawkins Kennedy	8	1142	0,86 (0,65-1,00)	0,65 (0,40-0,87)	2,46	0,22
Test de Neer	7	1045	0,81 (0,56-0,99)	0,60 (0,30-0,88)	2,03	0,32
Arc de mouvement douloureux	5	964	0,82 (0,43-1,00)	0,82 (0,53-1,00)	4,56	0,22
Test de Jobe (ou <i>Empty can</i>)	5	766	0,74 (0,43-1,00)	0,67 (0,35-0,95)	2,24	0,39
Test de Gerber (<i>Lift off</i>)	2	131	0,42 (0,04-0,94)	0,72 (0,23-1,00)	1,50	0,81
Épreuve du bras tombant (<i>Drop arm</i>)	2	676	0,25 (0,01-0,75)	0,90 (0,48-1,00)	2,50	0,90

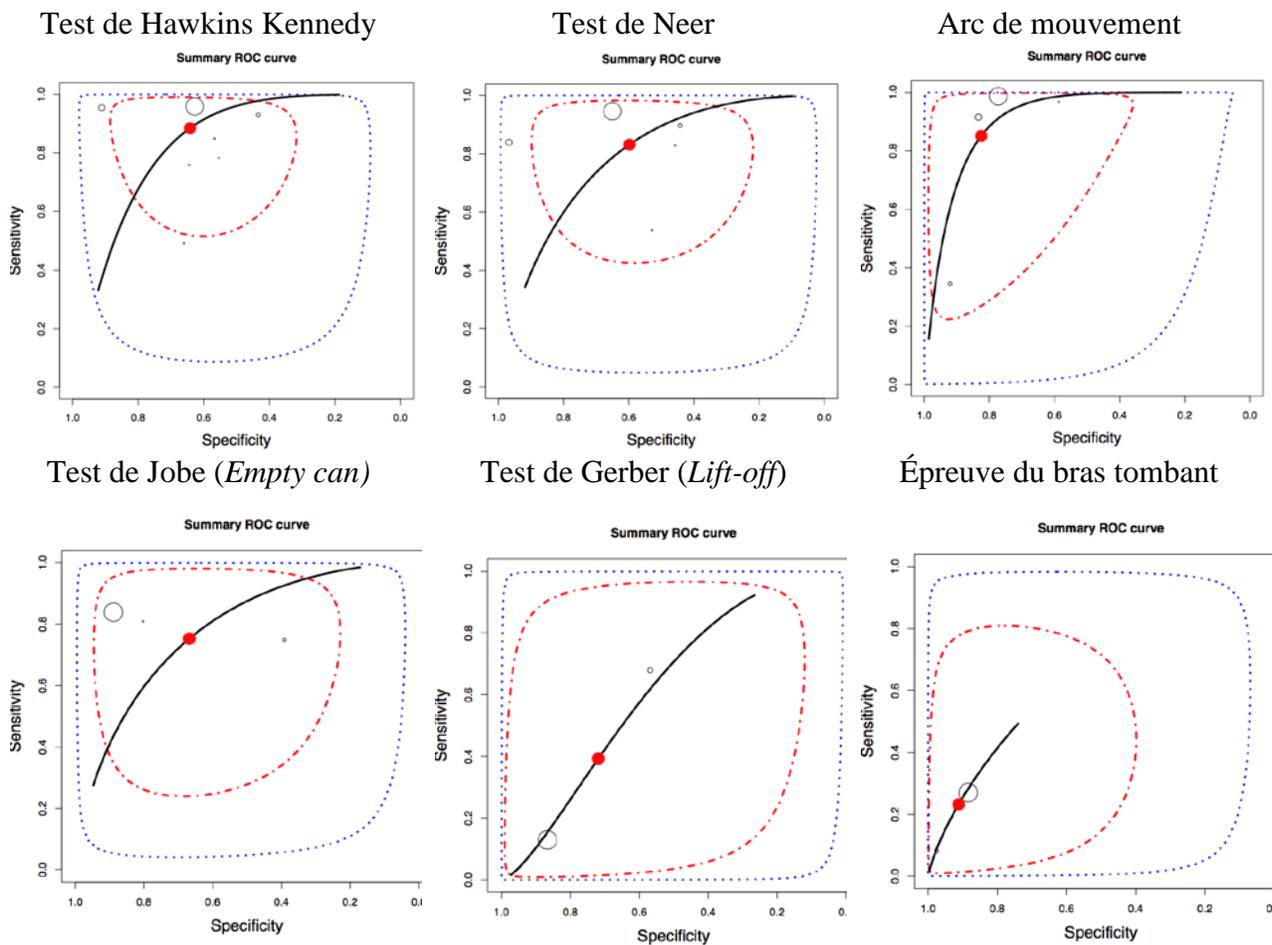
	Syndrome d'abutement de l'épaule	
	Neer et Hawkins, pour les mêmes patients	
	7 études ²⁴⁻³⁰	
	Neer	Hawkins-Kennedy
N (épaule)	1 045	1 041
Sn globale (95 % IC)	0,80 (0,56-0,99)	0,86 (0,63-1,00)
Sp globale (95 % IC)	0,61 (0,30-0,88)	0,63 (0,36-0,88)
RV+	2,05	2,32
RV-	0,33	0,22

¹ Les intervalles crédibles qui se chevauchent devraient être interprétés comme une absence de différence significative entre les tests. C'est pourquoi nous spécifions que nos analyses laissent entrevoir un avantage possible aux tests dont les valeurs de Sn et Sp sont plus élevées.

Syndrome d'abutement de l'épaule			
Neer, Hawkins et Arc de mouvement douloureux, pour les mêmes patients			
5 études ²⁴⁻²⁸			
	Neer	Hawkins-Kennedy	Arc de mouvement douloureux
N (épaule)	966	962	964
Sn globale (95 % IC)	0,78 (0,52-0,98)	0,83 (0,59-0,99)	0,62 (0,31-0,91)
Sp globale (95 % IC)	0,71 (0,35-1,00)	0,69 (0,37-0,97)	0,82 (0,62-1,00)
RV+	2,69	2,68	3,44
RV-	0,31	0,25	0,46

Abréviations : Sn : sensibilité globale; Sp : spécificité globale; RV+ et RV- : rapports de vraisemblance positifs et négatifs; IC : intervalle crédible.

Figure 2 – Courbes ROC pour la détection du SAE



Les cercles représentent chaque étude retenue; la ligne bleue pointillée désigne l'intervalle de confiance alors que la ligne rouge pointillée est associée à l'intervalle crédible.

2) Ruptures transfixiantes de la CR (supraépineux et/ou infraépineux; tableau 2, figure 3)

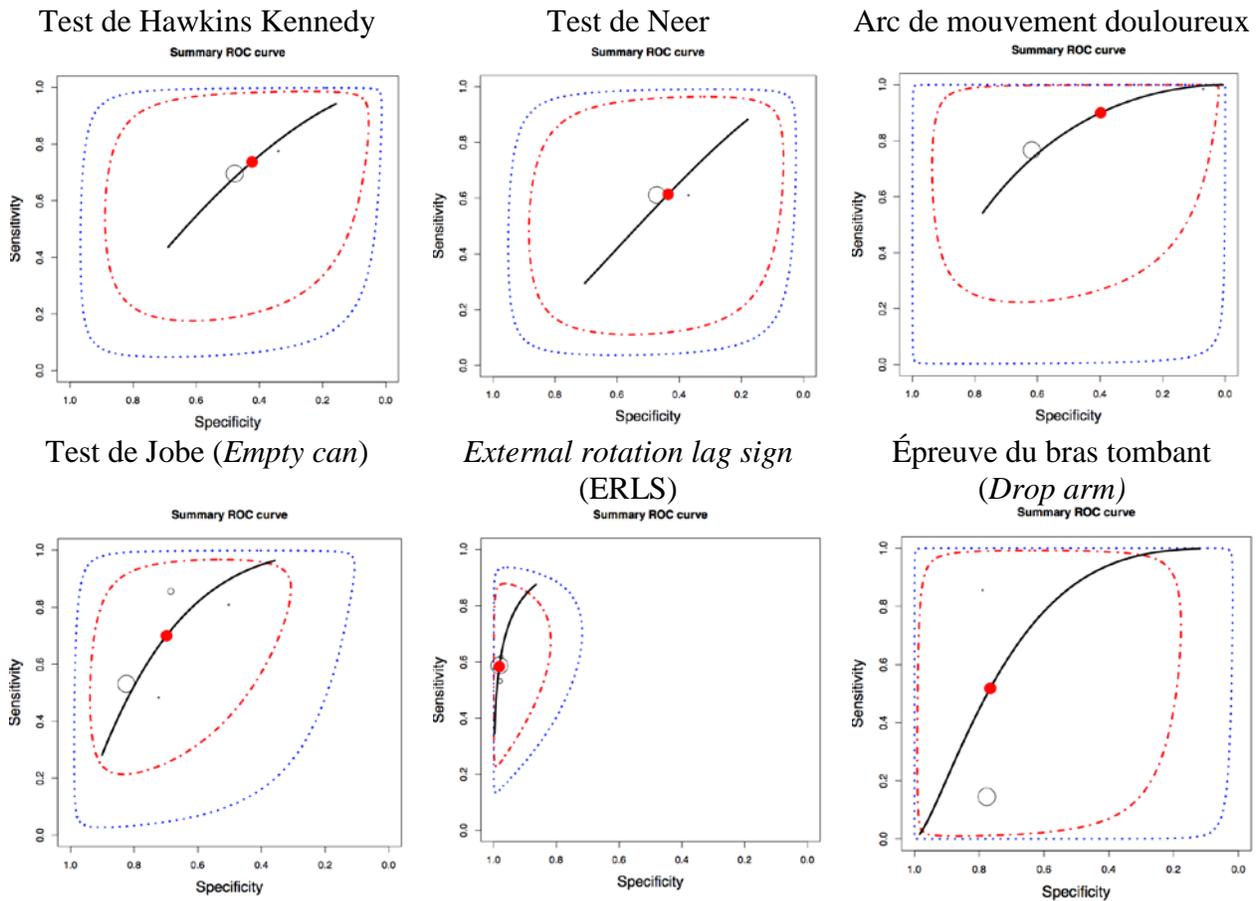
Pour la détection de ruptures transfixiantes de la CR, le test de l'arc de mouvement douloureux (Sn : 0,87, RV- : 0,33) obtient la valeur de Sn globale la plus élevée. Pour la Sp globale et le RV+, l'*External rotation lag sign* (ERLS) se démarque. Sa Sp globale est très élevée (Sp : 0,98), ainsi que son RV+ (RV+ : 29,0). L'ERLS est également significativement plus spécifique que les tests de Hawkins Kennedy et de Neer. Aucun test clinique n'obtient une Sn et une Sp globales supérieures à 0,80 pour le diagnostic de rupture transfixiante de la CR. Pour l'analyse secondaire (mise en commun des études qui ont comparé les mêmes tests cliniques testés auprès des mêmes patients), c'est le test de l'arc de mouvement douloureux qui apparaît plus performant pour la Sn globale (Sn : 0,87, RV- : 0,33). Pour la Sp globale, aucun test ne se distingue (Sp < 0,70). L'ERLS n'a pu être retenu dans cette analyse secondaire.

Tableau 2 – Valeur diagnostique des tests cliniques pour la détection de ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs

	Rupture transfixiante de la CR (pour le supraépineux et/ou l'infraépineux)					
	N (étude)	N (épaule)	Sn globale (95 % IC)	Sp globale (95 % IC)	RV+	RV-
Test de Hawkins Kennedy	2	605	0,73 (0,29-1,00)	0,42 (0,07-0,83)	1,26	0,64
Test de Neer	2	601	0,61 (0,20-0,98)	0,43 (0,07-0,81)	1,07	0,91
Arc de mouvement douloureux	2	605	0,87 (0,34-1,00)	0,40 (0,05-0,90)	1,45	0,33
Test de Jobe (ou <i>Empty can</i>)	4	855	0,69 (0,35-1,00)	0,70 (0,40-0,94)	2,30	0,44
<i>External rotation lag sign</i> (ERLS)	3	247	0,58 (0,30-0,85)	0,98 (0,89-1,00)	29,00	0,43
Épreuve du bras tombant (<i>Drop arm</i>)	2	598	0,25 (0,01-0,75)	0,90 (0,48-1,00)	2,21	0,62

	Rupture transfixiante d'un tendon de la CR (pour le supraépineux et/ou l'infraépineux)			
	Neer, Hawkins, Arc de mouvement douloureux et Jobe			
2 études ^{28,32}				
	Neer	Hawkins-Kennedy	Arc de mouv. doul.	Jobe
N (épaule)	601	605	605	605
Sn globale (95 % IC)	0,61 (0,20-0,98)	0,73 (0,29-1,00)	0,87 (0,34-1,00)	0,68 (0,22-1,00)
Sp globale (95 % IC)	0,43 (0,07-0,81)	0,42 (0,07-0,83)	0,40 (0,05-0,90)	0,67 (0,22-0,99)
RV+	1,07	1,26	1,45	2,06
RV-	0,91	0,64	0,33	0,48

Figure 3 – Courbes ROC pour la détection de ruptures transfixiantes

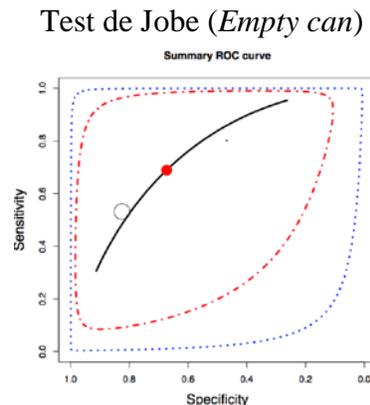


Les cercles représentent chaque étude retenue; la ligne bleue pointillée désigne l'intervalle de confiance; la ligne rouge pointillée est associée à l'intervalle crédible.

3) Ruptures partielles de la CR (supraépineux et/ou l'infraépineux) (figure 4)

Avec les données recueillies, il a seulement été possible de combiner deux études (n=602 épaules) pour les ruptures partielles, toutes deux évaluaient le test de Jobe.^{28,32} Toutefois, le test de Jobe est peu Sn (0,47 [0,05-0,91]; RV- = 0,94) et peu Sp (0,62 [0,20-0,94]; RV+ = 1,24) pour ce diagnostic.

Figure 4 – Courbe ROC pour la détection de ruptures partielles



4) Ruptures du tendon sous-scapulaire (tableau 3 et figure 5)

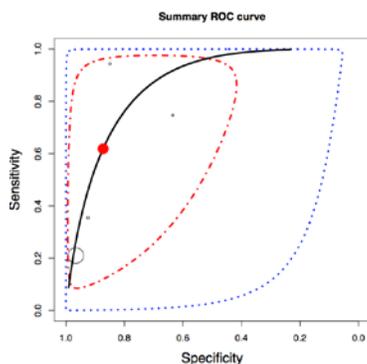
Pour l'identification de ruptures transfixiantes du tendon sous-scapulaire, il a été possible de combiner des études pour deux tests cliniques (l'*Internal rotation lag sign* [IRLS] et le test de Gerber [*Lift-off*]). Cette méta-analyse montre une plus grande performance de l'IRLS pour la Sn et la Sp globales ainsi que pour les rapports de vraisemblance. Toutefois, la Sn des deux tests est faible et aucune différence significative n'a été observée entre les tests.

Tableau 3 – Valeur diagnostique de tests cliniques pour la détection de ruptures du tendon sous-scapulaire

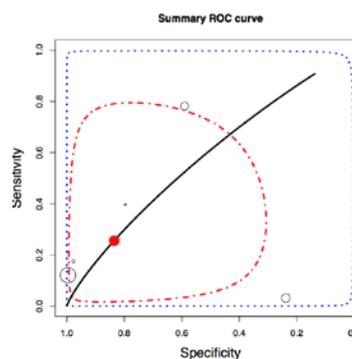
	Rupture transfixiante du tendon sous-scapulaire					
	N (étude)	N (épaule)	Sn globale (95 % IC)	Sp globale (95%IC)	RV+	RV-
<i>Internal rotation lag sign</i> (IRLS)	4	454	0,62 (0,25-1,00)	0,87 (0,58-1,00)	4,77	0,44
Test de Gerber (<i>Lift off</i>)	5	754	0,27 (0,01-0,67)	0,83 (0,45-1,00)	1,59	0,88

Figure 5 – Courbes ROC pour la détection de ruptures transfixiantes ou partielles du tendon sous-scapulaire

Internal rotation lag sign (IRLS)



Test de Gerber (*Lift off*)



5) Combinaison de tests et de variables cliniques (tableau 4)

Pour cette catégorie, il n'a pas été possible d'effectuer de méta-analyse puisque les tests et les variables analysés ne sont pas identiques entre les études retenues. Sept études,^{25,37-42} qui évaluaient la valeur diagnostique de combinaison de tests, ont été retenues. Uniquement les combinaisons de tests qui ont obtenu des Sn ou des Sp au-dessus de 0,70 dans les études individuelles sont présentées.

Tableau 4 – Valeur diagnostique de la combinaison de tests et de variables cliniques

	Étude	N (épaule)	Tendon spécifique	Atteinte spécifique	Sn	Sp	RV+	RV-
Combinaison de tests cliniques								
Test Gerber et l' <i>Internal rotation lag sign</i> (IRLS)	Fodor (2009) ²⁵	130	Sous-scapulaire	Ruptures	0,86	0,79	4,02	0,18
Neer, Hawkins-Kennedy, Yocum, Jobe, Patte, Gerber, rotation interne résistée, Yergarson, <i>Palm up</i> , Popeye	Naredo (2002) ³⁸	32	Infraépineux	Ruptures	0,71	0,90	7,05	0,33
Trois tests positifs et plus								
Hawkins-Kennedy, Neer, arc de mouvement douloureux, Jobe, rotation externe résistée	Michener (2009) ³⁷	55	-	SAE	0,75 (0,54-0,96)	0,74 (0,61-0,88)	2,93 (0,94-2,81)	0,34 (0,14-0,80)
Combinaison de tests et de variables								
Amplitude articulaire, sensibilité au touché, laxité et arc de mouvement	Norregaard (2002) ³⁹	42	Supra-épineux	Ruptures	0,67	0,90	6,70	0,37
Atrophie d'un muscle de la CR, sensibilité au touché, amplitude articulaire, tests de Hawkins-Kennedy, Gerber, Jobe, Speed, Yergason et épreuve du bras tombant	Ostor (2005) ⁴⁰	94	Infraépineux	Ruptures	0,75 (0,19-0,99)	0,94 (0,86-0,98)	12,50	0,27
Combinaison de tests et de variables cliniques - 3 tests positifs ou plus								
SPADI, douleur nocturne, douleur en rotation externe ou abduction résistée, douleur en rotations passives, ELRS, Speed, douleur constante, arc de mouvement - 6 tests positifs ou plus	Cadogan (2013) ⁴¹	203	-	Ruptures	0,88 (0,69-0,96)	0,66 (0,59-0,73)	2,57 (1,91-3,27)	0,19 (0,07-0,47)
7 tests positifs ou plus					0,63 (0,43-0,79)	0,81 (0,74-0,86)	3,20 (2,08-4,91)	0,47 (0,28-0,79)
Âge >39, arc mouvement douloureux, bruits articulaires - 2 tests positifs	Chew (2010) ⁴²	104	Supraépineux	-	0,75 (0,62-0,84)	0,81 (0,65-0,91)	3,82 (2,02-7,24)	0,32 (0,20-0,49)
3 tests positifs					0,38 (0,27-0,51)	0,99 (0,88-1,00)	32,20 (2,01-51,46)	0,63 (0,52-0,76)

2.1.3 Discussion et recommandations cliniques – Tests cliniques

Les résultats montrent qu'il existe une grande variabilité dans la Sn et la Sp des tests cliniques pour la détection des atteintes de la CR (intervalles de crédibilité étendus et qui se chevauchent). Aucun test n'est à la fois très Sn et Sp pour le diagnostic d'une atteinte de la CR. Ainsi, nos recommandations à partir des données probantes actuelles sont :

- Le test de Hawkins-Kennedy est le test possédant la Sn la plus élevée pour exclure un diagnostic de SAE, alors que l'arc de mouvement douloureux est le test possédant la Sp la plus élevée pour le confirmer;
- L'arc de mouvement douloureux est le test possédant la Sn la plus élevée pour exclure une rupture transfixiante de la CR, alors que le test ERLS est celui possédant la Sp la plus élevée pour le confirmer;
- Le IRLS est le test possédant la Sn et la Sp les plus élevées pour exclure ou confirmer une rupture transfixiante du tendon sous-scapulaire.

La combinaison de tests et de variables cliniques laisse entrevoir des capacités diagnostiques supérieures à celles de tests cliniques pris isolément. D'autres études sont toutefois nécessaires pour le confirmer. Il est important de noter que les études diagnostiques isolent chaque test clinique pour pouvoir l'analyser en écartant le plus possible toute influence extérieure. Nous comprenons la pertinence de cette procédure, mais devons souligner la distance qu'elle provoque par rapport au contexte clinique et la diminution de validité externe que cela amène. Dans le contexte clinique, un test diagnostique n'est jamais isolé ni n'est le seul indice d'une atteinte. Il est plutôt compris dans un ensemble de variables cliniques (historique du patient, mécanisme lésionnel, mode de vie, occupations, etc.) et de déficits notés lors de l'examen. C'est plutôt l'ensemble de ces éléments qui guidera la décision du professionnel de la santé.

Ainsi, l'importance de la précision du diagnostic dépend seulement des implications de ce dernier dans la décision clinique. Une rupture transfixiante de la CR doit être bien distinguée d'un SAE, par exemple, puisque cela influence les décisions cliniques. Toutefois, cette décision ne sera alimentée qu'en partie par les tests diagnostiques. C'est un ensemble de tests et de variables cliniques qui motive une décision clinique et il est plus ardu d'en faire l'analyse des capacités diagnostiques. Il semble ici que les combinaisons de tests et de variables cliniques s'approchent davantage du contexte clinique. Il serait pertinent d'orienter les futures recherches en ce sens. Il est à noter que les résultats de cette méta-analyse sont comparables à ceux des revues systématiques précédentes,⁵⁰⁻⁵³ toutefois nous avons fait l'exercice pour un plus grand nombre d'atteintes et en incluant un plus grand nombre d'études. Finalement, il est important de noter que les résultats de ces méta-analyses ne sont valables que si les tests sont effectués en clinique de façon standardisée, et en utilisant les méthodes décrites par les groupes qui ont développé les différents tests.

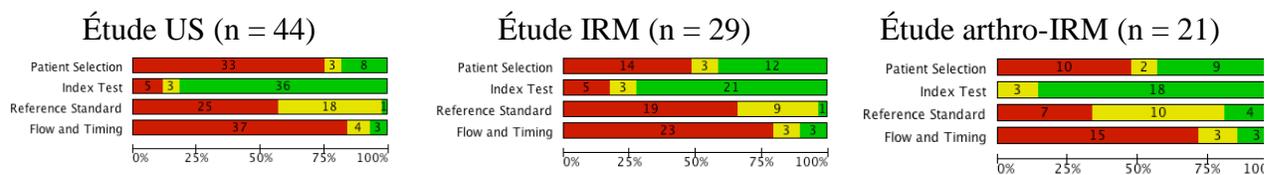
2.1.4 Résultats – Valeur diagnostique de l'imagerie médicale

La recherche bibliographique dans les bases de données a résulté en 2 304 citations (doublons supprimés). À la suite d'un premier repérage par titre et résumé, 264 articles ont été retenus pour une lecture intégrale. Huit articles supplémentaires ont été identifiés par recherche manuelle pour

un total de 272 articles. Puis, à la lecture des articles, 80 d'entre eux ont été inclus dans la revue systématique (44 articles sur l'échographie [US], 29 sur l'imagerie par résonance magnétique [IRM] et 21 sur l'arthrographie par résonance magnétique [arthro-IRM] – certains articles évaluaient plus d'un test d'imagerie médicale). Les résultats complets ont été publiés dans la revue *British Journal of Sports Medicine*.⁵⁴

Les résultats de l'évaluation du risque de biais des études à l'aide du QUADAS 2 indiquent que le premier item (sélection des participants à l'étude) a le plus souvent été coté comme représentant un risque élevé de biais. Dans de nombreuses études, on a donc potentiellement procédé à une présélection des participants, ce qui risque d'avoir entraîné une surestimation de la prévalence des atteintes de la CR. De plus, le troisième item (test de référence) a aussi souvent été coté comme ayant un risque élevé de biais (figure 6). Pour des raisons éthiques, il est difficile pour les chirurgiens de réaliser les chirurgies sans connaître les résultats aux tests d'imagerie.

Figure 6 – Risque de biais des études retenues – Imagerie médicale



Analyses principales

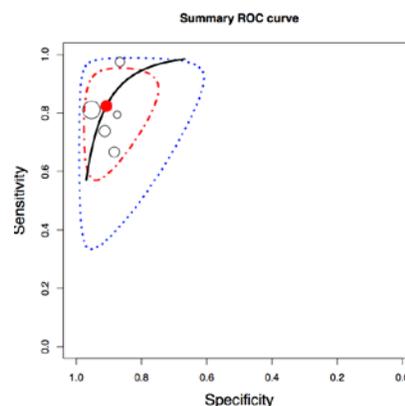
Sn et Sp globales – Tendinopathie de la CR sans rupture (tableau 5, figure 7)

Seule une méta-analyse pour l'US a pu être réalisée pour les tests d'imagerie en lien avec la tendinopathie sans rupture (mise en commun de 5 études, 325 épaules).⁵⁵⁻⁵⁹ Ainsi, pour l'US, bien que la Sn globale soit plus limitée (0,82), la Sp globale est très élevée (0,91).

Tableau 5 – Valeur diagnostique de l'US pour la détection de tendinopathies sans rupture

Tendinopathie de la coiffe des rotateurs sans rupture						
	N (étude)	N (épaule)	Sn (IC 95 %)	Sp (IC 95 %)	RV+	RV-
Échographie	5	325	0,82 (0,64-0,95)	0,91 (0,80-0,98)	9,11	0,20

Figure 7 – Courbe ROC pour la détection de tendinopathies de la CR sans rupture



Sn et Sp globale – Ruptures de la CR (tableau 6, figures 8 et 9)

Nos résultats montrent des valeurs diagnostiques élevées (Sn et Sp globales égales ou au-dessus de 0,90) pour l'US, l'IRM et l'arthro-IRM, notamment pour la détection des ruptures transfixiantes d'un tendon de la CR. Pour la détection des ruptures partielles, les Sn globales des outils sont plus limitées, surtout pour l'IRM et l'US. Toutefois, la Sp globale ainsi que le RV+ demeurent élevés pour cette atteinte. Pour les ruptures transfixiantes, alors que les Sn et Sp globales semblent équivalentes pour les trois outils, les RV+ indiquent quant à eux une légère supériorité de l'arthro-IRM. Ceci est vrai également pour les ruptures partielles, si l'on s'intéresse plutôt à la Sn globale, laquelle est plus élevée pour l'arthro-IRM. Toutefois, aucune différence significative n'a été observée entre les tests pour la Sn et la Sp.

Tableau 6 – Résumé des principaux résultats

Rupture transfixiante de la CR □						
	N (étude)	N (épaule)	Sn (IC 95 %)	Sp (IC 95 %)	RV+	RV-
Échographie	30	2412	0,91 (0,86-0,94)	0,93 (0,90-0,96)	13,0	0,10
IRM	23	1581	0,90 (0,85-0,95)	0,93 (0,89-0,97)	12,9	0,11
Arthro-IRM	15	1544	0,90 (0,83-0,95)	0,95 (0,91-0,98)	18,0	0,11
Rupture partielle de la CR						
	N (étude)	N (épaule)	Sn (IC 95 %)	Sp (IC 95 %)	RV+	RV-
Échographie	22	2068	0,68 (0,52-0,81)	0,94 (0,90-0,97)	11,33	0,34
IRM	16	1195	0,67 (0,50-0,82)	0,94 (0,88-0,99)	11,17	0,35
Arthro-IRM	15	1885	0,83 (0,74-0,91)	0,93 (0,88-0,98)	11,86	0,18

Abréviation : IC : intervalle crédible.

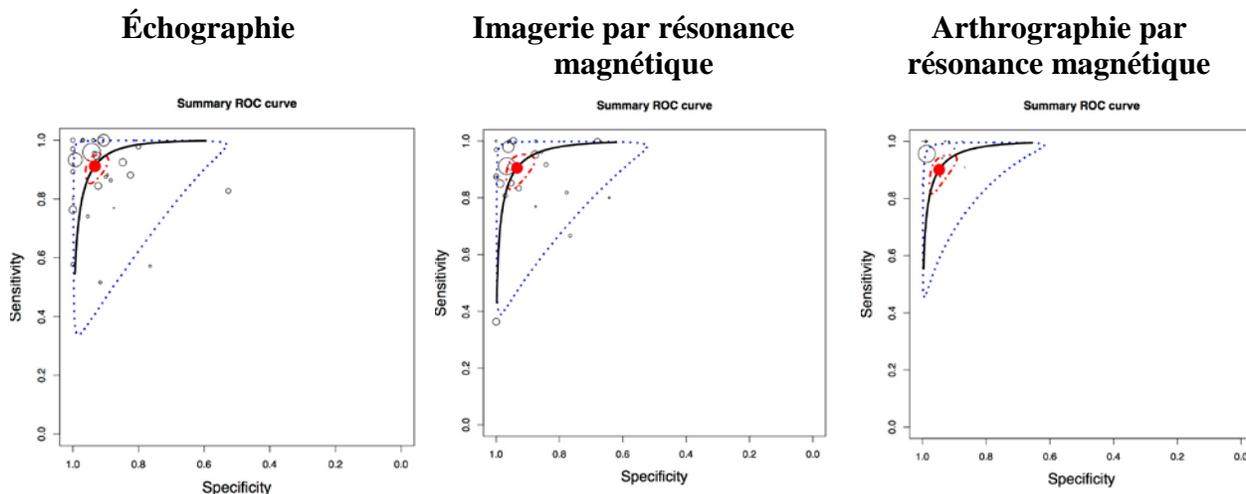
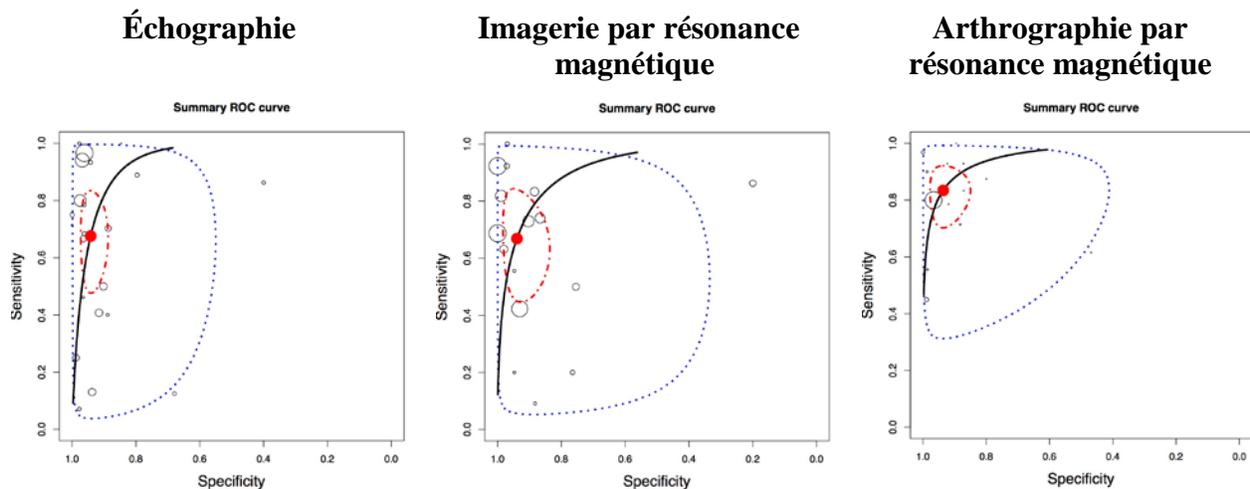
Figure 8 – Courbes ROC pour la détection de ruptures transfixiantes de la CR

Figure 9 – Courbes ROC pour la détection de ruptures partielles de la coiffe des rotateurs



Analyses secondaires

Sn et Sp globale selon les caractéristiques des équipements (tableau 7)

Nos analyses secondaires révèlent qu’une densité du flux électromagnétique de 3,0 Tesla (T) arrive à confirmer les ruptures partielles de la CR mieux qu’une densité de 1,5 T (toutefois, la différence n’est pas significative), alors que pour les ruptures transfixiantes, une densité supérieure à 1,5 T n’apporte aucun avantage. Pour l’échographie, notre analyse n’a pas montré une efficacité plus grande de l’utilisation de fréquences de 7,5 mégahertz (MHz) ou plus, et ce, pour tous les types d’atteintes.

Tableau 7 – Valeur diagnostique de l’US, l’IRM et l’arthro-IRM selon les caractéristiques des équipements, pour la détection de ruptures partielles de la CR

	Rupture partielle de la CR							
	≤ 7,5 MHz (US); ≤ 1,5 T (IRM et ARM)				> 7,5 MHz (US); 3,0 T (IRM et ARM)			
	N (étude)	N (sujet)	Sn (95 % IC)	Sp (95 % IC)	N (étude)	N (sujet)	Sn (95 % IC)	Sp (95 % IC)
Échographie	12	1300	0,68 (0,49-0,85)	0,94 (0,90-0,98)	9	715	0,61 (0,33-0,86)	0,94 (0,85-0,99)
IRM	13	847	0,61 (0,42-0,80)	0,90 (0,82-0,96)	3	348	0,73 (0,44-0,97)	0,98 (0,85-1)
Arthro-IRM	10	1504	0,82 (0,68-0,94)	0,91 (0,81-0,97)	4	303	0,85 (0,63-0,98)	0,93 (0,81-1)

Abréviation : IC : intervalle crédible.

2.1.5 Discussion et recommandations cliniques – Imagerie médicale

À la suite de cette méta-analyse, il est possible d’affirmer que l’US, l’IRM et l’arthro-IRM sont des outils diagnostiques très spécifiques pour le diagnostic de toutes les atteintes de la CR, tout en étant très sensibles surtout pour les ruptures transfixiantes de la CR des rotateurs. De façon

globale, nos résultats se rapprochent de ceux présentés dans les revues systématiques précédentes.^{16,60-64} Il semble que les conclusions avancées par ces méta-analyses et celles dans ce bilan soient très semblables, malgré la disparité des méthodes statistiques et des études retenues. Tout comme dans les revues de Dinnes et coll.,⁶¹ et de Jesus et coll.,⁶⁰ les résultats permettent d'affirmer que les trois outils performant de façon semblable quoique l'arthro-IRM pourrait marquer une légère supériorité pour les cas de ruptures partielles. Les données probantes montrent également que ce sont les ruptures partielles qui sont les plus difficiles à diagnostiquer.

En clinique, c'est l'identification des ruptures transfixiantes de la CR qui présente le plus d'intérêt. En effet, peu importe que l'imagerie révèle une rupture partielle ou une tendinopathie sans rupture, l'approche thérapeutique sera généralement similaire et non-chirurgicale, alors que la présence d'une rupture transfixiante ouvre la porte à une approche chirurgicale.⁶⁵ Lorsque celle-ci est préconisée, on doit tenir compte aussi de la nature aiguë de l'atteinte, de l'intensité de la douleur, de l'incapacité et de la grosseur de la déchirure.⁶⁵ Ainsi, ce sont les résultats montrant des Sn et Sp élevées et similaires des trois modalités pour les déchirures transfixiantes de la CR qui sont les plus pertinents d'une perspective clinique.

L'utilisation de l'US, qui a une précision diagnostique similaire à celle de l'IRM, mais qui est moins coûteuse, est donc recommandée pour le diagnostic des atteintes de la CR. Il est important de prendre en considération que les professionnels de la santé (radiologistes, sonographes et orthopédistes) qui ont effectué les mesures échographiques dans les études retenues ont été spécialement formés, et qu'il y a une courbe d'apprentissage importante pour l'utilisation de l'US. Dans le cas où l'US ne permet pas un diagnostic précis, l'IRM et l'arthro-IRM peuvent être des alternatives intéressantes. En outre, des situations cliniques où d'autres conditions à l'épaule doivent être considérées comme, par exemple, une atteinte du cartilage articulaire ou du labrum, et des situations où il est important d'évaluer la présence d'infiltration graisseuse dans un muscle, pourraient justifier l'utilisation de l'IRM ou de l'arthro-IRM. Cependant, dans la plupart des conditions, nous préconisons d'abord une combinaison de différents tests d'évaluation clinique, qui sont non-invasifs et moins coûteux, avant l'utilisation de l'imagerie médicale, comme ces technologies sont principalement appropriées pour confirmer certaines atteintes spécifiques.

Recommandations cliniques :

- Le recours aux tests d'imagerie est approprié particulièrement pour vérifier la présence d'une rupture transfixiante chez des patients suspectés d'en souffrir sur la base des tests cliniques;
- Bien que l'imagerie puisse être utilisée en phase aiguë chez les patients présentant une forte suspicion clinique de rupture transfixiante, l'échec des traitements conservateurs constitue aussi une indication d'investigation additionnelle;
- Lorsqu'une évaluation par imagerie est jugée pertinente, l'US devrait être priorisée en raison de son coût moindre;
- Si l'US ne permet pas d'établir un diagnostic définitif et cohérent avec le tableau clinique, l'IRM, puis l'arthro-IRM sont conseillées.

2.1.6 Conclusion

La validité diagnostique des tests cliniques et d'imagerie médicale a été exposée dans cette section. Bien que ce bilan des connaissances ait révélé une efficacité diagnostique modérée pour les tests cliniques, ils peuvent tout de même participer à la construction d'un bon diagnostic, notamment par leur combinaison à d'autres variables cliniques. L'imagerie médicale, quant à elle, présente une excellente valeur diagnostique, en particulier pour l'identification des déchirures transfixiantes de la CR.

À la suite d'un diagnostic d'une atteinte de la CR, les cliniciens auront recours à différents outils afin d'assurer le suivi et d'observer l'évolution de la condition d'un patient. Dans la section suivante, nous nous intéresserons aux qualités métrologiques des outils de mesure clinique ainsi que des questionnaires d'autoévaluation et des tests de performance.

2.2 Outils de mesure clinique

Lors de l'évaluation d'un patient, plusieurs outils d'évaluation peuvent être utilisés afin d'apprécier son état, ainsi que le changement de sa condition dans le temps (amélioration, stabilité ou détérioration). Ces outils d'évaluation sont cruciaux afin d'orienter les décisions cliniques et de déterminer l'efficacité d'une intervention au cours d'un épisode de soins. Ainsi, les outils choisis doivent être fidèles, valides et sensibles au changement afin de permettre une évaluation précise de l'état et du progrès du patient. Dans le cas des atteintes de la CR, on utilise en général des outils de mesure de l'amplitude articulaire, de la force musculaire, de la position scapulaire et du mouvement scapulaire, ainsi que des questionnaires d'auto-évaluation et des tests de performance afin d'évaluer le niveau fonctionnel, les symptômes ou la qualité de vie. Dans cette section du rapport, les qualités métrologiques de ces outils de mesure seront explorées.

2.2.1 Méthodologie de recherche et d'analyse

Recherche bibliographique

Afin de repérer la littérature sur le sujet, une recherche systématique dans trois bases de données (PubMed, Embase et CINAHL) des articles publiés avant le 1^{er} janvier 2014, a été effectuée. De plus, une recherche manuelle d'articles supplémentaires a été réalisée.

Critères d'admissibilité des études

Outils de mesure clinique

Pour être incluses dans la revue systématique, les études sur les outils de mesure clinique devaient remplir ces critères d'admissibilité : **1)** la lecture de la force musculaire ou de l'amplitude articulaire devait concerner l'épaule, chez des patients symptomatiques (peu importe l'atteinte) ou asymptomatiques. Nous avons choisi d'inclure les épaules asymptomatiques dans ces revues systématiques sinon le nombre d'articles aurait été insuffisant; **2)** les outils de mesures compris dans la revue étaient le goniomètre, l'inclinomètre, le bilan musculaire manuel, les dynamomètres stationnaire et manuel, les tests cliniques permettant l'évaluation de la position ou du mouvement scapulaire; **3)** les études devaient s'intéresser aux qualités métrologiques des outils et contenir des analyses sur leur fidélité, leur validité et leur sensibilité au changement.

Questionnaires d'autoévaluation, tests de performance et outils mixtes

1) Le premier critère d'admissibilité des études concerne la population à l'étude ; celle-ci (complète ou en partie) devait présenter une atteinte de la CR; **2)** pour être incluses dans la revue systématique, les études devaient s'intéresser à un questionnaire d'autoévaluation pour l'épaule ou les membres supérieurs parmi les suivants : *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)* ou sa version abrégée (*QuickDASH*); *Upper Limb Functional Index (ULFI)*; *Upper Extremity Functional Scale (UEFS)*; *Upper Extremity Functional Index (UEFI)*; *American Shoulder and Elbow Surgeon Score (ASES)*; *Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)*; *Simple Shoulder Test (SST)*; *Oxford Shoulder Score (OSS)*; *Pennsylvania Shoulder Score (PSS)*; *Rotator Cuff Quality of Life (RC-QOL)*; *Western Ontario Rotator Cuff index (WORC)*; ou à un des tests de performance ou outils mixtes combinant questionnaire et tests de performance suivants : *Constant-Murley Score (CMS)*; *Functional Impairment Test-Head, and Neck/Shoulder/Arm (Fit-HaNSA)*; *Functional Shoulder Elevation Test (FSET)*; *Korean Shoulder Score (KSS)*; *Simple Shoulder Endurance Test (SSET)*; *University of California – Los Angeles shoulder scale (UCLA)*. L'investigation de ce bilan s'est limitée à ces questionnaires puisqu'ils sont les plus fréquemment utilisés et qu'une quantité suffisante de données est publiée; **3)** les études devaient présenter des qualités métrologiques d'un ou plusieurs de ces questionnaires.

Qualités métrologiques des outils

À la lecture des articles retenus, un très grand nombre de données statistiques a été exploré. Toutefois, afin d'alléger le contenu du présent bilan, seules les qualités métrologiques les plus pertinentes d'un point de vue clinique seront présentées. Pour les outils de mesure clinique et les questionnaires d'autoévaluation, les mêmes qualités métrologiques ont été extraites, soit la fidélité, la validité et la sensibilité des outils au changement. Tout d'abord, la fidélité concerne la capacité d'un outil à fournir une mesure stable et exempte d'erreur aléatoire.⁶⁶ Elle est habituellement quantifiée par le coefficient Kappa de Cohen ou le coefficient de corrélation intra-classe (CCI), et le changement minimal détectable (CMD). Ensuite, la validité concerne l'absence d'erreur systématique dans la mesure; elle évalue si l'outil mesure véritablement ce qu'il doit apprécier.⁶⁶ Plusieurs types de validité existent, mais celle qui sera présentée ici est un type de validité de construit, soit la validité discriminante. Enfin, la sensibilité au changement correspond à la capacité d'un outil à mesurer une variation cliniquement importante pour le patient.⁶⁶ Elle peut être quantifiée par la différence minimale cliniquement significative (DMCS), par l'ampleur de l'effet (AE) ou par la réponse moyenne standardisée (RMS).

Extraction de données et évaluation de la qualité méthodologique des études

Une grille d'extraction a été développée selon les recommandations de la collaboration Cochrane. Un premier lecteur effectuait l'extraction alors qu'un deuxième la corroborait ou la complétait. L'évaluation de la qualité méthodologique a été effectuée par deux lecteurs, de façon indépendante. La grille *Critical appraisal of study design for psychometric articles*,⁶⁷ conçue pour les études évaluant les qualités métrologiques d'outils de mesure, a été employée. Cette grille contient 12 items (un item sur la question de recherche, cinq items sur le devis de recherche, deux items sur les questionnaires et leur application, trois items sur les analyses statistiques et un item sur les recommandations). Un score de deux points était attribué si l'article incluait les aspects demandés pour chaque item, un point s'il y satisfaisait partiellement et aucun point si l'aspect n'était pas abordé ou s'il n'était pas adéquat. Le score était reporté sur 100 (qualité méthodologique faible : 0-49%, moyenne : 50-74%, élevée : 75-100%).

Analyse statistique

Les données comparables ont été regroupées et des moyennes pondérées (MP) à la taille des échantillons pour les CCI, CMD, AE et RMS ont été calculées.

2.2.2 Résultats – Outils de mesure clinique

Pour les revues systématiques sur les outils de mesure clinique, 107 ont été retenus (24 articles pour le mouvement et la position de la scapula, 34 pour l'amplitude articulaire et 49 pour la force musculaire de l'épaule). L'évaluation de la qualité méthodologique a été effectuée pour chaque article. En pourcentage, la qualité méthodologique des articles variait de 36 % à 100 %. Les résultats pour la mesure de l'amplitude articulaire seront d'abord présentés; suivront ceux pour la force musculaire et enfin ceux pour le mouvement et la position scapulaire. Cette section contient une mise à jour d'une revue systématique sur le même sujet.⁶⁸

Mesure de l'amplitude articulaire (tableau 8)

Les mesures de l'amplitude articulaire ont un rôle important dans l'examen clinique de l'épaule. Ces mesures soutiennent le diagnostic, permettent d'évaluer les restrictions de mouvement et permettent de déterminer l'évolution d'un patient selon les déficits initiaux notés.⁶⁹ L'amplitude articulaire peut être mesurée avec différents outils, mais le goniomètre et l'inclinomètre sont les plus utilisés. Dans cette section, les qualités métrologiques de ces outils seront présentées pour les mouvements suivants : la flexion, l'abduction et la rotation interne à 90° d'abduction et externe de l'épaule (à 0° ou 90° d'abduction). Les mesures prises en position assise, couchée ou debout ont été combinées puisque les résultats et les conclusions étaient similaires.

Flexion (plan sagittal) : Pour la **flexion active**, le goniomètre et l'inclinomètre montrent une fidélité intraévaluateur excellente, alors que la fidélité interévaluateur varie de bonne à excellente. Pour la **flexion passive**, le goniomètre et l'inclinomètre montrent des fidélités intra et interévaluateurs de bonnes à excellentes. Les CMD sont présentés dans le tableau 8.⁷⁰

Abduction (plan frontal) : Pour l'**amplitude articulaire active**, le goniomètre et l'inclinomètre présentent d'excellents CCI pour la fidélité intraévaluateur, alors qu'ils sont de bons à excellents pour la fidélité interévaluateur. Du côté du **mouvement passif**, le goniomètre et l'inclinomètre affichent des fidélités intra et interévaluateur excellentes. Les CMD sont présentés dans le tableau 8.⁷¹⁻⁷³

Rotation interne à 90° d'abduction : Pour les **mesures actives**, le goniomètre montre des fidélités intra et interévaluateur respectivement excellentes et bonnes. L'inclinomètre obtient des fidélités excellentes pour l'intra comme pour l'interévaluateur. Pour la **mesure passive**, le goniomètre affiche une fidélité intraévaluateur et interévaluateur excellente et bonne respectivement, alors que l'inclinomètre présente des CCI majoritairement bons. Les CMD sont présentés dans le tableau 8.

Rotation externe à 0° et 90° d'abduction : Pour la **mesure active**, le goniomètre affiche d'excellentes fidélité intra et interévaluateur, alors que pour l'inclinomètre elle est excellente et bonne pour les mesures intra et interévaluateur. Pour l'**amplitude articulaire passive**, la fidélité intraévaluateur est excellente pour le goniomètre et de bonne à excellente pour l'inclinomètre. La

fidélité interévaluateur varie de modérée à excellente pour les deux outils. Les CMD sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8 – Fidélité intraévaluateur du goniomètre (G) et de l'inclinomètre (I) pour l'évaluation de l'amplitude articulaire active

			Tous les sujets		Sujet symptomatique		Sujet asymptomatique		
			CCI	CMD 95 (°)	CCI	CMD 95 (°)	CCI	CMD 95 (°)	
Étendue	Flexion	G	0,53-0,96	8	0,53-0,97	11	0,89-0,96	7	
		I	0,79-0,78	21	0,80-0,98	28	0,75-0,95	14	
Nombre d'épaules		G	164	34	81	11	103	23	
		I	253	32	148	32	157	32	
Nombre d'études		G	6	1	4	1	4	1	
		I	8	1	6	1	5	1	
Moyenne pondérée		G	0,90	8	0,80	11	0,84	7	
		I	0,90	21	0,90	28	0,88	14	
Étendue		ADB	G	0,58-0,98	14	0,58-0,97	14	0,89-0,98	14
			I	0,56-0,97	20	0,56-0,97	15	0,61-0,97	24
Nombre d'épaules	G		144	34	61	11	83	23	
	I		143	32	83	32	92	32	
Nombre d'études	G		5	1	3	1	3	1	
	I		6	1	4	1	3	1	
Moyenne pondérée	G		0,93	14	0,91	14	0,95	14	
	I		0,89	20	0,91	15	0,83	24	
Étendue	RI		G	0,60-0,96	12-18	0,67-0,96	14-19	0,60-0,95	11-16
			I	0,59-0,99	16	0,32-0,94	16	0,77-0,99	18
Nombre d'épaules		G	202	93	109	48	113	45	
		I	193	32	103	32	122	32	
Nombre d'études		G	6	2	4	2	5	2	
		I	8	1	5	1	4	1	
Moyenne pondérée		G	0,83	16	0,83	18	0,85	13,2	
		I	0,93	16	0,81	16	0,90	18	
Étendue		RE	G	0,65-0,98	14	0,65-0,97	14	0,86-0,98	14
			I	0,59-0,99	16	0,59-0,97	3	0,85-0,99	16
Nombre d'épaules	G		133	34	80	11	73	23	
	I		193	32	51	41	142	32	
Nombre d'études	G		5	1	4	1	3	1	
	I		8	1	3	1	5	1	
Moyenne pondérée	G		0,92	14	0,94	14	0,92	14	
	I		0,93	16	0,92	3	0,94	16	

Abréviations : CCI : coefficient de corrélation intraclass; CMD (95) : changement minimal détectable (basé sur un intervalle de confiance de 95 %); G : goniomètre; I : inclinomètre; ABD : abduction; RI : rotation interne; RE : rotation externe.

En résumé, le goniomètre universel et l'inclinomètre ont tous deux une excellente fidélité intra-évaluateur et une fidélité interévaluateur de modérée à excellente. Les valeurs des CMD ne semblent pas avantager l'inclinomètre ou le goniomètre. Elles varient entre 8° et 23° pour l'amplitude articulaire active (toutes positions et tous sujets confondus), alors que pour l'amplitude articulaire passive, elles se situent entre 3° et 21°. Aucune étude n'a toutefois été trouvée sur la sensibilité au changement et sur le changement cliniquement significatif des mesures de l'amplitude articulaire de l'épaule. De plus, davantage de données sur le CMD sont nécessaires pour confirmer les résultats obtenus puisqu'ils ont été établis pour la plupart sur de très petits échantillons.

Force musculaire

L'évaluation de la force musculaire est une composante importante de l'évaluation de l'épaule puisque les muscles scapulothoraciques et scapulohuméraux sont fondamentaux pour assurer la mobilité et la stabilité de l'épaule.⁷⁴ La force des muscles de l'épaule peut être estimée par un bilan musculaire manuel, ou mesurée plus objectivement à l'aide d'un dynamomètre manuel, qui permet de mesurer la force maximale volontaire lors d'une contraction isométrique, ou encore par un dynamomètre stationnaire, qui permet de mesurer la force maximale volontaire isométrique et les moments de force maximale isocinétique.

Bilan musculaire manuel

Malgré que le bilan musculaire manuel soit grandement utilisé en clinique, peu d'études se sont intéressées à sa validité et à sa fidélité. En fait, sa validité a été remise en question puisque pour obtenir un score de 4 (sur un total de 5), seulement 20 % de la force maximale est nécessaire.⁷⁵ Une seule étude s'est intéressée à la fidélité intra et interévaluateur du bilan musculaire manuel de l'épaule.⁷⁶ Les résultats obtenus montrent une fidélité intraévaluateur de bonne à excellente (pour la flexion, CCI : 0,76; pour la rotation externe, CCI : 0,86), et une fidélité interévaluateur modérée à bonne (flexion CCI : 0,72; rotation externe CCI : 0,55).

Dynamomètre manuel

Pour le dynamomètre manuel, la validité de la force isométrique maximale a été investiguée en utilisant le dynamomètre stationnaire comme test de référence. Toutefois, les études présentent des résultats contradictoires. D'après ces études, les corrélations varient de faibles à élevées ($0,28 \leq r \leq 0,94$).^{74,77,78} Les principales différences entre ces études concernent la marque de l'appareil utilisé, les populations évaluées ainsi que les groupes musculaires testés. Néanmoins, c'est l'unique étude dont l'analyse porte sur des sujets symptomatiques qui obtient la meilleure corrélation ($r \geq 0,81$, $n = 38$).⁷⁴ En général, la fidélité intraévaluateur (pour les fléchisseurs, abducteurs, rotateurs internes et externes de l'épaule), varie de bonne à excellente avec des moyennes pondérées supérieures à 0,86 (MP des CCI : 0,87 à 0,97). La fidélité interévaluateur, qui a été évaluée pour les mêmes groupes musculaires, varie également de bonne à excellente avec des moyennes pondérées supérieures à 0,83 (MP des CCI de 0,83 à 0,93). Le CMD intraévaluateur a été évalué à 31,5 N (newton) dans une seule étude ($n = 20$).⁷⁹ Enfin, une étude s'est intéressée à la sensibilité au changement des mesures de force obtenues à l'aide d'un dynamomètre manuel chez une population présentant diverses atteintes à l'épaule ($n = 107$). Les auteurs ont obtenu une sensibilité au changement modérée (RMS : 0,6) pour les abducteurs, fléchisseurs et rotateurs externes de l'épaule.⁷⁹

Dynamomètre stationnaire

Pour la flexion, l'abduction et la rotation externe, les moyennes pondérées pour la fidélité intra-évaluateur varient de bonnes à excellentes (MP des CCI excellentes pour la flexion et l'abduction : entre 0,86 et 0,94; bonnes pour la rotation externe : 0,75 à 0,76). Une seule étude s'est intéressée à la fidélité interévaluateur pour l'abduction et elle a obtenu un CCI de 0,93 auprès de sujets symptomatiques ($n = 17$).⁸⁰ De plus, une autre étude a comparé la force maximale concentrique et la force maximale excentrique en rotation interne et externe. Cette étude montre une excellente fidélité test-retest pour les deux types de contraction (concentrique : CCI : 0,88 – 0,94, excentrique : CCI : 0,87 – 0,94).⁸¹ Le CMD pour le moment de force maximum isocinétique a été évalué pour les rotations interne et externe, et pour l'abduction et l'adduction. Il varie entre 21 % et 43 % ($n = 20$),⁸² ce qui limite son utilisation pour mesurer l'efficacité d'un traitement. Toutefois, plus d'études sont nécessaires pour confirmer cette affirmation.

Globalement, la fidélité intra et interévaluateur des dynamomètres manuels et stationnaires varie de bonne à excellente, permettant d'appuyer leur utilisation en contexte clinique. Toutefois, davantage d'études sont nécessaires, notamment sur le CMD et sur la sensibilité au changement. Enfin, le bilan musculaire manuel devrait être appliqué tout en en considérant ses limites.

Mouvement et position scapulaires

Les mouvements scapulaires sont essentiels à la mobilité de l'épaule puisque plus de 35 % de celle-ci provient de l'articulation scapulothoracique (sommation du mouvement des articulations sternoclaviculaire et acromioclaviculaire) lors de mouvements d'élévation. En fait, la bascule postérieure et la rotation externe de la scapula permettent de créer un espace adéquat sous l'acromion pour favoriser le passage de la CR lors de l'élévation du bras, et ainsi d'éviter le phénomène d'abutement et secondairement les atteintes de la CR. Certaines altérations dans la position et le mouvement scapulaires pourraient être un indice pour les cliniciens d'un trouble à l'épaule.^{83,84} Trois types de mesures cliniques permettent l'évaluation : la mesure linéaire, la mesure angulaire et l'observation qualitative du mouvement.

Mesure linéaire de la position scapulaire (tableau 9)

Le test *Lateral Scapular Slide Test* (LSST) permet d'évaluer la position scapulaire par rapport à un point fixe de la colonne vertébrale selon trois positions : les bras au repos, les mains sur les hanches et les bras à 90° d'abduction.⁸⁵⁻⁸⁷ La mesure est prise bilatéralement entre l'angle inférieur de la scapula et l'apophyse épineuse thoracique située dans le même plan horizontal. Il a été établi que, pour être positive, une différence bilatérale de plus de 1,5 cm doit être observée.⁸⁸ Toutefois, la validité de ce seuil est questionnée notamment par une étude qui montre une telle asymétrie ($\geq 1,5$ cm) chez 73% d'athlètes asymptomatiques pour au moins une des positions du LSST.⁸⁹ En outre, en utilisant ce seuil, la Sn du LSST est limitée (entre 4 et 50 %) pour discriminer les personnes présentant une atteinte à l'épaule de celles qui n'en ont pas. Il reste que les résultats quant à sa fidélité sont acceptables. Les moyennes pondérées de la fidélité intra et interévaluateur du LSST sont, respectivement, excellentes et modérées.

Le test *Lateral Displacement of the Scapula* (LDS) permet l'évaluation de la protraction de la scapula au repos. Elle est mesurée par la distance entre l'angle postérieur de l'acromion ou la base de l'épine scapulaire, et l'apophyse épineuse.^{85,86,90} La fidélité intraévaluateur est excellente

et la fidélité interévaluateur est bonne. Une mesure de la dépression scapulaire, la *vertical distance* a également été proposée en évaluant la distance verticale entre l'angle postérieur de l'acromion et le processus épineux de C7.⁸⁵ La fidélité intra et interévaluateur de cette mesure est bonne chez des sujets asymptomatiques.⁸⁵ Finalement, la *Normalized scapular position* est utilisée afin de déterminer la distance horizontale normalisée entre la scapula et la colonne vertébrale. La fidélité intra et interévaluateur de cette mesure est, respectivement, bonne et modérée. Le LSST et le LDS ont montré une forte corrélation ($r > 0.70$) avec des mesures effectuées en radiographie,⁹¹ alors qu'aucune association n'a été montrée entre les mesures linéaires de la position scapulaire et les questionnaires d'autoévaluation de la douleur et des limitations fonctionnelles.⁹⁰ Ainsi, les mesures linéaires présentées ici ne devraient pas être utilisées comme test permettant de discriminer les personnes atteintes de celles qui ne le sont pas, mais bien comme un outil de mesure clinique de la position scapulaire.

Tableau 9 – Fidélité intraévaluateur de mesures linéaires de la position et du mouvement scapulaires

		Tous les sujets	Sujet symptomatique	Sujet asymptomatique
		CCI	CCI	CCI
Étendue	LSST	0,52 - 0,97	0,52 - 0,96	0,75 - 0,95
Nombre d'épaules		426	215	263
Nombre d'études		10	4	10
Moyenne pondérée		0,85	0,82	0,84
Étendue	LDS	0,77 - 0,98	0,91 - 0,97	0,77 - 0,98
Nombre d'épaules		293	45	248
Nombre d'études		7	1	7
Moyenne pondérée		0,91	0,95	0,90
Étendue	Position scapulaire normalisée	0,34 - 0,97	0,75 - 0,82	0,34 - 0,97
Nombre d'épaules		235	90	190
Nombre d'études		5	1	5
Moyenne pondérée		0,72	0,79	0,70
Étendue	Distance verticale	0,72 - 0,78	-	0,72 - 0,78
Nombre d'épaules		30	-	30
Nombre d'études		1	-	1
Moyenne pondérée		0,75	-	0,75

Abréviations : CCI : coefficient de corrélation intraclasse; LSST : « lateral scapular slide test »; LDS : « Lateral displacement of the scapula ».

Mesure angulaire de la position scapulaire

Pour évaluer la position angulaire en rotation externe de la scapula (ou rotation vers le haut / *upward rotation*) en statique, deux méthodes ont été proposées.^{91,92} Pour les effectuer, on doit palper et marquer l'angle inférieur de la scapula et le processus épineux situé dans le même plan horizontal que la racine de l'épine de la scapula et que l'angle inférieur de la scapula. Les principales différences entre les deux méthodes dont on se sert dans ces études sont liées aux formules mathématiques et aux instruments utilisés pour mesurer les distances entre les marques. Des résultats contradictoires ressortent des deux études ayant évalué la fidélité de ces mesures.

Pour une première méthode, chez des sujets asymptomatiques ($n = 8$), la fidélité intra et interévaluateur était excellente (CCI : 0,97). De plus, cette mesure était fortement corrélée avec une mesure en radiographie ($r \geq 0,88$).⁹² Pour une deuxième méthode ($n = 15$), la fidélité interévaluateur variait de modérée à excellente (CCI : 0,64 et 0,84) alors que sa corrélation avec une mesure en radiographie variait de faible à modérée ($r : 0,43$ et $0,60$).⁹¹

Différents types d'inclinomètre peuvent servir à la mesure de la rotation externe de la scapula en position statique. Johnson et coll.⁹³ ont examiné un inclinomètre digital attaché à l'épine de la scapula chez des sujets avec ou sans atteinte à l'épaule ($n = 39$) et ont trouvé une excellente fidélité intraévaluateur (CCI : de 0,89 à 0,96). La validité de construit a été évaluée par la comparaison de mesures statiques ou dynamiques prises à l'aide de l'inclinomètre digital (au repos, à 60° , à 90° et à 120°) et d'un système d'analyse tridimensionnelle du mouvement. Une corrélation plus élevée a été obtenue entre l'inclinomètre et le système d'analyse du mouvement ($r : de 0,74$ à $0,92$) pour les mesures statiques que pour les mesures dynamiques ($r : de 0,59$ à $0,73$).

Deux autres études abordaient la mesure de la rotation externe de la scapula avec un inclinomètre, auprès de sujets avec ou sans atteintes à l'épaule ($n = 116$).^{86,94} L'inclinomètre était manuellement positionné le long de l'épine de la scapula au repos⁸⁶ ou à 0° , 45° , 90° et 135° d'élévation.⁹⁴ Les deux études ont montré une fidélité intraévaluateur excellente (CCI $> 0,90$; erreur type de mesure [ETM] : $0,8 - 1,0^\circ$). Finalement, Lewis et coll.⁸⁶ se sont penchés sur la mesure de la bascule de la scapula au repos à l'aide d'un inclinomètre. Ce dernier était alors placé entre la racine de l'épine et l'angle inférieur de la scapula. L'étude montre une fidélité intraévaluateur excellente pour cette mesure (CCI $> 0,90$; ETM : $0,8-1,0^\circ$). L'ensemble de ces études suggère une bonne fidélité des outils de mesure de la position et du mouvement scapulaire. Toutefois, la validité et l'utilité clinique de la plupart de ces mesures restent à être établies.

Observation qualitative du mouvement scapulaire

Kilber et coll.⁹⁵ ont développé un test clinique basé sur l'observation, qui permet l'évaluation du mouvement scapulaire lors de l'élévation du bras. Trois patrons de mouvements anormaux ont été décrits (proéminence de l'angle inféromédial, du bord médial ou du bord supérieur de la scapula). Cette méthode obtient une fidélité intra et interévaluateur de faible à modérée (intra : $k : 0,59$ et $0,49$; inter : $k : 0,42$ et $0,31$; [$n = 26$]).

Un autre test, celui de dyskinésie scapulaire (*Scapular Dyskinesis Test* [SDT]) a également été proposé pour évaluer le mouvement scapulaire par observation.^{96,97} Alors que le patient effectue un mouvement d'élévation du bras tout en tenant un poids mort dans la main, le clinicien le cote comme étant : a) un mouvement normal, b) légèrement anormal; c) anormal. Effectué chez des athlètes sains, ce test a obtenu un accord interévaluateur modéré ($k_w : 0,48$ et $0,61$).⁹⁶ La validité discriminante a été évaluée en utilisant une mesure tridimensionnelle (3D) du mouvement scapulaire.⁹⁷ Une analyse 3D a permis de constater que les sujets ayant un mouvement scapulaire « anormal » présentaient une rotation externe de la scapula et une élévation claviculaire plus limitée, alors que la protraction claviculaire était plus grande ($p < 0,05$), si l'on compare à des sujets ayant un mouvement normal. D'autres études auprès de sujets symptomatiques sont toutefois nécessaires pour en recommander son utilisation.

2.2.3 Discussion et recommandations cliniques – Outils de mesure clinique

À la suite de ce bilan, il apparaît que la plupart des outils de mesure clinique présentés dans ces revues systématiques montrent une fidélité acceptable. Toutefois, il existe peu de données sur leur sensibilité au changement, ce qui limite leur utilisation pour évaluer l'effet d'une intervention. Il est probable que jumelés à d'autres outils d'évaluation (comme les questionnaires d'autoévaluations), les outils de mesure clinique revêtent toutefois un rôle important. Ainsi, les conclusions sont les suivantes :

- Les mesures de l'amplitude articulaire à l'aide du goniomètre et de l'inclinomètre, et celles de la force musculaire à l'aide de dynamomètres manuels et stationnaires, sont fidèles et devraient être utilisées pour quantifier l'amplitude de mouvement et la force. Toutefois, la sensibilité au changement de ces mesures demeure inconnue;
- La mesure de la force isométrique à l'aide d'un dynamomètre manuel devrait être favorisée au détriment du bilan musculaire manuel qui est non valide;
- Les mesures linéaires de la scapula ne devraient pas être utilisées pour discriminer une épaule atteinte de celle qui ne l'est pas. Leur utilisation devrait être réservée à la caractérisation de la position scapulaire;
- La fidélité et la validité de l'observation qualitative du mouvement scapulaire doivent être confirmées chez des sujets symptomatiques avant que leur utilisation soit recommandée.

2.2.4 Résultats – Questionnaires d'autoévaluation

À la suite de la recherche bibliographique, 714 articles ont été recensés. Parmi eux, 120 ont été inclus dans la revue systématique à la suite de la lecture des titres, résumés ou de l'article. Les résultats de l'évaluation de la qualité méthodologique des études varient entre 33 % et 96 %. Les résultats complets de cette section du bilan des connaissances ont été publiés dans la revue *Disability and Rehabilitation*.⁹⁸

Fidélité des questionnaires

Fidélité test-retest (tableau 10)

Pour tous les questionnaires retenus, la fidélité test-retest varie de bonne à excellente, avec des moyennes pondérées pour les CCI qui sont excellentes ($0,89 \leq CCI \leq 0,96$). La moyenne pondérée des CMD (90 %) a pu être établie pour tous les questionnaires, excepté pour le RC-QoL. Elles varient entre 6,4 % et 20,8 % du score total.

Validité des questionnaires

Validité de contenu

De façon générale, tous les questionnaires retenus ont été perçus par les patients ou par des comités d'experts comme étant clairs et pertinents à l'évaluation des conditions de l'épaule.

Validité de construit - discriminante

Cette validité a été évaluée pour sept des questionnaires inclus dans la revue. L'ASES permet de distinguer différents niveaux de limitation fonctionnelle.⁹⁹ Les questionnaires SST, DASH, UEFI et UEFS permettent de différencier les patients en fonction de leur niveau d'indemnisation.¹⁰⁰⁻¹⁰²

Le DASH peut discerner différents niveaux de limitations.^{103,104} Finalement, le WORC permet de discriminer les patients selon la sévérité de leurs symptômes¹⁰⁰ et les patients dont les atteintes affectent ou non le travail.¹⁰⁵

Sensibilité au changement

Ampleur de l'effet (AE) et réponse moyenne standardisée (RMS) (tableau 11)

Tous les questionnaires retenus montrent une sensibilité au changement élevée pour des populations présentant une atteinte de la CR, avec des moyennes pondérées pour le RMS et l'AE toutes au-dessus de 0,92.

Différence minimale cliniquement significative (DMCS) (tableau 12)

Ce type de sensibilité au changement a été exploré pour la majorité des questionnaires (SPADI, DASH, QuickDASH, SST, ASES, OSS, PSS, UEFI, and WORC) auprès de patients souffrant d'une atteinte de la CR. Il varie de 8 % à 20,3 % du score total.

Tableau 10 – Fidélité test-retest des questionnaires d'autoévaluation

	Quest. spécifique aux atteintes de la CR		Questionnaire spécifique à l'épaule					Questionnaire spécifique aux membres supérieurs				
	RC-QOL	WORC	SST (/12)	OSS (/48)	PSS	ASES	SPADI	UEFI (/80)	UEFS (/80)	ULFI	DASH	QuickDASH
CCI												
Étendue	0,94	0,84 - 0,99	0,86 - 0,99	0,83 - 0,99	0,94	0,75 - 0,96	0,66 - 0,96	0,85 - 0,95	0,92 - 0,96	0,93 - 0,98	0,77 - 0,98	0,82 - 0,94
Nombre d'épaules	22	500	314	294	40	444	730	81	65	132	841	528
Nombre d'études	1	8	3	5	1	9	13	2	2	4	15	7
Moyenne pondérée	0,94	0,91	0,89	0,95	0,94	0,90	0,90	0,90	0,95	0,96	0,88	0,91
CMD (90%)												
Étendue	-	5,8 - 16,1	2,4 - 2,8	6,5	12,1	6,4	16,3 - 18,1	9,1	12,9	7,9 - 10,5	6,6 - 13,7	12,9 - 14,4
Nombre d'épaules	-	185	116	79	40	63	242	43	22	174	237	121
Nombre d'études	-	3	2	1	1	1	3	1	1	4	4	2
Moyenne pondérée (% du score total)	-	12,8 (12,8%)	2,5 (20,8%)	6,5 (10,8%)	12,1 (12,8%)	6,4 (6,4%)	15 (15,0%)	9,1 (11,4%)	12,9 (16,1%)	8,4 (8,4%)	11,7 (11,7%)	14,0 (14,0%)
CMD (95%)												
Étendue	-	7,1 - 19,1	2,8 - 3,3	7,7	-	-	13,8 - 19,4	17,6	15,3	12,5	7,9 - 16,3	17,1
Nombre d'épaules	-	185	116	79	-	-	164	38	22	28	129	91
Nombre d'études	-	3	2	1	-	-	2	1	1	1	2	1
Moyenne pondérée	-	15,2	3	7,7	-	-	16,0	17,6	15,3	12,5	13,8	17,1

Tableau 11 – Sensibilité au changement des questionnaires d'autoévaluation

	Questionnaire spécifique aux atteintes de la CR		Questionnaire spécifique à l'épaule					Questionnaire spécifique aux membres supérieurs				
	RC-QOL	WORC	SST (/12)	OSS (/48)	PSS	ASES	SPADI	UEFI (/80)	UEFS (/80)	ULFI	DASH	QuickDASH
AE - tous les sujets												
Étendue	-	0,45 - 1,37	0,50 - 2,23	0,96	1,01	0,77 - 1,87	1,06 - 2,10	-	0,93	-	0,44 - 1,19	0,74 - 1,40
Nombre d'épaules	-	128	813	110	109	905	801	-	91	-	915	77
Nombre d'études	-	4	4	1	1	5	9	-	2	-	9	3
Moyenne pondérée	-	1,12	0,95	0,96	1,01	1,42	1,41	-	0,95	-	1,07	1,14
AE - sujets améliorés												
Étendue	-	0,92	2,23	-	-	1,39	1,21 - 1,64	-	-	-	1,06 - 1,41	-
Nombre d'épaules	-	20	94	-	-	5	281	-	-	-	449	-
Nombre d'études	-	1	1	-	-	1	3	-	-	-	3	-
Moyenne pondérée	-	0,92	2,23	-	-	1,39	1,36	-	-	-	1,16	-
RMS - tous les sujets												
Étendue	1,43	0,48 - 2,02	0,47 - 1,79	1,32 - 1,52	1,27	0,54 - 1,59	1,08 - 1,81	1,54	1,20 - 1,28	1,13	0,38 - 1,76	0,46 - 1,40
Nombre d'épaules	41	591	968	144	109	1301	858	41	115	16	1244	369
Nombre d'études	1	9	7	2	1	10	10	1	3	1	16	5
Moyenne pondérée	1,43	1,42	0,93	1,41	1,27	1,18	1,41	1,54	1,25	1,13	1,17	0,93
RMS - sujets améliorés												
Étendue	-	0,76 - 2,02	0,87 - 1,79	1,32 - 1,52	-	0,93	1,08 - 2,19	-	-	-	1,08 - 1,76	1,08
Nombre d'épaules	-	250	213	144	-	33	631	-	-	-	657	121
Nombre d'études	-	3	3	2	-	1	9	-	-	-	6	1
Moyenne pondérée	-	1,60	1,62	1,41	-	0,93	1,34	-	-	-	1,45	1,08

Tableau 12 – Changement minimal cliniquement significatif des questionnaires d'autoévaluation

Questionnaire	Étude	DMCS	ROC AUC	Sensibilité	Spécificité
SPADI (/100)	Ekeberg 2010	20	0,92	0,80	0,91
	Schmitt 2004	13,2	-	-	-
	Paul 2004	8	0,87		
DASH (/100)	Lehman 2010	20	0,67	0,52	0,79
	Schmitt 2004	10,2	-	-	-
	Franchigoni 2013	10,83	0,87	0,82	0,74
	Van Kampen 2013	12,4	-	-	-
QuickDASH (/100)	Mintken 2009	8	0,82	0,80	0,77
	Franchigoni 2013	15,91	0,86	0,79	0,75
	Van Kampen 2013	13,4	-	-	-
SST (/100)	Tashjian 2010	2,05 (17,08%)	-	-	-
		2,33 (19,41%)	-	-	-
	Van Kampen 2013	2,2	-	-	-
ASES (/100)	Michener 2002	6,4	-	0,91	0,75
	Tashjian 2010	12,01	-	-	-
		16,92	-	-	-
		16,72	-	-	-
OSS (/48)	Ekeberg 2010	4,0 (8,3%)	0,87	0,87	0,71
	Van Kampen 2013	6,0 (10%)	-	-	-
			4,7 (7,8%)	-	-
UEFI (/80)	Hefford 2012	8,5 (10,6%)	0,88	0,88	0,79
	Lehman 2010	15 (18,75%)	-	0,45	0,77
WORC (/100)	Ekeberg 2010	269 (12,80%)	0,95	0,85	0,97

Abréviations : CCI : coefficient de corrélation intraclass ; CMD : changement minimal détectable (90 % : basé sur un intervalle de confiance de 90 %, 95 % : basé sur un intervalle de 95 %) ; AE : ampleur de l'effet (*effect size*) ; RMS : réponse moyenne standardisée (*standard response mean*) ; DMCS : différence minimale cliniquement significative (*clinical important difference*) ; ROC AUC : aire sous la courbe (courbe ROC : *receiver operating characteristic*).

*Les questionnaires ont un score total de 100 points; dans le cas contraire, le score est précisé.

2.2.5 Discussion et recommandations cliniques – Questionnaires d'autoévaluation

Bien que certains questionnaires aient été moins étudiés, notamment le PSS, le RC-QoL et l'UEFS, des données sur la fidélité, la validité et la sensibilité au changement ont été rassemblées pour tous les questionnaires retenus. Ce bilan montre qu'ils ont tous de bonnes qualités métrologiques et qu'ils peuvent être utilisés pour les patients présentant une atteinte de la CR. Quoique chacun des questionnaires soit apte à être utilisé en clinique, certains d'entre eux se démarquent. Tout d'abord, le DASH et le *QuickDASH* sont les questionnaires qui ont été les plus analysés auprès de cette population et le fait qu'ils aient été traduits en 40 langues différentes montrent un certain consensus sur leur qualité. Puis, les questionnaires ASES et ULFI ont généré les plus petites erreurs absolues de mesure (CMD au-dessous de 10 % du score total), ce qui peut être pris en compte dans un contexte de réévaluation dans le temps. Enfin, le WORC apparaît particulièrement sensible au changement auprès de patients souffrant d'une atteinte de la CR.

Le choix du clinicien d'utiliser l'un ou l'autre des questionnaires pourrait également être guidé par le construit que ces derniers mesurent. Par exemple, certains questionnaires sont plus détaillés sur la symptomatologie, alors que d'autres sont plus axés sur l'évaluation des capacités fonctionnelles. Le clinicien doit s'assurer que le questionnaire choisi permet d'évaluer les caractéristiques voulues. Finalement, quand le temps est un facteur important, comme dans un environnement clinique, le temps de réponse au questionnaire peut guider le choix du clinicien. Dans un tel contexte, les questionnaires plus longs à remplir comme le WORC ou le DASH (10 à 15 minutes) nécessiteront une organisation des soins qui permettra au patient de répondre au questionnaire avant l'évaluation proprement dite par le professionnel de la santé. Dans des situations cliniques qui, au contraire, ne permettent pas de remplir le questionnaire avant l'évaluation, ceux qui ont un temps de réponse inférieur (comme le *QuickDASH*) apparaîtront comme une option à considérer.

En ce qui concerne la barrière de la langue, peu de questionnaires ont été traduits, adaptés et validés en français auprès de la population québécoise, ce qui constitue un obstacle supplémentaire pour les intervenants. Il peut exister des versions maison de plusieurs questionnaires, mais selon les recherches documentaires effectuées, seul le DASH, le *QuickDASH* et le WORC ont été validés au Québec.^{106,107}

Recommandations cliniques :

- Tous les questionnaires présentés dans ce bilan sont valides, fidèles et sensibles au changement et peuvent donc être utilisés avec assurance dans le contexte clinique;
- Les questionnaires sont les outils d'évaluation clinique pour lesquels les sensibilités au changement sont les plus élevées;
- Le questionnaire DASH est accessible en différentes langues (40), dont le français. Ces versions peuvent être utiles dans des contextes multiculturels;
- L'ASES et l'ULFI peuvent être privilégiés pour une réévaluation, toutefois, aucune version française n'est disponible présentement;
- Le WORC est particulièrement sensible au changement et a été validé en français;

- Étant donné leurs qualités métrologiques, les questionnaires devraient être intégrés à l'évaluation clinique des patients présentant une atteinte de la CR pour évaluer l'évolution de leurs symptômes et de leur statut fonctionnel.

2.2.6 Résultats – Tests de performance et outils mixtes combinant questionnaires et tests de performance

Les outils mixtes et les tests de performance présentés dans cette section sont les suivants : *Constant-Murley Score* (CMS), *Korean Shoulder Score* (KSS), et *University of California – Los Angeles shoulder scale* (UCLA) pour les outils mixtes; *Functional Impairment Test-Head, Neck/Shoulder/Arm* (Fit-HaNSA), *Functional Shoulder Elevation Test* (FSET) et *Simple Shoulder Endurance Test* (SSET) pour les tests de performance.

Les outils mixtes ont deux composantes : un questionnaire d'autoévaluation et une composante de mesure objective de la performance telles la force musculaire, l'amplitude articulaire et les limitations fonctionnelles lors de tâches précises établies par le questionnaire (le KSS, le CMS, l'UCLA). À l'exception du CMS, un nombre plus restreint d'études se sont intéressés aux qualités métrologiques de ces outils. D'autres outils, comme le FIT-HaNSA, le SSET et le FSET sont constitués uniquement des tests de capacités fonctionnelles. Le FIT-HaNSA comprend trois tâches qui permettent l'évaluation des limites des capacités fonctionnelles liées aux troubles des membres supérieurs et du cou. Lors du test, le patient doit atteindre et placer un objet à différentes hauteurs, y compris au-dessus de sa tête, pendant un total de 5 minutes et à un rythme défini.^{108,109} Pour le SSET, le patient s'assoit devant une grille sur laquelle sont fixés 63 boulons. Le patient lève le bras à 45° afin d'atteindre une tige pour y visser et y dévisser un écrou. Les 2, 4 et 6 minutes suivant le début de l'exercice, un poids de 0,45 kg est ajouté à son poignet. Le test se termine lorsque le patient n'arrive plus à effectuer la tâche.¹¹⁰ Enfin, pour le test FSET, le patient doit soulever 5 % de son poids sur le plan scapulaire, jusqu'à la hauteur de l'épaule et coter son degré d'inconfort.¹¹¹ À noter, aucun test des capacités fonctionnelles en lien avec la capacité à effectuer un travail n'a été retrouvé lors des recherches dans les bases de données.

Validité des tests de performance

Une seule étude a examiné la validité discriminante du FIT-HaNSA.¹⁰⁸ Ils ont observé que ce test permet de différencier les patients dont l'atteinte est sévère (en attente d'une chirurgie), de ceux dont l'atteinte à l'épaule est légère à modérée et de ceux dont l'épaule est saine.

Fidélité des outils mixtes et des tests de performance

Pour le CMS, Blonna et coll. ont exploré la fidélité intraévaluateur chez une population ayant diverses atteintes à l'épaule, dont la tendinopathie sans rupture (n = 103).¹¹² Les CCI étaient excellents (CCI de 0,80 à 0,97). Cette étude présente également un CMD de 1,96 pour le CMS. Kumta et coll. et MacDermid et coll. ont montré une excellente fidélité relative du FIT-HaNSA (CCI respectivement de 0,97 [95 % IC : 0,95 – 0,98] chez des sujets symptomatiques [n = 34] et 0,98 [95 % IC : 0,90 – 0,99] [n = 10]).^{108,109} On rapporte également une excellente fidélité du FIT-HaNSA (CCI \geq 0,96) chez des sujets avec ou sans atteintes (n = 10).^{109,113} Le SSET montre une fidélité test-retest modérée ($r = 0,59$ à $0,60$)⁷⁶, ce qui peut en limiter l'usage clinique, notamment lors du suivi d'un patient.^{68,110} Enfin, le FSET présente une excellente fidélité intra et interévaluateur (n = 46) ($k_w = \geq 0,80$).¹¹¹

Sensibilité au changement des outils mixtes

Des données sur la sensibilité au changement ont été recueillies pour l'UCLA, CMS et le KSS. D'abord, trois études ont exploré la sensibilité au changement de l'ULCA.¹¹⁴⁻¹¹⁶ La première rapporte un RMS de 1,66 et une AE de 1,17 chez des sujets qui se sont améliorés (atteintes de la CR) (n = 20).¹¹⁴ L'étude de Oh et coll. montre un RMS de 0,93 et une AE de 1,15 chez des sujets symptomatiques (atteintes de la CR, lésion SLAP et SAE) (n = 97).¹¹⁶ De plus, O'Connor et coll. présente des RMS de 1,69 pour un suivi à 6 mois, pour des sujets ayant un SAE (n = 28) toujours pour l'UCLA.¹¹⁵

Pour le CMS, un RMS de 1,16 et une AE de 0,89 ont été observés chez des patients ayant une atteinte de la CR (n = 34).¹¹⁷ Dans une étude de Noorani et coll., on présente une AE de 0,34 pour des sujets symptomatiques (diverses atteintes, dont plusieurs de la CR) (n = 34).¹¹⁸ Enfin, le RMS et l'AE ont été chiffrés à 0,58 et 0,57 chez des sujets ayant une atteinte de la CR (n = 99).¹¹⁶

Le KSS, de son côté, montre une excellente sensibilité au changement, avec une AE et un RMS tous deux au-dessus de 1,3.¹¹⁹ Aucune étude n'a été retrouvée sur la sensibilité au changement des tests de performance.

2.2.7 Recommandations – Tests de performance et outils mixtes

Les tests de performance et les outils mixtes montrent une bonne fidélité. Ils ont toutefois été peu étudiés chez des populations présentant une atteinte de la CR. Puisque leurs qualités métrologiques ont été moins analysées que celles des questionnaires d'autoévaluation présentés plus haut, ces derniers devraient présentement être favorisés.

3. EFFICACITÉ DES INTERVENTIONS THÉRAPEUTIQUES CHEZ DES TRAVAILLEURS OU DES ADULTES SOUFFRANT D'UNE TENDINOPATHIE OU D'UNE RUPTURE DE LA COIFFE DES ROTATEURS

3.1 Approche méthodologique pour la synthèse des connaissances

Afin de présenter des recommandations sur l'efficacité des interventions médicales et de réadaptation chez des travailleurs ou des adultes de la population active souffrant d'une tendinopathie de la CR ou d'une rupture de la CR, deux approches ont été utilisées pour le bilan des connaissances :

- Dans le cas où aucune revue systématique n'avait été publiée sur l'efficacité d'une intervention d'intérêt, ou que la publication d'une revue systématique ou d'une méta-analyse datait de plus de cinq ans, et qu'un nombre important de nouveaux essais cliniques randomisés (ECR) avait été publié depuis, nous avons procédé à la réalisation d'une nouvelle revue systématique. Les recommandations présentées sont alors basées sur cette nouvelle synthèse des connaissances.
- Lorsque l'évaluation de l'efficacité d'une intervention avait fait l'objet d'au moins une revue systématique récente (publiée il y a moins de cinq ans) et qu'un nombre limité d'ECR avait été publié depuis, la ou les revues systématiques récentes et les résultats des nouveaux ECR servaient à l'élaboration des recommandations du bilan. La qualité méthodologique des revues systématiques et des nouveaux ECR était aussi évaluée.

3.1.1 Synthèse des données probantes basée sur une nouvelle revue systématique ou méta-analyse

Recherche bibliographique

Quatre bases de données ont été utilisées afin de recenser la littérature pertinente : PubMed, CiNAHL, PeDRO, et Embase. Des descripteurs (comme les *Mesh terms* sur PubMed) en lien avec la pathologie et l'intervention à l'étude ont été utilisés. À partir des résultats de la recherche bibliographique, tous les titres et résumés d'articles ont été révisés et une première sélection a été effectuée par deux lecteurs indépendants. Après cette sélection, les articles complets étaient alors évalués et, suivant le consensus entre les deux lecteurs, ceux dont le contenu était jugé pertinent étaient retenus.

Critères d'admissibilité des études

Les critères d'admissibilité pour l'inclusion des études étaient: 1) un devis expérimental de type ECR; 2) une population à l'étude composée de travailleurs ou d'adultes présentant un des diagnostics suivants: tendinopathie de la CR, bursite sous-acromiale, tendinopathie bicipitale, rupture partielle ou transfixiante de la CR. Dans la section sur les tendinopathies de la CR, les ruptures partielles de la CR ont été retenues puisqu'elles peuvent être considérées comme une entité clinique similaire à la tendinopathie. Les études dont la population présentait différents types d'atteintes douloureuses à l'épaule étaient retenues s'il était possible de déterminer que la majorité des participants de l'étude souffrait d'une atteinte de la CR; 3) une des interventions à l'étude était d'intérêt; 4) les publications étaient rédigées en français ou en anglais.

Extraction des données et évaluation méthodologique du risque de biais des études

Une grille d'extraction a été élaborée selon les recommandations de la collaboration Cochrane.¹²⁰ Un lecteur a extrait les données, qui ont ensuite été vérifiées par un second lecteur. L'évaluation méthodologique du risque de biais a été effectuée en utilisant l'outil de la collaboration Cochrane. Cet outil permet d'évaluer les risques de biais selon six items. Le premier item évalue la randomisation, alors que le deuxième porte sur l'assignation des groupes. Le troisième item évalue si les participants, les praticiens qui prodiguent les traitements et les évaluateurs sont à l'aveugle. Le quatrième item évalue si l'ensemble des résultats est bien rapporté alors que le cinquième vérifie si le protocole a été préalablement enregistré ou publié. Enfin, le sixième item évalue les autres sources possibles de biais. Un score de 2 a été attribué pour chaque item dont le critère était respecté; une note de 1 a été attribuée lorsque le critère était partiellement respecté alors qu'un 0 était accordé lorsque le critère n'était pas respecté ou l'information n'était pas présentée. Deux lecteurs ont coté les articles et les résultats finaux ont été obtenus après consensus.¹²⁰

Synthèse des résultats

Les études qui utilisaient des mesures de résultats similaires étaient identifiées et combinées quantitativement dans une méta-analyse lorsque cela était possible. Une synthèse qualitative des résultats des études était effectuée si les résultats ne pouvaient être combinés quantitativement. Pour les méta-analyses, des modèles à effets fixes ou à effets aléatoires ont été utilisés. Des différences moyennes pondérées ont été calculées lorsque les mesures de résultats étaient semblables, sinon des différences de moyennes standardisées (*standardized mean differences*) (DMS) étaient calculées lorsque les mesures de résultats et les échelles différaient. Le critère pour permettre la combinaison des études comprenait le niveau d'hétérogénéité (I^2), qui était fixé à un maximum de 60 %, et un test de Chi-carré pour l'hétérogénéité sous le seuil de signification ($p < 0,10$) comme recommandé par la collaboration Cochrane.¹²⁰ La force des données probantes (faible, modérée ou forte) a été décrite dans la section recommandation de chaque intervention, comme proposé par l'Agency for Healthcare Research and Quality.¹²¹

3.1.2 Synthèse des connaissances basée sur des revues systématiques déjà publiées

Recherche bibliographique

Quatre bases de données ont été utilisées aux fins de recherche bibliographique : PubMed, CiNAHL, PeDRO et Embase. À partir des résultats obtenus, tous les titres et résumés des revues systématiques ont été révisés et une première sélection a été effectuée par deux lecteurs. Les revues systématiques retenues ont été lues et, suivant consensus, celles respectant les critères d'admissibilité ont été incluses dans le bilan des connaissances. De plus, une recherche bibliographique semblable à celle de la synthèse des ECR a également été effectuée afin d'évaluer le nombre d'articles publiés depuis la revue systématique la plus récente. Ces ECR étaient inclus dans le bilan des connaissances s'ils répondaient aux critères d'admissibilité.

Critères d'admissibilité des revues

Les critères d'admissibilité des revues systématiques étaient les suivants : 1) devis de type revue systématique avec ou sans méta-analyse; 2) date de publication de moins de cinq ans; 3) population à l'étude composée d'adultes ou de travailleurs souffrant d'une tendinopathie ou

d'une rupture transfixiante de la CR; 4) articles inclus de type ECR comparant une intervention médicale ou de réadaptation à l'étude à n'importe quel autre type d'intervention; 5) publications en français ou en anglais.

Extraction des données et évaluation du risque de biais des revues systématiques

L'évaluation du risque de biais des revues systématiques a été effectuée en utilisant l'outil *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).¹²² Constitué de 27 items, cet outil permet l'évaluation de la qualité de la présentation des résultats des revues systématiques et des méta-analyses. La majorité de ses items se rapporte aux aspects méthodologiques (risque de biais) et de synthèse des résultats (présentation, interprétation et combinaison des données). Un système de cotation a été adapté afin de déterminer un score méthodologique global à partir de cet outil. Un score de 2 a été attribué à chaque item si le critère était adéquat, un score de 1 si le critère était partiellement rempli et un score de 0 si le critère n'était pas rempli ou non rapporté. Les revues systématiques ont été appréciées par deux lecteurs, qui se sont ensuite rencontrés afin de comparer leurs scores et d'établir un consensus sur le score de chaque item et évaluer la qualité globale de la revue systématique en se basant sur le score globale, mais aussi selon l'importance des biais méthodologiques. Un score méthodologique sommaire élevé pour une revue systématique représente donc une qualité méthodologique élevée.

3.2 Traitements conservateurs pharmacologiques des tendinopathies de la coiffe des rotateurs

3.2.1 Efficacité des anti-inflammatoires non stéroïdiens oraux dans le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs

Parmi les interventions de nature pharmacologique utilisées cliniquement pour le traitement des blessures tendineuses, les anti-inflammatoires non stéroïdiens oraux (AINS) sont utilisés fréquemment. Ceux-ci peuvent être classés en deux grandes catégories : les AINS inhibiteurs non spécifiques de la cyclo-oxygénase (COX NS) et les AINS inhibiteurs spécifiques de la cyclo-oxygénase de type 2 (COX-2). Pour le traitement des tendinopathies de la CR, aucune revue systématique ou méta-analyse sur l'efficacité des AINS oraux n'a récemment été publiée. Une revue systématique avec méta-analyse a donc été réalisée. Les résultats complets ont été publiés dans la revue *Journal of Rehabilitation Medicine*.¹²³

À la suite de la recherche bibliographique, 12 ECR ont été inclus dans la revue systématique.¹²⁴⁻¹³⁵ Le score méthodologique moyen des études était de 53,6 % ± 8,8, ce qui représente une qualité méthodologique faible. Les populations comprenaient des adultes, mais aucune étude n'incluait spécifiquement des travailleurs. La majorité des participants (dans 7 études sur 12) souffrait d'une tendinopathie de la CR depuis moins de six semaines.^{125,129,131-135} Les études présentaient une faible puissance statistique qui ne permettait pas la détection de différences entre les approches thérapeutiques quant à l'incidence des effets secondaires. Les principaux biais méthodologiques des études évaluées incluaient : l'observance non évaluée des participants pour la prise de médication (7 sur 12 études)^{125,129,131-135} et l'utilisation d'outils d'évaluation non validés ou non standardisés (5 sur 12 études).^{127-130,134} Il est important de noter que les suivis étaient à court terme (moins de 4 semaines, sauf pour une étude qui avait un suivi à 6 semaines)

et qu'aucun effet à long terme de l'intervention sur les variables à l'étude et sur de possibles effets secondaires découlant de l'utilisation des AINS n'était rapporté. Les figures 10, 11 et 12 présentent les résultats des études qui ont été combinées quantitativement dans des méta-analyses selon différents comparateurs, mesures de résultats et durées de suivi. Le tableau 13 présente la synthèse des données probantes basée sur l'évaluation quantitative ou qualitative des études pour l'utilisation des AINS oraux dans le traitement des tendinopathies de la CR.

Figure 10 – Données combinées des études comparant les anti-inflammatoires oraux non stéroïdiens non sélectifs à un placebo pour la réduction de la douleur évaluée avec une échelle visuelle analogue (réévaluation : 2 semaines après le début de l'intervention)

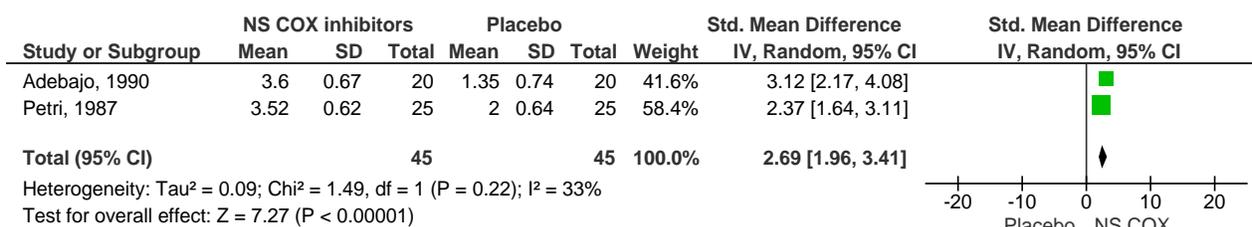


Figure 11 – Données combinées des études comparant les anti-inflammatoires oraux non sélectifs aux injections sous-acromiales de corticostéroïdes pour les limitations de la fonction (période de réévaluation : 3 à 4 semaines après le début de l'intervention)

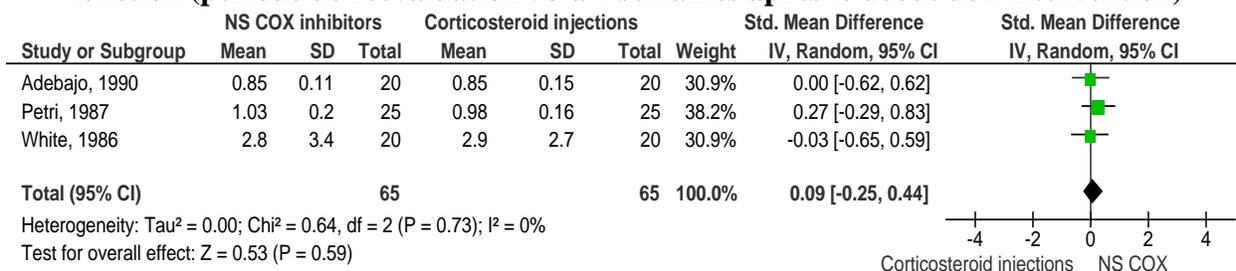
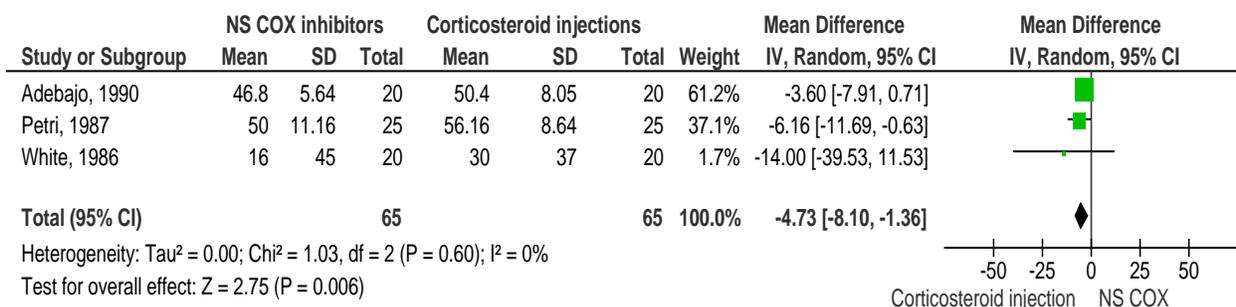


Figure 12 – Données combinées des études comparant les anti-inflammatoires oraux non sélectifs aux injections de corticostéroïdes pour l'amplitude articulaire de l'épaule en abduction (période de réévaluation : 3 à 4 semaines après le début de l'intervention)



NS COX: Anti-inflammatoires oraux non stéroïdiens non sélectifs; STD Mean difference : Différence de moyenne standardisée des groupes de traitement; Mean difference : Différence de moyennes des groupes de traitement; Study or Subgroup : Étude ou sous-groupe; Mean : Moyenne; SD : Écart type; Total : Nombre de participants par groupe; Weight : Poids attribué à chaque étude; IV : Variable indépendante; Random : Modèle à effets aléatoires; 95% CI : Intervalle de confiance; Test for overall effect : Test évaluant l'effet de traitement global; Heterogeneity : Hétérogénéité; Corticosteroid injection : Injection de corticostéroïde.

Tableau 13 – Efficacité de la prise d'anti-inflammatoires pour le traitement de tendinopathies de la CR

Traitement	Nombre d'études	Nombre de participants et durée du suivi)	Effet de traitement combiné	Recommandation	Niveau d'évidence
AINS NS / Placebo 124,126,129,130	4	n = 120 14 jours	Douleur DM EVA de 10 cm : 2,7 (IC 95 % : 2,0 à 3,4) en faveur des AINS NS Fonction et amplitude articulaire de l'épaule Aucune donnée combinée	AINS NS sont efficaces pour le soulagement de la douleur à court terme. Pas de données probantes supportant l'efficacité à court terme des AINS NS pour améliorer la fonction ou l'amplitude articulaire de l'épaule.	Faible à modéré
AINS NS / AINS sélectif ^{125,134}	3	n = 608 14 jours	Aucune donnée combinée	Les deux classes d'AINS présentent une efficacité comparable dans le soulagement de la douleur et l'amélioration des amplitudes articulaires. L'incidence des effets secondaires ainsi que la tolérance à la médication semblent être similaires pour les deux classes d'AINS.	Faible à modéré
AINS NS / injections corticostéroïdes 124,130,133	3	n = 200 3 à 4 semaines	Douleur Aucune donnée combinée Fonction DMS : 0,09 (IC 95 % : - 0,25 à 0,44) Amplitude articulaire en abduction DM : -4,73° (IC95% : -8,1 à -1,4) en faveur des injections corticostéroïdes	Les AINS NS oraux et les injections sous-acromiales de corticostéroïdes ont une efficacité similaire pour la diminution de la douleur et l'amélioration de la fonction Les injections sous-acromiales de corticostéroïdes apportent une plus grande amélioration en matière d'amplitude articulaire en abduction, cependant la différence n'est pas cliniquement importante lorsqu'elle est comparée aux AINS NS	Modéré

AINS NS : Anti-inflammatoires oraux non stéroïdiens non spécifiques; DM : Différence moyenne; EVA : Échelle visuelle analogue; IC 95 % : Intervalle de confiance à 95 %; DMS : Différence de moyennes standardisée

3.2.2 Recommandations cliniques

- Des données probantes de niveau faible à modéré montrent que la prise d'AINS oraux permet de réduire la douleur à court terme chez les personnes aux prises avec une

tendinopathie de la CR. Cependant, l'amélioration du statut fonctionnel que le traitement procure est indéterminée à la lumière des études recensées.

- Des données probantes de niveau faible à modérée montrent que les deux classes d'AINS (NS et COX-2) présentent la même efficacité en ce qui a trait à la réduction de la douleur et au gain d'amplitude articulaire. L'incidence des effets secondaires gastro-intestinaux semble être la même dans les deux classes d'AINS pour la prise de ce médicament à court terme.
- L'efficacité des AINS à long terme chez des participants ayant une tendinopathie de la CR n'a toutefois pas fait l'objet d'étude. Les cliniciens devraient donc prendre en considération qu'aucune étude ne s'est penchée sur les possibles effets délétères sur l'intégrité physiologique du tendon ainsi que des effets secondaires, gastro-intestinaux et systémiques, associés à la prise à long terme d'AINS.

3.2.3 Efficacité des injections sous-acromiales de corticostéroïdes pour le traitement de tendinopathies de la coiffe des rotateurs

Les injections de corticostéroïdes constituent une modalité utilisée pour soulager la douleur à la suite d'atteintes musculosquelettiques, dont la tendinopathie de la CR. Deux méta-analyses ont récemment été publiées sur l'efficacité des injections de corticostéroïdes chez les adultes ayant une tendinopathie de la CR.^{136,137} Aucune étude évaluant l'efficacité des injections de corticostéroïdes spécifiquement chez les travailleurs n'a cependant été identifiée dans la littérature. La qualité méthodologique des revues systématiques considérées était bonne avec un score méthodologique de 87 % pour la revue de Buchbinder et coll. (2009) et de 85,2% pour la revue de Coombes et coll. (2010). La revue systématique de Buchbinder et coll. (revue de la collaboration Cochrane) (2009) incluait 10 études (n=524).¹³⁶ Les auteurs concluaient que les injections de corticostéroïdes pourraient avoir un effet de traitement à court terme pour le soulagement de la douleur (n=90), avec une DMS à 4 semaines comparée à celui d'un placebo de 0,83 sur une échelle visuelle analogue (EVA) (IC 95 % : 0,39 à 1,3), mais cet effet de traitement ne persistait pas à moyen et à long termes. Au niveau fonctionnel, un faible effet de traitement des injections a été rapporté par les auteurs au suivi à quatre semaines (n=90) avec une DMS de 0,63 sur une EVA (IC 95 % : 0,2 à 1,1).

L'autre méta-analyse par Coombes et coll. (2010) incluse dans le présent bilan, comprenait 13 études dont huit ne faisaient pas partie de la méta-analyse de Buchbinder et coll. (2009).¹³⁷ Les résultats montrent que lorsque les effets des injections sont comparées à ceux d'un placebo pour la tendinopathie de la CR, une diminution de la douleur est observée à court terme (n=177) (DMS : 0,68 [IC 95 % : 0,35 à 1,0]), ainsi qu'une amélioration du niveau fonctionnel (n=177) (DMS : 0,62 [IC 95 % : 0,29 à 0,95]). De plus, lorsque les effets des injections sont comparés à ceux des AINS oraux, aucune différence significative n'est observée à court terme entre les deux types de traitement sur le plan de la douleur (n=145) (DMS : 0,17 [IC 95 % : -0,19 à 0,53]), ou de la fonction (n=115) (DMS : -0,03 [IC 95 % : -0,44 à 0,39]). Comparées à différentes modalités de physiothérapie, les injections n'étaient pas supérieures au regard de l'amélioration du niveau fonctionnel à moyen terme (n = 256) (DMS : 0,00 [IC 95 % : -0,58 à 0,58]).

Les auteurs de ces revues ne recommandaient pas l'utilisation des injections de corticostéroïdes chez les adultes souffrant de tendinopathie de la CR. Les deux revues reconnaissaient un effet de

traitement à court terme lorsqu'il était comparé à celui d'un placebo. Cependant, l'effet du traitement ne persistait pas à long terme ni n'était supérieur à celui de la prise d'AINS oraux.¹³⁷ Les deux revues reconnaissent aussi le manque d'études de qualité qui tiennent compte de certains facteurs potentiellement confondants (localisation de l'injection, recours au guidage radiologique), de devis évaluant l'efficacité des injections en combinaison avec d'autres interventions, du manque de suivi à long terme des participants et de l'évaluation des effets potentiellement délétères des injections sur l'intégrité mécanique des tendons de la CR.

Depuis la sortie de ces deux revues systématiques, quatre ECR ayant un score méthodologique moyen de 80,0 % \pm 10,6 ont été publiés.¹³⁸⁻¹⁴¹ Un de ces ECR (n=159) a montré un effet de traitement des injections pour le soulagement de la douleur à court terme lorsqu'il était comparé à un celui d'un placebo.¹⁴¹ Cependant, cet effet s'estompait à long terme. Dans les trois autres études (n=381), les injections de corticostéroïdes n'ont pas montré leur supériorité sur le plan de la réduction de la douleur et d'amélioration du niveau fonctionnel comparativement aux autres interventions telles qu'un programme d'exercices thérapeutiques, l'acupuncture et l'administration des AINS par injection.¹³⁸⁻¹⁴⁰

3.2.4 Recommandations cliniques

- Des données de niveau élevé montrent que, comparées à un placebo, les injections de corticostéroïdes ont un faible effet pour soulager la douleur et améliorer le niveau fonctionnel. Ce faible effet ne persiste toutefois pas à moyen et à long termes.
- Des données de niveau élevé montrent que, comparées à la prise d'AINS oraux, les injections de corticostéroïdes ne présentent pas d'efficacité supérieure quant au soulagement de la douleur et de l'amélioration du niveau fonctionnel.
- Dans le contexte où les injections de corticostéroïdes n'ont pas montré une efficacité supérieure à celle d'autres types d'interventions moins invasives, les injections de corticostéroïdes ne devraient pas être retenues comme traitement initial chez les adultes souffrant de tendinopathies de la CR.

3.3 Traitements en réadaptation des tendinopathies de la coiffe des rotateurs

3.3.1 Efficacité d'un programme d'exercices thérapeutiques chez les travailleurs souffrant d'une tendinopathie de la coiffe des rotateurs

Les exercices thérapeutiques sont une modalité fréquemment recommandée lors de la prise en charge d'une tendinopathie de la CR. Leur efficacité a fait l'objet de plusieurs revues systématiques au cours des dernières années, dont la plus récente a été publiée en 2012.¹⁴²⁻¹⁴⁴ Pour la population générale, les programmes d'exercices ont été reconnus comme efficaces relativement à la réduction de la douleur, de l'amélioration du niveau fonctionnel et de la qualité de vie lorsque comparés à un groupe contrôle, à un placebo et à d'autres interventions.¹⁴⁴ Une de ces revues incluait 16 études (n = 1162) et a conclu qu'il y a des données probantes de niveau élevé démontrant qu'un programme d'exercices amène une réduction de la douleur et une

amélioration du niveau fonctionnel à court terme.¹⁴¹ De plus, l'étude conclut qu'il y a des données probantes de niveau modéré soutenant que les exercices amènent une amélioration du bien-être à court terme, ainsi qu'une amélioration du niveau fonctionnel à long terme. Les auteurs ont également effectué des méta-analyses, concluant qu'il y a de faibles effets sur le plan de l'amélioration de la force de la CR à court terme, avec une DMS : -0,46 (IC 95 % -0,76 à 0,16) $p=0,003$. Un faible effet a également été observé sur le plan de l'amélioration du niveau fonctionnel à long terme, avec une DMS : -0,31 (IC 95 % -0,57 à 0,04) $p=0,02$.¹⁴¹

Aucune de ces revues n'a présenté des conclusions spécifiques pour une population de travailleurs; cependant, plusieurs des ECR qui ont été publiés incluaient des travailleurs. Une revue systématique a donc été réalisée afin d'évaluer l'efficacité des exercices chez des populations de travailleurs présentant une tendinopathie de la CR puisque, chez cette population, les programmes d'exercices pourraient potentiellement comprendre des exercices spécifiques en lien avec les tâches au travail. Par ailleurs, l'effet de traitement pourrait également être différent.

Onze études ont été incluses dans cette revue systématique avec un score méthodologique moyen de 54,4 % \pm 18,8.¹⁴⁵⁻¹⁵⁵ Seulement deux études avaient un score méthodologique de 75 % ou plus. Au regard des biais méthodologiques, deux études n'ont pas évalué l'observance des participants au programme d'exercices^{145,147} et seulement trois d'entre elles ont décrit en détails les exercices proposés dans leur programme.^{148,151,152} Il n'a pas été possible d'effectuer de méta-analyse.

Les programmes d'exercices, quoique différents à travers les études, visaient principalement le recrutement et le renforcement musculaires de l'épaule, la correction des patrons de mouvements et l'augmentation de la mobilité articulaire. Une étude présentait un programme d'exercices à la fois spécifique à l'épaule (exercices de contrôle moteur, de mobilité et de renforcement), ainsi que des exercices plus généraux (exercices cardiovasculaires).¹⁵⁴ Une seule étude comprenait un programme d'exercices spécifiques aux tâches professionnelles, en recréant les actions et les tâches des travailleurs participants.¹⁴⁷

Les résultats de trois études de qualité méthodologique faible à moyenne ($n = 252$) appuient l'efficacité des exercices chez des travailleurs pour la réduction de la douleur et l'amélioration du niveau fonctionnel lorsque comparé à celle d'un placebo ou d'une intervention contrôlée.^{145,151,152} Une étude ($n = 60$) de qualité méthodologique moyenne a rapporté une différence significative ($p=0,001$) et cliniquement importante pour la réduction de la douleur au repos, avec une différence moyenne évaluée avec une EVA de 10 cm de $1,8 \pm 3,2$ pour le groupe avec exercices et $0,3 \pm 4,1$ pour le groupe contrôlé.¹⁵¹ Pour la réduction de la douleur au mouvement, une différence significative et cliniquement importante a également été observée ($p=0,001$). Quant au statut fonctionnel, deux études ($n = 185$) ont rapporté l'effet bénéfique des exercices.^{143,149} Une étude ($n = 125$) de faible qualité méthodologique a présenté des résultats en matière de retour au travail des participants.¹⁴⁵ En ce qui a trait à l'absentéisme au travail, le groupe qui effectuait des exercices a présenté la plus grande amélioration, avec une proportion initiale d'absence liée aux problèmes d'épaule de 43 % qui a été réduit à 20 % après 2,5 ans. En comparaison, la proportion d'absence est passée de 55 % à 36 % pour le groupe placebo; toutefois, aucun test statistique n'a été effectué pour vérifier la robustesse de ces données.

Les exercices présentent une efficacité similaire à celle de la chirurgie (acromioplastie) à long terme sur le plan de la douleur et de la fonction chez les travailleurs aux prises avec une tendinopathie de la CR. Ces résultats sont basés sur deux études de qualité méthodologique faible et moyenne (n=209).^{145,149} Une de ces deux études (n=84) n'a pas observé de différence significative entre les deux interventions du point de vue fonctionnel. Elle a été évaluée avec le Constant-Murley Score avec une différence moyenne de 23,0 % (IC 95 % : 16,9 à 29,1) pour le groupe avec exercices et de 18,8 % (IC 95 % : 11,5 à 26,1) pour le groupe avec chirurgie, un an après le début de l'intervention. La même étude a également présenté la proportion de participants au travail dans un horizon de 4 à 8 ans après les interventions, soit de 53 % dans le groupe avec exercices et de 51 % dans le groupe avec chirurgie (p=0,88).¹⁴⁹ Dans l'autre étude, il est rapporté que la proportion d'absence au travail liée aux problèmes d'épaule est réduite de façon plus importante chez les participants ayant réalisé un programme d'exercices (43 % à 20 %) comparativement aux participants ayant eu la chirurgie (53 % à 41 %), cependant aucun test statistique n'a été effectué sur ces données pour s'assurer de leur validité.¹⁴⁵

Une étude (n=94) de faible qualité méthodologique consistait à comparer un programme de réadaptation réalisé en clinique à un programme en milieu de travail.¹⁴⁷ Le groupe qui réalisait le programme en clinique bénéficiait d'exercices de mobilisation et de renforcement musculaire en plus d'exercices d'entraînement aux tâches spécifiques au travail. En plus de ces interventions, le groupe qui réalisait le programme en milieu de travail recevait une formation sur la biomécanique de l'épaule et sur l'ergonomie au travail, ainsi que l'aide d'un conseiller qui assurait un contact avec le milieu de travail. Après évaluation de l'amélioration fonctionnelle avec le SPADI, les auteurs ont rapporté une différence statistiquement significative de $13,8 \pm 20,3$ pour le groupe exécutant des exercices en clinique et de 21 ± 11 pour le groupe pour lequel le programme était offert dans le milieu de travail (p=0,03), mais cette différence intergroupe est sous le seuil minimal cliniquement important du SPADI.¹⁴⁷ Cependant, la proportion de participants retournant à leur travail à la fin de l'intervention de 4 semaines était statistiquement plus élevée dans le groupe qui suivait le programme dans le milieu de travail (72 %) que dans le groupe qui avait effectué le programme dans le milieu clinique (38 %) (p=0,001).

Une autre étude de faible qualité méthodologique (n = 61) a évalué, chez des travailleurs, un programme d'exercices de diverses intensités.¹⁵⁴ Une différence statistiquement significative et cliniquement importante a été rapportée relativement au soulagement de la douleur chez ceux qui avaient suivi leur programme avec une intensité plus élevée. La diminution moyenne sur une EVA de 10 cm était de -4,3 (IC 95 % : -3,7 à -5,0) pour ceux du programme à intensité élevée et de -1,8 (IC 95 % : -0,7 à -2,7) pour le groupe dont les exercices étaient à faible intensité. En ce qui a trait au niveau fonctionnel évalué à l'aide du *Shoulder Rating Questionnaire* (SRQ), le groupe dont les exercices étaient à intensité élevée présentait une amélioration moyenne de 29,2 % (IC 95 % : 21,7 à 36,0) qui était statistiquement supérieure à celle du groupe exécutant des exercices à faible intensité, avec une amélioration moyenne de 7,3 % (IC 95 % : 0,2 à 19,7). Les participants, qui étaient dans le programme à intensité élevée, sont retournés en moyenne 4,1 jours plus rapidement au travail que ceux du groupe réalisant les exercices à faible intensité; cette différence était statistiquement significative (p<0,05).

Deux études (n=189) de qualité méthodologique moyenne avaient comme objectif de comparer un programme d'exercices à d'autres techniques comme la thérapie par ondes de choc

extracorporelles (TOCE) et à des interventions de naturopathie comprenant de l'acupuncture, des suppléments naturels ainsi qu'une diète (incluant des recommandations visant à réduire la consommation d'alcool, à augmenter la consommation de certains aliments comme les poissons, les fruits, les légumes, les noix et les grains entiers).^{148,155} Néanmoins, étant donné le faible nombre d'études comparant ces mêmes interventions, aucune conclusion ne peut en être tirée. Le tableau 14 présente un sommaire de la synthèse des résultats sur l'efficacité d'un programme d'exercices thérapeutiques chez des travailleurs.

Tableau 14 – Efficacité d'un programme d'exercices thérapeutiques chez les travailleurs pour le traitement des tendinopathies de la CR

Traitement	n (étude)	n (participant et durée du suivi)	Effet de traitement combiné	Recommandation	Niveau d'évidence
Programme d'exercices / intervention placebo ou contrôle ^{145,151,152}	3	n = 252 2 à 6 mois	Aucune donnée combinée	Un programme d'exercices est efficace pour soulager la douleur et améliorer la fonction.	Modéré
Programme d'exercices / chirurgie ^{145,149}	2	n = 209 6 mois à 8 ans	Aucune donnée combinée	Un programme d'exercices présente une efficacité semblable à celle de la chirurgie en ce qui a trait au soulagement de douleur et d'amélioration de la fonction. Au regard de la proportion de personnes retournant au travail, les deux interventions présentent une efficacité similaire.	Faible à modéré
Programme d'exercices de différents paramètres ^{147,154}	2	n = 155 1 à 6 mois	Aucune donnée combinée	Un programme d'exercices à intensité plus élevée semblerait supérieur quant à la réduction de la douleur et l'amélioration de la fonction Un programme d'exercices réalisé en milieu de travail semblerait supérieur à un programme suivi en clinique quant à l'amélioration de la fonction et la proportion de retour au travail.	Faible

Recommandations cliniques

- Des données de niveau modéré montrent qu'un programme d'exercices thérapeutiques est une modalité efficace en matière de réduction de la douleur, d'amélioration du niveau fonctionnel et de retour au travail dans le traitement des tendinopathies de la CR.
- Ce bilan ne permet pas de conclure de façon formelle sur le type, la durée ou l'intensité des exercices à réaliser pour obtenir un effet de traitement optimal ou si l'ajout d'autres interventions réalisées dans le milieu de travail présente une efficacité supérieure. Plus d'études de bonne qualité méthodologiques sont nécessaires.
- Des données de niveau faible à modérée suggèrent qu'un programme d'exercices thérapeutiques donne des résultats similaires à ceux de la chirurgie en ce qui a trait à la réduction de la douleur et de l'amélioration du niveau fonctionnel d'une population de travailleurs. De plus, les deux interventions présentent une efficacité similaire si on tient compte de la proportion de travailleurs ayant réintégré leur travail après ces interventions.

3.3.2 Efficacité de la thérapie manuelle pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs

Prodiguée sous forme de mobilisation et de manipulation articulaires et de mobilisation des tissus mous, la thérapie manuelle est une modalité de traitement utilisée en réadaptation. Deux revues systématiques ont été publiées récemment sur l'efficacité de la thérapie manuelle pour le traitement des tendinopathies de la CR. Leurs auteurs rapportaient ne pouvoir statuer sur l'efficacité de la thérapie manuelle lorsqu'elle est prodiguée seule ou conjointement à une autre intervention et que d'autres études étaient nécessaires.^{156,157} Plusieurs essais cliniques randomisés ont été réalisés depuis la publication de ces deux revues. Une revue systématique avec méta-analyse a donc été effectuée. Cette étude a été publiée dans la *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*.¹⁵⁸

Vingt-et-une études ont été incluses dans la revue, avec un score méthodologique moyen de 52,7 % ±17,0.¹⁵⁹⁻¹⁷⁹ Aucune d'entre elles ne portait spécifiquement sur des populations de travailleurs. Les méta-analyses réalisées selon différents comparateurs, mesures de résultats et durées de suivi sont présentées dans les figures 13 à 15. Le tableau 15 présente un sommaire de la synthèse des données probantes basées sur l'évaluation quantitative ou qualitative des études pour l'utilisation de la thérapie manuelle dans le traitement des tendinopathies de la CR.

Figure 13 – Données combinées des études comparant la thérapie manuelle prodiguée seule ou avec d'autres interventions comparées à d'autres types d'interventions pour la réduction de la douleur

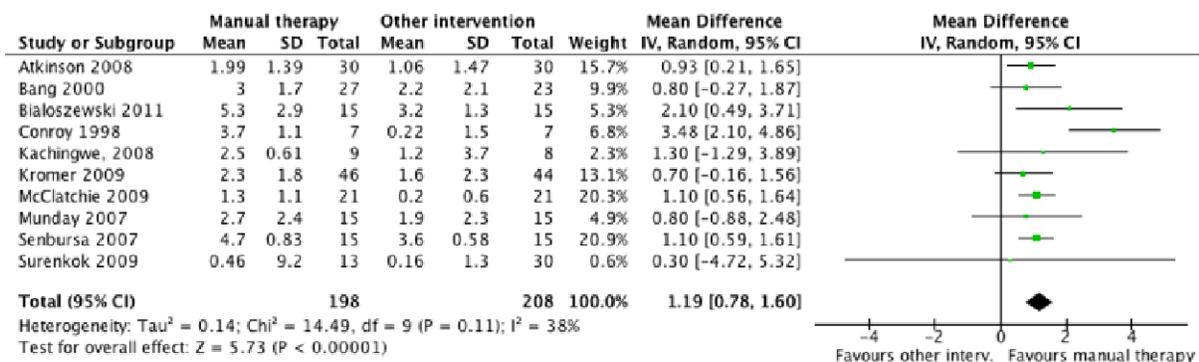


Figure 14 – Données combinées des études comparant la thérapie manuelle à une intervention placebo pour la réduction de la douleur

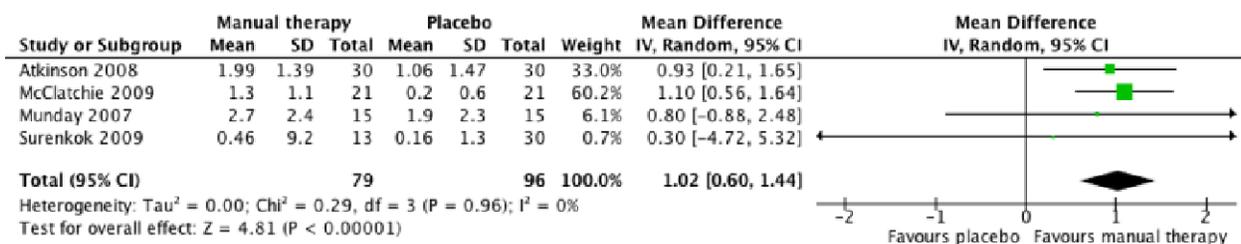
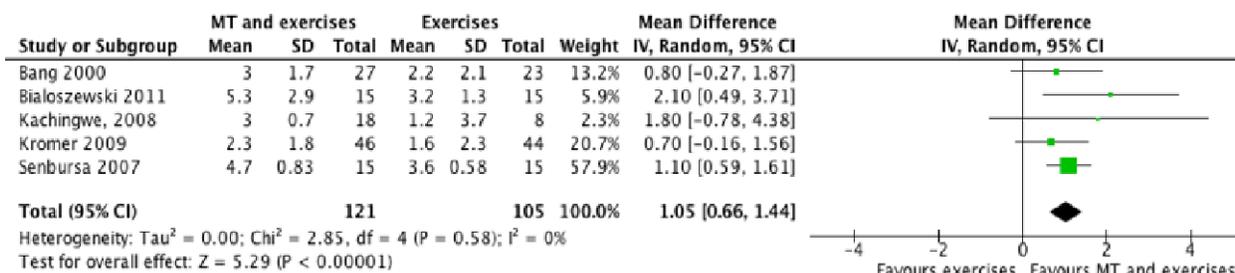


Figure 15 – Données combinées des études comparant la thérapie manuelle accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour la réduction de la douleur

Manual therapy : Thérapie manuelle; Other intervention : Autres interventions; Mean difference : Différence de moyennes des groupes de traitements; Study or Subgroup : Étude ou sous-groupe; Mean : Moyenne; SD : Écart type; Total : Nombre de participants par groupe; Weight : Poids attribué à chaque étude; IV : Variable indépendante; Random : Modèle à effets aléatoires; 95 % CI : Intervalle de confiance à 95 %; Heterogeneity : Hétérogénéité de la méta-analyse; Test for overall effect : Test évaluant l'effet traitement global; Favours other interv : Effet de traitement en faveur des autres interventions; Favours manual therapy : Effet de traitement en faveur de la thérapie manuelle, Favours MT and exercises : Effet de traitement en faveur de la thérapie manuelle avec des exercices

Tableau 15 – Efficacité de la thérapie manuelle pour le traitement de tendinopathies

Traitement	n (étude)	n (participant)	Effet de traitement combiné	Recommandation	Niveau d'évidence
Thérapie manuelle prodiguée seule ou avec d'autres interventions / toute autre intervention ^{159,160,164,166,170-174,176}	10	n = 406	Douleur Différence moyenne évaluée avec échelle EVA 10 cm : 1,2 (IC 95 % : 0,78 à 1,6) en faveur de la thérapie manuelle *	La thérapie manuelle prodiguée seule ou avec d'autres interventions n'est pas supérieure aux autres types d'interventions	Faible à modéré
Thérapie manuelle seule / placebo ^{159,172,173,176}	4	n = 175	Douleur Différence moyenne évaluée avec échelle EVA 10 cm: 1,0 (IC 95 % : 0,60 à 1,4) en faveur de la thérapie manuelle *	La thérapie manuelle n'est pas efficace quant à la réduction de la douleur ou l'amélioration de la fonction.	Faible
	2	n = 99	Amplitude articulaire, fonction et force musculaires Aucune donnée combinée	Les résultats divergents ne permettent pas de conclure sur l'efficacité de la thérapie manuelle sur le plan de l'amplitude articulaire et de la force musculaire.	
Thérapie manuelle combinée à un programme d'exercices ou à une intervention multimodale qui inclut des exercices ^{160,164,170,171,174}	5	n = 226	Douleur Différence moyenne évaluée avec EVA 10 cm : 1,0 (IC 95 % : 0,66 à 1,4) en faveur thérapie manuelle avec exercices*	L'utilisation de la thérapie manuelle en plus d'un programme d'exercices ou d'une intervention multimodale n'amène pas de bienfait supplémentaire quant à la réduction de la douleur ou l'amélioration de	Faible

	2	n = 88	Amplitude articulaire Différence moyenne: -6,1° (IC 95 % : -20,6 à 8,4)	la fonction et de l'amplitude articulaire.	
Thérapie manuelle combinée à d'autres interventions / interventions multimodales ^{163,165,167-169,179}	6	n = 414	Douleur, fonction et amplitudes articulaires Aucune donnée combinée	Les résultats divergents des études ne permettent pas de conclure sur l'efficacité supplémentaire de l'ajout de la thérapie manuelle à des interventions multimodales.	

EVA : Échelle visuelle analogue; IC 95 % : Intervalle de confiance à 95 %;

* Cette différence n'est pas considérée comme cliniquement importante

Recommandations cliniques

- Des données probantes faibles à modérés suggèrent que la thérapie manuelle prodiguée seule ou avec d'autres modalités telles que les exercices n'est pas efficace pour réduire la douleur ou pour améliorer le niveau fonctionnel.
- Des études supplémentaires de meilleure qualité méthodologique seront nécessaires pour confirmer les tendances observées dans la littérature actuelle.

3.3.3 Efficacité du « taping » pour le traitement de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs

Le bandage adhésif thérapeutique (*taping*) est une modalité d'intervention utilisée dans le traitement des tendinopathies de la CR. Il existe deux types de *taping* : le *kinesiotaping* (KT) ainsi que le *taping* non élastique (TNE). L'utilisation de ces *tapings* est recommandée pour améliorer la posture du sujet, particulièrement la position de la scapula, ou encore pour normaliser le patron de mouvements glénohuméral et scapulothoracique chez des sujets atteints d'une tendinopathie de la CR. Aucune revue systématique n'a évalué l'efficacité de ces deux types de *taping* pour la tendinopathie de la CR, une revue systématique avec méta-analyse a donc été effectuée.

Neuf études ont été incluses dans la revue et leur qualité méthodologique moyenne était de 54,1 % ± 11,3, cependant une seule d'entre elles a obtenu un score de plus de 69 %.^{167,180-187} Dans trois études, les participants étaient informés du type d'intervention qu'ils subissaient.^{182,183,186} Aucune étude n'incluait spécifiquement une population de travailleurs.

Une seule étude (n=60) de faible qualité méthodologique avait pour but de comparer le TNE à un *taping* placebo.¹⁸² En matière réduction de la douleur en fin d'amplitude articulaire immédiatement après l'intervention, évaluée avec une EVA de 10 cm, aucune différence significative n'a été observée entre les interventions en flexion: -0,4 (IC 99 % : -1,1 à 0,3) ainsi qu'en abduction: -0,4 (IC 99 % : -1,0 à 0,2). Cependant, le TNE pourrait être efficace pour améliorer l'amplitude articulaire en flexion active : 16,2° (IC 99 % : 7,9 à 24,4) et en abduction dans le plan de la scapula : 14,7° (IC 99 % : 5,7 à 23,6) ainsi qu'en matière de changements posturaux (p<0,01). Aucune évaluation du niveau fonctionnel n'a été rapportée dans cette étude.

Dans trois études (n = 99) de faible qualité méthodologique, l'ajout du TNE à des interventions multimodales a été comparé à des interventions multimodales comprenant un programme de

réadaptation ainsi que des mobilisations avec mouvements.^{181,183,186} À la lumière des résultats contradictoires de ces études, aucune conclusion ne peut être tirée.

Trois études (n = 89) de qualité méthodologique faible à modérée ont comparé l'efficacité du KT à un *taping* placebo.^{180,184,187} Une méta-analyse incluant deux de ces études (n = 72) de qualité méthodologique modérée a été effectuée pour évaluer l'amplitude articulaire sans douleur en flexion (différence moyenne : 8,7° [IC 95 % : 8,0 à 9,5]) (figure 16), en abduction (différence moyenne : 10,3° [IC 95 % : 9,1 à 11,4]) (figure 17) et en abduction dans le plan de la scapula (différence moyenne : 7,6° [IC 95 % : 6,3 à 8,9°]) (figure 18).^{184,187} Ces résultats corroborent l'efficacité du KT, et les changements observés sont considérés comme cliniquement importants (*effect size* >0,9). Sur le plan fonctionnel, les résultats des différentes études sont contradictoires et aucune conclusion ne peut en être tirée. Le tableau 16 présente un sommaire des résultats.

Figure 16 – Données combinées des études comparant le *kinesiotaping* à un *taping* placebo pour le changement d'amplitude articulaire sans douleur en flexion

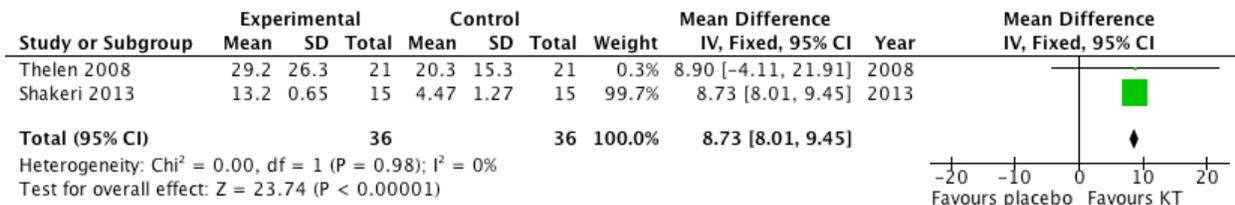


Figure 17 – Données combinées des études comparant le *kinesiotaping* à un *taping* placebo pour le changement d'amplitude articulaire sans douleur en abduction

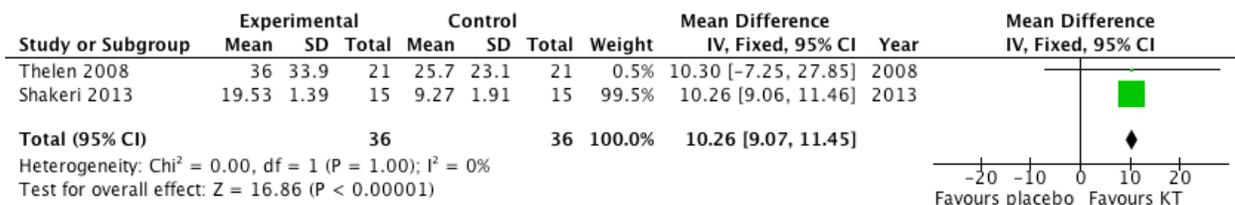
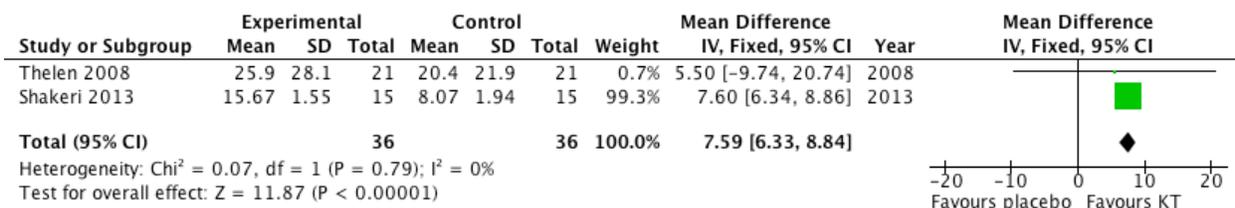


Figure 18 – Données combinées des études comparant le *kinesiotaping* à un *taping* placebo pour le changement d'amplitude articulaire sans douleur en abduction dans le plan de la scapula



Experimental : Groupe expérimental utilisant le *kinesiotaping*; Control : Groupe contrôle; Mean difference : Différence de moyennes des groupes de traitements; Study or Subgroup : Étude ou sous-groupe; Mean : Moyenne; SD : Écart type; Total : Nombre de participants par groupe; Weight : Poids attribué à chaque étude; IV : Variable indépendante; Fixed : Modèle à effets fixes ; 95 % CI : Intervalle de confiance à 95 % ; Year : Année de l'étude; Heterogeneity : Hétérogénéité de la méta-analyse; Test for overall effect : Test évaluant l'effet de traitement global; Favours placebo : Effet de traitement en faveur du groupe placebo; Favours KT : Effet de traitement en faveur du groupe avec *kinesiotaping*

Tableau 16 – Efficacité du *taping* pour le traitement de la tendinopathie de la CR

Traitement	n (étude)	n (participant et durée du suivi)	Effet de traitement combiné	Recommandation	Niveau d'évidence
<i>Taping TNE / taping placebo</i> ¹⁸²	1	n = 60 Suivi immédiat	Aucune donnée combinée	Le TNE ne semble pas efficace pour la réduction de la douleur en fin d'amplitude articulaire Le TNE semble être efficace pour l'amélioration de l'amplitude articulaire active	Faible
<i>Taping TNE / interventions multimodales</i> ^{181,183,186}	3	n = 99 1 à 6 semaines	Aucune donnée combinée	Les résultats contradictoires ne permettent pas de conclure à la supériorité d'une intervention.	
<i>Taping KT / taping placebo</i> ^{180,184,187}	3	n = 89 Suivi immédiat à 6 jours	Amplitude articulaire sans douleur Flexion : différence moyenne 8,7° (IC 95 % : 8,0 à 9,5) Abduction : différence moyenne : 10,3° (IC 95 % : 9,1 à 11,5) Abduction dans le plan de la scapula : différence moyenne 7,6° (IC 95 % : 6,3 à 8,9°)	Le <i>taping KT</i> semble être efficace pour l'amélioration de l'amplitude articulaire sans douleur en flexion et en abduction	Faible

TNE : *Taping* non élastique; KT : *Kinesiotaping*; IC 95 % : Intervalle de confiance à 95 %.

Recommandations cliniques

- Il n'y a pas de données probantes suffisantes pour conclure formellement sur l'efficacité clinique du KT ou du TNE dans le traitement des tendinopathies de la CR étant donné la faible qualité méthodologique des études et l'hétérogénéité des résultats.
- Des données probantes de niveau faible suggèrent que le TNE n'est pas efficace pour la réduction de la douleur en fin d'amplitude articulaire, mais qu'il pourrait améliorer l'amplitude articulaire active chez des patients souffrant d'une tendinopathie de la CR.
- Des données probantes de niveau faible suggèrent que le KT est efficace pour améliorer l'amplitude articulaire sans douleur, cependant ses effets n'ont pas de répercussion sur la réduction de la douleur générale ou sur l'amélioration du niveau fonctionnel des participants souffrant d'une tendinopathie de la CR.
- Davantage d'études de meilleure qualité méthodologique sont nécessaires afin de statuer sur l'efficacité du *taping* dans le traitement de la tendinopathie de la CR.

3.3.4 Efficacité de la stimulation nerveuse transcutanée (TENS) pour le traitement de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs

La stimulation nerveuse transcutanée (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation - TENS) est une modalité d'électrothérapie qui peut être utilisée par les cliniciens afin de soulager la douleur liée à une tendinopathie de la CR. Son mécanisme d'action repose sur la théorie du portillon de Melzack et Wall, qui suggère que la stimulation des larges fibres non nociceptives A β par le courant électrique d'une TENS favoriserait l'inhibition périphérique de la douleur au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière.¹⁸⁸ Bien que largement utilisée dans les milieux cliniques, aucune revue systématique ne rend compte de son efficacité chez les adultes présentant une tendinopathie de la CR. Une revue systématique a donc été réalisée pour le présent bilan.

Au total, six études ont été retenues pour cette revue systématique et elles présentaient un score méthodologique moyen de 48,8 % \pm 15,6, signe d'une faible qualité méthodologique globale.¹⁸⁹⁻¹⁹⁴ Seulement deux d'entre elles ont obtenu un score plus grand ou égal à 60 %^{190,192} et seulement une comportait un devis où l'assignation des participants se faisait à l'aveugle.¹⁹² Aucune étude ne mentionnait spécifiquement si les sujets retenus étaient des travailleurs ou pas.

Une étude de qualité méthodologique moyenne (n = 20) avait pour objet de comparer l'utilisation d'une TENS à un placebo. Les auteurs ont observé un effet analgésique immédiatement après l'application de la TENS avec une diminution de 1,7 cm entre les groupes évalués pour la douleur mesurée à l'aide d'une EVA de 10 cm (aucune comparaison statistique entre les groupes).¹⁹² Cependant, il n'y avait aucun suivi à moyen ou long terme. Une étude de qualité méthodologique moyenne (n = 40) a comparé l'effet des injections de corticostéroïdes à ceux de l'utilisation d'une TENS.¹⁹⁰ En ce qui a trait à la douleur nocturne à 12 semaines de suivi, le groupe ayant reçu les injections percevait une plus grande réduction de la douleur (différence moyenne sur une EVA 10 cm : 3,7 \pm 2,1) comparé à celui ayant fait l'objet d'une TENS (différence moyenne : 2,2 \pm 1,7); cette différence s'est avérée statistiquement significative (p < 0,05) et cliniquement importante. Sur le plan de la douleur aux mouvements, le groupe ayant reçu une injection s'est avéré statistiquement supérieur (différence moyenne EVA 10 cm : 5,4 cm \pm 1,8) au groupe ayant fait l'objet d'une TENS (différence moyenne EVA 10 cm : 2,2 cm \pm 1,7, p < 0,05), mais la différence observée est sous le seuil cliniquement important.¹⁹⁰ Les auteurs ont évalué la qualité de vie à l'aide du *Short-Form 36* (SF-36) et une différence significative a été observée pour la sous-échelle de douleur corporelle en faveur du groupe ayant reçu les injections (p < 0,05). Lorsqu'une TENS a été comparée à la thérapie par ultrasons, les données étaient contradictoires.^{191,194} Une étude (n=50) a rapporté que l'efficacité de la TENS était supérieure à celle des ultrasons pour réduire la douleur (différence moyenne EVA 10 cm pour le groupe TENS : 10 cm, et pour le groupe ultrasons : 8,5 cm, p < 0,001), alors qu'une autre étude n'a pas observé de différences significatives entre les deux groupes (p=0,94) à court terme. Le tableau 17 présente une synthèse des résultats quant à l'efficacité de la TENS dans le traitement de la tendinopathie de la CR.

Tableau 17 – Efficacité de la TENS pour le traitement de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs

Traitement	n (étude)	n (participant et durée du suivi)	Effet de traitement combiné	Recommandation	Niveau d'évidence
TENS / placebo	1	n = 20 Suivi immédiat	Aucune donnée combinée	Aucune recommandation ne peut être émise	
TENS / ultrasons thérapeutiques	2	n = 79 4 semaines	Aucune donnée combinée	Les résultats contradictoires ne permettent pas de conclure sur l'efficacité de ces interventions	
TENS / injections de corticostéroïdes	1	n = 40 3 mois	Aucune donnée combinée	Aucune conclusion ne peut être émise pour cette comparaison	

Recommandations cliniques

- Aucune recommandation ne peut être formulée à la lumière de la littérature actuelle. Des données probantes supplémentaires seront nécessaires afin d'émettre des recommandations quant à l'efficacité de la TENS pour le traitement des tendinopathies de la CR.

3.3.5 Efficacité des ultrasons thérapeutiques pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs

Les ultrasons thérapeutiques constituent une modalité électrophysiologique utilisée dans le traitement des tendinopathies de la CR. Rarement utilisés seuls, ils sont plutôt prodigués à l'intérieur d'un plan de traitement avec d'autres interventions visant à diminuer la douleur et à restaurer le statut fonctionnel. Les effets thérapeutiques rapportés sont la diminution de l'inflammation et l'amélioration des propriétés élastiques des tissus.¹⁹⁵ L'énergie produite par les ultrasons pourrait être absorbée en majorité par les tissus ayant une grande proportion de collagène, ce qui ferait des ultrasons thérapeutiques une intervention de choix pour le traitement des tendinopathies.¹⁹⁶ Aucune revue systématique évaluant l'efficacité des ultrasons n'a été publiée pour le traitement des tendinopathies de la CR. Une revue systématique avec méta-analyse a donc été réalisée. Cette étude a été publiée dans le journal *Physical Therapy in Sport*.¹⁹⁷

À la suite de la recherche bibliographique, 11 ECR avec un score méthodologique moyen de 50 % ± 15.6, indiquant une faible qualité méthodologique, ont été retenus.^{161,191,194,198-205} Seulement deux études avaient un score méthodologique de plus de 60 %.^{198,203} La majorité des études (8 sur 11) avait un suivi à court terme (2 à 10 semaines).^{161,191,194,199,200,203-205} Aucune d'entre elle n'incluait spécifiquement des populations de travailleurs.

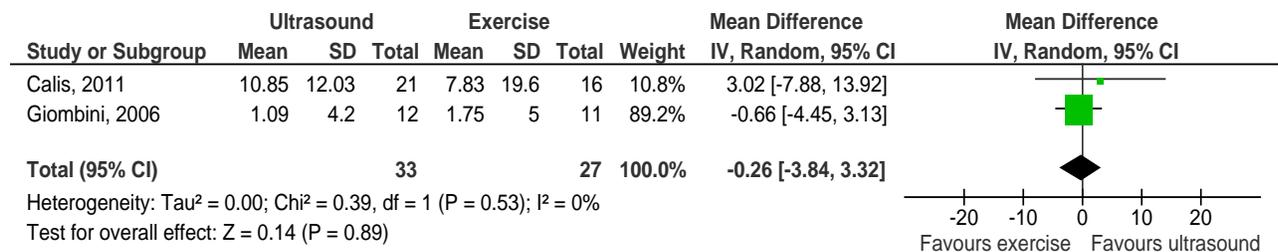
Comparativement à un traitement placebo ou à une intervention contrôle (conseils sur la pathologie), les résultats de deux études de faible qualité méthodologique (n = 108) montrent que les ultrasons thérapeutiques ne sont pas efficaces pour diminuer la douleur ou améliorer le niveau fonctionnel.^{202,204} À la lumière de trois études (n = 310) de qualité méthodologique diverse (deux de niveau faible et une de niveau élevé), l'ajout d'ultrasons à un programme d'exercices n'amène pas de bienfait supplémentaire lorsqu'on le compare à un programme d'exercices seul pour

l'amélioration de la douleur ou pour l'amélioration du niveau fonctionnel (méta-analyse) évalué à l'aide du Constant-Murley Score (CMS; figure 19).¹⁹⁸⁻²⁰⁰

Trois études (n = 142) de qualité méthodologique faible à moyenne ont comparé les ultrasons thérapeutiques à l'utilisation du laser. Elles suggèrent que le laser pourrait être plus efficace que les ultrasons sur le plan de la réduction de la douleur.^{199,203,204}

Trois études (n = 162) de faible qualité méthodologique ont comparé l'utilisation des ultrasons thérapeutiques à d'autres types d'interventions (acupuncture, hyperthermie ou massage).^{161,200,201} Les ultrasons thérapeutiques ne sont pas supérieurs à ces interventions en ce qui a trait à la réduction de la douleur, de l'amélioration du niveau fonctionnel et de l'amplitude articulaire. Le tableau 18 présente le sommaire de la synthèse des résultats.

Figure 19 – Données combinées des études comparant la thérapie par ultrasons accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour l'amélioration de la fonction évaluée par le Constant-Murley score (période de réévaluation : 2 à 4 semaines après le début de l'intervention)



Ultrasound : Ultrasons; Exercise : Exercices; Mean difference : Différence de moyennes des groupes de traitements; Study or Subgroup : Étude ou sous-groupe; Mean : Moyenne; SD : Écart type; Total : nombre de participants par groupe; Weight : Poids attribué à chaque étude; IV : Variable indépendante; Random : Modèle à effets aléatoires; 95 % CI : Intervalle de confiance à 95 %; Heterogeneity : Hétérogénéité de la méta-analyse; Test for overall effect : Test évaluant l'effet de traitement global; Favours exercise : Effet de traitement en faveur du groupe avec exercices; Favours ultrasound : Effet de traitement en faveur du groupe avec ultrasons et exercices.

Tableau 18 – Efficacité des ultrasons thérapeutiques pour le traitement de la tendinopathie de la CR

Traitement	n (étude)	n (participant et durée du suivi)	Effet de traitement combiné	Recommandation	Niveau d'évidence
Ultrasons / placebo ou conseils ^{202,204}	2	n = 108 3 semaines à 1 an	Aucune donnée combinée	Les ultrasons ne sont pas supérieurs pour soulager la douleur et améliorer la fonction par rapport à un placebo ou des conseils	Faible
Ultrasons / laser ^{199,203,204}	3	n = 158 2 à 3 semaines	Aucune donnée combinée	Le laser pourrait être supérieur aux ultrasons pour la réduction de la douleur	Faible

Ultrasons avec programme d'exercices / programme d'exercices seul 198-200	3	n = 310 2 semaines à 6 mois	Douleur Aucune donnée combinée Fonction Différence moyenne évaluée avec CMS (%): -0,3 (IC 95 % -3,8 à 3,3)	L'ajout d'ultrason à un programme d'exercices n'est pas supérieur à un programme d'exercices seul quant au soulagement de la douleur et de l'amélioration de la fonction	Faible
---	---	--------------------------------	--	--	--------

CMS : Score Constant-Murley; IC 95 % : Intervalle de confiance 95 %.

Recommandations

- Basée sur des données probantes de faible niveau, les ultrasons thérapeutiques prodigués seuls ou dans le cadre d'une intervention multimodale chez des patients ayant une tendinopathie de la CR ne semblent pas efficaces. Des études supplémentaires de qualité méthodologique élevée seront toutefois nécessaires pour conclure de façon définitive sur l'efficacité des ultrasons thérapeutiques.

3.3.6 Efficacité du laser pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs

Le laser est une modalité physique souvent utilisée dans le traitement de la tendinopathie de la CR. Des études réalisées sur des animaux lui confèrent des propriétés anti-inflammatoires et d'activation des fibroblastes qui mèneraient à la production de collagène au niveau du tendon.^{206,207} Cependant, peu d'études ont été publiées sur l'efficacité du laser dans le traitement des tendinopathies de la CR et on ne trouve aucune revue systématique récente évaluant l'efficacité du laser chez cette population. Une revue systématique avec méta-analyse a donc été réalisée.

À la suite de la recherche bibliographique, 13 ECR ont été inclus dans la présente revue.^{126,199,203,204,208-216} Le score méthodologique moyen des études était de 66,4 % ±10,0, ce qui représente une qualité méthodologique moyenne. La majorité des participants souffrait de tendinopathie chronique de la CR (10 études sur 13).^{126,199,203,204,209-211,214-216} De plus, la majorité des études avait un suivi à court terme, et seulement trois d'entre elles prévoyaient un suivi après huit semaines ou plus.^{209,213,215} Neuf études utilisaient les paramètres recommandés par le World Laser Therapy Association.²¹⁷ Aucune étude n'évaluait spécifiquement l'efficacité du laser chez des travailleurs.

Les figures 20 à 24 présentent un résumé des résultats des études qui ont pu être combinées quantitativement dans des méta-analyses selon différents comparateurs pour les mesures de résultats relatifs à la douleur, au niveau fonctionnel et à l'amplitude articulaire. Le tableau 19 contient un sommaire de la synthèse des données probantes basée sur l'évaluation quantitative ou qualitative des études pour l'utilisation du laser dans le traitement des tendinopathies de la CR.

Figure 20 – Données combinées des études comparant l'utilisation du laser à un programme d'exercices pour la réduction de la douleur nocturne évaluée sur une échelle visuelle analogue de 10 cm (réévaluation : 2 semaines après le début de l'intervention)

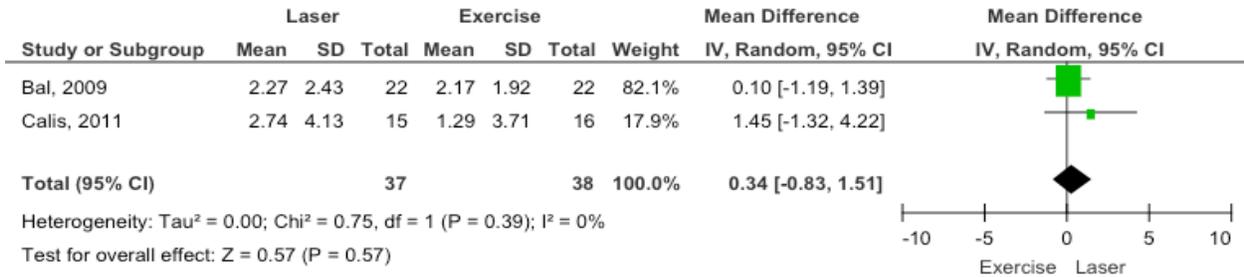


Figure 21 – Données combinées des études comparant l'utilisation du laser accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour la réduction de la douleur évaluée sur une échelle visuelle analogue de 10 cm (période de réévaluation : 2 à 3 semaines après le début de l'intervention)

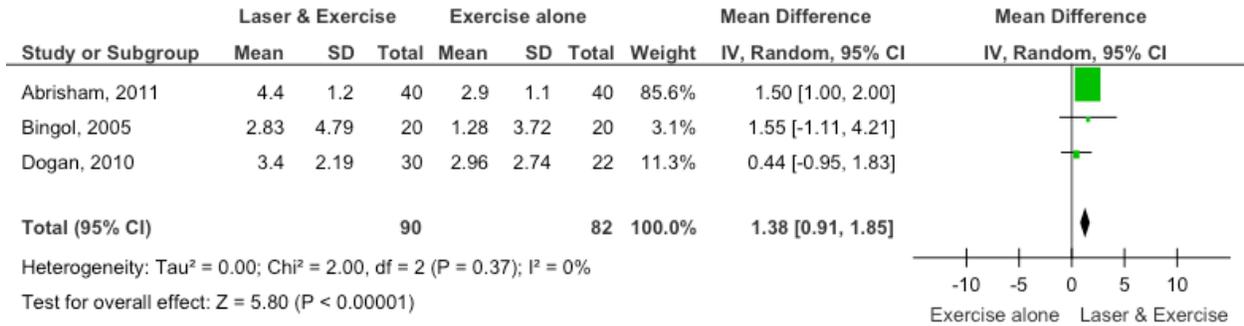


Figure 22 – Données combinées d'études comparant l'utilisation du laser accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour la réduction de la douleur nocturne sur une échelle visuelle analogue de 10 cm

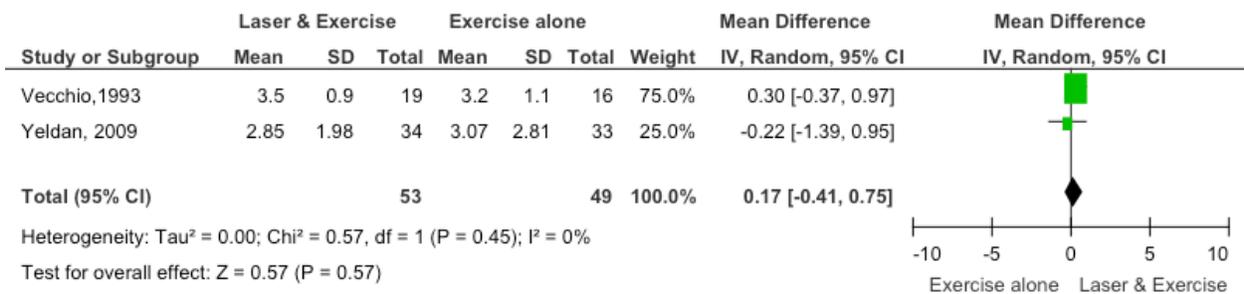


Figure 23 – Données combinées d'études comparant l'utilisation du laser accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour l'amélioration de la fonction (période de réévaluation : 2 à 4 semaines après le début de l'intervention)

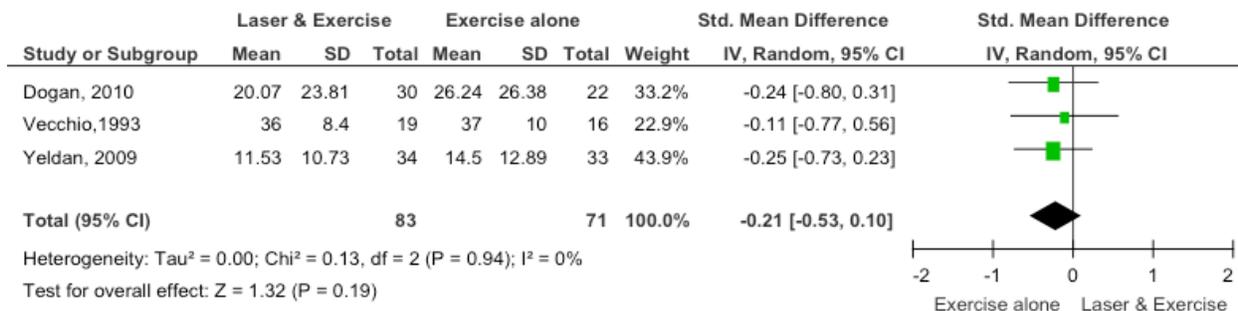
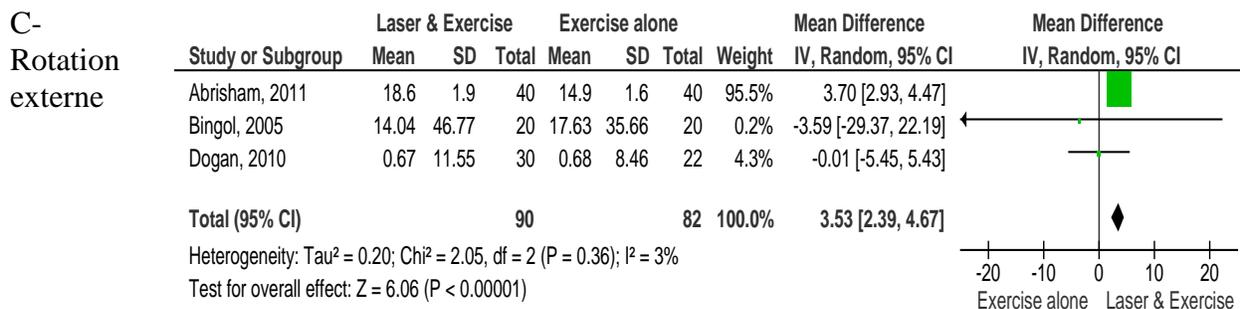
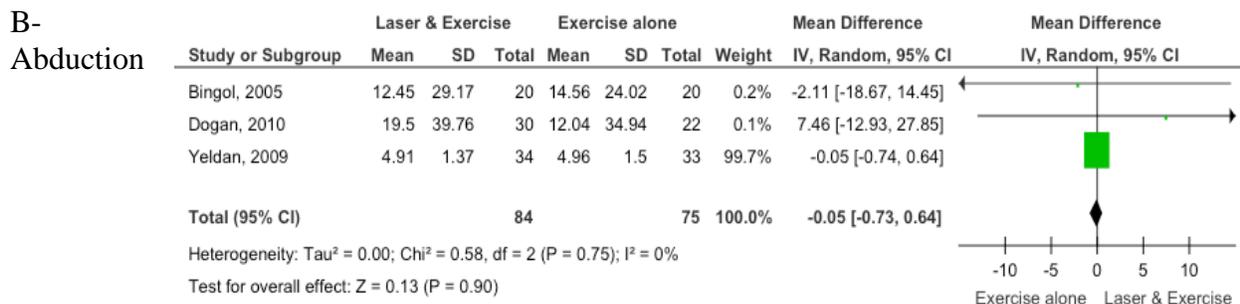
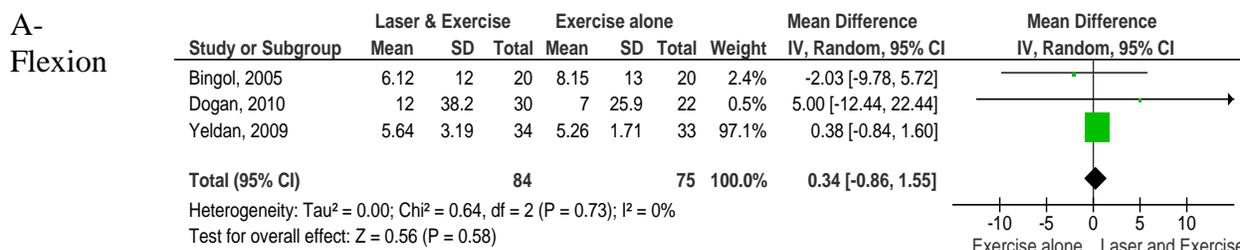
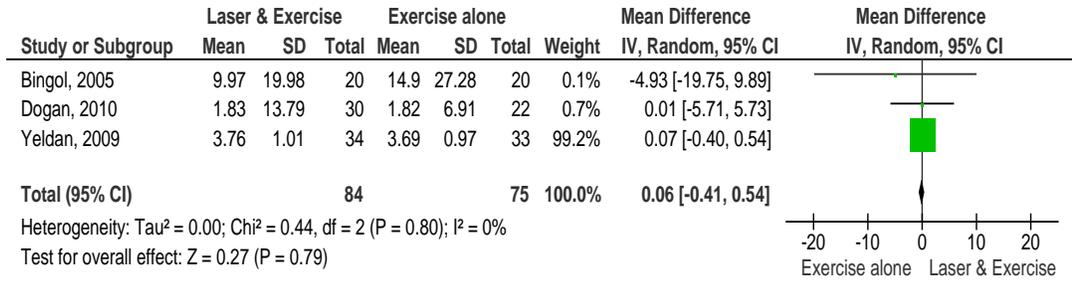


Figure 24 – Données combinées d'études comparant l'utilisation du laser accompagnée d'un programme d'exercices à un programme d'exercices seul pour l'amélioration de l'amplitude articulaire de l'épaule : A) en flexion; B) en abduction; C) en rotation externe; D) en rotation interne (période de réévaluation : 2 à 3 semaines après le début de l'intervention)



D-
Rotation
interne



Laser & Exercise : Groupe incluant le laser et les exercices; Exercise alone : Groupe incluant seulement les exercices; Std. Mean difference : Différence de moyennes standardisée des groupes de traitements; Study or Subgroup : Étude ou sous-groupe; Mean : Moyenne; SD : Écart type; Total : Nombre de participants par groupe; Weight : Poids attribué à chaque étude; IV : Variable indépendante; Random : Modèle à effets aléatoires; 95 % CI : Intervalle de confiance à 95 %; Heterogeneity : Hétérogénéité de la méta-analyse; Test for overall effect : Test évaluant l'effet traitement global

Tableau 19 – Efficacité du laser pour le traitement des tendinopathies de la CR

Traitement	n (étude)	n (participant et durée du suivi)	Effet de traitement combiné	Recommandation	Niveau d'évidence
Laser / intervention placebo ou contrôle ^{126,204,214}	3	n = 84 14 à 21 jours	Aucune donnée combinée	Le laser semble être efficace pour la réduction de la douleur à court terme, lorsqu'on le compare à un placebo. L'efficacité du laser pour améliorer la fonction et de l'amplitude articulaires de l'épaule n'est pas démontrée.	Faible
Laser / programme d'exercices ^{199,209}	2	n = 114 2 à 12 jours	Douleur Nuit : Différence moyenne évaluée avec EVA de 10 cm: 0,34 (IC 95 % : -0,83 à 1,5) À l'activité et au repos : Aucune donnée combinée Fonction et amplitude articulaires Aucune donnée combinée	Le laser ne semble pas être efficace pour le soulagement de la douleur, l'amélioration de la fonction et de l'amplitude articulaires de l'épaule lorsqu'on le compare à programme d'exercices seul	Faible
Laser / ultrasons thérapeutiques ^{199,203,204}	3	n = 142 2 à 3 semaines	Aucune donnée combinée	Le laser pourrait être supérieur aux ultrasons pour la réduction de la douleur	Faible
Laser avec un programme d'exercices / programme d'exercices seul ou autre intervention ^{208,210-212,215,216}	6	n = 318 2 à 12 semaines	Douleur Globale : différence moyenne évaluée avec EVA de 10 cm: 1,38 (IC 95 % : 0,91 à 1,9) en faveur du groupe laser avec exercices* Nuit : différence moyenne évaluée avec EVA de 10 cm: 0,17 (IC 95 % : -0,41 à 0,75) en faveur du groupe laser avec exercices* Fonction Différence moyenne standardisée:-0,21 (IC 95 % : -0,53 à 0,10) en faveur du groupe laser avec exercices* Amplitude articulaire	L'ajout du laser à un programme d'exercices n'amène pas de bienfait supplémentaire quant au soulagement de la douleur ou l'amélioration de la fonction et des amplitudes articulaires de l'épaule.	Modéré

			<p>Rotation externe: différence moyenne 3,5° (IC 95 %: 2,4 à 4,7) en faveur du groupe laser avec exercices*</p> <p>Aucune différence significative pour flexion, abduction et rotation interne</p>		
--	--	--	--	--	--

EVA : Échelle visuelle analogue; IC 95 % : Intervalle de confiance à 95 %

* Cette différence n'est pas considérée comme cliniquement importante

Recommandations

- Il existe des données probantes de niveau faible indiquant que l'utilisation du laser chez des adultes souffrant d'une tendinopathie de la CR pourrait amener un soulagement de la douleur à court terme.
- Des données probantes de niveau faible suggèrent que le laser n'est pas supérieur à un programme d'exercices seul.
- Des données probantes de niveau modéré suggèrent que l'ajout du laser à d'autres modalités, comme les exercices thérapeutiques ou les ultrasons, n'apporte aucun bienfait supplémentaire sur le plan de la réduction de la douleur ou de l'amélioration du niveau fonctionnel.

3.3.7 Efficacité de la thérapie par ondes de choc extracorporelles (TOCE) pour le traitement de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs

La thérapie par ondes de choc extracorporelles (TOCE) de base ou haute énergie est utilisée en raison de ses possibles effets de guérison des tendons. Ceux-ci regroupent la néovascularisation, un effet inhibiteur des nocicepteurs ainsi que des mécanismes d'hyperstimulation qui activeraient les fibres non nociceptives Aβ afin de favoriser une inhibition périphérique de la douleur.²¹⁸ Des études antérieures ont fait état de son efficacité pour le traitement des tendinopathies de la CR avec calcifications,²¹⁹ cependant son efficacité reste à prouver pour les tendinopathies sans calcification. Peu d'essais cliniques randomisés ont été publiés depuis la dernière revue systématique évaluant l'efficacité de la TOCE chez les adultes souffrant de tendinopathie de la CR. Une synthèse des données probantes a donc été réalisée en se basant sur la plus récente revue systématique et les derniers ECR publiés.²²⁰⁻²²²

Un total de six ECR ont été inclus dans la dernière revue systématique publiée en 2011 qui évaluait l'efficacité de la TOCE chez des adultes présentant une tendinopathie de la CR (sans calcification).²²¹ Avec un score méthodologique de 70,4 %, la revue systématique est de qualité méthodologique moyenne. Selon ce qu'il ressort des études retenues, la TOCE n'est pas recommandée pour traiter la tendinopathie de la CR. Seulement une étude de faible qualité méthodologique fait état de l'efficacité supérieure de la TOCE combinée à un programme d'exercices, lorsqu'on la compare à celle d'un programme d'exercices seul, ou à un groupe contrôle. Les deux études qui comparaient la TOCE à un placebo n'ont pas montré d'efficacité thérapeutique de cette modalité. En s'appuyant sur les études retenues, les auteurs de cette revue ne recommandent pas aux cliniciens d'utiliser la TOCE que soit de haute ou de basse énergie chez les adultes présentant une tendinopathie de la CR.²²¹

Deux essais cliniques randomisés ont été publiés depuis la parution de cette revue, les deux études ont comparé les effets de la TOCE à ceux d'un placebo avec un suivi à trois et six mois.^{220,222} Les deux études présentent une qualité méthodologique considérée de moyenne à élevée (68,8 % pour l'étude de Kolk et coll.; 81,3 % pour l'étude de Galasso et coll.). Dans la première étude (n=82), la TOCE n'a pas montré d'efficacité supérieure pour soulager la douleur avec une différence moyenne évaluée avec une EVA (0-100) de $40,0 \pm 30,5$ dans le groupe recevant la TOCE et de $29,0 \pm 33,1$ dans le groupe recevant le placebo (p=0,137).²²² Sur le plan fonctionnel, aucune différence significative n'est constatée avec une différence moyenne évaluée avec le CMS de $24,0 \pm 20,5$ pour le groupe recevant la TOCE et de $12,4 \pm 23,0$ pour le groupe placebo (p=0,115).²²² Dans la deuxième étude (n = 20), une différence significative a cependant été observée en faveur de la TOCE (basse énergie) sur le plan fonctionnel, avec une amélioration relative de 74,5 % dans le groupe avec intervention et de 15,2 % dans le groupe placebo qui a été mesurée à l'aide du CMS (%) avec un suivi à 3 mois (p=0,014).²²⁰

Recommandations

- Des données probantes de niveau modéré ne plaident pas en faveur de la TOCE de basse ou de haute énergie comme traitement pour le soulagement de la douleur et l'amélioration du niveau fonctionnel chez les adultes souffrant de tendinopathie de la CR. Seulement une minorité d'études rapporte un effet de traitement positif, et leur qualité méthodologique est faible ou modérée. Plus d'ECR de bonne qualité seront nécessaires afin de conclure sur l'efficacité de la TOCE de basse ou haute énergie.

3.3.8 Efficacité de la chirurgie pour le traitement des tendinopathies de la coiffe des rotateurs

En cas d'échec du traitement conservateur, la chirurgie est couramment envisagée pour soigner les tendinopathies de la CR. Plusieurs interventions chirurgicales peuvent être utilisées. Parmi celles-ci, la décompression sous-acromiale, le débridement de la coiffe et la bursectomie sont les interventions chirurgicales les plus fréquemment pratiquées.²²³ La décompression sous-acromiale consiste à enlever une partie de la bourse sous-acromiale et à amincir l'acromion; le ligament coracoacromial peut aussi être réséquer.²²⁴ Elle vise à réduire la friction des tendons de la coiffe sur l'acromion, particulièrement lors des mouvements d'élévation du bras. La bursectomie se définit comme l'exérèse des tissus de la bourse sous-acromiale,²²⁵ et le débridement consiste au retrait des tissus endommagés du tendon ou d'autres débris dans l'espace sous-acromial.²²⁶ Aucune revue systématique sur l'efficacité de la chirurgie n'a récemment été publiée. Une revue systématique a donc été réalisée. Il n'a pas été possible d'effectuer de méta-analyse. Les résultats complets ont été publiés dans la revue *Clinical Rheumatology*.²²⁷

Quinze ECR ont été inclus dans la revue systématique à la suite de la recherche bibliographique.^{145,146,149,150,228-238} Le score méthodologique moyen des études retenues était de 58,9 % $\pm 10,8$, ce qui représente une qualité méthodologique globale allant de faible à moyenne. Quant aux participants, aucune étude n'incluait exclusivement des travailleurs.

Efficacité de l'acromioplastie comparée à celle d'un programme d'exercices

À la lumière de quatre études (n=391) de qualité méthodologique moyenne comparant l'acromioplastie à un programme d'exercices thérapeutiques, les données probantes identifiées

lors de cette revue systématique permettent de conclure qu'un programme de réadaptation comprenant des exercices thérapeutiques présente la même efficacité que l'acromioplastie pour le traitement des tendinopathies de la CR.^{145,149,231,234} L'acromioplastie par voie ouverte a été utilisée dans une étude, alors que dans trois études la technique par arthroscopie a été privilégiée. Une seule étude (n=42) a observé une différence en faveur de l'acromioplastie par voie ouverte, mais elle se basait sur un outil d'évaluation non validé.²³⁴ Dans deux études, les auteurs ont présenté une analyse des coûts directs de santé, statuant que l'intervention chirurgicale était de 1,5 à 2 fois plus onéreuse que le programme de réadaptation comprenant des exercices.^{145,231}

Efficacité de l'acromioplastie par voie ouverte comparée à celle de l'acromioplastie par arthroscopie

Cinq études (n=192) ont été publiées sur ce sujet, mais elles obtiennent cependant un faible score méthodologique.^{229,232,235,236,238} Sur ces cinq études, deux (n=66) ont rapporté une efficacité similaire des deux types d'interventions sur le plan fonctionnel.^{229,238} Deux autres études (n=64, résultats rapportés dans trois articles)^{232,233,235} ont conclu que l'acromioplastie par arthroscopie pourrait mener à de meilleurs résultats que l'acromioplastie par voie ouverte à court terme, particulièrement en ce qui a trait à l'amplitude articulaire de l'épaule en flexion et en abduction, ainsi qu'au regard de la durée d'absence du travail. Cependant, les résultats relatifs à la réduction de la douleur et ceux à long terme pour l'amplitude articulaire des mouvements sont similaires pour les deux techniques.

Il est à noter que l'acromioplastie par arthroscopie est une technique plus complexe que la même chirurgie par voie ouverte. Elle exige des habiletés supérieures de la part du chirurgien. Il n'est pas clair, à la lumière des études, laquelle des techniques demande un temps d'exécution moindre. Plusieurs éléments sont à considérer dans le choix d'une technique chirurgicale (durée, coût, résultat) et à l'heure actuelle la littérature ne dégage aucun consensus à l'égard d'une approche particulière. Le tableau 20 présente une synthèse des résultats sur l'efficacité de la chirurgie pour le traitement des tendinopathie de la coiffe des rotateur.

Tableau 20 – Efficacité de la chirurgie pour le traitement des tendinopathies de la CR

Traitement	n (étude)	n (participant et durée du suivi)	Effet de traitement combiné	Recommandation	Niveau d'évidence
Acromioplastie / programme d'exercices ^{145,149,231,234}	4	391 1 à 2 ½ ans	Aucune donnée combinée	L'acromioplastie présente une efficacité similaire à un programme d'exercices pour réduire la douleur et améliorer la fonction	Faible à modéré
Acromioplastie par arthroscopie / acromioplastie par voie ouverte ^{229,232,233,235,238}	5	192 6 mois à 8 ans	Aucune donnée combinée	Les deux techniques chirurgicales se sont avérées efficaces mais celle par arthroscopie pourrait amener des bienfaits supplémentaires à court terme pour l'amplitude articulaire de l'épaule en flexion, cependant les résultats à long terme sont comparables pour les deux interventions	Faible

Recommandations

- Des données probantes de niveau faible à modéré suggèrent qu'un programme d'exercices thérapeutiques démontre une efficacité semblable à celle de l'acromioplastie pour le traitement de la tendinopathie de la CR.
- Des données probantes de niveau faible à modéré indiquent que la chirurgie ouverte et l'arthroscopie sont efficaces pour le traitement de la tendinopathie de la CR. L'arthroscopie pourrait présenter des avantages supplémentaires à court terme au regard de l'amplitude articulaire en flexion.

3.4 Revue des interventions pour le traitement de la rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs

3.4.1 *Efficacité des interventions conservatrices pour la rupture de la coiffe des rotateurs*

Une revue systématique avait pour objet l'évaluation de l'efficacité d'un programme d'exercices chez des patients âgés de 59 à 78 ans et souffrant d'une rupture transfixiante de la CR.²³⁹ Au total, dix études (n = 304) ont été retenues, mais il s'agissait uniquement d'études d'observation, et deux d'entre elles portaient sur des cas uniques. Quatre études incluaient seulement un programme d'exercices alors que dans les six autres, les exercices étaient combinés à d'autres interventions. Les auteurs concluaient qu'un programme d'exercices seul ou accompagné d'autres interventions non chirurgicales produisait des effets bénéfiques pour le traitement conservateur de la rupture de la CR. Ils n'ont cependant pas spécifié les mesures de résultat. Devant l'absence d'ECR et l'hétérogénéité des études portant sur les programmes d'exercices, aucune conclusion définitive ne peut être émise à la suite de cette revue.

Une revue systématique de revues systématiques ayant une faible qualité méthodologique (63,0 %) incluait les revues systématiques ainsi que les essais cliniques randomisés évaluant différentes interventions conservatrices pour le traitement de la rupture transfixiante de la CR chez la population générale.²⁴⁰ Cependant, devant le peu d'études et de revues publiées, les auteurs n'étaient pas en mesure d'émettre de conclusion quant à l'efficacité des interventions étudiées, soit les injections de corticostéroïdes, et les blocs nerveux sus-scapulaires. En effet, une étude (n = 78) avait pour but de comparer les injections de corticostéroïdes à des injections d'hyaluronate, mais aucune différence significative au regard de la satisfaction des participants n'a été observée après 4 semaines. Dans l'autre étude (n = 13), les auteurs ont comparé les effets d'un bloc nerveux de dexaméthasone à ceux d'un placebo sur une période de 12 semaines. Le groupe avec bloc nerveux a montré une amélioration relative à la douleur la nuit et au mouvement, ainsi que de l'amplitude articulaire en flexion, abduction et rotation externe; cependant, aucune comparaison entre les groupes n'a été effectuée.

Recommandations cliniques

- Bien que cliniquement, l'indication chirurgicale soit favorisée pour des patients jeunes et actifs mais ayant des douleurs et des limitations fonctionnelles, les données probantes concernant ces facteurs pronostics sont faibles. De plus, il y a actuellement peu de données probantes soutenant le choix d'une intervention basé sur l'âge des participants.

- Des études supplémentaires de bonne qualité méthodologique seront nécessaires pour conclure quant à l'efficacité des exercices et des autres approches conservatrices dans le traitement des ruptures transfixiantes de la CR dans la population générale et chez les travailleurs.

3.4.2 Efficacité de la chirurgie pour la rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs

La réparation de la CR consiste à lier les tissus tendineux rompus au moyen de sutures et, dans la situation où le ou les tendons sont détachés de leur point d'insertion sur la tête humérale, de rattacher les tendons à l'os.²⁴¹ La chirurgie est indiquée chez des patients jeunes et actifs, ayant une rupture de la coiffe symptomatique et une épaule sans raideur.²⁴² Certains facteurs de risque peuvent avoir comme conséquence une perte de fonctionnalité; ces facteurs sont entre autres l'âge avancé, une large rupture du tendon, la concomitance d'une chirurgie au biceps ou à l'articulation acromioclaviculaire et, pour le patient qui est un travailleur, l'indemnisation versée par un assureur public secondaire à une incapacité au travail.²⁴³ Cette chirurgie peut être accompagnée ou non d'une acromioplastie. De plus, ces types de chirurgie peuvent être effectués selon différentes approches, soit ouverte, semi-ouverte ou par arthroscopie, et en utilisant différents types d'ancrage, soit à simple rang ou à double rang.²⁴⁴

Efficacité de la réparation de la CR chez des populations de travailleurs

Une revue systématique publiée en 2011 et de qualité méthodologique faible (56,4 %) avait comme objectif l'évaluation spécifique de l'efficacité de la chirurgie chez une population de travailleurs.²⁴⁵ Huit études ont été retenues et une synthèse qualitative a été effectuée par les auteurs. La qualité méthodologique des études retenues variait de moyenne à élevée. Les auteurs y rapportaient que la réparation de la CR était une chirurgie efficace pour traiter les travailleurs sur le plan de la réduction de la douleur et des gains de qualité de vie, de l'amplitude articulaire et de la force. Cependant, les travailleurs indemnisés montraient des bienfaits moindres, et une plus faible proportion d'entre eux retournait à leur travail pré-chirurgie comparativement aux participants ne bénéficiant pas d'une indemnité durant leur arrêt de travail et les raisons exactes pour ces différences entre les travailleurs indemnisés et non-indemnisés demeurent mal comprises.

Les auteurs rapportaient que dans une étude, une diminution des coûts directs et indirects associés à la chirurgie a été observée lorsqu'un système de référence précoce était utilisé plutôt qu'un système de référence traditionnel dans lequel un médecin de première ligne doit référer le patient à un médecin spécialiste (orthopédiste). Ce système amenait une diminution des coûts de 75 000\$ par patient par rapport au système de référence habituel ($p < 0,05$) et entraînait également une diminution de la période d'arrêt de travail: 6,6 mois pour le groupe avec référence précoce par rapport à 17,1 mois pour le groupe avec référence traditionnelle (aucune analyse statistique n'a cependant été effectuée).²⁴⁵

Efficacité de la réparation de la CR par approche ouverte, semi-ouverte ou par arthroscopie

Deux revues systématiques ont analysé l'efficacité des différentes approches chirurgicales pour la réparation de la CR.^{246,247} Selon ces deux récentes publications, dont la qualité

méthodologique était de 79,6 % pour celle de Shan et coll. (2014) et de 40,7 % pour celle de Lindley et coll. (2010), il n'y a pas de différences significatives entre les résultats d'une chirurgie par voie ouverte comparativement à ceux de l'approche par arthroscopie sur le plan de la réduction de la douleur ou des troubles fonctionnels. Dans la méta-analyse de Shan et coll. (2014), qui comporte 12 études (n = 770), les résultats de cinq d'entre elles (n = 336) ont été combinés afin d'évaluer l'efficacité de la chirurgie par arthroscopie comparée à celle de la chirurgie semi-ouverte sur le plan de la douleur et une différence non significative a été rapportée avec une DMS de 0,59 (IC 95 % : -0,21 à 0,53). Dans la même revue, sept études ont été combinées pour évaluer l'efficacité comparative de ces deux types d'intervention sur le plan fonctionnel et aucune différence significative n'a été observée avec des DMS de : 0,91 (IC 95 % : -0,24 à 2,1) pour le CMS (%) (n=145), de 0,28 (IC 95 % : -0,06 à 0,62) pour le UCLA score (n = 134), et de -0,04 (IC 95 % : -0,28 à 0,20) pour le questionnaire ASES (n = 270). De plus, l'incidence de récurrence causée par la rupture de la réparation, n'était pas significativement différente entre les deux techniques chirurgicales avec un rapport de cote de 0,99 (IC 95 % : 0,57 à 1,73).

Dans la revue systématique de Lindley et coll. (2010), évaluant dix études (n = 812), dont cinq n'étaient pas prises en compte dans la revue de Shan et coll. (2014), une synthèse qualitative des résultats a été présentée et les conclusions sont similaires, soit qu'il n'existe aucune différence dans l'efficacité des chirurgies par voie ouverte et celle par arthroscopie au regard de la douleur, de la fonction et de la prévalence des récurrences.²⁴⁶ Cependant, les auteurs recommandent de réaliser davantage d'études évaluant les résultats à court et moyen termes, car certaines d'entre elles suggèrent que la récupération des capacités serait possiblement plus rapide dans le cas d'une chirurgie par arthroscopie.

Efficacité de la réparation de la CR avec ancrages à simple rang ou à double rang

Trois méta-analyses publiées récemment avaient pour objet de comparer l'utilisation de différents types d'ancrage pour la réparation de la CR, soit ceux à simple ou à double rang.²⁴⁸⁻²⁵⁰ Les trois revues présentaient respectivement des scores méthodologiques de 66,7 %, ²⁵⁰ 75,9 %, ²⁴⁹ et 79,6 %, ²⁴⁸. Les méta-analyses présentées dans la revue systématique la plus récente soit celle de Millet et coll. (2014) et qui portaient sur l'efficacité sur le plan fonctionnel des ancrages à simple rang par rapport à ceux à double rang n'ont pas montré de différence significative entre les deux types de traitement. Lors d'un suivi après 23,2 mois, les différences moyennes aux scores UCLA (n = 331) étaient de 1,1 % (IC 95 % : -0,3 à 2,5), au CMS (n = 431) de -3,7 % (IC 95 % : -8,8 à 1,4) et au ASES (n = 351) : -2,1 % (IC 95 % : -7,3 à 3,2).²⁴⁸ Les deux autres revues présentaient aussi des résultats similaires sur le plan fonctionnel, mais aucune de ces trois revues ne rapportait de résultats relatifs à la douleur seulement. Deux de ces revues comportaient cependant une comparaison du taux de récurrence de rupture de la CR après la chirurgie. En se basant sur cinq études (n = 258) avec un suivi moyen après 25,6 mois, la revue de Xu et coll. (2014) rapporte un risque relatif de la proportion de re-ruptures de 1,7 (IC 95 % : 1,2, à 2,4) chez le groupe ayant subi une réparation à simple rang comparativement au groupe en ayant subi une à double rang. Dans la revue de Millet et coll., qui comportait six études (n = 494) avec un suivi moyen après 26,1 mois, le risque relatif de re-rupture était aussi très similaire, RR = 1,8 (IC 95 % : 1,3 à 2,5).

Dans les revues de Xu et coll., et de Chen et coll., les auteurs présentent aussi des analyses qui tiennent compte de la taille de la rupture de la coiffe à réparer. Dans la revue la plus récente de Xu et coll., chez les participants présentant une déchirure de plus de 3 cm (n = 157), ceux ayant subi une réparation à double rang de la CR démontraient des améliorations significativement plus élevées au score fonctionnel UCLA et au score ASES que ceux ayant fait l'objet d'une réparation à simple rang (p=0,005 et p=0,001 respectivement). Les auteurs recommandaient donc d'utiliser la réparation à double rang chez les sujets ayant une rupture de plus de 3 cm.²⁵⁰ Cependant, dans leur revue, Chen et coll. considéraient que les différences observées étaient cliniquement non importantes.²⁴⁸

Les conclusions des trois revues systématiques étaient similaires; les auteurs concluaient qu'aucune différence significative n'était observée entre les deux types d'ancrage sur le plan fonctionnel. Toutefois, bien que certains résultats suggèrent que des ancrages à double rang pourraient diminuer le risque de re-ruptures ou être plus efficaces chez les patients présentant des ruptures de plus de 3 cm, il demeure difficile de conclure de façon formelle sur les avantages des ancrages à double rang par rapport à ceux à simple rang dans ces situations précises.

Efficacité de la réparation de la CR avec ou sans acromioplastie

Dans une revue systématique récente de qualité méthodologique élevée (81,5 %) et incluant quatre études (n=373), les auteurs ont comparé l'efficacité de la réparation de la CR avec ou sans acromioplastie.²⁵¹ Les méta-analyses effectuées n'ont révélé aucune différence significative sur le plan fonctionnel, avec une différence de moyennes au CMS (n = 104) de 4,4 % (IC 95 % : -2,0 à 10,8) et au ASES (n = 199) de 1,9 % (IC 95 % : -2,0 à 5,8). Les auteurs ont rapporté un taux de ré-opération similaire pour les deux types d'intervention, avec un risque relatif de 0,46 (IC 95 % : 0,08 à 2,7). Les auteurs ont conclu que la réparation de la CR avec ou sans acromioplastie se soldait par les mêmes résultats en ce qui a trait aux aspects fonctionnels.

Deux essais cliniques randomisés ont été publiés depuis cette revue systématique, et ceux-ci affichaient un score méthodologique moyen de 59,4 % ± 4,4.^{252,253} Une des deux études (n = 86) n'a rapporté aucune différence significative entre les deux groupes sur le plan fonctionnel et de la qualité de vie avec un suivi après deux ans.²⁵³ L'autre étude (n = 167) consistait à comparer les effets d'une acromioplastie seule à ceux d'une réparation de la CR comprenant une acromioplastie et un programme d'exercices, et à ceux obtenus par un troisième groupe à qui on ne prescrivait qu'un programme d'exercices.²⁵² Aucune différence significative n'a été rapportée entre les trois groupes par les auteurs sur le plan fonctionnel, avec un suivi après un an. Les deux études montrent que les deux types de chirurgie présentent une efficacité similaire au regard de la fonctionnalité, mais l'une d'entre elles recommande de ne pas effectuer d'acromioplastie lors d'une réparation de la CR.²⁵²

Efficacité de la réparation de la CR comparativement à celle d'un programme d'exercices

Une revue systématique dont la qualité méthodologique était faible (63,0 %) et qui incluait des revues systématiques ainsi que des essais cliniques randomisés avait pour objet l'évaluation de différentes interventions pour le traitement de la rupture transfixiante de la CR.²⁴⁰ Les auteurs ont retenu une étude (n = 103) de qualité méthodologique moyenne (68,8 %) dans laquelle ils comparent les effets d'une réparation de la CR (approche ouverte ou semi-ouverte) à ceux d'un programme d'exercices chez des patients âgés en moyenne de 60 ans. Ils concluent que des

données probantes de niveau modéré suggèrent que la chirurgie était plus efficace qu'un programme d'exercices à moyen et à long termes en ce qui a trait à la réduction de la douleur et à l'amélioration du niveau fonctionnel chez cette population.

Un essai clinique randomisé a permis d'évaluer trois interventions: la réparation de la CR avec acromioplastie, l'acromioplastie seule et un programme d'exercices chez des sujets de plus de 55 ans.²⁵² Cette étude (n = 167) affichait une qualité méthodologique faible (62,5%). Le programme d'exercices, qui était suggéré par un physiothérapeute, avait pour objectif d'améliorer le contrôle glénohuméral et scapulothoracique, tout en renforçant les muscles de la coiffe. Sur le plan fonctionnel, les auteurs ont rapporté les résultats au CMS (%), avec une amélioration moyenne après 12 mois de $17,1 \pm 21,9$ pour le groupe avec exercices, de $17,6 \pm 18,6$ pour le groupe avec acromioplastie et de $19,8 \pm 17,9$ pour le groupe avec réparation de la CR jumelée à une acromioplastie (p=0,34). Le taux de satisfaction chez les participants du groupe avec exercices atteignait 87 %, alors qu'il était de 96 % chez le groupe avec acromioplastie et de 95% chez le groupe avec réparation et acromioplastie (p=0,14). Une évaluation des coûts directs de santé (en euro) liés aux interventions a également été rapportée, avec un coût moyen de 2417 € ± 1443 pour le groupe réalisant le programme d'exercices, de 4765 € pour le groupe avec acromioplastie, et 5709 € pour le groupe avec réparation de coiffe et acromioplastie (p<0,0001). Les auteurs ont conclu qu'un traitement conservateur présente une efficacité similaire à celle d'une réparation chirurgicale de la CR avec ou sans acromioplastie sur le plan fonctionnel et de la satisfaction des patients. Les auteurs recommandent ultimement de débiter avec un traitement conservateur chez les patients âgés ayant une rupture de la coiffe d'origine non traumatique.

Recommandations cliniques

- Des données probantes de niveau faible suggèrent que les travailleurs indemnisés lors d'un arrêt de travail, secondaire à une rupture de la CR qui a été traitée avec une chirurgie, pourraient retourner au travail moins rapidement que ceux qui ne sont pas indemnisés. De plus, ils afficheraient des gains plus modestes sur le plan de la réduction de la douleur, de l'amélioration du niveau fonctionnel, de l'amplitude articulaire et de la force. Les raisons pour ces différences chez les travailleurs indemnisés demeurent à déterminer.
- Des données probantes de niveau modéré montrent que les chirurgies pour la réparation de la CR par voie ouverte, semi-ouverte ou par arthroscopie ont la même efficacité pour réduire la douleur et améliorer le niveau fonctionnel et l'amplitude articulaire chez une population avec rupture de la CR.
- Des données probantes de niveau modéré suggèrent que les types de réparation de la CR par simple rang et par double rang présentent la même efficacité sur le plan fonctionnel; cependant, la réparation à double rang pourrait présenter un plus bas taux de récurrence de rupture de CR.
- Devant les données contradictoires quant à l'efficacité de la réparation de la CR comparée à celle d'un programme d'exercices, il n'y a aucun consensus sur l'intervention à privilégier. Des facteurs tels que l'âge, le mécanisme de blessure et les besoins fonctionnels du patient sont potentiellement à considérer, bien que peu de données appuient une association entre ces facteurs et le succès de la chirurgie.

3.5 Conclusion

Le présent bilan des connaissances met en valeur des données probantes récentes sur l'efficacité des interventions médicales, chirurgicales et de réadaptation pour des travailleurs ou des adultes souffrant d'une tendinopathie ou d'une rupture transfixiante de la CR. Dans le traitement des tendinopathies de la CR, les données probantes présentées suggèrent qu'un programme d'exercices est efficace pour la réduction de la douleur, l'amélioration du niveau fonctionnel et le retour au travail chez des travailleurs. Pour les autres types d'intervention, le peu de données concernant une population de travailleurs ne permet pas d'émettre de conclusion spécifique quant à l'efficacité des modalités thérapeutiques chez cette population précise.

Toutefois, plusieurs interventions se révèlent efficaces chez la population générale souffrant d'une tendinopathie de la CR, soit la prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens à court terme, les exercices thérapeutiques ainsi que la chirurgie de type acromioplastie par arthroscopie ou par voie ouverte. D'autres interventions ont été reconnues comme non efficaces chez les adultes ayant une tendinopathie de la CR : la thérapie manuelle, les ultrasons thérapeutiques et la thérapie par ondes de choc extracorporelles. Les injections de corticostéroïdes n'ont pas montré une efficacité supérieure à d'autres types d'interventions moins invasives, et ne devraient pas être retenues comme traitement initial chez les adultes souffrant de tendinopathies de la CR. Plusieurs interventions ne sont pas soutenues par suffisamment de données probantes pour permettre de conclure sur leur efficacité ou non-efficacité : le *taping*, la stimulation électrique transcutanée (TENS), ainsi que le laser.

Dans le traitement de la rupture transfixiante de la CR, peu de données probantes spécifiques à une population de travailleurs a été publiée, donc aucune recommandation ne peut être émise sur l'efficacité des interventions avec une rupture transfixiante de la CR chez cette population. Néanmoins, des interventions ont montré leur efficacité chez la population générale souffrant d'une rupture transfixiante de la CR, comme les différents types de chirurgie de réparation de la CR, par voie ouverte ou par arthroscopie, avec ou sans acromioplastie, et à simple rang ou à double rang. Des études supplémentaires de bonne qualité méthodologique sont nécessaires pour conclure quant à l'efficacité des exercices et des autres approches conservatrices dans le traitement des ruptures transfixiantes de la CR dans la population générale et chez les travailleurs.

4. LE RETOUR AU TRAVAIL

Le processus de retour au travail (RT) repose sur plusieurs facteurs propres à chaque situation. La réadaptation d'un travailleur comporte de nombreuses dimensions (médicales, sociales, psychologiques)²⁵⁴⁻²⁵⁶ et peut également nécessiter diverses interventions visant la situation de travail. Dans ce chapitre, la première section présente une revue de la littérature sur l'efficacité des interventions en milieu de travail pour une personne souffrant de douleurs à l'épaule. La deuxième section comporte une revue sur les facteurs pronostiques associés à l'absentéisme et au RT des personnes souffrant de douleur à l'épaule.

4.1 Interventions en milieu de travail pour les travailleurs souffrant de douleur à l'épaule

Selon une étude réalisée en 2007-2008 sur la population du Québec, environ 238 000 travailleurs ont rapporté s'être absents du travail durant la dernière année en raison d'un trouble musculosquelettique.²⁵⁷ De plus, les problématiques d'absentéisme sont associées à une diminution de la productivité et ont un impact sur les finances publiques, comme mentionné dans une étude sur les pays de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE).²⁵⁸ Les interventions de réadaptation ont traditionnellement assuré une prise en charge du travailleur par des professionnels dans des milieux cliniques. Toutefois, les interventions en milieu de travail auraient un impact bénéfique sur le RT.²⁵⁹ Par exemple, l'environnement social, organisationnel et physique du travail, mais également la situation psychologique du travailleur ainsi que les exigences physiques et mentales des tâches de l'emploi, semblent jouer un rôle important dans l'absentéisme au travail et le RT.²⁵⁹

Devant les données émergentes à ce sujet, des efforts ont été mis en place pour développer des programmes d'intervention de réadaptation en milieu de travail. En effet, les approches contemporaines de traitement pour les troubles musculosquelettiques tendent à prendre en considération le travailleur dans sa situation de travail plutôt que de traiter uniquement la problématique clinique. Ainsi, les programmes considèrent plusieurs éléments liés à la situation au travail en plus de l'approche clinique usuelle.

Les résultats d'une revue systématique suggèrent que les programmes de réadaptation multidisciplinaires sont potentiellement bénéfiques chez une population de travailleurs en arrêt de travail en raison d'atteintes aux membres supérieurs. Les auteurs de cette revue systématique rapportent qu'un programme multidisciplinaire intégrant des interventions axées sur la condition physique, mais également sur la condition psychologique, pourrait être bénéfique pour les travailleurs en arrêt de travail depuis quatre semaines ou plus.²⁶⁰ Toutefois, devant le peu de données de qualité méthodologique élevée, les auteurs n'étaient pas en mesure d'émettre des recommandations quant au traitement optimal à suivre. En fait, les études rapportaient peu les résultats à caractère professionnel. Ainsi, les futures études devraient inclure le niveau de douleur autoévaluée et rapporter les absences secondaires à une condition médicale, comme les problèmes musculosquelettiques. Une autre revue systématique traitait de l'évaluation de l'efficacité des interventions réalisées au travail chez une population ayant différentes conditions musculosquelettiques.²⁶¹ Les auteurs ont conclu qu'il y a des données probantes de niveau modéré à élevé qui indiquent que les interventions telles qu'un retour précoce du travailleur dans

le milieu de travail, une assignation temporaire comportant des tâches adaptées et l'ajustement ergonomique du poste de travail, sont efficaces pour réduire la durée de l'incapacité, ainsi que les coûts qui y sont associés. Comme mentionné précédemment dans ce présent bilan, une revue systématique a été réalisée pour évaluer l'efficacité des programmes d'exercices chez une population de travailleurs. Les exercices ont été jugés efficaces chez des travailleurs de différents milieux ayant une tendinopathie de la CR. Cependant, aucune revue systématique n'a précisément évalué l'impact des interventions au travail chez une population de travailleurs ayant une symptomatologie douloureuse à l'épaule. Une revue systématique a donc été réalisée sur ce sujet.

4.1.1 Méthodologie de recherche et d'analyse

Une recherche bibliographique sur les bases de données PubMed, Embase, CINAHL et Pedro (couvrant la date de création des bases de données à mai 2014) a été effectuée, afin d'identifier la littérature sur les interventions au travail chez des adultes ayant des douleurs à l'épaule.

Critère d'admissibilité des études

Afin d'être inclus dans la revue systématique, les articles devaient satisfaire aux critères d'admissibilité suivants : **1)** les participants devaient être des travailleurs souffrant de douleur à l'épaule. Il est à noter que les articles portant sur des travailleurs souffrant de douleur à l'épaule et au cou ont été retenus uniquement si les auteurs présentaient des résultats spécifiques à l'épaule. De plus, les études incluant un échantillon de travailleurs dont une proportion de sujets sains, mais à risque de développer des douleurs à l'épaule, étaient aussi considérées; **2)** les articles devaient être écrits en français ou en anglais; **3)** ils devaient inclure une intervention de réadaptation en milieu de travail pour un problème d'épaule. Tous les types de devis de recherche étaient retenus.

Extraction des données

L'extraction des données a été réalisée à l'aide d'une grille d'extraction. Les informations extraites étaient les suivantes : devis de l'étude, nombre et caractéristiques des participants (diagnostic, âge, sexe, type et caractéristiques de l'emploi), traitements en réadaptation ainsi qu'en lien avec le milieu de travail, mesures de résultat, analyses statistiques et résultats. Un premier lecteur effectuait l'extraction tandis qu'un second la corroborait ou la complétait.

Évaluation du risque de biais des études

Deux lecteurs ont indépendamment évalué la qualité méthodologique de chacune des études avec un outil développé par une des auteurs du bilan (JCM). Cet outil permet d'évaluer la qualité méthodologique d'études expérimentales et quasi expérimentales selon 24 items à coter de 0 à 2 (0 est attribué si le risque de biais est élevé, 2 si le risque est faible et 1 si l'information est insuffisante pour l'évaluer). Un score total élevé est synonyme d'une qualité méthodologique élevée (Qualité méthodologique faible : 0-49%, moyenne : 50-74%, élevée : 75-100%). Quoique non validé, cet outil a été utilisé dans plusieurs revues systématiques dans le passé.^{262,263} À la suite de l'évaluation indépendante de chaque article par deux lecteurs, ces derniers comparaient leurs résultats. Si des différences entre les évaluations étaient notées, elles faisaient l'objet d'une discussion d'en le but d'obtenir un consensus.

Synthèse des données

Devant les différents devis d'étude, leur hétérogénéité en lien avec les interventions et leurs différents outils de mesure, une synthèse qualitative des résultats, sans méta-analyse, a été effectuée.

4.1.2 Résultats – Interventions en milieu de travail

Caractéristiques des études retenues

Onze études ont été retenues avec un score méthodologique moyen de $64,2\% \pm 14,1$.^{147,264-273} Seulement trois d'entre elles affichaient un score de plus de 75 %, ^{264,269,273} et trois autres ont obtenu un score égal ou en deçà de 50 %, indiquant une faible qualité méthodologique.^{267,270,271} Les principaux risques de biais soulevés concernaient l'absence du calcul de la taille d'échantillon et le fait que l'assignation des patients et des évaluateurs n'était pas faite à l'aveugle. Neuf des 11 études étaient des ECR.^{147,231,264,266,267,269,270,272,273} Quatre études incluait des travailleurs de bureau,^{264,267-269} deux études considéraient des travailleurs sur une chaîne de montage ou dans une manufacture,^{265,271} une étude s'intéressait à des techniciens de laboratoire,²⁷³ et une autre avait comme participants des couturier(ères).²⁷⁰ Trois études avait pour objet de comparer un programme d'exercices à une intervention contrôlée;^{264,269,273} une étude quasi expérimentale portait sur l'évaluation de l'efficacité d'un programme d'exercices,²⁶⁵ et une étude consistait à comparer les effets d'un programme d'exercices réalisé en milieu clinique à ceux d'un programme en milieu de travail.¹⁴⁷ Quatre études rapportaient et comparaient les résultats de différents ajustements ergonomiques d'un poste de travail.^{266,268,271,272} Ainsi, une étude portait sur l'analyse de l'efficacité de l'utilisation d'une souris ergonomique,²⁶⁹ tandis qu'une autre consistait à évaluer l'impact de l'ajout de pauses plus fréquentes sur les symptômes musculosquelettiques des participants travaillant à un poste de travail informatisé.²⁶⁷ Les principales mesures de résultats étaient l'incidence des douleurs à l'épaule, la proportion de participants étant retournés au travail, ainsi que des mesures fonctionnelles autoévaluées telles que les questionnaires SPADI et DASH.

Efficacité d'un programme d'exercices thérapeutiques réalisé au travail

Cinq études dont quatre essais cliniques randomisés ($n = 1\ 290$) évaluaient l'efficacité d'un programme d'exercices réalisé au travail.^{147,264,270,273}

Un essai clinique randomisé ($n = 61$) de faible qualité méthodologique a permis de mesurer l'efficacité d'un programme d'exercices (étirements et massages) réalisé en milieu de travail chez des couturiers(ères) sans symptôme spécifique à l'épaule par rapport à un groupe contrôle ne recevant aucune intervention.²⁷⁰ En ce qui a trait à la douleur évaluée sur une échelle de 10 points, aucune différence significative n'a été rapportée entre les groupes ($p=0,921$), bien qu'une augmentation moyenne de $0,8 \pm 1,1$ de la douleur a été observée dans le groupe contrôle ($p=0,923$) alors qu'une diminution significative de $-2,2 \pm 2,8$ de la douleur ait été notée dans le groupe ayant réalisé le programme d'exercices ($p=0,038$).

Un essai clinique randomisé ($n = 537$) de qualité méthodologique élevée a permis de comparer, chez une population de techniciens de laboratoire n'ayant pas nécessairement de douleur à l'épaule, l'efficacité d'un programme d'exercices progressif en milieu de travail par rapport à celle d'une intervention auprès d'un groupe contrôle qui consistait uniquement à lui conseiller

de demeurer actif physiquement.²⁷³ En ce qui a trait à la douleur moyenne (échelle de douleur à 9 points), aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes avec une différence moyenne de -0,2, (IC 95 % : -0,5 à 0,1). Les auteurs ont également comparé la réduction de la proportion de sujets ayant toujours des douleurs à l'épaule à la fin de l'étude. Ils ont noté un rapport de cote de 3,9 (IC 95 % 1,7 à 9,4) en faveur du groupe recevant le programme d'exercices. Les auteurs ont conclu qu'un programme d'exercices progressif permettait donc une réduction statistiquement significative et cliniquement importante des douleurs à l'épaule. Ils ont également évalué l'effet protecteur du programme d'exercices sur l'incidence de symptômes à l'épaule chez les participants asymptomatiques en début d'étude. Cependant, le rapport de cotes était non significatif (rapport de cotes : 0,6 [IC 95 %: 0,3 à 1,3] favorisant le groupe avec le programme d'exercices).

Un essai clinique randomisé (n = 549) de qualité méthodologique élevée a été réalisé chez des travailleurs de bureau. Cette étude a comparé les effets d'un programme d'exercices spécifiques à l'épaule et au cou pour prévenir les douleurs à des exercices physiques non spécifiques, et ceux découlant de conseils sur de saines habitudes de vie qui étaient prodigués lors d'une seule rencontre d'information.²⁶⁴ Toutes les interventions étaient effectuées dans le milieu de travail. Les auteurs ont observé une réduction de l'intensité de la douleur pour les deux groupes avec exercices par rapport au groupe contrôle n'ayant reçu que de l'information (p=0,038). Cependant, aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes avec exercices sur le plan de la douleur (p=0,53). Les auteurs ont également évalué le statut fonctionnel au travail avec le questionnaire *Work Ability Index*, mais aucune différence significative n'a été observée entre les trois groupes. Ils ont conclu que les deux groupes ayant effectué des exercices rapportaient un plus grand soulagement de la douleur que le groupe contrôle. Par rapport à l'efficacité préventive de ces programmes, les auteurs ont noté un effet protecteur chez les travailleurs asymptomatiques en début d'étude. En effet, chez les travailleurs sans douleur à l'épaule qui avaient réalisé le programme spécifique pour le cou et l'épaule, la proportion de participants disant ressentir des douleurs lors du suivi était moindre que celle des deux autres groupes (p<0,05).

Un ECR (n = 94) de qualité méthodologique moyenne a comparé les résultats d'un programme d'exercices traditionnels réalisé dans une clinique médicale à ceux d'un programme réalisé en milieu de travail.¹⁴⁷ Les travailleurs présentaient une tendinopathie de la CR et réalisaient des tâches comportant un niveau d'exigences physiques moyen selon le *Dictionary of Occupational Titles* (la nature exacte de leur travail n'était pas spécifiée). Le programme réalisé en clinique comprenait des exercices de mobilisation et de renforcement musculaires en plus d'exercices d'entraînement spécifiques aux tâches de travail. En plus de bénéficier d'un programme clinique, le groupe réalisant le programme en milieu de travail recevait une formation sur la biomécanique de l'épaule ainsi que sur l'ergonomie au travail, et l'aide d'un conseiller qui assurait le contact avec le superviseur du travailleur dans son milieu de travail et qui proposait l'adaptation des tâches. Évalués à l'aide du SPADI (0-100), les résultats sur le plan fonctionnel, se sont avérés statistiquement supérieurs mais cliniquement non importants pour le groupe ayant réalisé le programme dans le milieu de travail, avec une différence moyenne de $20,6 \pm 11,1$ pour le groupe ayant réalisé le programme en milieu de travail, et de $13,8 \pm 20,3$ pour le groupe ayant réalisé le programme en clinique (p=0,034). Au regard du RT, une plus grande proportion de travailleurs était retournée au travail dans le groupe ayant réalisé le programme dans le milieu de travail

(71 %) comparativement au groupe ayant réalisé le programme en milieu clinique (38 %) ($p=0,001$).

Une étude quasi expérimentale ($n = 49$) a permis d'évaluer, chez un seul groupe de travailleurs présentant une tendinopathie de la CR et œuvrant dans le secteur manufacturier, l'efficacité d'une intervention de huit semaines en milieu de travail comprenant des exercices de renforcement de la CR et des étirements.²⁶⁵ Les auteurs ont observé un effet significatif sur le plan de la douleur évaluée avec le *Pain Rating Index* (0-68), avec un score moyen de $24,9 \pm 6,7$ avant l'intervention et de $12,5 \pm 11,5$ ($p < 0,05$) après l'intervention. Sur le plan fonctionnel, les auteurs ont également constaté une différence statistiquement significative et cliniquement importante pour le DASH (changement moyen : 12,7 % [IC 95 % 2,5 à 22,8]). De plus, une amélioration significative a également été observée pour le module du DASH évaluant l'incapacité au travail (amélioration moyenne de 12,9 % [IC 95 % : 2,0 à 23,9]; $p=0,01$).

Efficacité de modifications ergonomiques ou de l'organisation du travail

Un ECR ($n = 59$) de qualité méthodologique moyenne consistait à comparer l'efficacité de deux types d'ajustement du poste de travail visant à réduire la prévalence de douleur à l'épaule chez des travailleurs d'un centre d'appel.²⁶⁶ Un groupe bénéficiait d'un ajustement standard, selon des recommandations générales liées à l'ajustement du poste de travail informatique, tandis que l'autre groupe profitait d'un ajustement personnalisé selon les données anthropométriques du travailleur (position du clavier, du bureau et hauteur de la chaise). Cet ajustement était réalisé par un professionnel qui prodiguait aussi des conseils pour corriger la posture du travailleur. Aucune différence significative n'a été détectée entre les deux types d'intervention en ce qui avait trait à la réduction de la douleur lors du suivi des participants, bien qu'une proportion des travailleurs des deux groupes a montré une réduction des douleurs à l'épaule lorsqu'on comparait leur situation avec celle au début de l'étude ($p=0,36$).

Un ECR ($n = 102$) de qualité méthodologique moyenne a permis de comparer un groupe ayant reçu les conseils d'un physiothérapeute sur l'organisation du travail et l'ajustement du poste de travail à un groupe ayant reçu un enseignement général sur l'ergonomie, de même qu'à un groupe contrôle qui n'avait reçu qu'un dépliant expliquant les troubles musculosquelettiques associés à l'utilisation d'un poste de travail informatique.²⁶⁸ Les participants disposaient d'un poste de travail informatique et présentaient des symptômes à l'épaule, aux membres supérieurs ou au niveau cervical. Lors du suivi après deux mois, le groupe ayant été pris en charge par un physiothérapeute percevait moins d'inconforts aux épaules (sur une échelle de 5 points) comparativement au groupe contrôle ($p < 0,05$), mais il n'y avait pas de différence significative lorsqu'on le comparait au groupe ayant reçu les conseils en matière ergonomique ($p \geq 0,05$). Lors du suivi à dix mois, aucune intervention ne s'est avérée statistiquement supérieure à celles effectuées auprès du groupe contrôle ($p \geq 0,05$).

Un ECR ($n = 38$) de qualité méthodologique moyenne avait pour objet de comparer un groupe de coiffeuses ayant bénéficié de recommandations sur les techniques de travail et sur l'ergonomie à un groupe témoin n'ayant reçu qu'un dépliant expliquant des principes ergonomiques.²⁷² En matière de prévalence de douleur à l'épaule chez les participantes, les auteurs ont rapporté une diminution non significative dans les deux groupes, soit de 10 % dans le groupe d'intervention, et de 4 % dans le groupe contrôle (réévaluation un à deux mois après le début de l'intervention).

Une étude de cohorte rétrospective (n = 184) de qualité méthodologique faible, ayant inclus des travailleurs du secteur manufacturier ayant une atteinte de la CR, consistait à évaluer l'efficacité d'un programme de RT complet incluant des aménagements du poste de travail, des tâches de travail et de l'horaire si nécessaire, en plus du soutien des collègues quant à l'apprentissage de nouvelles techniques de travail.²⁷¹ Ainsi, après quatre mois 84,3 % des participants sont retournés à leur travail pré-lésionnel. Les auteurs ont également constaté que plus un travailleur réintérait son travail rapidement (tâches modifiées ou travaux légers), plus rapidement il reprenait ses activités professionnelles pré-lésionnelles, avec un coefficient de corrélation linéaire de Pearson significatif de $r=0,917$ entre le moment du RT avec tâches adaptées et le moment du RT avec tâches régulières ($p<0,001$).

Un ECR (n = 22) de qualité méthodologique élevée avait pour objet de comparer l'utilisation d'une souris qui vibre lorsque la main du travailleur qui la manipule est inactive plus de 12 secondes, à un groupe utilisant une souris standard.²⁶⁹ L'hypothèse sous-jacente à cette intervention était que le stress musculaire causé par l'utilisation de la souris pourrait être éliminé par le fait de reposer la main et l'avant-bras en leur faisant prendre une position moins contraignante. Sur le plan de la douleur à l'épaule sur une échelle numérique de 11 points, la différence moyenne entre les groupes était statistiquement significative, mais cliniquement non importante, atteignant $-1,11 \pm 4,5$ en faveur du groupe d'intervention ($p<0,05$).

Un essai clinique randomisé avec interventions croisées (n = 42) de faible qualité méthodologique avait pour objectif d'évaluer l'ajout de pauses courtes mais fréquentes (5 min/h) aux pauses usuelles (2 x 15 min/jour) chez des travailleurs disposant d'un poste informatique et effectuant de la saisie de données.²⁶⁷ L'intervention s'étendait sur 16 semaines, avec alternance des régimes de pauses. Lorsque les individus bénéficiaient de pauses supplémentaires, les auteurs observaient un niveau plus faible d'inconfort à l'épaule que lorsque les individus prenaient des pauses usuelles ($p=0,02$ pour l'épaule droite et $p=0,03$ pour l'épaule gauche).

4.1.3 Discussion et recommandations cliniques

Au total, 11 études (tableau 21) ont été incluses dans la présente revue avec un score méthodologique moyen de $64,2 \% \pm 14,1$, signe d'une qualité méthodologique de faible à moyenne.

Efficacité d'un programme d'exercices thérapeutiques réalisé au travail

L'efficacité des programmes de réadaptation au travail comprenant principalement des exercices a été évaluée dans quatre ECR.^{147,231,264,266,267,269,270,272,273} Dans trois de ces études, les auteurs ont rapporté un effet de traitement en faveur de ce type de prise en charge en ce qui avait trait à la réduction de la douleur,^{147,231,264,266,267,269,270,272,273} alors qu'une étude ne relatait aucune différence entre le groupe ayant reçu un programme d'exercices et le groupe contrôle n'ayant bénéficié d'aucune intervention.²⁶² Une étude quasi expérimentale a toutefois permis d'observer une différence statistiquement significative et cliniquement importante avec le questionnaire DASH à huit semaines (pour le score global et pour le module sur le travail).²⁶⁵ Globalement, les résultats des études sont favorables à l'utilisation de programmes d'exercices en tant qu'intervention au travail afin de réduire la douleur. Ce résultat était toutefois attendu en raison de l'efficacité reconnue des programmes d'exercices chez les travailleurs et chez les adultes

ayant une tendinopathie de la CR.^{143,144} En fait, les deux études qui ont inclus des participants présentant exclusivement une atteinte à l'épaule concluent à une amélioration au regard des variables de douleur et du RT.^{147,265} Il est à noter que les résultats des deux études qui ont évalué l'effet préventif d'un programme d'exercices chez une population de travailleurs asymptomatiques sont contradictoires.^{264,273} Ainsi, une étude a rapporté un effet significatif quant à l'incidence de nouveaux cas de douleurs à l'épaule,²⁷¹ alors que l'autre n'a constaté aucun effet.²⁶²

Il est difficile de statuer si les interventions effectuées au travail sont plus efficaces que celles réalisées en milieu clinique. Une seule étude a comparé spécifiquement les deux types de programme d'exercices. Le programme effectué en milieu travail s'est avéré supérieur quant à la proportion de travailleurs qui retournaient au travail. Cependant, ce programme comportait certaines interventions additionnelles comme une formation sur la biomécanique de l'épaule ainsi que sur l'ergonomie du travail. De plus, un conseiller assurait la liaison avec l'employeur et adaptait les tâches de travail. Des données probantes récentes suggèrent également que de conserver un lien d'emploi est bénéfique. Ainsi, un travailleur reprendrait plus rapidement ses tâches régulières s'il réintègre précocement son milieu de travail et voit ses tâches adaptées à sa condition.²⁷⁴ Une des études incluses dans le présent bilan appuie cette hypothèse, en concluant qu'il y a une relation entre le délai d'attente du travailleur apte à assurer des travaux légers ou modifiés et le délai de RT au poste et aux tâches prélésionnels.²⁷¹ De plus, l'utilisation d'un conseiller assurant le lien entre le travailleur et son milieu de travail pour les questions liées aux tâches de travail, a semblé favoriser le RT; une proportion significativement plus élevée de travailleurs qui réalisait le programme de réadaptation dans le milieu de travail sont retournés au travail par rapport à l'autre groupe.¹⁴⁷

Efficacité des modifications ergonomiques ou de l'organisation du travail

Les études ayant évalué les modifications ergonomiques ou l'organisation du travail ont donné des résultats contradictoires. Trois études ont rapporté un effet de traitement en faveur du groupe ayant bénéficié de modifications ergonomiques (utilisation d'une souris spécialisée ou ajustement du poste de travail) ou de l'organisation du travail (pauses plus fréquentes).^{267,269,271} Une autre étude a mis en évidence un effet positif de traitement à moyen terme (8 semaines) dans le groupe dont le poste de travail avait subi des modifications ergonomiques, mais celui-ci ne s'est cependant pas maintenu dans le temps.²⁶⁸ Aucune conclusion ne peut être émise à partir de ces études en raison de leurs résultats divergents quant à l'efficacité des modifications ergonomiques réalisées seules ou avec d'autres modalités thérapeutiques. Davantage d'études de meilleure qualité seront nécessaires pour statuer sur l'efficacité réelle de ces interventions. De plus, des études comparant un groupe contrôle à un groupe ayant bénéficié de recommandations ergonomiques ainsi qu'à un groupe pour lequel des interventions de réadaptation ont été pratiquées devraient être effectuées afin de bien distinguer l'efficacité de chacun de ces types d'intervention.

Dans le passé, les troubles douloureux de l'épaule chez les travailleurs étaient traités selon une approche médicale souvent d'orientation pathophysiologique. Certains facteurs ayant un impact positif ou négatif sur le retour rapide et durable au travail ont fait l'objet d'études durant les dernières années. En effet, une étude, qui incluait des travailleurs québécois en arrêt de travail en raison de divers troubles musculosquelettiques, a conclu que le niveau de détresse psychologique

qu'ils ressentait était supérieur à celui éprouvé par la population générale.²⁷⁵ À la lumière de ces résultats, l'étude suggère un programme de RT interdisciplinaire intensif afin de traiter aussi ces facteurs de risque et d'éviter la chronicité et l'arrêt de travail prolongé. D'autres études ont révélé que de se pencher de façon globale sur la situation de travail incluant le travailleur, l'employeur ainsi que les installations physiques et les tâches à effectuer était prometteur sur le plan d'un retour durable au travail.²⁷⁶ De plus, le fait de répéter les tâches effectuées lors du travail régulier dans les séances de thérapie semble être bénéfique pour le RT du participant. Par ailleurs, un programme intensif basé sur l'approche fonctionnelle jumelée à une approche biopsychosociale incluant des consultations psychologique ou professionnelle s'est avérée plus efficace qu'un programme régulier non intensif et non multidisciplinaire chez une population souffrant de lombalgie.²⁷⁷ Mais ces aspects dans cette présente revue n'ont pas été formellement évalués pour les travailleurs souffrant de problème de la CR ou de douleurs à l'épaule.

Bien que nous ayons inclus une majorité d'études avec des populations souffrant de douleur à l'épaule, une des limites de la présente revue est l'inclusion d'études avec des travailleurs dont les symptômes pouvaient inclure le cou et tout les membres supérieurs. Cependant, seulement les études dans lesquelles les résultats à l'épaule pouvaient être isolés ont été incluses, ce qui a permis d'évaluer spécifiquement l'effet des interventions sur les symptômes à l'épaule, plutôt que d'évaluer les effets généraux sur les symptômes aux membres supérieurs comme plusieurs revues préalablement publiées.

Recommandations :

- Des données probantes de niveau modéré suggèrent qu'un programme d'exercices réalisé au travail est efficace pour la réduction de la douleur chez différentes populations de travailleurs.
- Il n'est pas possible de conclure formellement sur les bienfaits supplémentaires qu'une approche multimodale au travail apporte par rapport à l'approche usuelle clinique, bien que certaines données probantes de faible niveau pourraient appuyer une approche multimodales comprenant des conseils, des exercices, la modifications et l'adaptation des tâches au travail.
- En termes d'amélioration du niveau fonctionnel, les données probantes sont divergentes et aucune conclusion ne peut être émise pour cette variable ainsi que pour les variables d'absentéisme, de RT ou de présentéisme.
- Au niveau de la modification ergonomique des postes de travail ainsi que de l'organisation du travail, des données contradictoires ont été publiées et davantage d'études devraient être réalisées.
- Plus d'études de qualité méthodologique élevée effectuées chez différents groupes de travailleurs souffrant de pathologies de l'épaule seront nécessaires pour conclure formellement sur l'efficacité des interventions au travail pour cette population.

Tableau 21 – Synthèse des études sur les interventions chez les travailleurs souffrant de douleur à l'épaule

Nom de l'étude	Type d'étude	Participants	Diagnostic des participants Suivi	Interventions	Mesures de résultats	Résultats	Score méthodologique
Pereira et coll., 2012 ²⁷⁰	ECR	Couturiers (ères) Genre : non spécifié Âge moyen : 28,5 ans	Sujets sains 12 semaines	Programme d'exercices (étirements, massage, exercices, 10 min, 2x/jour, 5x/semaine pour un total de 120 séances) (Ex; N=44) Groupe contrôle (aucune intervention) (Co; N=17)	Score moyen de douleur à l'épaule pré-tx et à 12 sem (0-10)	Ex: 7,1 ± 2,2 and 4,9 ± 0,5 Comparaison pré-post: p =0,04 Co: 5,0 ± 0 and 5,8 ± 1,1 Comparaison pré-post: p= 0,92 Comparaison inter-groupe: p=0,92	50%
Zebis et coll., 2011 ²⁷³	ECR	Techniciens de laboratoire Genre: Masculin:52 Féminin:455 Âge moyen: 42 ans	Sujets sains 20 semaines	Programme d'exercices thérapeutiques (20 min, 3x/semaine) (Ex; N=282) Groupe contrôle (Conseil de demeurer actif, 1x/semaine) (Co; N=255)	Différence de changement moyen entre les groupes douleur à l'épaule (0-9) Rapport de cotes pour la diminution de l'intensité de la douleur à l'épaule (de ≥3/9 à <3/9)	-0,2 (IC95%: -0,5 à 0,1), p=0,07 3,9 (IC95% : 1,7 à 9,4) en faveur Ex	77%
Blangsted et coll., 2007 ²⁶⁴	ECR	Travailleurs de bureau Genre: Masculin: 195 Féminin:354 Âge moyen: 44,9 ans	Sujets sains 12 mois	Programme d'exercices spécifiques à l'épaule et au cou (20 min, 3x/semaine) (Ex; N=180) Exercices physiques généraux (conseils de rester actif dans les loisirs) (Ge; N=187) Groupe contrôle (rencontre d'information) (Co; N=182)	Changement de l'intensité de la douleur Changement de la durée de la douleur Changement de l'incapacité au travail - Work Ability Index (0-42) Nombres de jours d'absence au travail durant les 3 derniers mois	Ex et Ge vs Co: p= 0.0318 Ex vs Ge: p=0,5327 Ex et Ge vs Co : p=0,0565 Ex vs Ge: p=0,4016 Ex et Ge vs Co: p=0,3073 Ex vs Ge: p=0,4220 Comparaison inter-groupe: p=0,45	81,3%
Cheng et coll., 2007 ¹⁴⁷	ECR	Travailleurs réalisant des tâches avec un niveau d'exigence moyen Genre: Masculin:72 Féminin:22 Âge moyen : 32,3 ans	Tendinopathie >90 jours liée au travail 4 semaines	Programme d'exercices réalisé en clinique, avec des simulations de tâches de travail (3x/semaine) (Cl) N=48 Programme d'exercices réalisé dans le milieu de travail (3x/semaine) (Tr) N=46	Changement moyen au score du SPADI Amplitudes articulaires actives de l'épaule en	Cl: 13,8 ± 20,3 Tr: 20,6 ± 11,06 Comparaison inter-groupe : p=0,034 Flexion :p=0,015. Les autres mouvements n'étaient pas statistiquement significatifs (p ≥ 0,05)	62,5%
Cook, et coll., 2004 ²⁶⁶	ECR	Travailleurs d'un centre d'appel Utilisation moyenne de l'ordinateur =	Sujets sains 12 semaines	Ajustement personnalisé du poste de travail (position du clavier, du bureau et de la chaise) (Aj) N=30	Proportion (%) de travailleurs rapportant un inconfort à l'épaule : 1. Avant l'intervention	1. Aj: 18, Sa: 18 2. Aj: 19, Sa: 24, p=0,36 3. Aj: 18, Sa: 8, p=0,15 p= 0,36	68,8%

Nom de l'étude	Type d'étude	Participants	Diagnostic des participants Suivi	Interventions	Mesures de résultats	Résultats	Score méthodologique
		29h/sem Âge moyen: non spécifié Genre: non spécifié		Ajustement du poste de travail selon les Standards Australien (Sa) N=29	2.6 semaines 3.12 semaines		
Ketola et coll., 2002 ²⁶⁸	ECR	Travailleurs < 61 ans, utilisant un poste de travail avec un écran Genre: Masculin:46 Féminin:63 Âge moyen: 47,9 ans	Symptômes a/n cou ou des épaules 10 mois	Groupe d'intervention intensif: organisation et ajustements du poste de travail suggérés par des physiothérapeutes (In) N=37 Enseignement sur l'ergonomie (Er) N=33 Groupe contrôle ayant reçu un dépliant au sujet de la santé musculosquelettique (Co) N=32	Niveaux d'inconfort musculosquelettique (1 à 5)* à : 1.2 mois 2.10 mois	Épaule droite: 1.In: 2,2 ± 0,2 p=0,022 vs Co Er:2,4 ± 0,1 p = 0,12 vs Co Co: 2,8 ± 0,2 2. In: 2,6 ± 0,2 p=0,53 vs Co Er: 2,5 ± 0,2 p=0,36 vs Co Co: 2,7 ± 0,2 Épaule gauche 1.In: 1,9 ± 0,1 p=0,025 vs Co Er: 2,1 ± 0,1 p=0,15 vs Co Co: 2,4 ± 0,2 2. In: 2,2 ± 0,2 p=0,61 vs Co Er: 2,4 ± 0,2 p=0,86 vs Co Co: 2,3 ± 0,2	72,9%
Veirsted et coll., 2008 ²⁷²	ECR	Coiffeuses Genre : Féminin : 38 Âge moyen :29,5 ans	Sujets sains Suivi : 1 à 2 mois	Recommandations sous forme de dépliant au sujet de l'ergonomie et suivi personnalisé par une démonstration et des explications par des étudiants en ergothérapie (In; N=20) Recommandations au sujet de l'ergonomie sous forme de dépliant (De) N=18)	Changement dans la prévalence de douleur à l'épaule	In : 21% à 11% De : 28% à 24% P ≥ 0,05	70,8%
King et coll., 2011 ²⁶⁹	ECR	Travailleur de bureau (travail à l'ordinateur > 4h/jour)	Sujets sains 25 semaines	Utilisation de la souris vibrante (So) N=11 Souris standard N=11	Douleur à l'épaule (0-10) : 1. Avant l'intervention 2. À 5 semaines 2. À 25 semaines	1.So: 2,1 ± 2,18 Pl: 1,4 ± 2,3 2. So: 0,76 ± 1,1, Pl: 1,1 ± 1,7 3.So: 0,79 ± 1,2, Pl: 1,6 ± 2,9 Comparaison inter-groupes: p < 0,05	79,2%
Galinsky, et coll., 2000 ²⁶⁷	ECR	Travailleurs à l'entrée de données Genre: Masculin:11 Féminin:31	Cas incidents 16 semaines	Pauses supplémentaires (5 min/hr en plus de 15min, 2x/quart) (Ps) N=23 Pauses régulières (15 min, 2x/quart) (Pr) N=19	Changement du niveau d'inconfort (1-5) avant et après l'intervention à: 1.Épaule droite 2.Épaule gauche	1. p < 0,01 2. p = 0,009	50%

Nom de l'étude	Type d'étude	Participants	Diagnostic des participants Suivi	Interventions	Mesures de résultats	Résultats	Score méthodologique
		Âge moyen: 30 ans					
Shaw et coll., 2008 ²⁷¹	Rétrospective	Travailleurs dans le milieu manufacturier de 18 à 45 ans, sans antécédent de travaux légers liés à une atteinte à l'épaule Genre : non spécifié Âge moyen : non spécifié	Atteinte à la CR 4 mois	Ajustements ergonomiques du poste de travail et adaptation des tâches et de l'horaire selon les besoins N=184 Support d'un collègue disponible si le travailleur nécessitait un enseignement des nouvelles techniques de travail	Proportion de travailleurs ayant retournés à leurs tâches régulières (% cumulatif) après : 1. 1 mois 2. 3 mois 3. 4 mois Proportion de travailleurs ayant retournés aux tâches régulières après le programme Proportion de travailleurs qui, une fois placés en tâches modifiées, sont retournés à leurs tâches régulières après: 1. 7 jours 2. 14 jours 3. 30 jours 4. 59 jours 5. 91 jours	1. 41,7% 2. 75,0% 3. 84,3 % 87,8 % 1. 23,1 % 2. 34,5 % 3. 56,0 % 4. 73,2 % 5. 83,3 % Corrélation entre le nombre de jours passés depuis l'arrêt de travail jusqu'au retour aux tâches modifiées, et le retour aux tâches régulières r= 0,917, p < 0,001	37,5%
Camargo et coll., 2009 ²⁶⁵	Quasi-expérimental	Travailleurs d'une chaîne de montage Genre : Masculin : 14 Féminin : 0 Âge moyen : 31,9 ans	Tendinopathie de la coiffe des RC 8 semaines	Interventions standardisées (cryothérapie, étirements et exercices de renforcement, 2x/semaine pour 8 semaines N=14	Pain rating index (0-68) avant et après intervention Changement moyen au score du DASH (%) Changement moyen au score du DASH- module travail (%)	24,9 ± 6,7 et 12,5 ± 11,6 p < 0,05 12,7 ± 17,6 (IC95%: 2,5 à 22,8) 12,9 ± 18,9 (IC95%: 2,0 à 23,9)	56,3%

*Un score élevé représente un plus grand inconfort ECR : Essai clinique randomisé Tx : traitement IC 95% : Intervalle de confiance à 95% SPADI : Shoulder Pain And Disability Index

4.2 Facteurs pronostiques liés à l'absentéisme et au retour au travail

Dans le continuum de soins, la décision du retour au travail (RT) est particulièrement sensible. En effet, il convient de déterminer le moment le plus approprié pour un RT sécuritaire et le plus possible exempt de risque de rechute. Quels sont les indices ou les signes que manifeste un patient qui est disposé à retourner à son travail, et ce pour quels types de tâches? Plusieurs éléments d'ordre médical, mais aussi psychosocial, doivent être pris en compte lors de la décision d'un RT. Dans cette seconde partie du chapitre, une revue systématique sur les déterminants ou les facteurs prédictifs de l'absentéisme et d'un bon pronostic du RT chez des personnes souffrant d'atteintes de la CR sera présentée. De plus, afin de donner un aperçu des autres déterminants du RT ou de l'absentéisme, la recherche a été élargie aux travailleurs ayant des troubles musculosquelettiques (autres que l'épaule). En dernière partie du chapitre, sera donc présenté un résumé de ces autres déterminants.

4.2.1 Méthodologie de recherche

Une recherche sur les bases de données Medline (par l'intermédiaire de PubMed), Embase et CINAHL (période couvrant la date de création des bases de données à janvier 2014) a été effectuée afin de retracer la littérature sur les facteurs pronostiques de l'absentéisme et du RT chez des patients ayant une atteinte de la CR. Une recherche manuelle a également été réalisée afin d'identifier des articles supplémentaires.

Critères d'admissibilité des études

Afin d'être inclus dans ce bilan des connaissances, les articles devaient satisfaire aux critères d'admissibilité suivants : **1)** les participants devaient être (totalement ou en partie) des travailleurs souffrant de douleur à l'épaule; **2)** les articles devaient être écrits en français ou en anglais; **3)** les articles devaient traiter des déterminants ou des facteurs prédictifs de l'absentéisme ou du RT. Les études prospectives et rétrospectives étaient incluses. Lorsque les participants des études présentaient un diagnostic de douleur non spécifique au cou ou à l'épaule ou de radiculopathie cervicale, ou encore si seulement des travailleurs ayant une douleur à l'épaule d'origine traumatique étaient inclus, les études n'étaient pas retenues. Toutes définitions de l'absentéisme ou du RT étaient acceptées pour cette revue.

Extraction des données

L'extraction des données a été réalisée à l'aide d'une grille d'extraction conçue préalablement. Les informations extraites étaient les suivantes : contexte et devis de recherche de l'étude, nombre et caractéristiques des participants (diagnostic, âge, sexe, traitement et chirurgie, type et caractéristiques des emplois), durée du suivi, définition de l'absentéisme et du RT, facteurs pronostiques, mesure des résultats, analyses et ajustements statistiques, résultats. Un premier lecteur effectuait l'extraction, puis un second corroborait ou complétait l'extraction si des informations manquaient.

Évaluation du risque de biais des études

Deux lecteurs (FD et JSR) ont indépendamment apprécié la qualité méthodologique de chacune des études retenues à l'aide de l'outil *Methodology checklist for prognostic studies*.²⁷⁸ Cet outil

comprend six domaines qui représentent des risques de biais dans les études à caractère pronostique : la technique d'échantillonnage, le taux d'abandon des participants, les facteurs pronostiques évalués, les résultats mesurés, les facteurs de confusion et l'analyse statistique.²⁷⁸ Pour chaque item, on évalue si l'étude répond aux critères permettant d'éviter un biais (« oui ») ou si elle n'y répond pas (« non ») ou encore si l'information est insuffisante pour statuer (« incertain »). *A priori*, il a été convenu, selon les recommandations d'une autre revue systématique,²⁷⁹ que les études ayant obtenu quatre « oui » ou plus sur le total de six items, seraient considérées comme ayant un faible risque de biais, alors que celles qui n'atteindraient pas ce score seraient considérées comme ayant un fort risque de biais. À la suite de l'évaluation indépendante de chaque article par les deux lecteurs, ces derniers se sont rencontrés afin de comparer leurs résultats et d'établir un consensus.

Synthèse des données

Devant l'hétérogénéité des études retenues, une synthèse qualitative des résultats a été effectuée.

4.2.2 Résultats – Facteurs pronostiques

La recherche bibliographique a permis d'identifier 859 articles. À la suite du repérage des titres et résumés de ces articles, 712 n'ont pas été retenus. À la lecture des 147 articles restants, 140 ne satisfaisaient pas les critères d'inclusion et ont été exclus. Ainsi, huit études (tableau 22) ont été prises en considération pour ce bilan des connaissances.²⁸⁰⁻²⁸⁷

Caractéristiques des études incluses

De ces huit études,²⁸⁰⁻²⁸⁷ quatre étaient prospectives et quatre, rétrospectives. Le total des participants était de 3 310 travailleurs. Trois des études se sont intéressées aux facteurs pronostiques de l'absentéisme,²⁸⁴⁻²⁸⁶ alors que les cinq autres se sont plutôt penchées sur les facteurs pronostiques du RT.^{280-283,287} Âgés de 20 à 73 ans, les participants étaient constitués à 39 % d'hommes et à 61 % de femmes. Leur âge moyen était de 47 ans. Trois études ont inclus des participants ayant une rupture transfixiante de la CR.^{280,282,287} L'échantillon des autres était composé de participants ayant une tendinopathie de la CR,²⁸³ de participants avec un trouble musculosquelettique aux membres supérieurs (18 % à l'épaule, 49 % aux membres supérieurs, incluant l'épaule),²⁸¹ de participants souffrant de douleur au cou et à l'épaule,²⁸⁴ de nouveaux employés d'entretien dans des écoles d'un district aux États-Unis (les participants n'avaient pas nécessairement de douleur à l'épaule à l'inclusion),²⁸⁵ et de participants présentant un nouvel épisode de douleur à l'épaule.²⁸⁶ La durée des suivis variait de un à sept ans.

Tableau 22 – Caractéristiques des études retenues

Étude	Devis de recherche	Participant				Période de suivi	Mesure de résultats
		Diagnostic	Traitement ou chirurgie	Caractéristique de l'emploi des travailleurs	Nombre de travailleurs (N), âge moyen (ET) et sexe (% femmes)		
Bhatia et coll. 2010	Étude de cohorte	Ruptures transfixiantes	Réparation de coiffe par arthroscopie	Travailleurs indemnisés. Classification du niveau de travail.	N = 78 (début de l'étude) N = 55 (au suivi final) Âge : 54,9 (8,2) Sexe : 21,8 % F	33,6 +/- 13,9 mois	Retour à un travail avec un niveau d'efforts équivalent à la situation préopératoire (oui ou non)
Descatha et coll. 2009	Cas témoins	Symptômes ou troubles des membres supérieurs (Épaule : 74, coude : 21, main ou poignet : 119, multiples troubles des membres supérieurs : 207)	Chirurgie (n=23), physiothérapie (n=64), injection de corticostéroïdes (n=32)	Travail répétitif (manutentionnaires de différents types d'industries : automobile, électricité, vêtements et chaussures, alimentation, supermarché)	N = 549 (début de l'étude) N = 464 (lors du suivi) Âge : 38,5 (étendue : 20-59) Sexe : 73,1% F	3 ans	Présence ou non de troubles aux membres supérieurs chez des travailleurs exposés à un travail répétitif (outils de mesure : questionnaire nordique, questionnaire d'auto-évaluation, examen clinique)

Étude	Devis de recherche	Participant				Période de suivi	Mesure de résultats
		Diagnostic	Traitement ou chirurgie	Caractéristique de l'emploi des travailleurs	Nombre de travailleurs (N), âge moyen (ET) et sexe (% femmes)		
Didden et coll. 2010	Étude de cohorte rétrospective	Ruptures transfixiantes	Réparation de coiffe ouverte (n = 34) ou par arthroscopie (n = 39)	Travailleurs (âge entre 18 et 55 ans). Classification selon les indemnités (élevées ou basses) et le niveau de travail	N = 93 (début de l'étude), N = 73 (lors du suivi) Âge : 49 (étendue : 36 - 55)	Non rapporté	Délai avant le retour aux mêmes tâches de travail que le niveau préopératoire (outils de mesure : questionnaires, classification des niveaux de travail)
Engelbrechts et coll. 2010	Étude de cohorte	Atteinte de la CR	Exercices supervisés Thérapie par ondes de choc extracorporelles	Travailleurs avec différentes situations relatives à l'emploi (travaille, ne travaille pas, retraité)	N = 104 (Début de l'étude) N = 94 (Suivis : SPADI) N = 91 (Situation relative à l'emploi) Âge : 48 (10,7) Sexe : 50 % F	1 an	SPADI, situation relative à l'emploi
Grooten et coll. 2007	Étude de cohorte	Douleur cou / épaule	Aucun	Cols bleus, cols blancs, autres travailleurs (employeurs, travailleurs autonomes, travailleurs participant à un programme sur le marché du travail)	N = 2859 (Début de l'étude) (douleur au cou, épaule ou dos) N = 1471 (lors du suivi) (douleur au cou, épaule) N = 1459 (Douleur chronique) N = 1429 (recours à des soins médicaux) Âge : 42 (10); Sexe : 66 % F	5 - 6 ans	Symptômes et signes cliniques de douleur au cou/ épaule (outils de mesure : questionnaire nordique sur la douleur); Recours ou non à des soins médicaux; Absences indemnisées (oui ou non, durée absences de plus de 14 ou de 28 jours)

Étude	Devis de recherche	Participant				Période de suivi	Mesure de résultats
		Diagnostic	Traitement ou chirurgie	Caractéristique de l'emploi des travailleurs	Nombre de travailleurs (N), âge moyen (ET) et sexe (% femmes)		
Harbin et coll. 2011	Étude de cohorte	Incident de douleur à l'épaule	Test des capacités physiques préalable à l'emploi	Employés de l'entretien ménager : ont montré la capacité physique d'effectuer des travaux lourds Groupe contrôle rétrospectif : n'ont pas effectué le test sur les capacités physiques	N = 248 (gr intervention) N = 497 (gr contrôle) Gr intervention : Âge : 34 (11,9) Sexe : 8 % F. Gr contrôle : Âge : 43 (17,2), 35 lors de l'embauche Sexe 15,3 % F	Deux périodes consécutives de 3 ans	Incidence de travailleurs avec une blessure au travail
Kujipers et coll. 2006	Étude de cohorte	Nouvel épisode de douleur à l'épaule	Acétaminophène ou anti-inflammatoire non stéroïdien (n = 253) Injection de corticostéroïdes (n = 35) Physiothérapie (n = 41) Autres thérapies (n = 17)	Travailleurs (tous secteurs) ayant un nouvel épisode de douleur à l'épaule	N = 350 (début de l'étude) N = 298 (lors du suivi) Âge : 45 (11) Sexe : 45 % F	6 semaines, 3 et 6 mois	Absence d'au moins un jour (oui ou non), invalidité de l'épaule (questionnaire SDQ 0-100), douleur (échelle d'évaluation numérique), sévérité de la plainte (échelle d'évaluation numérique 0-10)

Étude	Devis de recherche	Participant				Période de suivi	Mesure de résultats
		Diagnostic	Traitement ou chirurgie	Caractéristique de l'emploi des travailleurs	Nombre de travailleurs (N), âge moyen (ET) et sexe (% femmes)		
Nove-Josserand et coll. 2011	Étude de cohorte	Rupture de coiffe chez des patients blessés au travail (67 %) ou maladie professionnelle (33 %)	Réparation ouverte de la coiffe (n = 185), semi-ouverte (n = 24), par arthroscopie (n = 53)	Employés du secteur privé, du secteur public, travailleurs autonomes, fonctionnaires, travailleurs non manuels et manuels	N = 290 (début de l'étude) N = 254 (lors du suivi) Au moment de la chirurgie : âge : 50,5 (6,4) Sexe : 25 % F Au moment du retour au travail : âge : 48,1 (0,8) Sexe : 25 % F	2 à 7 ans	Retour au travail (oui, non tâches modifiées)

Les facteurs pronostiques qui ont été mesurés diffèrent selon les études retenues, mais peuvent être catégorisés comme suit : variables sociodémographiques (sexe, âge, scolarité); caractéristiques des atteintes (nature de l'atteinte, atteinte du côté dominant, récurrence, événement déclencheur [traumatique ou surutilisation], durée et intensité de la douleur, niveau fonctionnel, amplitude articulaire, force musculaire, traitements, médication, présence de comorbidités, état de santé général); mesures liées au travail (situation relative à l'emploi, charge physique de travail, indemnités, environnement psychosocial du travail, statut d'emploi, type d'emploi). La définition du RT variait d'une étude à l'autre; dans certains cas, c'est le rétablissement complet du travailleur qui était pris en compte (niveau d'efforts équivalent à la situation préopératoire),²⁸⁰ alors que dans d'autres les auteurs considéraient seulement si le travailleur à son retour en emploi avait les mêmes tâches.²⁸⁷ Certaines études n'ont pas défini le RT. La définition de l'absentéisme variait aussi d'une étude à l'autre. Certaines études permettaient de déterminer l'existence ou non d'absentéisme (absence d'au moins 1 jour, absences de longue durée), les absences dues à une lésion professionnelle, ou encore la situation relative à l'emploi (le participant travaille, ne travaille pas ou est retraité).

Résultats de l'évaluation du risque de biais des études

À la suite de l'évaluation des articles à l'aide de la grille *Methodology checklist for prognostic studies* et du consensus entre les deux lecteurs, quatre études ont été cotées comme ayant un faible risque de biais²⁸³⁻²⁸⁶ et quatre autres ont été cotées comme ayant un risque élevé de biais.^{280-282,287} Les items qui ont été les plus fréquemment cotés à risque élevé de biais sont ceux liés à l'abandon des participants avant le suivi et aux analyses statistiques non appropriées. Cinq études ont été cotées à risque élevé pour chacun de ces deux items (abandon des participants,^{280-283,286} analyses statistiques inadéquates^{280-282,285,287}).

Description des facteurs pronostiques identifiés par les études retenues (tableau 23)

L'étude rétrospective de Bhatia et coll.²⁸⁰ (risque élevé de biais) avait comme objectif d'identifier les facteurs associés au RT à la suite d'une réparation par arthroscopie d'une rupture transfixiante de la CR. Tous les participants (n = 78) recevaient une indemnisation financière. Le RT était défini comme un retour à un travail présentant un niveau d'efforts équivalent à la situation préopératoire. Les analyses ont montré que seul un historique préopératoire de consommation d'alcool (plus de six consommations par jour) était associé à une inhabilité à retourner à un travail présentant un niveau d'efforts équivalent à la situation préopératoire (p = 0,011). Les autres facteurs d'ordre personnel, clinique ou chirurgical n'étaient pas significativement associés au RT (p ≥ 0,05).

Dans une étude prospective (risque élevé de biais), Descatha et coll.²⁸¹ ont recruté des travailleurs (n = 549) exposés à un travail répétitif et ayant des troubles musculosquelettiques aux membres supérieurs (74 participants avaient exclusivement un problème à l'épaule). Sur une période de trois ans, le taux de guérison des travailleurs ayant une atteinte à l'épaule s'est avéré faible, alors que seulement 17 participants sur 74 (23 %) se sont rétablis. Ce taux était toutefois encore plus faible pour les travailleurs ayant plus d'une atteinte aux membres supérieurs (12 %). L'intensité de la douleur et la durée de celle-ci étaient fortement associées à de multiples atteintes aux membres supérieurs (p < 0,001). De plus, un âge plus avancé et l'intensité de la douleur étaient associés à un taux de rétablissement plus faible : seulement neuf participants de plus de 45 ans au début de l'étude n'avaient plus de symptôme lors du suivi après trois ans,

comparativement à 21 participants de moins de 30 ans ($p < 0,001$). Aucune différence significative dans l'incidence de guérison des participants n'a été observée entre les travailleurs dont les tâches au travail ont été modifiées durant les trois ans de l'étude et les travailleurs qui ont conservé les mêmes tâches ($p \geq 0,05$). De la même façon, la satisfaction au travail n'était pas significativement associée à la guérison.

Dans leur étude rétrospective (risque élevé de biais), Didden et coll.²⁸² ont examiné la corrélation entre le niveau d'indemnisation de travailleurs qui avaient eu une réparation de la CR ($n = 73$) et le délai du RT chez ces travailleurs. Les résultats ont montré que le délai avant le RT chez les personnes recevant une indemnisation élevée était plus long (moyenne de 7,2 mois) comparativement aux personnes dont les indemnités étaient moins élevées (moyenne de 4,2 mois) ($p < 0,05$). De plus, en utilisant la classification d'Iannotti sur les exigences physiques du travail (quatre niveaux d'exigences, liées aux poids des charges à soulever et à la fréquence des tâches exigeant de lever les bras au-dessus des épaules), l'étude de Didden et coll. mettait également en évidence un délai du RT beaucoup plus long chez les participants dont les tâches demandait un niveau très élevé d'exigences physiques ($p < 0,05$).

Dans l'étude prospective de Engebretsen et coll.²⁸³ (risque faible de biais), les auteurs ont examiné, sur une période d'un an, les déterminants du statut de travail chez des personnes souffrant d'une tendinopathie de la CR ($n = 104$). Cette étude consistait en une analyse secondaire des données d'un essai clinique randomisé (ECR) qui comparait l'efficacité d'un programme d'exercices à celle de la thérapie par ondes de choc extracorporelles (TOCE). Au début de l'étude, 41 participants (40 %) ne travaillaient pas. Une année après le début de l'étude, 25 (24 %) participants étaient toujours en arrêt de travail. Un ensemble de déterminants sociodémographiques et cliniques, tels que la douleur, le niveau initial d'incapacité, la durée des symptômes, la scolarité, la détresse psychologique, les traitements antérieurs, la prise de médication, et l'amplitude articulaire à l'épaule, a été considéré dans une analyse multivariée. Ainsi, une faible scolarité (moins de 12 années de scolarité) et un mauvais état de santé général, tel que rapporté par les travailleurs, se sont avérés significativement associés à un arrêt de travail durant le suivi (rapport de cote : 4,3 [IC 95 % : de 1,3 à 14,9] pour une faible scolarité; rapport de cote : 1,06 [IC 95 % : de 1,0 à 1,1] pour un mauvais état de santé rapporté par les travailleurs). L'ajustement statistique pour des facteurs potentiellement confondant, comme l'âge, le sexe, ainsi que les traitements reçus durant l'étude, n'a pas modifié les résultats.

L'étude prospective de Grooten et coll.²⁸⁴ (risque faible de biais) a permis de suivre une cohorte de 1 471 travailleurs sur une période de six ans. Au début de l'étude, 124 participants ont affirmé souffrir de douleur à l'épaule et 38 ont rapporté avoir été en arrêt de travail durant cette période. La présence de douleur à l'épaule initialement n'était pas significativement associée à une absence au travail pendant la période de suivi de l'étude (risque relatif, RR : 0,91 [IC 95% : 0,64 à 1,23]). Les conclusions d'une analyse multivariée qui combinait les participants souffrant de douleur à l'épaule et/ou au cou indiquaient qu'un historique d'arrêt de travail durant l'année d'enrôlement des participants était associé à un arrêt de travail durant la période de l'étude (RR : 2,58, IC 95% : 2,01 à 3,19). Les travailleurs qui ont eu recours à des soins médicaux pour leur douleur à l'épaule et/ou au cou avant l'étude, présentaient un risque moindre d'avoir un arrêt de travail durant la période de l'étude (RR : 0,67, IC 95 % : 0,56 à 0,80). De plus, une cause

traumatique d'une atteinte était associée à une diminution des risques d'être en arrêt de travail (RR : 0,71, IC 95 % : 0,59 à 0,86).

L'étude rétrospective de Harbin et coll.²⁸⁵ (risque faible de biais) avait pour objet de déterminer si l'implantation d'un examen physique conditionnel à l'embauche avait un effet sur la proportion de travailleurs ayant des douleurs à l'épaule et sur l'absentéisme au travail chez des employés de l'entretien ménager dans des écoles (n = 745). Le test auquel se sont soumis les futurs employés avait pour but d'évaluer si ces derniers avaient les capacités et la force musculaire nécessaires pour effectuer les tâches liées à l'emploi. Si le futur employé était jugé inapte à effectuer les tâches à l'emploi, il n'était pas embauché. Durant les trois ans précédant l'implantation de ce test, 19 blessures à l'épaule ont été rapportées et l'incidence de ces blessures était de 0,22 par 100 heures travaillées. À la suite de l'implantation du test, aucun incident à l'épaule n'a été rapporté durant les trois années de l'étude, cette réduction était considérée statistiquement significative (p < 0,05).

Dans une étude rétrospective, Nové-Josserand et coll.²⁸⁷ (risque élevé de biais) s'intéressaient aux facteurs qui pouvaient influencer le RT à la suite d'une réparation de la CR. Ainsi, 290 travailleurs ont rempli un questionnaire, au moins deux ans après la chirurgie, afin d'évaluer le résultat de celle-ci. Aucune définition du RT n'était donnée. Soixante pourcent des participants sont retournés au travail à la suite de la chirurgie. Pour les 40 % d'entre eux qui ne sont pas retournés au travail, c'est l'atteinte à l'épaule qui retardait le RT. L'âge (p < 0,0001), le diagnostic d'un accident traumatique au travail par rapport à une maladie professionnelle découlant d'une surutilisation (p < 0,0001, en défaveur de la maladie professionnelle), le statut d'employé (p = 0,015, en défaveur du secteur privé comparativement aux travailleurs autonomes et ceux du secteur public), et la technique chirurgicale (p = 0,004, en faveur de la chirurgie ouverte plutôt que de l'arthroscopie) étaient les divers facteurs significativement associés au RT. Le type de travail et la nature de l'atteinte n'étaient pas significativement associés au RT, toutefois, la nature de l'atteinte était liée au temps d'absence au travail (p = 0,04, le temps d'absence était plus long si deux ou trois tendons étaient affectés). Le seul autre facteur associé au temps d'absence du travail était le type d'emploi (p = 0,05, directement lié au travail manuel).

L'étude prospective de Kujipers et coll.²⁸⁶ (faible risque de biais) avait pour but de développer une règle de prédiction clinique qui permettrait d'évaluer le risque d'absentéisme au travail à la suite d'une atteinte à l'épaule. L'étude s'appuyait sur un échantillon de 350 travailleurs souffrant d'un nouvel épisode de douleur à l'épaule. Au suivi à 6 mois (n = 298), l'absence au travail était définie comme au moins un jour d'arrêt de travail à cause de leur atteinte à l'épaule dans les derniers six mois. Trente pourcent des travailleurs ont rapporté au moins un jour d'absence dû à leur douleur à l'épaule, alors que 16 % disaient être absents depuis au moins dix jours. Un arrêt de travail plus long précédant l'étude (plus d'une semaine : RC = 2,2 [IC 95 % : 1,0 à 4,7]), une surutilisation de l'épaule à la suite d'activités courantes (RC : 1,9 [IC 95 % : 1,1 à 3,5]) et la présence d'un trouble psychologique (RC : 4,0 [IC 95 % : 1,5 à 10,8]) étaient tous des facteurs significativement associés avec un arrêt de travail.

Tableau 23 – Facteurs pronostiques identifiés dans les études retenues

Catégorie / facteur pronostique	Étude	Résultat
Facteur sociodémographique		
Scolarité	Engebretsen et coll.	Une scolarité plus élevée est associée à un plus au taux de présence au travail après un an, chez des patients souffrant d'une atteinte de la CR (rapport de cotes [RC] = 4,3 [IC 95 % 1,3 à 14,9]). Les chances (ODDS) de travailler sont 4,3 fois plus élevées pour des personnes ayant plus de 12 ans de scolarité.
Âge	Nové-Josserand et coll.	Un âge élevé est associé à un plus faible retour au travail (RT) (RT : 82,8 % des travailleurs de 50 ans ou moins, 64 % de ceux âgés entre 50 et 55 ans et 21 % de ceux âgés de 55 ans ou plus) et sur le retour au même emploi (emploi différent : 20,7 % des travailleurs de 50 ans ou moins, 5,3 % des travailleurs entre 50 et 55 ans et 0 % de ceux âgés de 55 ans ou plus) à la suite d'une réparation de coiffe ($p < 0,0001$).
	Descatha et coll.	Un âge plus avancé est associé à un taux de rétablissement plus faible ($p < 0,001$).
Consommation d'alcool	Bhatia et coll.	Le fait de prendre plus de 6 consommations d'alcool par semaine est associé à une incapacité à retourner au travail, à la suite d'une réparation par arthroscopie de la CR.
Caractéristique de l'atteinte		
Histoire de la lésion	Grooten et coll.	Une origine traumatique serait associée à un risque plus faible d'absentéisme chez des travailleurs souffrant de douleur chronique à l'épaule ou au cou.
	Nové-Josserand et coll.	Le diagnostic de maladie professionnelle liée à une surutilisation (comparativement à celui d'un accident traumatique au travail) est associé à un plus faible RT ($p = 0,0005$, RT effectif : 63,7 % des travailleurs blessés au travail et 43,6 % de ceux ayant une maladie professionnelle) et sur le retour dans le même emploi ($p < 0,0001$, retour dans le même emploi : 52 % des travailleurs blessés au travail et 28 % de ceux ayant une maladie professionnelle), à la suite d'une réparation de la CR.
	Kujipers et coll.	Une histoire de surutilisation de l'épaule à la suite d'activités courantes est associée avec un arrêt de travail après 6 mois (RC : 1,9 [IC 95 % : 1,1 à 3,5])
Douleur	Grooten et coll.	La présence d'une douleur pendant plus de 3 mois est associée à un risque plus faible d'absentéisme chez des travailleurs souffrant de douleur chronique au cou et/ou à l'épaule (risque relatif [RR] = 0,65 [IC 95 % 0,51 à 0,82]).

Catégorie / facteur pronostique	Étude	Résultat
	Descatha et coll.	L'intensité de la douleur est associée à un taux de rétablissement plus faible.
État de santé	Engbretsen et coll.	Un meilleur état de santé (autoévaluation) est associé à une plus grande présence au travail après un an chez des travailleurs souffrant d'une atteinte de la CR (rapport de cote : 1,06 [IC 95 % 1,0 à 1,1]). Ainsi, un score d'un point de plus sur une <i>Euro-QoL-VAS</i> augmente la probabilité de retour au travail de 6 %.
	Grooten et coll.	Le recours à des soins de santé pour des douleurs au cou et /ou à l'épaule est associé à un risque plus faible d'absentéisme (RR = 0,67 [IC 95 % 0,56 à 0,80]).
Technique chirurgicale	Nové-Josserand et coll.	La chirurgie ouverte, pour une réparation de la CR, est associée à une proportion plus grande de travailleurs retournant au travail (RT effectif : 66% chirurgie ouverte, 41,6% semi-ouverte et 45,3% par arthroscopie).
Facteur psychosociaux	Kujipers et coll.	La présence d'un trouble psychologique est associé avec un arrêt de travail après 6 mois (RC : 4,0 [IC 95 % : 1,5 à 10,8]).
Facteurs liés à l'emploi		
Indemnités	Didden et coll.	Des indemnités élevées sont associées à des délais pour le RT ($p < 0,05$) à la suite d'une réparation de la CR (délai moyen de 7 mois avant le RT chez des travailleurs ayant une rupture transfixiante causée par un accident de travail, 4 mois pour les travailleurs indemnisés et 2 mois pour les travailleurs autonomes).
Charge physique de travail	Didden et coll.	Un travail exigeant physiquement est associé à des délais pour le RT ($p < 0,05$) à la suite d'une réparation de la CR (délai moyen de moins d'un mois avant le RT, pour les travailleurs sédentaires [classification de Lannotti : niveau I], de 3 mois avec un allègement de la tâche [niveau II], 4 mois pour les travaux intermédiaires [niveau III] et 6 mois pour les travaux lourds [exigeants physiquement, niveau IV]).
	Harbin et coll.	Un examen physique conditionnel à l'embauche diminue la proportion de travailleurs développant des douleurs à l'épaule et l'absentéisme au travail ($p < 0,05$).
Absentéisme	Grooten et coll.	Un arrêt de travail durant l'année d'enrôlement des participants est associé avec une augmentation de l'absentéisme durant la période de l'étude chez des travailleurs souffrant de douleur chronique au cou et/ou à l'épaule (RR = 2,58 [IC 95 % 2,01 à 3,19]).

Catégorie / facteur pronostique	Étude	Résultat
	Kujipers et coll.	Un arrêt de travail de plus d'une semaine précédant l'étude est associé avec un arrêt de travail après 6 mois (RC = 2,2 [IC 95 % : 1,0 à 4,7])
Type de travail	Nové-Josserand et coll.	Travailler dans le secteur privé est associé avec un à un plus faible RT ($p = 0,0015$, RT effectif : 53 % des travailleurs du secteur privé, 78,8 % des travailleurs autonomes, 80,6 % des fonctionnaires) et retour à la même position ($p = 0,0004$, RT effectif : 39 % des travailleurs du secteur privé, 70 % des travailleurs autonomes et 68 % des fonctionnaires) à la suite d'une réparation de la CR.

4.2.3 Discussion

Cette section avait comme objectif de présenter les déterminants ou les prédicteurs d'absence au travail ou de RT chez des patients souffrant de douleur à l'épaule. Huit études ont été retenues, dont quatre ayant un faible risque de biais. Globalement, les résultats sont insuffisants pour déterminer avec précision les facteurs associés à l'absentéisme ou au RT chez des travailleurs ayant subi une chirurgie à l'épaule ou souffrant d'une atteinte à l'épaule.

Plusieurs facteurs cliniques, sociodémographiques ou liés au travail ont été identifiés par les études, très peu d'entre eux l'ont toutefois été dans plus d'une étude. Seuls trois facteurs ont été identifiés dans plus d'une étude, soit l'origine de l'atteinte (traumatique ou non traumatique), la sévérité de l'atteinte et la fréquence des arrêts de travail précédant l'évaluation initiale. Selon les résultats de trois études,^{284,286,287} une atteinte d'origine non traumatique, aussi qualifiée de surutilisation ou encore de traumatismes cumulatifs, est associée de façon significative à un plus grand risque d'arrêt de travail et de délai du RT. La force de l'association présentée dans les trois études est semblable; elle correspond à un risque relatif variant de 1,4 à 1,9. D'autres auteurs ont également avancé qu'une origine non traumatique d'une atteinte aux membres supérieurs, liée à une surutilisation, est associée avec une plus grande fréquence d'arrêts de travail et une chronicisation des atteintes.²⁸⁸

Deux des études ont mis en évidence la gravité de la douleur ainsi que l'état de santé général (mesuré par le questionnaire *Euro-Qol-5D*) comme facteurs du RT ou de l'absentéisme.^{283,284} Ces résultats concordent avec ceux de plusieurs études portant sur d'autres atteintes musculosquelettiques (atteinte des membres supérieurs et douleur lombaire), qui ont également associé la gravité de la douleur à un risque accru d'absence au travail et de délai plus important du RT, voire une impossibilité d'effectuer un RT.^{15,289} Étonnamment, dans l'étude de Grooten et coll. les auteurs ont constaté qu'une douleur qui dure plus de trois mois était associée à un risque moins important d'absence au travail.²⁸⁴ Selon eux, ces résultats pourraient être expliqués par le fait que les travailleurs ayant des douleurs accrues et persistantes ont peut-être développé des stratégies d'adaptation afin de conserver leur emploi. Toutefois, une autre étude incluse dans la présente revue n'a pas montré qu'il existait une association significative entre la présence de douleur persistante à l'épaule et l'échec du RT.²⁸³ Devant ces résultats contradictoires, il reste hasardeux d'affirmer que l'importance de la douleur influence positivement ou négativement le RT ou la fréquence des arrêts de travail. Les contradictions soulevées ici pourraient être expliquées par le fait que les variables indépendantes liées à l'importance de l'atteinte ne mesuraient pas toutes le même construit. Par contre, il est davantage probable qu'elles soient dues aux problèmes méthodologiques des devis de recherches ou encore aux différences dans les caractéristiques des travailleurs des différentes études.

Dans deux autres études, les auteurs ont constaté une association entre des absences au travail (antérieures à l'étude), des absences de longue durée et un risque accru d'échec du RT ou de nouveaux épisodes d'arrêt de travail.^{284,286} Quoique ces facteurs aient aussi été identifiés par d'autres études chez des populations présentant des douleurs lombaires ou cervicales,²⁹⁰ une revue systématique portant sur les facteurs pronostiques d'un bon rétablissement à la suite d'une atteinte à l'épaule, souligne que les données probantes ne sont pas suffisantes pour confirmer cette association.²⁹¹

Une seule étude²⁸³ a permis d'identifier des facteurs sociodémographiques comme déterminants de la présence au travail à la suite d'une atteinte de la CR chez des travailleurs. Dans cette étude, les auteurs n'ont cependant pas tenu compte de certains facteurs potentiellement confondants. Les travailleurs avec 12 années ou plus de scolarité auraient 4,3 fois plus de chance d'être de RT un an après la chirurgie à l'épaule. Cette étude a aussi montré une association significative entre une scolarité plus élevée et des douleurs moins importantes et moins d'incapacités liées à l'épaule (mesuré par le questionnaire SPADI) lors du suivi après un an. D'autres études arrivent à la conclusion qu'il existe une corrélation entre une scolarité élevée et une fréquence plus faible d'arrêts de travail à la suite d'un trauma orthopédique.¹⁴

Selon les auteurs d'une étude, la présence concomitante de troubles psychologiques, tels que de la détresse psychologique, la dépression ou l'anxiété, serait associée à des absences au travail plus fréquentes.²⁸⁶ Toutefois, une autre étude, qui a exploré les mêmes variables, est arrivée à des conclusions contraires.²⁸³ Ces résultats contradictoires sont étonnants compte tenu de la quantité croissante de données montrant que des facteurs d'ordre psychosocial jouent un rôle important dans le RT et dans l'incidence d'atteintes aux membres supérieurs et de leur chronicisation.^{14,15}

Trois des études retenues se sont intéressées spécifiquement aux facteurs influençant le RT des travailleurs souffrant d'une réparation de la CR.^{280,282,287} Les travailleurs plus âgés étaient moins susceptibles de retourner au travail à la suite d'une réparation de la CR : seulement 21 % de ceux âgés de 55 ans ou plus sont retournés au travail, contrairement à 82,8 % de ceux âgés de 50 ans ou moins. Un âge avancé a été fréquemment identifié dans de nombreuses études pronostiques comme étant un facteur défavorable à la guérison des tendons, à la fonction et à la qualité de vie des personnes ayant subi une réparation de la CR.^{14,15} Dans une autre étude, les auteurs associent la consommation d'alcool à une incapacité à retourner au travail. Toutefois, ces conclusions découlent d'une analyse univariée, qui ne considère pas d'autres facteurs pouvant avoir influencé ces résultats. Ainsi, ces résultats doivent être interprétés avec beaucoup de prudence. Le seul facteur d'ordre clinique déterminé dans ce bilan, en faveur du RT, serait la chirurgie ouverte plutôt que la chirurgie par arthroscopie.²⁸⁷ Par contre, une autre étude examinant le même facteur a conclu à l'inverse.²⁸² Les déterminants liés au travail ont été explorés dans deux études menées auprès de travailleurs ayant subi une réparation de la CR.^{282,287} Parmi les facteurs significatifs identifiés dans ces deux études, un travail physiquement exigeant serait associé à de plus longues périodes d'absence au travail. Dans les deux études, une différence moyenne de cinq mois a été observée entre le RT de travailleurs dont l'emploi est physiquement exigeant et celui de travailleurs sédentaires. Les résultats d'une autre étude indiquent que des indemnités plus élevées ont été associées à une plus longue absence du travail, alors que le RT serait plus long pour les employés du secteur privé par rapport à ceux du secteur public ou aux travailleurs autonomes.²⁸⁵ Ces facteurs ont également été associés à un plus long délai du RT ou à un échec de celui-ci chez des travailleurs souffrant d'une atteinte aux membres supérieurs.^{14,15}

En dépit du fait que plusieurs facteurs aient été identifiés en réalisant ce bilan des connaissances, il est difficile d'avancer des conclusions fermes quant à leur influence sur l'absentéisme et le RT de travailleurs ayant une douleur à l'épaule. Tous les facteurs identifiés dans ce bilan ont toutefois été rapportés comme significativement associées au RT, à l'amélioration clinique ou à l'absentéisme, dans de nombreuses études sur d'autres atteintes musculosquelettiques, notamment aux membres supérieurs.^{14,15} Le nombre d'études que comporte le présent bilan est

insuffisant pour conclure que ces facteurs sont aussi significatifs pour le RT et l'absentéisme, chez des travailleurs souffrant de douleur à l'épaule. De plus, comme plusieurs auteurs l'ont souligné, le RT et les absences au travail peuvent avoir de multiples causes,²⁹² rendant ainsi complexe la compréhension du rôle des facteurs mentionnés. Davantage d'études méthodologiquement valides seront nécessaires pour statuer. En effet, la qualité méthodologique des études retenues étaient la plupart du temps faible. Les biais d'attrition étaient fréquents et peu d'analyses multivariées (incluant les facteurs potentiellement confondants) ont été effectuées. Une seule étude utilisait un modèle prédictif. De plus, il apparaît prioritaire de définir clairement le RT et l'absentéisme dans les études futures. Bien que les investigations sur le RT et l'absentéisme soient pertinentes, le présentisme et l'invalidité au travail devraient être également considérés puisque ces deux problématiques sont aussi très importantes pour les travailleurs et les employeurs.

Autres facteurs influençant le retour au travail

Un bilan des déterminants et des facteurs prédictifs liés au RT ou à l'absentéisme a été présenté, spécifiquement pour des personnes souffrant de douleur à l'épaule. Puisque la littérature sur ce sujet est peu abondante, les autres déterminants ou facteurs prédictifs, qui pourraient favoriser le RT des personnes ayant un problème d'ordre musculosquelettique peu importe l'articulation, ont été examinés.

La problématique du RT revêt de multiples facettes de différentes natures.²⁹³⁻²⁹⁵ L'aspect biomédical n'est en fait qu'une composante de cet ensemble. Par ailleurs, des études ont montré que des interventions biomédicales ne suffisent pas à elles seules à assurer le RT.²⁹⁵ Il s'avère alors primordial d'identifier les obstacles et les éléments facilitant un RT prompt et durable. Une telle approche permet de réorienter au besoin la prise en charge du travailleur selon les obstacles identifiés. Plusieurs autres facteurs, d'ordre psychosocial, de même que l'implication du milieu de travail et le rôle de l'employeur vont influencer également le temps d'absence, le RT et la durabilité de ce retour.²⁹⁶⁻²⁹⁸

Facteurs psychosociaux du retour au travail

La motivation du travailleur pourrait jouer un rôle important dans son RT. Ainsi, pour les douleurs lombaires et cervicales, la volonté du travailleur à retourner au travail constitue un facteur important.²⁹⁴ En fait, chez les travailleurs souffrant de douleurs lombaires, plusieurs études ont montré que le RT dépend davantage de facteurs psychologiques que cliniques. La dépression, l'anxiété, l'insomnie, par exemple, seraient des embûches majeures au RT et seraient associés à la chronicité.²⁹⁴ Il a également été montré que le stress ressenti au travail est associé à l'absentéisme, alors qu'un travail comportant davantage de responsabilité, de même que le sentiment, chez le travailleur, d'être appuyé par l'employeur diminue le risque d'absentéisme.²⁹⁴

La relation qu'entretient le travailleur en arrêt de travail avec les professionnels de la santé joue également un rôle important dans le RT. En effet, il semble que des rencontres perçues par les travailleurs comme étant positives et respectueuses,²⁹⁹ ou qui leur inspire le sentiment d'être écouté et d'être cru, favorisent le RT. De la même façon, le sentiment d'être soutenu par le médecin traitant, de même que le fait que ce dernier soit confiant que son patient est ou sera apte à retourner au travail aide le patient à retourner plus rapidement au travail. Au contraire, des rencontres avec le personnel traitant perçues comme négatives, induisent notamment un

sentiment de honte et nuisent au RT.^{256,300} Ce sentiment de honte est ressenti entre autres lorsque l'attitude du personnel traitant à l'endroit du travailleur est perçue comme distante ou indifférente. Également, le sentiment d'être discrédité, de ne pas être dans une relation égalitaire avec le traitant, induirait aussi un sentiment de honte qui nuirait au RT.²⁵⁶ Il est important de souligner ici que ces aspects psychosociaux sont potentiellement modifiables, mais que leur importance doit être considérée dans le plan d'action du RT afin de faciliter ce dernier.

Collaboration et communication

Ce qui ressort de la lecture de plusieurs revues de la littérature sur les éléments qui facilitent le RT est l'importance de la collaboration et de la communication entre les différents acteurs (employeur, employés et intervenants).²⁹³⁻²⁹⁵ Les données probantes permettent notamment d'affirmer que la durée de l'incapacité d'un travailleur blessé et celle de son absence du travail diminuent significativement si l'employeur, le travailleur et le personnel traitant communiquent efficacement.^{293,295} On dit que cette collaboration est non seulement bénéfique, mais qu'elle est aussi nécessaire à un RT efficient, même si elle peut être exigeante.²⁹⁵ Notons aussi que des travaux suggèrent que si l'employeur contacte le travailleur en arrêt de travail dans les quatre semaines suivant son départ, il favorise ainsi son RT. Un travail de collaboration multidisciplinaire pourrait également être approprié.^{293,295} L'approche multidisciplinaire permettrait, en effet, d'aborder les multiples facettes du RT et de coordonner les interventions de façon harmonieuse entre les différents acteurs du RT. Un gestionnaire dont les habiletés sont reconnues en cette matière pourrait s'assurer de la coordination d'une telle collaboration et également favoriser la communication entre l'employeur et le travailleur afin d'améliorer le processus de RT.²⁹⁵

Le rôle de l'employeur

Les données probantes qui ressortent de la littérature suggèrent que l'implication de l'employeur peut avoir un impact majeur sur le RT. Les études montrent qu'un rapport de confiance ainsi que la perception du travailleur d'une attitude facilitante de son employeur quant à son RT favoriseront ce dernier.²⁹³ Selon plusieurs études, l'employeur devrait également maintenir le contact avec le personnel traitant et avec son employé, en plus de s'accorder avec ceux-ci sur un plan précis d'intervention et de RT.^{301,302} Selon les études, l'employeur devrait s'impliquer directement dans le RT et prévoir les obstacles potentiels à sa réalisation.^{301,302} Par exemple, l'adaptation des tâches au travail et les frictions qu'elles peuvent potentiellement provoquer auprès des collègues doivent être prises en considération par l'employeur.²⁹³ Bref, afin de favoriser le RT durable d'un travailleur souffrant d'un trouble musculosquelettique, l'employeur doit s'impliquer activement en participant au plan d'action, en collaboration avec les autres intervenants (psychosociaux et médicaux) tout en gardant contact avec l'employé.

5. CONCLUSION

Le présent bilan des connaissances avait pour but de mettre à jour les données probantes sur les différents aspects du suivi des patients souffrant d'une atteinte de la CR, particulièrement celui de travailleurs. Trois grands thèmes ont été développés dans ce bilan; 1) l'efficacité des outils d'évaluation clinique et diagnostique; 2) l'efficacité des traitements couramment utilisés; 3) la problématique de l'absentéisme et ses facteurs de risques, en plus des interventions pour le RT. Des revues systématiques ou des méta-analyses ont été effectuées sur chacun de ces thèmes.

Ainsi, ce bilan des connaissances a d'abord permis de définir le rôle des tests cliniques pour le diagnostic d'une atteinte de la CR. En fait, les valeurs diagnostiques évoquées dans ce bilan ne permettent pas de recommander un test clinique en particulier pour le diagnostic d'une atteinte de la coiffe puisqu'aucun d'eux n'est à la fois sensible et spécifique. Toutefois, la combinaison de tests et de variables cliniques laisse entrevoir des capacités diagnostiques supérieures à celles de tests cliniques pris isolément. Ainsi, d'autres études seront nécessaires afin de confirmer la valeur diagnostique de la combinaison de tests et de variables cliniques. Ceci permettrait, par ailleurs, d'entrevoir l'efficacité diagnostique d'un processus qui se rapproche davantage de la clinique. L'imagerie médicale peut être utilisée de façon complémentaire aux tests cliniques; elle permettrait de confirmer plus précisément les atteintes de la CR. L'US, l'IRM et l'arthro-IRM sont en effet à la fois hautement sensibles et spécifiques. L'utilisation de l'US, qui a une précision diagnostique similaire à celle de l'IRM et à celle de l'arthro-IRM, mais qui est moins coûteuse, est recommandée pour le diagnostic des atteintes de la CR. Dans le cas où l'US ne permet pas un diagnostic précis, l'IRM et l'arthro-IRM peuvent être des alternatives intéressantes. Cependant, dans la plupart des conditions, nous préconisons d'abord une combinaison de différents tests d'évaluation clinique, qui sont non invasifs et moins coûteux, avant l'utilisation de l'imagerie médicale, puisque ces technologies sont principalement appropriées pour confirmer certaines atteintes.

Ensuite, les outils de mesure clinique, qui sont régulièrement utilisés afin d'évaluer la force des muscles agissant sur l'épaule, l'amplitude articulaire et la position et le mouvement scapulaires, affichent en général une bonne fidélité. Toutefois, la validité et la sensibilité au changement de ces outils de mesure clinique restent à être définies pour la plupart d'entre-eux. De plus, leur utilisation devrait être jumelée à celle d'autres outils, comme les questionnaires d'autoévaluation des symptômes et des limitations fonctionnelles, qui ont démontré leur sensibilité au changement chez les personnes souffrant d'une atteinte de la CR. En effet, les questionnaires d'autoévaluation montrent d'excellentes qualités métrologiques pour l'évaluation clinique de patients ayant une atteinte de la CR. Certains d'entre eux, dont les populaires DASH, *QuickDASH* et WORC, sont disponibles gratuitement en français. Les outils mixtes combinant questionnaires et tests de performance seraient aussi valides pour utilisation en clinique. Par contre, des données sur leur sensibilité au changement sont manquantes.

Pour le traitement des atteintes de la CR, certaines interventions peuvent être recommandées pour la prise en charge de la tendinopathie ou de la rupture transfixiante de la CR. Avec une tendinopathie de la CR, la prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens sur une courte période est efficace pour le soulagement de la douleur. Les effets positifs d'un programme d'exercices ont également été démontrés chez une population d'adulte et chez les travailleurs, de même que

l'efficacité similaire d'un programme d'exercices combiné à une chirurgie de type acromioplastie dans le cas d'une tendinopathie de la CR. Un traitement conservateur est donc initialement recommandé chez un adulte ayant une tendinopathie de la CR. Dans le cas d'un échec du traitement conservateur, la chirurgie pourra alors être envisagée. La comparaison entre les types de chirurgie a révélé une efficacité similaire de l'approche par arthroscopie et celle par voie ouverte. Avec une rupture transfixiante de la CR, les chirurgies de la réparation de la coiffe se sont toutes avérées efficaces, soit par voie ouverte, soit par arthroscopie. Les réparations à simple rang et double rang ont présenté une efficacité similaire. De plus, l'ajout d'une acromioplastie à une réparation de la coiffe n'amène pas de bienfait supplémentaire, et n'est donc pas suggéré.

Pour ce qui est des interventions en milieu de travail, il n'est pas possible de conclure formellement sur les bienfaits additionnels qu'une approche multimodale au travail apporte par rapport à ceux d'une approche usuelle clinique, bien que certaines données semblent appuyer une approche multimodale comprenant des conseils, des exercices, la modifications et l'adaptation des tâches au travail. En ce qui a trait aux aménagements ergonomiques des postes de travail ainsi que de l'organisation du travail, des données contradictoires ont été publiées et davantage d'études devraient être réalisées auprès de cette population.

Les facteurs prédictifs de l'absentéisme et du RT chez les travailleurs ont également été explorés. Ce bilan des connaissances confirme l'ambiguïté qui entoure les facteurs liés à l'absentéisme et au RT pour les travailleurs souffrant d'atteintes de la CR. En effet, plusieurs facteurs ressortent des études recensées, mais leurs résultats ne sont pas consensuels. Dans ce contexte, des déterminants étudiés dans le cadre de revues précédentes pour d'autres articulations que l'épaule ont aussi été explorés. Il en ressort que les facteurs psychosociaux ou environnementaux, ainsi que le rôle de l'employeur constitueraient des éléments clés dans la réussite du RT.

Finalement, ce bilan de connaissance présente certaines limites. En raison de la variété des tests et des interventions disponibles, nous avons choisi d'étudier seulement les plus couramment utilisés et ceux pour lesquels il y avait suffisamment de données probantes pour formuler des recommandations. Certaines interventions plus récentes, comme par exemples l'injection de plasma riche en plaquettes ou la nitroglycérine transdermique, n'ont pas été incluses dans le bilan, bien que ces interventions pourraient être efficaces.

BIBLIOGRAPHIE

1. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, et coll. « Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review ». *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 2004;33(2):73-81.
2. Kooijman M, Swinkels I, van Dijk C, de Bakker D, Veenhof C. « Patients with shoulder syndromes in general and physiotherapy practice: an observational study ». *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013;14:128.
3. Langley PC, Tornero Molina J, Margarit Ferri C, Perez Hernandez C, Tejedor Varillas A, Ruiz-Iban MA. « The association of pain with labor force participation, absenteeism, and presenteeism in Spain ». *Journal of Medical Economics*. 2011;14(6):835-845.
4. Bodin J, Ha C, Chastang JF, et coll. « Comparison of risk factors for shoulder pain and rotator cuff syndrome in the working population ». *American Journal of Industrial Medicine*. 2012;55(7):605-615.
5. Lebeau M, Duguay P, Boucher A. *Les coûts des lésions professionnelles au Québec 2005-2007*. Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du Travail; 2013.
6. Tekavec E, Jöud A, Rittner R, et coll. « Population-based consultation patterns in patients with shoulder pain diagnoses ». *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2012;13(1):238.
7. Lewis JS. « Rotator cuff tendinopathy: A review ». *British Journal of Sports Medicine*. 2009;43(4):236-41
8. Seitz AL, McClure PW, Finucane S, Boardman III ND, Michener LA. « Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: intrinsic, extrinsic, or both? » *Clinical Biomechanics*. 2011;26(1):1-12.
9. Cook J, Purdam CR. « Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy ». *British Journal of Sports Medicine*. 2009;43(6):409-416.
10. Namdari S, Donegan RP, Dahiya N, Galatz LM, Yamaguchi K, Keener JD. « Characteristics of small to medium-sized rotator cuff tears with and without disruption of the anterior supraspinatus tendon ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2014;23(1):20-27.
11. Umer M, Qadir I, Azam M. « Subacromial impingement syndrome ». *Orthopedic Reviews*. May 9 2012;4(2):e18.
12. Arce G, Bak K, Shea KP, et coll. *Shoulder Concepts 2013: Consensus and Concerns*. Springer; 2013.
13. Heijbel B, Josephson M, Jensen I, Vingård E. « Employer, insurance, and health system response to long-term sick leave in the public sector: policy implications ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2005;15(2):167-176.
14. Clay FJ, Newstead SV, McClure RJ. « A systematic review of early prognostic factors for return to work following acute orthopaedic trauma ». *Injury*. 2010;41(8):787-803.
15. Pomerance J. « Return to work in the setting of upper extremity illness ». *The Journal of Hand Surgery*. 2009;34(1):137-141.
16. Ottenheijm RP, Jansen MJ, Staal JB, et coll. « Accuracy of diagnostic ultrasound in patients with suspected subacromial disorders: A systematic review and meta-analysis ». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2010;91(10):1616-1625.

17. Akobeng AK. « Understanding diagnostic tests 1: sensitivity, specificity and predictive values ». *Acta Paediatrica*. 2007;96(3):338-341.
18. Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, et coll. « QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies ». *Annals of Internal Medicine*. 18 2011;155(8):529-536.
19. Harbord RM, Deeks JJ, Egger M, Whiting P, Sterne JA. « A unification of models for meta-analysis of diagnostic accuracy studies ». *Biostatistics*. 2007;8(2):239-251.
20. Jones CM, Athanasiou T. « Diagnostic accuracy meta-analysis: review of an important tool in radiological research and decision making ». *British Journal of Radiology*. 2009;82(978):441-446.
21. Leeftang MM. « Systematic reviews and meta-analyses of diagnostic test accuracy ». *Clinical Microbiology Infection*. 2014;20(2):105-113.
22. Schiller I, Dendukuri N. *HSROC: An R package for Bayesian meta-analysis of diagnostic test accuracy*. 2012.
23. Trikalinos TA, Balion CM, Coleman CI. « Meta-analysis of test performance when there is a “gold standard.” » AHRQ Publication No. 12-EHC080-EF. In: Quality MAfHRa, ed. *Methods Guide for Medical Test Reviews (AHRQ Publication No. 12-EHC017)*. Rockville2012.
24. Calis M, Akgun K, Birtane M, Karacan I, Calis H, Tuzun F. « Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome ». *Annals Rheumatic Diseases*. 2000;59(1):44-47.
25. Fodor D, Poanta L, Felea I, Rednic S, Bolosiu H. « Shoulder impingement syndrome: correlations between clinical tests and ultrasonographic findings ». *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. 2009;11(2):120-126.
26. Kelly SM, Brittle N, Allen GM. « The value of physical tests for subacromial impingement syndrome: a study of diagnostic accuracy ». *Clinical Rehabilitation*. 2010;24(2):149-158.
27. Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. « Reliability and Diagnostic Accuracy of 5 Physical Examination Tests and Combination of Tests for Subacromial Impingement ». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2009;90(11):1898-1903.
28. Park HB, Yokota A, Gill HS, El Rassi G, McFarland EG. « Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome ». *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2005;87(7):1446-1455.
29. Razmjou H, Holtby R, Myhr T. « Pain provocative shoulder tests: reliability and validity of the impingement tests ». *Physiotherapy Canada*. 2004;56(4):229-236.
30. Silva L, Andreu JL, Munoz P, et coll. « Accuracy of physical examination in subacromial impingement syndrome ». *Rheumatology*. 2008;47(5):679-683.
31. Fowler EM, Horsley IG, Rolf CG. « Clinical and arthroscopic findings in recreationally active patients ». *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*. 2010;2:2.
32. Bak K, Sorensen AKB, Jorgensen U, et coll. « The Value of Clinical Tests in Acute Full-Thickness Tears of the Supraspinatus Tendon: Does a Subacromial Lidocaine Injection Help in the Clinical Diagnosis? A Prospective Study ». *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2010;26(6):734-742.

33. Kim E, Jeong HJ, Lee KW, Song JS. « Interpreting positive signs of the supraspinatus test in screening for torn rotator cuff ». *Acta Medica Okayama*. 2006;60(4):223-228.
34. Castoldi F, Blonna D, Hertel R. « External rotation lag sign revisited: accuracy for diagnosis of full thickness supraspinatus tear ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2009;18(4):529-534.
35. Miller CA, Forrester GA, Lewis JS. « The validity of the lag signs in diagnosing full-thickness tears of the rotator cuff: a preliminary investigation ». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2008;89(6):1162-1168.
36. Holtby R, Razmjou H. « Validity of the supraspinatus test as a single clinical test in diagnosing patients with rotator cuff pathology ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2004;34(4):194-200.
37. Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. « Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement ». *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*. 2009;90(11):1898-1903.
38. Naredo E, Aguado P, De Miguel E, et coll. « Painful shoulder: comparison of physical examination and ultrasonographic findings ». *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2002;61(2):132-136.
39. Norregaard J, Krosgaard MR, Lorenzen T, Jensen EM. « Diagnosing patients with longstanding shoulder joint pain ». *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2002;61(7):646-649.
40. Ostor AJK. « Diagnosis and relation to general health of shoulder disorders presenting to primary care ». *Rheumatology*. 2005;44(6):800-805.
41. Cadogan A, McNair P, Laslett M, Hing W. « Shoulder pain in primary care: diagnostic accuracy of clinical examination tests for non-traumatic acromioclavicular joint pain ». *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013;14:156.
42. Chew K, Pua YH, Chin J. « Clinical predictors for the diagnosis of supraspinatus pathology ». *Physiotherapy Singapore*. 2010;13:12-17.
43. Bartsch M, Greiner S, Haas NP, Scheibel M. « Diagnostic values of clinical tests for subscapularis lesions ». *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy : Official Journal of the ESSKA*. 2010;18(12):1712-1717.
44. Yoon JP, Chung SW, Kim SH, Oh JH. « Diagnostic value of four clinical tests for the evaluation of subscapularis integrity ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2013;22(9):1186-1192.
45. Barth JR, Burkhart SS, De Beer JF. « The bear-hug test: a new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear ». *Arthroscopy : The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2006;22(10):1076-1084.
46. Gill HS, El Rassi G, Bahk MS, Castillo RC, McFarland EG. « Physical examination for partial tears of the biceps tendon ». *The American Journal of Sports Medicine*. 2007;35(8):1334-1340.
47. Kim HA, Kim SH, Seo YI. « Ultrasonographic findings of painful shoulders and correlation between physical examination and ultrasonographic rotator cuff tear ». *Modern Rheumatology*. 2007;17(3):213-219.
48. Salaffi F, Ciapetti A, Carotti M, Gasparini S, Filippucci E, Grassi W. « Clinical value of single versus composite provocative clinical tests in the assessment of painful shoulder ». *Journal of Clinical Rheumatology*. 2010;16(3):105-108.

49. Chen HS, Lin SH, Hsu YH, Chen SC, Kang JH. « A comparison of physical examinations with musculoskeletal ultrasound in the diagnosis of biceps long head tendinitis ». *Ultrasound in Medicine & Biology*. 2011;37(9):1392-1398.
50. Alqunae M, Galvin R, Fahey T. « Diagnostic Accuracy of Clinical Tests for Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis ». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2012;93(2):229-236.
51. Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, et coll. « Physical examination tests of the shoulder: A systematic review with meta-analysis of individual tests ». *British Journal of Sports Medicine*. 2008;42(2):80-92.
52. Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, et coll. « 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 ». *British Journal of Sports Medicine*. 2012;46(14):964-978.
53. 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 ». *Journal of the American Medical Association*. 28 2013;310(8):837-847.
54. Roy JS, Braen C, Leblond J, et coll. « Diagnostic accuracy of ultrasonography, MRI and MR arthrography in the characterisation of rotator cuff disorders: a meta-analysis ». *British Journal of Sports Medicine*. 2015 (doi:10.1136/bjsports-2014-094148).
55. Farin P, Jaroma H. « Sonographic detection of tears of the anterior portion of the rotator cuff (subscapularis tendon tears) ». *Journal of Ultrasound in Medicine*. 1996;15(3):221-225.
56. Read JW, Perko M. « Shoulder ultrasound: diagnostic accuracy for impingement syndrome, rotator cuff tear, and biceps tendon pathology ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 1998;7(3):264-271.
57. Sonnabend DH, Hughes JS, Giuffre BM, Farrell R. « The clinical role of shoulder ultrasound ». *Australian and New Zealand Journal of Surgery*. 1997;67(9):630-633.
58. Martin-Hervas C, Romero J, Navas-Acien A, Reboiras JJ, Munuera L. « Ultrasonographic and magnetic resonance images of rotator cuff lesions compared with arthroscopy or open surgery findings ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2001; 10(5):410-415.
59. Venu K, Howlett D, Garikipati R, Anderson H, Bonnici A. « Evaluation of the symptomatic supraspinatus tendon—a comparison of ultrasound and arthroscopy ». *Radiography*. 2002;8(4):235-240.
60. De Jesus JO, Parker L, Frangos AJ, Nazarian LN. « Accuracy of MRI, MR arthrography, and ultrasound in the diagnosis of rotator cuff tears: A meta-analysis ». *American Journal of Roentgenology*. 2009;192(6):1701-1707.
61. Dinnes J, Loveman E, McIntyre L, Waugh N. « The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: A systematic review ». *Health Technology Assessment*. 2003;7(29).
62. 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;9:CD009020.

63. Smith TO, Back T, Toms AP, Hing CB. « Diagnostic accuracy of ultrasound for rotator cuff tears in adults: a systematic review and meta-analysis ». *Clinical Radiology*. 2011;66(11):1036-1048.
64. Smith TO, Daniell H, Geere JA, Toms AP, Hing CB. « The diagnostic accuracy of MRI for the detection of partial- and full-thickness rotator cuff tears in adults ». *Magnetic Resonance Imaging*. 2012;30(3):336-346.
65. Marx RG, Koulouvaris P, Chu SK, Levy BA. « Indications for surgery in clinical outcome studies of rotator cuff repair ». *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2009;467(2):450-456.
66. Watkins MP, Portney L. *Foundations of clinical research: applications to practice*. Pearson/Prentice Hall; 2009.
67. Law MC, MacDermid J. *Evidence-based rehabilitation: A guide to practice*. Slack Incorporated; 2008.
68. Roy JS, Esculier J-F. « Psychometric evidence for clinical outcome measures assessing shoulder disorders ». *Physical Therapy Reviews*. 2011;16(5):331-346.
69. Mullaney MJ, McHugh MP, Johnson CP, Tyler TF. « Reliability of shoulder range of motion comparing a goniometer to a digital level ». *Physiotherapy Theory and Practice*. 2010;26(5):327-333.
70. Tveitå EK, Ekeberg OM, Juel NG, Bautz-Holter E. « Range of shoulder motion in patients with adhesive capsulitis; intra-tester reproducibility is acceptable for group comparisons ». *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2008;9(1):49.
71. Muir SW, Corea CL, Beaupre L. « Evaluating change in clinical status: reliability and measures of agreement for the assessment of glenohumeral range of motion ». *North American Journal of Sports Physical Therapy: NAJSPT*. 2010;5(3):98.
72. Shin SH, Ro DH, Lee O, Oh JH, Kim SH. « Within-day reliability of shoulder range of motion measurement with a smartphone ». *Manual Therapy*. 2012;17(4):298-304.
73. Kolber MJ, Vega Jr F, Widmayer K, Cheng M-SS. « The reliability and minimal detectable change of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer ». *Physiotherapy Theory and Practice*. 2011;27(2):176-184.
74. Roy J-S, MacDermid JC, Orton B, et coll. « The concurrent validity of a hand-held versus a stationary dynamometer in testing isometric shoulder strength ». *Journal of Hand Therapy*. 2009;22(4):320-327.
75. Dvir Z. « Grade 4 in manual muscle testing: the problem with submaximal strength assessment ». *Clinical Rehabilitation*. 1997;11(1):36-41.
76. Hayes K, Walton JR, Szomor ZL, Murrell GA. « Reliability of 3 methods for assessing shoulder strength ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2002;11(1):33-39.
77. Burnham RS, Bell G, Olenik L, Reid DC. « Shoulder abduction strength measurement in football players: reliability and validity of two field tests ». *Clinical Journal of Sport Medicine*. 1995;5(2):90-94.
78. Sullivan SJ, Chesley A, Hebert G, McFaul S, Scullion D. « The validity and reliability of hand-held dynamometry in assessing isometric external rotator performance ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1988;10(6):213-217.
79. Vermeulen HM, de Bock GH, van Houwelingen HC, et coll. « A comparison of two portable dynamometers in the assessment of shoulder and elbow strength ». *Physiotherapy*. 2005;91(2):101-112.

80. Leggin BG, Neuman RM, Iannotti JP, Williams GR, Thompson EC. « Intrarater and interrater reliability of three isometric dynamometers in assessing shoulder strength ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 1996;5(1):18-24.
81. Plotnikoff NA, MacIntyre DL. « Test-retest reliability of glenohumeral internal and external rotator strength ». *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2002;12(6):367-372.
82. van Meeteren J, Roebroeck ME, Stam HJ. « Test-retest reliability in isokinetic muscle strength measurements of the shoulder ». *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2002;34(2):91-95.
83. Ludewig PM, Braman JP. « Shoulder impingement: biomechanical considerations in rehabilitation ». *Manual Therapy*. 2011;16(1):33-39.
84. Matias R, Pascoal AG. « The unstable shoulder in arm elevation: a three-dimensional and electromyographic study in subjects with glenohumeral instability ». *Clinical Biomechanics*. 2006;21:S52-S58.
85. da Costa BR, Armijo-Olivo S, Gadotti I, Warren S, Reid DC, Magee DJ. « Reliability of scapular positioning measurement procedure using the palpation meter (PALM) ». *Physiotherapy*. 2010;96(1):59-67.
86. Lewis JS, Valentine RE. « Intraobserver reliability of angular and linear measurements of scapular position in subjects with and without symptoms ». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2008;89(9):1795-1802.
87. Kibler W. « Role of the scapula in the overhead throwing motion ». *Contemporary Orthopaedics*. 1991;22(525-532).
88. Kibler WB. « The role of the scapula in athletic shoulder function ». *The American Journal of Sports Medicine*. 1998;26(2):325-337.
89. Koslow PA, Prosser LA, Strony GA, Suchecki SL, Mattingly GE. « Specificity of the Lateral Scapular Side Test in Asymptomatic Competitive Athletes ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2003;33(6):331-336.
90. Nijs J, Roussel N, Vermeulen K, Souvereijns G. « Scapular positioning in patients with shoulder pain: a study examining the reliability and clinical importance of 3 clinical tests ». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005;86(7):1349-1355.
91. Sobush DC, Simoneau GG, Dietz KE, Levene JA, Grossman RE, Smith WB. « The Lennie test for measuring scapular position in healthy young adult females: A reliability and validity study ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1996;23(1):39-50.
92. Greenfield B, Catlin PA, Coats PW, Green E, McDonald JJ, North C. « Posture in patients with shoulder overuse injuries and healthy individuals ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1995;21(5):287-295.
93. Johnson MP, McClure PW, Karduna AR. « New method to assess scapular upward rotation in subjects with shoulder pathology ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2001;31(2):81-89.
94. Watson L, Balster S, Finch C, Dalziel R. « Measurement of scapula upward rotation: a reliable clinical procedure ». *British Journal of Sports Medicine*. 2005;39(9):599-603.
95. Kibler WB, Uhl TL, Maddux JW, Brooks PV, Zeller B, McMullen J. « Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2002;11(6):550-556.
96. McClure P, Tate AR, Kareha S, Irwin D, Zlupko E. « A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 1: reliability ». *Journal of Athletic Training*. 2009;44(2):160.

97. Tate AR, McClure P, Kareha S, Irwin D, Barbe MF. « A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 2: validity ». *Journal of Athletic Training*. 2009;44(2):165.
98. St-Pierre C, Roy JS, Desmeules F, Dionne C, Frémont P, MacDermid JC. « Patient-reported outcomes for the evaluation of symptoms and functional limitation in individuals with rotator cuff disorders: A systematic review ». *Disability and Rehabilitation*. 2015 (doi.org/10.3109/09638288.2015).
99. Michener L, McClure PW, Sennett BJ. « American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form, patient self-report section: Reliability, validity, and responsiveness ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2002;11(6).
100. Getahun TY, MacDermid JC, Patterson SD. « Concurrent validity of patient rating scales in assessment of outcome after rotator cuff repair ». *Journal of Musculoskeletal Research*. 2000;4(2):119-127.
101. Godfrey J, Hamman R, Lowenstein S, Briggs K, Kocher M. « Reliability, validity, and responsiveness of the simple shoulder test: psychometric properties by age and injury type ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2007;16(3):260-267.
102. Stratford PW, Binkley JM, Stratford DM. « Development and initial validation of Upper Extremity Functional Index ». *Physiotherapy Canada*. 2001;53(4):259.
103. Atroshi I, Gummesson C, Andersson B, Dahlgren E, Johansson A. « The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: reliability and validity of the Swedish version evaluated in 176 patients ». *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 2000;71(6):613-618.
104. Beaton DE, Wright JG, Katz JN, Upper Extremity Collaborative G. « Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches ». *Journal of Bone and Joint Surgery American*. 2005;87(5):1038-1046.
105. Holtby R, Razmjou H. « Measurement properties of the Western Ontario rotator cuff outcome measure: a preliminary report ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2005;14(5):506-510.
106. Durand M, Vachon B, Hong Q, Loisel P. « The cross-cultural adaptation of the DASH questionnaire in Canadian French ». *Journal of Hand Therapy*. 2005;18(1):34-39.
107. 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 ». *Journal of Hand therapy*. 2015 (doi.org/10.1016/j.jht.2015.02.001).
108. Kumta P, MacDermid JC, Mehta SP, Stratford PW. « The FIT-HaNSA demonstrates reliability and convergent validity of functional performance in patients with shoulder disorders ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2012;42(5):455-464.
109. MacDermid JC, Ghobrial M, Quirion KB, et coll. « Validation of a new test that assesses functional performance of the upper extremity and neck (FIT-HaNSA) in patients with shoulder pathology ». *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007;8(1):42.
110. Hughes RE, Johnson ME, Skow A, An K-N, O'Driscoll SW. « Reliability of a simple shoulder endurance test ». *Journal of Musculoskeletal Research*. 1999;3(03):195-200.
111. Yang J-l, Lin J-j. « Reliability of function-related tests in patients with shoulder pathologies ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2006;36(8):572-576.
112. Blonna D, Scelsi M, Marini E, et coll. « Can we improve the reliability of the Constant-Murley score? » *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2012;21(1):4-12.

113. Roy J-S, MacDermid JC, Boyd KU, Faber KJ, Drosdowech D, Athwal GS. « Rotational strength, range of motion, and function in people with unaffected shoulders from various stages of life ». *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2009;1(1):4.
114. Lopes D, Ciconelli R, Carrera E, Griffin S, Faloppa F, Baldy dos Reis F. « Comparison of the responsiveness of the Brazilian version of the Western Ontario Rotator Cuff Index (WORC) with DASH, UCLA and SF-36 in patients with rotator cuff disorders ». *Clinical and Experimental Rheumatology*. 2009;27(5):758-764.
115. O'Connor DA, Chipchase LS, Tomlinson J, Krishnan J. « Arthroscopic subacromial decompression: responsiveness of disease-specific and health-related quality of life outcome measures ». *Arthroscopy*. 1999;15(8):836-840.
116. Oh JH, Jo KH, Kim WS, Gong HS, Han SG, Kim YH. « Comparative evaluation of the measurement properties of various shoulder outcome instruments ». *The American Journal of Sports Medicine*. 2009;37(6):1161-1168.
117. Bas de Witte P, Henseler JF, Nagels J, P.M, Nelissen RGHH. « The Western Ontario Rotator Cuff Index in Rotator Cuff Disease Patients: A Comprehensive Reliability and Responsiveness Validation Study ». *American Journal of Sports Medicine*. 2012;40(7):1611-1619.
118. Noorani AM, Roberts DJ, Malone AA, et coll. « Validation of the Stanmore percentage of normal shoulder assessment ». *International Journal of Shoulder Surgery*. 2012;6(1):9.
119. Tae S-K, Rhee Y-G, Park T-S, et coll. « The development and validation of an appraisal method for rotator cuff disorders: the Korean Shoulder Scoring System ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2009;18(5):689-696.
120. Higgins J, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Vol Version 5.0.2: The Cochrane Collaboration; 2009.
121. Owens DK, Lohr KN, Atkins D, et coll. *Grading the Strength of a Body of Evidence When Comparing Medical Interventions. Methods Guide for Effectiveness and Comparative Effectiveness Reviews*. Rockville MD2008.
122. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, et coll. « The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration ». *Journal of Clinical Epidemiology*. 2009;62(10):e1-34.
123. 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 ». *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2014;46(4):294-306.
124. Adebajo AO, Nash P, Hazleman BL. « A prospective double blind dummy placebo controlled study comparing triamcinolone hexacetonide injection with oral diclofenac 50 mg TDS in patients with rotator cuff tendinitis ». *The Journal of Rheumatology*. 1990;17(9):1207-1210.
125. Bertin P, Behier JM, Noel E, Leroux JL. « Celecoxib is as efficacious as naproxen in the management of acute shoulder pain ». *The Journal of International Medical Research*. 2003;31(2):102-112.
126. England S, Farrell AJ, Coppock JS, Struthers G, Bacon PA. « Low power laser therapy of shoulder tendonitis ». *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 1989;18(6):427-431.
127. Friis J, Jarner D, Toft B, et coll. « Comparison of two ibuprofen formulations in the treatment of shoulder tendonitis ». *Clinical Rheumatology*. 1992;11(1):105-108.

128. Ginsberg F, Famaey JP. « A double-blind comparison of slow-release and standard tablet formulations of fentiazac in the treatment of patients with tendinitis and bursitis ». *Current Medical Research and Opinion*. 1985;9(7):442-448.
129. Mena HR, Lomen PL, Turner LF, Lamborn KR, Brinn EL. « Treatment of acute shoulder syndrome with flurbiprofen ». *American Journal of Medicine*. 24 1986;80(3A):141-144.
130. Petri M, Dobrow R, Neiman R, Whiting-O'Keefe Q, Seaman WE. « Randomized, double-blind, placebo-controlled study of the treatment of the painful shoulder ». *Arthritis Rheumatology*. 1987;30(9):1040-1045.
131. Petri M, Hufman SL, Waser G, Cui H, Snabes MC, Verburg KM. « Celecoxib effectively treats patients with acute shoulder tendinitis/bursitis ». *The Journal of Rheumatology*. 2004;31(8):1614-1620.
132. Smith MD, Thomas D, McCredie M, Brooks PM. « Piroxicam versus naproxen in the treatment of painful shoulder ». *Pharmatherapeutica*. 1986;4(9):585-589.
133. White RH, Paull DM, Fleming KW. « Rotator cuff tendinitis: comparison of subacromial injection of a long acting corticosteroid versus oral indomethacin therapy ». *The Journal of Rheumatology*. 1986;13(3):608-613.
134. Wober W. « Comparative efficacy and safety of nimesulide and diclofenac in patients with acute shoulder, and a meta-analysis of controlled studies with nimesulide ». *Rheumatology (Oxford, England)*. 1999;38 Suppl 1:33-38.
135. Wober W, Rahlfs VW, Buchl N, Grassle A, Macciocchi A. « Comparative efficacy and safety of the non-steroidal anti-inflammatory drugs nimesulide and diclofenac in patients with acute subdeltoid bursitis and bicipital tendinitis ». *International Journal of Clinical Practice*. 1998;52(3):169-175.
136. Buchbinder R, Green S, Youd JM. « Corticosteroid injections for shoulder pain ». *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2003(1):CD004016.
137. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. « Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials ». *The Lancet*. 2010;376(9754):1751-1767.
138. Crawshaw DP, Helliwell PS, Hensor EM, Hay EM, Aldous SJ, Conaghan PG. « Exercise therapy after corticosteroid injection for moderate to severe shoulder pain: large pragmatic randomised trial ». *British Medical Journal*. 2010;340:c3037.
139. Johansson K, Bergstrom A, Schroder K, Foldevi M. « Subacromial corticosteroid injection or acupuncture with home exercises when treating patients with subacromial impingement in primary care--a randomized clinical trial ». *Family practice*. 2011;28(4):355-365.
140. 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 ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2013;22(5):595-601.
141. 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 ». *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2012;94(9):1246-1252.
142. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. « Physiotherapy interventions for shoulder pain ». *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2003(2):CD004258.

143. Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, et coll. « The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis ». *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2012;42(3):297-316.
144. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. « Effectiveness of rehabilitation for patients with Subacromial impingement syndrome: a systematic review ». *Journal of Hand Therapy*. 2004;17(2):152-164.
145. Brox JI, Gjengedal E, Uppheim G, et coll. « Arthroscopic surgery versus supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome): a prospective, randomized, controlled study in 125 patients with a 2 1/2-year follow-up ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 1999;8(2):102-111. 1999.
146. Brox JI, Staff PH, Ljunggren AE, Brevik JI. « Arthroscopic surgery compared with supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome) ». *British Medical Journal*. 1993;307(6909):899-903.
147. Cheng AS, Hung LK. « Randomized controlled trial of workplace-based rehabilitation for work-related rotator cuff disorder ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2007;17(3):487-503.
148. Engebretsen K, Grotle M, Bautz-Holter E, Ekeberg OM, Juel NG, Brox JI. « Supervised exercises compared with radial extracorporeal shock-wave therapy for subacromial shoulder pain: 1-year results of a single-blind randomized controlled trial ». *Physical Therapy*. 2011;91(1):37-47.
149. Haahr JP, Andersen JH. « Exercises may be as efficient as subacromial decompression in patients with subacromial stage II impingement: 4- to 8-years' follow-up in a prospective, randomized study ». *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 2006;35(3):224-228. 2006.
150. Haahr JP, Ostergaard S, Dalsgaard J, et coll. « Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up ». *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2005 May;64(5):760-764. 2005.
151. Lombardi I, Jr., Magri AG, Fleury AM, Da Silva AC, Natour J. « Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial ». *Arthritis and Rheumatology*. 2008;59(5):615-622.
152. Ludewig PM, Borstad JD. « Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers ». *Occupational and Environmental Medicine*. 2003;60(11):841-849.
153. Osteras H, Arild Torstensen T, Arntzen G, B SO. « A comparison of work absence periods and the associated costs for two different modes of exercise therapies for patients with longstanding subacromial pain ». *Journal of Medical Economics*. 2008;11(3):371-381.
154. Osteras H, Torstensen TA. « The dose-response effect of medical exercise therapy on impairment in patients with unilateral longstanding subacromial pain ». *The Open Orthopaedics Journal*. 2010;4:1-6.
155. Szczurko O, Cooley K, Mills EJ, Zhou Q, Perri D, Seely D. « Naturopathic treatment of rotator cuff tendinitis among Canadian postal workers: a randomized controlled trial ». *Arthritis and Rheumatology*. 2009;61(8):1037-1045.
156. Braun C, Bularczyk M, Heintsch J, Hanchard NCA. « Manual therapy and exercises for shoulder impingement revisited ». *Physical Therapy Reviews*. 2013;18(4):263-284.

157. Braun C, Hanchard NCA. « Manual therapy and exercise for impingement-related shoulder pain ». *Physical Therapy Reviews*. 2010;15(2):62-83.
158. Desjardins-Charbonneau A, Roy JS, Dionne CE, Fremont P, MacDermid JC, Desmeules F. « The Efficacy of Manual Therapy for Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review and Meta-analysis ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2015;45(5):330-350.
159. Atkinson M, Mathews R, Brantingham JW, et coll. « A randomized controlled trial to assess the efficacy of shoulder manipulation versus placebo in the treatment of shoulder pain due to rotator cuff tendinopathy ». *Journal of the American Chiropractic Association*. 2008;45(9):11-26. 2008.
160. Bang MD, Deyle GD. « Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome ». *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2000;30(3):126-137. 2000.
161. Bansal K, Padamkumar S. « A comparative study between the efficacy of therapeutic ultrasound and soft tissue massage (deep friction massage) in supraspinatus tendinitis ». *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*. 2011;5(2):80-84. 2011.
162. Barbosa R, Goes R, Mazzer N, Fonseca M. « The influence of joint mobilization on tendinopathy of the biceps brachii and supraspinatus muscles ». *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2008;12:298-303.
163. Bennell K, Wee E, Coburn S, et coll. « Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial ». *British Medical Journal*. 2010;340(jun08 2):c2756-c2756.
164. Bialoszewski D, Zaborowski G. « Usefulness of Manual Therapy in the Rehabilitation of Patients with Chronic Rotator Cuff Injuries. Preliminary Report ». *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. 2011;13(1):9-20. 2011:1-12.
165. Citaker S, Taskiran H, Akdur H, Onel Arabaci U, Ekici G. « Comparison of the mobilization and proprioceptive neuromuscular facilitation methods in the treatment of shoulder impingement syndrome ». *The Pain Clinic*. 2005;17(2):197-202. 2005.
166. Conroy DE, Hayes KW. « The effect of joint mobilization as a component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome ». *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1998;28(1):3-14. 1998:1-12.
167. 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 ». *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2012;35(6):454-463.
168. Heredia-Rizo AM, López-Hervás A, Herrera-Monge P, Gutiérrez-Leonard A, Piña-Pozo F. « Shoulder functionality after manual therapy in subjects with shoulder impingement syndrome: A case series ». *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2013 Apr;17(2):212-8.
169. Janse, Atkins E. « Does thoracic manipulation increase shoulder range of movement in patients with subacromial impingement syndrome? A pilot study ». *International Musculoskeletal Medicine*. 2012;34(3):101-107.
170. Kachingwe AF, Phillips B, Sletten E, Plunkett SW. « Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: a randomized controlled pilot clinical trial ». *The Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2008;16(4):238-247.

171. Kromer TO, de Bie RA, Bastiaenen CH. « Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial ». *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2013;45(5):488-497.
172. McClatchie L, Laprade J, Martin S, Jaglal SB, Richardson D, Agur A. « Mobilizations of the asymptomatic cervical spine can reduce signs of shoulder dysfunction in adults ». *Manual Therapy*. 2009;14(4):369-374.
173. Munday SL, Jones A, Brantingham JW, Globe G, Jensen M, Price JL. « A randomized, single-blinded, placebo-controlled clinical trial to evaluate the efficacy of chiropractic shoulder girdle adjustment in the treatment of shoulder impingement syndrome ». *Journal of the American Chiropractic Association*. 2007;44(6):6-15. 2007.
174. Senbursa G, Baltacı G, Atay A. « Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial ». *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2007;15(7):915-921.
175. Senbursa G, Baltacı G, Atay A. « The effectiveness of manual therapy in supraspinatus tendinopathy ». *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 2011;45(3):162-167.
176. Surenkok O, Aytar A, Baltacı G. « Acute effects of scapular mobilization in shoulder dysfunction: a double-blind randomized placebo-controlled trial ». *Journal of Sport Rehabilitation*. 2009;18(4):493-501.
177. Teys P, Bisset L, Vicenzino B. « The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders ». *Manual Therapy*. 2008;13(1):37-42.
178. Winters JC, Jorritsma W, Groenier KH, Sobel JS, Meyboom-de Jong B, Arendzen HJ. « Treatment of shoulder complaints in general practice: long term results of a randomised, single blind study comparing physiotherapy, manipulation, and corticosteroid injection ». *British Medical Journal*. 1999;318(7195):1395-1396.
179. Winters JC, Sobel JS, Groenier KH, Arendzen HJ, Jong BM-d. « Comparison of physiotherapy, manipulation, and corticosteroid injection for treating shoulder complaints in general practice: randomised, single blind study ». *British Medical Journal*. 1997;314(7090):1320.
180. Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WTJ, Shih YF. « The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome ». *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2009;19(6):1092-1099.
181. Kumar N, Nehru, A. and Rajalakshmi, D. (2012) « Effect of taping as a component of conservative treatment for subacromial impingement syndrome ». *Health*. 2012;4:237-241.
182. Lewis JS, Wright C, Green A. « Subacromial impingement syndrome: the effect of changing posture on shoulder range of movement ». *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 2005;35(2):72-87. 2005.
183. Miller P, Osmotherly P. « Does scapula taping facilitate recovery for shoulder impingement symptoms? A pilot randomized controlled trial ». *The Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2009;17(1):E6-E13. 2009.
184. Shakeri H, Keshavarz R, Arab AM, Ebrahimi I. « Clinical effectiveness of kinesiological taping on pain and pain-free shoulder range of motion in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized, double blinded, placebo-controlled trial ». *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013;8(6):800-810.

185. Simsek HH, Balki S, Keklik SS, Ozturk H, Elden H. « Does Kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial ». *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 2013;47(2):104-110.
186. Teys P. « One-week time course of the effects of Mulligan's Mobilisation with Movement and taping in painful shoulders ». *Manual Therapy*. 2013;18(5):372-7.
187. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. « The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial ». *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2008;38(7):389-395.
188. Sluka KA, Walsh D. « Transcutaneous electrical nerve stimulation: basic science mechanisms and clinical effectiveness ». *The Journal of Pain*. 2003;4(3):109-121.
189. Ba, kurt Z, kurt F, Özcan A, Yilmaz Ö. « The immediate effects of heat and TENS on pressure pain threshold and pain intensity in patients with Stage I shoulder impingement syndrome ». *The Pain Clinic*. 2006;18(1):81-85.
190. Eyigor C, Eyigor S, Kivilcim Korkmaz O. « Are intra-articular corticosteroid injections better than conventional TENS in treatment of rotator cuff tendinitis in the short run? A randomized study ». *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2010;46(3):315-324.
191. Herrera-Lasso I, Mobarak L, Fernández-Dominguez L, Cardiel MH, Alarcón-Segovia D. « Comparative Effectiveness of Packages of Treatment Including Ultrasound or Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Painful Shoulder Syndrome ». *Physiotherapy*. 1993;79(4):251-253.
192. Kocyigit F, Akalin E, Gezer NS, Orbay O, Kocyigit A, Ada E. « Functional magnetic resonance imaging of the effects of low-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation on central pain modulation: a double-blind, placebo-controlled trial ». *The Clinical Journal of Pain*. 2012;28(7):581-588.
193. Korkmaz OK, Capaci K, Eyigor C, Eyigor S. « Pulsed radiofrequency versus conventional transcutaneous electrical nerve stimulation in painful shoulder: a prospective, randomized study ». *Clinical Rehabilitation*. 2010;24(11):1000-1008.
194. Shehab D, Adham N. « Comparative Effectiveness of Ultrasound and Transcutaneous Electrical Stimulation in Treatment of Periarticular Shoulder Pain ». *Physiotherapy Canada*. 2000;52:208-214.
195. Baker KG, Robertson VJ, Duck FA. « A review of therapeutic ultrasound: biophysical effects ». *Physical Therapy*. 2001;81(7):1351-1358.
196. Johns LD. « Nonthermal effects of therapeutic ultrasound: the frequency resonance hypothesis ». *Journal of Athletic Training*. 2002;37(3):293-299.
197. Desmeules F, Boudreault J, Roy J-S, Dionne C, Frémont P, MacDermid JC. « The efficacy of therapeutic ultrasound for rotator cuff tendinopathy: A systematic review and meta-analysis ». *Physical Therapy in Sport*. 2014 (doi.org/10.1016/j.ptsp.2014.09.004)
198. Ainsworth R, Dziedzic K, Hiller L, Daniels J, Bruton A, Broadfield J. « A prospective double blind placebo-controlled randomized trial of ultrasound in the physiotherapy treatment of shoulder pain ». *Rheumatology*. 2007;46(5):815-820.
199. Calis HT, Berberoglu N, Calis M. « Are ultrasound, laser and exercise superior to each other in the treatment of subacromial impingement syndrome? A randomized clinical trial ». *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2011;47(3):375-380.

200. Giombini A, Di Cesare A, Safran MR, Ciatti R, Maffulli N. « Short-term effectiveness of hyperthermia for supraspinatus tendinopathy in athletes: a short-term randomized controlled study ». *The American Journal of Sports Medicine*. 2006;34(8):1247-1253.
201. Johansson KM, Adolfsson LE, Foldevi MOM. « Effects of acupuncture versus ultrasound in patients with impingement syndrome: randomized clinical trial ». *Physical Therapy*. 2005;85(6):490-501.
202. Nykanen M. « Pulsed ultrasound treatment of the painful shoulder a randomized, double-blind, placebo-controlled study ». *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 1995;27(2):105-108.
203. Santamato A, Solfrizzi V, Panza F, et coll. « Short-term effects of high-intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of people with subacromial impingement syndrome: a randomized clinical trial ». *Physical Therapy*. 2009;89(7):643-652.
204. Saunders L. « Laser versus ultrasound in the treatment of supraspinatus tendinosis: randomised controlled trial ». *Physiotherapy*. 2003;89(6):365-373.
205. Yildirim MA, Ones K, Celik EC. « Comparison of ultrasound therapy of various durations in the treatment of subacromial impingement syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*. 2013;25(9):1151-1154.
206. Oliveira FS, Pinfildi CE, Parizoto NA, et coll. « Effect of low level laser therapy (830 nm) with different therapy regimes on the process of tissue repair in partial lesion calcaneus tendon ». *Lasers in Surgery and Medicine*. 2009;41(4):271-276.
207. Reddy GK, Stehno-Bittel L, Enwemeka CS. « Laser photostimulation of collagen production in healing rabbit Achilles tendons ». *Lasers in Surgery and Medicine*. 1998;22(5):281-287.
208. Abrisham SM, Kermani-Alghoraishi M, Ghahramani R, Jabbari L, Jomeh H, Zare M. « Additive effects of low-level laser therapy with exercise on subacromial syndrome: a randomised, double-blind, controlled trial ». *Clinical Rheumatology*. 2011 Oct;30(10):1341-1346.
209. Bal A, Eksioğlu E, Gurcay E, Gulec B, Karaahmet O, Cakci A. « Low-level laser therapy in subacromial impingement syndrome ». *Photomedicine and Laser Surgery*. 2009 Feb;27(1):31-36.
210. Bingol U, Altan L, Yurtkuran M. « Low-power laser treatment for shoulder pain ». *Photomedicine and Laser Surgery*. 2005;23(5):459-464.
211. Dogan SK, Ay S, Evcik D. « The effectiveness of low laser therapy in subacromial impingement syndrome: a randomized placebo controlled double-blind prospective study ». *Clinics*. 2010;65(10):1019-1022.
212. Eslamian F, Shakouri SK, Ghojzadeh M, Nobari OE, Eftekharsadat B. « Effects of low-level laser therapy in combination with physiotherapy in the management of rotator cuff tendinitis ». *Lasers in Medical Science*. 2012;27(5):951-958.
213. Otadi K, Hadian MR, Olyaei G, Jalaie S. « The beneficial effects of adding low level laser to ultrasound and exercise in Iranian women with shoulder tendonitis: a randomized clinical trial ». *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2012;25(1):13-19.
214. Saunders L. « The efficacy of low-level laser therapy in supraspinatus tendinitis ». *Clinical Rehabilitation*. 1995;9(2):126-134.

215. Vecchio P, Cave M, King V, Adebajo AO, Smith M, Hazleman BL. « A double-blind study of the effectiveness of low level laser treatment of rotator cuff tendinitis ». *British Journal of Rheumatology*. 1993;32(8):740-742.
216. Yeldan I, Cetin E, Ozdincler AR. « The effectiveness of low-level laser therapy on shoulder function in subacromial impingement syndrome ». *Disability and Rehabilitation*. 2009;31(11):935-940.
217. Laakso L. World Association of Laser Therapy. 2013; <http://waltza.co.za/>.
218. Notarnicola A, Moretti B. « The biological effects of extracorporeal shock wave therapy (eswt) on tendon tissue ». *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 2012;2(1):33-37.
219. Bannuru RR, Flavin NE, Vaysbrot E, Harvey W, McAlindon T. « High-energy extracorporeal shock-wave therapy for treating chronic calcific tendinitis of the shoulder: a systematic review ». *Annals of Internal Medicine*. 2014;160(8):542-549.
220. Galasso O, Amelio E, Riccelli DA, Gasparini G. « Short-term outcomes of extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic non-calcific tendinopathy of the supraspinatus: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial ». *BioMed Central Musculoskeletal Disorders*. 2012;13:86.
221. Huisstede BM, Gebremariam L, van der Sande R, Hay EM, Koes BW. « Evidence for effectiveness of Extracorporeal Shock-Wave Therapy (ESWT) to treat calcific and non-calcific rotator cuff tendinosis-a systematic review ». *Manual Therapy*. 2011;16(5):419-433.
222. 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 ». *The Bone and Joint Journal*. 2013;95-B(11):1521-1526.
223. Mauro CS, Jordan SS, Irrgang JJ, Harner CD. « Practice patterns for subacromial decompression and rotator cuff repair: an analysis of the American Board of Orthopaedic Surgery database ». *Journal of Bone and Joint Surgery American*. 2012;94(16):1492-1499.
224. Neer CS, 2nd. « Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report ». *Journal of Bone and Joint Surgery American*. 1972;54(1):41-50.
225. Donigan JA, Wolf BR. « Arthroscopic subacromial decompression: acromioplasty versus bursectomy alone--does it really matter? A systematic review ». *The Iowa Orthopaedic Journal*. 2011;31:121-126.
226. Bollier M, Shea K. « Systematic review: what surgical technique provides the best outcome for symptomatic partial articular-sided rotator cuff tears? » *The Iowa Orthopaedic Journal*. 2012;32:164-172.
227. Toliopoulos P, Desmeules F, Boudreault J, et coll. « Efficacy of surgery for rotator cuff tendinopathy: a systematic review ». *Clinical Rheumatology*. 2014;33:1373-83.
228. Henkus HE, de Witte PB, Nelissen RG, Brand R, van Arkel ER. « Bursectomy compared with acromioplasty in the management of subacromial impingement syndrome: a prospective randomised study ». *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2009;91(4):504-510.
229. Husby T, Haugstvedt JR, Brandt M, Holm I, Steen H. « Open versus arthroscopic subacromial decompression: a prospective, randomized study of 34 patients followed for 8 years ». *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 2003;74(4):408-414.

230. Ingvarsson T, Hagglund G, Johnsson R. Anterior acromioplasty. « A comparison of two techniques ». *International Orthopaedics*. 1996;20(5):290-292.
231. Ketola S, Lehtinen J, Arnala I, et coll. « Does arthroscopic acromioplasty provide any additional value in the treatment of shoulder impingement syndrome?: a two-year randomised controlled trial ». *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2009;91(10):1326-1334.
232. Lindh M, Norlin R. « Arthroscopic subacromial decompression versus open acromioplasty. A two-year follow-up study ». *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1993(290):174-176.
233. Norlin R. « Arthroscopic subacromial decompression versus open acromioplasty ». *Arthroscopy*. 1989;5(4):321-323.
234. Rahme H, Solem-Bertoft E, Westerberg CE, Lundberg E, Sorensen S, Hilding S. « The subacromial impingement syndrome. A study of results of treatment with special emphasis on predictive factors and pain-generating mechanisms ». *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 1998;30(4):253-262.
235. Sachs RA, Stone ML, Devine S. « Open vs. arthroscopic acromioplasty: a prospective, randomized study ». *Arthroscopy*. 1994;10(3):248-254.
236. Spangehl MJ, Hawkins RH, McCormack RG, Loomer RL. « Arthroscopic versus open acromioplasty: a prospective, randomized, blinded study ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2002;11(2):101-107.
237. Taverna E, Battistella F, Sansone V, Perfetti C, Tasto JP. « Radiofrequency-based plasma microtenotomy compared with arthroscopic subacromial decompression yields equivalent outcomes for rotator cuff tendinosis ». *Arthroscopy*. 2007;23(10):1042-1051.
238. T'Jonck L, Lysens R, De Smet L, et coll. « Open versus arthroscopic subacromial decompression: analysis of one-year results ». *Physiotherapy Research International : the journal for researchers and clinicians in physical therapy*. 1997;2(2):46-61.
239. Ainsworth R, Lewis JS. « Exercise therapy for the conservative management of full thickness tears of the rotator cuff: a systematic review ». *British Journal of Sports Medicine*. 2007;41(4):200-210.
240. Huisstede BM, Koes BW, Gebremariam L, Keijsers E, Verhaar JA. « Current evidence for effectiveness of interventions to treat rotator cuff tears ». *Manual Therapy*. 2011;16(3):217-230.
241. Beaudreuil J, Dhénain M, Coudane H, Mlika-Cabanne N. « Clinical practice guidelines for the surgical management of rotator cuff tears in adults ». *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*. 2010;96(2):175-179.
242. Beaudreuil J, Dhenain M, Coudane H, Mlika-Cabanne N. « Clinical practice guidelines for the surgical management of rotator cuff tears in adults ». *Orthopaedics and Traumatology, Surgery and Research*. 2010;96(2):175-179.
243. Lambers Heerspink FO, Dorrestijn O, van Raay JJ, Diercks RL. « Specific patient-related prognostic factors for rotator cuff repair: a systematic review ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2014;23(7):1073-1080.
244. Gerber C, Wirth SH, Farshad M. « Treatment options for massive rotator cuff tears ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2011;20(2 Suppl):S20-29.
245. Kemp KA, Sheps DM, Luciak-Corea C, Styles-Tripp F, Buckingham J, Beaupre LA. « Systematic review of rotator cuff tears in workers' compensation patients ». *Occupational Medicine*. 2011;61(8):556-562.

246. Lindley K, Jones GL. « Outcomes of arthroscopic versus open rotator cuff repair: a systematic review of the literature ». *The American Journal of Orthopedics*. 2010;39(12):592-600.
247. Shan L, Fu D, Chen K, Cai Z, Li G. « All-arthroscopic versus mini-open repair of small to large sized rotator cuff tears: a meta-analysis of clinical outcomes ». *Public Library of Science One*. 2014;9(4):e94421.
248. Chen M, Xu W, Dong Q, Huang Q, Xie Z, Mao Y. « Outcomes of single-row versus double-row arthroscopic rotator cuff repair: a systematic review and meta-analysis of current evidence ». *Arthroscopy*. 2013;29(8):1437-1449.
249. Millett PJ, Warth RJ, Dornan GJ, Lee JT, Spiegl UJ. « Clinical and structural outcomes after arthroscopic single-row versus double-row rotator cuff repair: a systematic review and meta-analysis of level I randomized clinical trials ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2014;23(4):586-597.
250. Xu C, Zhao J, Li D. « Meta-analysis comparing single-row and double-row repair techniques in the arthroscopic treatment of rotator cuff tears ». *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2014;23(2):182-188.
251. Chahal J, Mall N, MacDonald PB, et coll. « The role of subacromial decompression in patients undergoing arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff: a systematic review and meta-analysis ». *Arthroscopy*. 2012;28(5):720-727.
252. Kukkonen J, Joukainen A, Lehtinen J, et coll. « Treatment of non-traumatic rotator cuff tears: A randomised controlled trial with one-year clinical results ». *The Bone and Joint Journal*. 2014;96-b(1):75-81.
253. MacDonald P, McRae S, Leiter J, Mascarenhas R, Lapner P. « Arthroscopic rotator cuff repair with and without acromioplasty in the treatment of full-thickness rotator cuff tears: a multicenter, randomized controlled trial ». *Journal of Bone and Joint Surgery American*. 2011;93(21):1953-1960.
254. Lynöe N, Wessel M, Olsson D, Alexanderson K, Helgesson G. « Respectful encounters and return to work: empirical study of long-term sick-listed patients' experiences of Swedish healthcare ». *BMJ Open*. 2011;1(2).
255. Selander J, Marnetoft S-U, Bergroth A, Ekholm J. « Return to work following vocational rehabilitation for neck, back and shoulder problems: risk factors reviewed ». *Disability and Rehabilitation*. 2002;24(14):704-712.
256. Svensson T, Karlsson A, Alexanderson K, Nordqvist C. « Shame-inducing encounters. Negative emotional aspects of sickness-absentees' interactions with rehabilitation professionals ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2003;13(3):183-195.
257. Vézina M, Cloutier E, Stock S, Lippel K, Fortin É. *Enquête québécoise sur des conditions de travail, d'emploi, et de santé et de sécurité du travail (EQCOTESST)*. Québec: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail - Institut national de santé publique du Québec et Institut de la statistique du Québec; 2011.
258. OECD. *Sickness, Disability and Work: Breaking the Barriers. A synthesis of findings across OECD countries*. Paris: OECD Publishing; 2010.
259. Selander J, Marnetoft SU, Bergroth A, Ekholm J. « Return to work following vocational rehabilitation for neck, back and shoulder problems: risk factors reviewed ». *Disability and Rehabilitation*. 2002;24(14):704-712.
260. Dick FD, Graveling RA, Munro W, Walker-Bone K. « Workplace management of upper limb disorders: a systematic review ». *Occupational Medicine*. 2011;61(1):19-25.

261. Franche RL, Cullen K, Clarke J, Irvin E, Sinclair S, Frank J. « Workplace-based return-to-work interventions: a systematic review of the quantitative literature ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2005;15(4):607-631.
262. Gibson K, Growse A, Korda L, Wray E, MacDermid JC. « The effectiveness of rehabilitation for nonoperative management of shoulder instability: a systematic review ». *Journal of Hand Therapy*. 2004;17(2):229-242.
263. MacDermid JC, Wessel J. « Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: a systematic review ». *Journal of Hand Therapy*. 2004;17(2):309-319.
264. Blangsted AK, Sogaard K, Hansen EA, Hannerz H, Sjogaard G. « One-year randomized controlled trial with different physical-activity programs to reduce musculoskeletal symptoms in the neck and shoulders among office workers ». *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. 2008;34(1):55-65.
265. Camargo PR, Haik MN, Ludewig PM, Filho RB, Mattiello-Rosa SM, Salvini TF. « Effects of strengthening and stretching exercises applied during working hours on pain and physical impairment in workers with subacromial impingement syndrome ». *Physiotherapy Theory Practice*. 2009;25(7):463-475.
266. Cook C, Burgess-Limerick R. « The effect of forearm support on musculoskeletal discomfort during call centre work ». *Applied Ergonomics*. 2004;35(4):337-342.
267. Galinsky TL, Swanson NG, Sauter SL, Hurrell JJ, Schleifer LM. « A field study of supplementary rest breaks for data-entry operators ». *Ergonomics*. 2000;43(5):622-638.
268. Ketola R, Toivonen R, Hakkanen M, Luukkonen R, Takala EP, Viikari-Juntura E. « Effects of ergonomic intervention in work with video display units ». *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. 2002;28(1):18-24.
269. King TK, Severin CN, Van Eerd D, et coll. « A pilot randomised control trial of the effectiveness of a biofeedback mouse in reducing self-reported pain among office workers ». *Ergonomics*. 2013;56(1):59-68.
270. Pereira CC, Lopez RF, Vilarta R. « Effects of physical activity programmes in the workplace (PAPW) on the perception and intensity of musculoskeletal pain experienced by garment workers ». *Work*. 2013;44(4):415-421.
271. Shaw L, Domanski S, Freeman A, Hoffele C. « An investigation of a workplace-based return-to-work program for shoulder injuries ». *Work*. 2008;30(3):267-276.
272. Veiersted KB, Gould KS, Osteras N, Hansson GA. « Effect of an intervention addressing working technique on the biomechanical load of the neck and shoulders among hairdressers ». *Applied Ergonomics*. 2008;39(2):183-190.
273. Zebis MK, Andersen LL, Pedersen MT, et coll. « Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: a randomized controlled trial ». *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011;12:205.
274. Seing I, MacEachen E, Stahl C, Ekberg K. « Early-return-to-work in the context of an intensification of working life and changing employment relationships ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2015;25(1):74-85.
275. Coutu MF, Durand MJ, Loisel P, Goulet C, Gauthier N. « Level of distress among workers undergoing work rehabilitation for musculoskeletal disorders ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2007;17(2):289-303.
276. Durand MJ, Corbière M, Coutu MF, Reinharz D, Albert V. « A review of best work-absence management and return-to-work practices for workers with musculoskeletal or common mental disorders ». *Work*. 2014;48(4):579-89.

277. Guzman J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier C. « Multidisciplinary bio-psycho-social rehabilitation for chronic low back pain ». *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2002(1):CD000963.
278. Hayden J, Cote P, Bombardier C. « Evaluation of the quality of prognosis studies in systematic reviews ». *Annals of Internal Medicine*. 2006;144(6):427-437.
279. Fermont AJ, Wolterbeek N, Wessel RN, Baeyens J-P, De Bie RA. « Prognostic factors for successful recovery after arthroscopic rotator cuff repair: A Systematic Literature Review ». *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2014;44(3):153-163.
280. Bhatia S, Piasecki DP, Nho SJ, et coll. « Early return to work in workers' compensation patients after arthroscopic full-thickness rotator cuff repair ». *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2010;26(8):1027-1034.
281. Descatha A, Roquelaure Y, Chastang J-F, Evanoff B, Cyr D, Leclerc A. « Description of outcomes of upper-extremity musculoskeletal disorders in workers highly exposed to repetitive work ». *The Journal of Hand Surgery*. 2009;34(5):890-895.
282. Didden K, Leirs G, Aerts P. « The impact of the belgian workers' compensation system on return to work after rotator cuff surgery ». *Acta Orthopaedica Belgica*. 2010;76(5):592.
283. Engebretsen K, Grotle M, Bautz-Holter E, Ekeberg OM, Brox JI. « Predictors of Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) and work status after 1 year in patients with subacromial shoulder pain ». *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010;11(1):218.
284. Grooten WJA. « Predictors for persistent neck/shoulder pain, medical care-seeking due to neck/shoulder pain and sickness absence ». *Clinical Rehabilitation*. 2007;21(7):648-659.
285. Harbin GL, Shenoy C, Garcia A, Olson JC. « Shoulder injury reduction with post-offer testing ». *Work*. 2011;39(2):113-123.
286. Kuijpers T, van der Windt DA, van der Heijden GJ, Twisk JW, Vergouwe Y, Bouter LM. « A prediction rule for shoulder pain related sick leave: a prospective cohort study ». *BioMed Central Musculoskeletal Disorders*. 2006;7(1):97.
287. Nove-Josserand L, Liotard J-P, Godeneche A, et coll. « Occupational outcome after surgery in patients with a rotator cuff tear due to a work-related injury or occupational disease. A series of 262 cases ». *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*. 2011;97(4):361-366.
288. Zakaria D, Robertson J, MacDermid J, Hartford K, Koval J. « Work-related cumulative trauma disorders of the upper extremity: Navigating the epidemiologic literature ». *American Journal of Industrial Medicine*. 2002;42(3):258-269.
289. Dionne CE, Bourbonnais R, Frémont P, et coll. « Determinants of “return to work in good health” among workers with back pain who consult in primary care settings: a 2-year prospective study ». *European Spine Journal*. 2007;16(5):641-655.
290. Hansson T, Jensen I. Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU). Chapter 6. « Sickness absence due to back and neck disorders ». *Scandinavian Journal of Public Health. Supplement*. 2004;63:109-151.
291. Kuijpers T, van der Windt DA, van der Heijden GJ, Bouter LM. « Systematic review of prognostic cohort studies on shoulder disorders ». *Pain*. 2004;109(3):420-431.
292. Briand C, Durand M-J, St-Arnaud L, Corbière M. « How well do return-to-work interventions for musculoskeletal conditions address the multicausality of work disability? » *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2008;18(2):207-217.

293. Clark S. *The Role of Employers in Return to Work of People with Musculoskeletal Pain Disorders*. 2010.
294. Foreman P, Murphy G, Swerissen H. « Barriers and facilitators to return to work: A literature review ». *Melbourne: Australian Institute for Primary Care, La Trobe University*. 2006.
295. Roy JS, Perreault K, Desmeules F. Upper Extremity Pain. *Handbook of Musculoskeletal Pain and Disability Disorders in the Workplace*: Springer; 2014:55-79.
296. Briand C, Durand MJ, St-Arnaud L, Corbiere M. « How well do return-to-work interventions for musculoskeletal conditions address the multicausality of work disability? *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2008;18(2):207-217.
297. Pransky GS, Loisel P, Anema JR. « Work disability prevention research: current and future prospects ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2011;21(3):287-292.
298. Bongers PM, Ijmker S, van den Heuvel S, Blatter BM. « Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II) ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2006;16(3):279-302.
299. Klanghed U, Svensson T, Alexanderson K. « Positive encounters with rehabilitation professionals reported by persons with experience of sickness absence ». *Work*. 2004;22(3):247-254.
300. Dionne CE, Bourbonnais R, Frémont P, Rossignol M, Stock SR, Laperrière È. « Obstacles to and facilitators of return to work after work-disabling back pain: The workers' perspective ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2013;23(2):280-289.
301. Loisel P, Buchbinder R, Hazard R, et al. « Prevention of work disability due to musculoskeletal disorders: the challenge of implementing evidence ». *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2005;15(4):507-524.
302. Pransky G, Robertson MM, Moon SD. « Stress and work-related upper extremity disorders: implications for prevention and management ». *American Journal of Industrial Medicine*. 2002;41(5):443-455.