



Institut de Formation Supérieure en Ostéopathie de Rennes

# Connaissances actuelles dans le traitement de l'épaule douloureuse en ostéopathie structurelle

**PARASIE**

**Léa**

**PROMOTION 7**

**Année 2015-2016**



# SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
2. PROBLÉMATIQUE .....	4
<b>1.1. La notion d'épaule douloureuse .....</b>	<b>4</b>
1.1.1. Epaules douloureuses avec peu ou pas de restriction de mobilité .....	5
1.1.2. Epaules douloureuses présentant une raideur.....	5
<b>1.2. Les différentes stratégies thérapeutiques de l'épaule.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Le traitement de l'épaule selon le modèle fondamental de l'ostéopathie structurelle.....</b>	<b>6</b>
3. HYPOTHESE.....	7
4. MATERIEL ET METHODES .....	7
<b>1.4. Méthode de recherche .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5. Méthode d'analyse .....</b>	<b>8</b>
5. RESULTATS .....	13
<b>5.1. Données brutes .....</b>	<b>13</b>
<b>5.2. Analyse des résultats .....</b>	<b>21</b>
5.2.1. Analyse de la source des documents.....	21
5.2.2. Analyse de la méthode employée et du niveau de preuve associé .....	22
5.2.3. Analyse des techniques de manipulation employées.....	22
5.2.4. Analyse des indicateurs de mesure utilisés .....	23
5.2.5. Analyse des conclusions des articles .....	24
5.2.6. Analyse des critères d'exclusion .....	25
6. DISCUSSION.....	26
<b>6.1. Les manipulations en HVLA de C7-D1.....</b>	<b>26</b>
<b>6.2. Les manipulations en HVLA associées au traitement multimodal .....</b>	<b>26</b>
<b>6.3. Les techniques de chiropractie.....</b>	<b>26</b>
7. CONCLUSION .....	27
8. BIBLIOGRAPHIE.....	30
9. ANNEXES.....	32

## 1. INTRODUCTION

Durant mon cursus de formation à l'institut de formation en ostéopathie de Rennes, nos formateurs nous ont enseigné la façon d'appréhender la problématique de l'épaule douloureuse selon le point de vue de l'ostéopathie structurale.

C'est au cours d'une période de recrudescence de ce type de plainte au cabinet que j'ai cherché à approfondir le sujet en allant consulter dans la littérature d'autres méthodes d'approches. Cette initiative ne découle certainement pas d'une carence ou d'une incohérence dans l'enseignement qui m'a été apporté, mais plutôt d'une volonté de comparer, de confronter ce modèle à d'autres afin d'enrichir, de compléter éventuellement mes connaissances. J'étais particulièrement curieuse de savoir si d'autres ostéopathes, ou d'autres thérapeutes en général, abordent le sujet avec cette même approche ou si leurs visions et leurs techniques dans le traitement de l'épaule douloureuse diffèrent réellement.

Les quelques articles que j'ai pu recenser à cette époque sur le sujet provenaient de revues exclusivement anglophones mises en ligne sur internet et ont, par conséquent, nécessité un travail long et fastidieux de traduction. Ainsi, au fur et à mesure de mes lectures, j'ai fini par me constituer progressivement un petit recueil de littérature sur le sujet. J'ai pu constater au final que, non seulement les techniques ne s'éloignaient pas fondamentalement de notre enseignement, mais que celui-ci était probablement le plus cohérent à l'heure actuelle dans le traitement des douleurs de l'épaule.

Ce petit recueil est ainsi devenu le point de départ d'un travail de rédaction en vue du mémoire de fin d'année. Dès lors, il me restait à rassembler de façon exhaustive l'ensemble des écrits publiés sur le sujet pour aboutir à la réalisation d'une revue de littérature telle que j'ai pu en lire au début de mes recherches.

Cette revue est à la fois le fruit d'un travail de découverte, de synthèse et d'analyse auquel je ne m'étais jamais confrontée. La rigueur méthodologique requise m'a obligée à trier, clarifier et objectiver l'ensemble des informations données par les écrits, alors que celle-ci me fait habituellement défaut. Bien avant cette étape, la traduction et le résumé de chaque article ont représenté une première difficulté. Ainsi, pour éviter les écueils, j'ai eu recours au préalable à un travail préparatoire consistant à lire plusieurs revues de littérature en français afin de m'imprégner de leur méthode et de repérer leurs critères d'analyse.

Le vocabulaire employé ne m'étant pas non plus familier, quelques recherches complémentaires m'ont permis d'appréhender les particularités de chaque article selon leur nature (étude randomisée contrôlée, étude pilote...) et leur signification. Afin de partager l'ensemble de ces recherches, j'ai inclus certaines explications dans le chapitre "Matériel et méthodes" pour en favoriser la compréhension.

C'est avec l'idée de réaliser à terme une revue de littérature conforme à celles parues dans la littérature scientifique que je me suis appliquée à en respecter les codes et les formes.

Par ailleurs, la recrudescence des douleurs d'épaule rencontrées au cabinet corrobore avec une enquête de l'assurance maladie qui a pu constater que l'épaule constituait 17% des motifs de plaintes enregistrées ces dix dernières années [1].

Je me suis donc penchée sur cette constatation, en suivant de façon la plus rigoureuse et la plus fidèle possible, la méthodologie adoptée par l'ensemble des revues publiées dans la presse internationale scientifique, ce qui m'amène à présenter plus précisément ma problématique.

## 2. PROBLÉMATIQUE

C'est durant mes quelques années de pratique de l'ostéopathie qu'un constat purement personnel m'est apparu : les motifs de consultation recensés au cabinet se retrouvent bien souvent au niveau cervico-scapulaire et invalident très fréquemment l'épaule.

Partant de cette observation, de brèves recherches statistiques menées sur la prévalence des plaintes dans cette région m'ont permis d'étayer ces propos. En effet, d'après certains chiffres officiels, 14 à 20% de la population générale déclare souffrir de l'épaule à un moment donné de leur vie. Parmi ces douleurs, les atteintes de la coiffe des rotateurs (tendinopathie et bursite) sont les plus fréquentes représentant entre 44% et 65% des visites médicales dans le cas d'un syndrome douloureux de l'épaule [2]. On considère que dans une vie, la prévalence de douleurs d'épaule est de 66%, identique à celle des douleurs cervicales, et que dix à 25 patients sur 1000 qui se présentent en médecine générale ont des douleurs d'épaule. Cette proportion atteint un pic d'incidence chez les patients entre 45 et 64 ans. Un an après une première consultation, 40 à 50% des patients ont toujours des symptômes ou ont récidivé. [3]

Si l'on s'intéresse aux fameux troubles musculo-squelettiques dits TMS, un article de 2005 annonce un risque supérieur à 40% pour l'ensemble des travailleurs, tout secteur confondu, de développer une pathologie de l'épaule au bout de 2 ans d'activité professionnelle [4]. Dès lors, l'impact économique de ces atteintes se révèle très coûteux pour le système de protection sociale puisqu'elles induisent des absences répétées au travail associées à des compensations financières dans 16% à 30% des cas.

Devant les enjeux actuels basés sur la réduction du coût des prestations de soin, les pouvoirs publics réalisent que les pathologies d'épaule, en particulier les tendinopathies et bursites de la coiffe des rotateurs, représentent un véritable problème de santé publique obligeant l'HAS à multiplier, depuis quelques années, les recommandations sur ce type de pathologies [2].

Parallèlement à ces faits, une étude validée en 2005 révèle que 40% des français ont consulté, au moins une fois au cours de leur vie, un ostéopathe et que 13 millions s'y rendent chaque année, ce qui représente 20 millions de consultations ostéopathiques par an. En s'intéressant plus précisément à la prévalence des motifs de ces consultations, cette même étude dévoile que 61,6% d'entre eux sont d'ordre musculosquelettique dont 9,8% au niveau cervical et 7,0% au membre supérieur, soient environ 17% des plaintes se situant au niveau cervico-scapulaire-huméral [1].

De par sa confrontation quotidienne à un nombre croissant de patients présentant ces douleurs cervico-scapulo-humérales, l'ostéopathe représente un acteur de premier plan dans la résolution de ce problème de santé publique majeur. La prévalence de ces affections est telle que de nouvelles recherches en ostéopathie sont probablement parues récemment.

L'objet de ce travail de fin d'étude est d'actualiser les connaissances sur les effets de l'ostéopathie dans le traitement de ces douleurs d'épaule afin de mieux connaître son mode d'action ainsi que son niveau d'efficacité.

### **1.1. La notion d'épaule douloureuse**

La médecine traditionnelle distingue deux types d'épaule douloureuse :

### 1.1.1. Epaules douloureuses avec peu ou pas de restriction de mobilité

Il s'agit essentiellement des pathologies de la coiffe des rotateurs que comprennent les tendinopathies. Elles peuvent être simples, calcifiantes ou rompues, associées ou non à une bursite et voire instables.

### 1.1.2. Epaules douloureuses présentant une raideur

Lorsque la raideur atteint préférentiellement la rotation externe coude au corps (RE1) et qu'elle est accompagnée d'une forte douleur à la fois diurne et nocturne non calmée par le repos, il s'agit le plus souvent d'une capsulopathie enraidissante (capsulite rétractile). Certaines pathologies de la coiffe des rotateurs et l'omarthrose entrent également dans ce tableau clinique.

Même s'il s'agit d'une classification de pathologies d'épaule établie après diagnostic médical, ces deux catégories nous intéressent sur le plan symptomatique car elles représentent les deux principaux tableaux rencontrés en consultation ostéopathique.

En effet, l'ensemble des essais relatés dans les différents articles choisit de recruter des patients dont l'épaule douloureuse s'accompagne ou non de raideur articulaire, appartenant donc à l'une ou l'autre de ces catégories. Toutefois, lorsqu'une épaule est diagnostiquée comme « pathologique » par le corps médical (capsulite rétractile, rupture des tendons de la coiffe, fracture du col huméral...), elle entre systématiquement dans les critères d'exclusion choisis par ces articles. A l'inverse, les épaules « non pathologiques » incluses dans les critères d'études se rapportent à des syndromes de conflit sous acromial.

## **1.2. Les différentes stratégies thérapeutiques de l'épaule**

A la différence de l'ostéopathe, kinésithérapeutes et médecins envisagent l'épaule d'un point de vue essentiellement mécanique pour l'un et physiopathologique pour l'autre. Dans les deux cas, l'épaule se résume à un complexe bien connu de 5 articulations comprenant l'acromio-claviculaire, la scapulo-humérale, la sterno-costoclaviculaire, la subdeltoidienne et la scapulo-thoracique auxquelles certains auteurs comme CAILLIET [4] rajoutent les articulations costo-vertébrales et sterno-costales. L'ostéopathe va encore plus largement rattacher à cela d'autres articulations voisines : les cervicales basses et dorsales hautes qui influencent à distance ce fameux équilibre mécanique régional complexe. Les fortes interactions mécaniques entre toutes ces articulations définissent ainsi une large région costo-thoraco-scapulo-humérale dont l'équilibre mécanique et physiologique repose sur le bon état de chacun de ses constituants anatomiques.

La kinésithérapie s'emploie à la rééducation de l'épaule, c'est-à-dire au soin par le mouvement donc à priori par le muscle, en visant un traitement classique par renforcement et étirement musculaires. La médecine, quant à elle, recherche les anomalies anatomo-physiologiques comme les tendinopathies, fractures, calcifications, bursites...révélées lors de l'examen clinique ou par l'imagerie médicale, et prévoit d'y remédier au moyen d'antalgiques, anti-inflammatoires, infiltrations voire chirurgie.

De nouveau, l'ostéopathie se différencie en exploitant deux autres variables en plus de la variable mécanique considérée. L'intérêt donc de l'ostéopathie, par rapport aux investigations kinésithérapiques et médicales, réside dans sa vision vraisemblablement plus

exhaustive de l'épaule en ne considérant non pas une mais au moins trois variables à cette articulation et de façon générale pour chaque structure anatomique du corps.

### **1.3. Le traitement de l'épaule selon le modèle fondamental de l'ostéopathie structurelle**

Chaque organe, ou structure anatomique, se compose de molécules chimiques préétablies dont la charge électrostatique et l'agencement conditionnent l'état physique de la structure (liquide, solide ou gazeux). Autrement dit, pour une même composition chimique (donc avec les mêmes molécules), l'état d'une structure peut varier en fonction de l'organisation de ses constituants. Si l'ostéopathe ne peut agir sur la nature des composants, il peut en revanche changer leur organisation moléculaire. Ainsi, les manipulations ostéopathiques visent à changer l'état de la structure et non sa composition. De bons apports adaptés aux besoins de la structure conditionnent le bon état de la structure et conditionne alors sa bonne fonction. Dès lors, trois groupes de variables influencent la structure : les apports se regroupent sous le terme de variables d'entrée, l'état de la structure sous le terme de variable d'état et la fonction sous le terme de variable de sortie.

Les variables d'entrée sont d'ordres extra somatique ou intra somatique. Les variables d'entrée extra somatiques regroupent les afférences du psychisme, de l'énergétique, de l'émotionnel, de l'alimentaire, du spirituel... tandis que les variables d'entrées intra somatiques sont de trois natures : mécanique, neurologique et vasculaire. Par son action mécanique à travers la manipulation, l'ostéopathe agit sur l'une ou l'autre de ces trois variables d'entrée intra somatiques appelées variables de régulation car elles agissent sur la trophicité du tissu conjonctif donc sur l'état de la structure.

La variable de régulation mécanique correspond aux articulations locales et/ou à distance de la structure. Dans le cas de l'épaule, il s'agit des articulations précédemment listées dans le paragraphe précédent.

La variable de régulation neurologique correspond aux zones d'innervation de la région costo-thoraco-scapulo-humérale (CTSH), c'est-à-dire aux territoires des racines nerveuses issues de C3 à D3.

La variable de régulation vasculaire correspond aux premiers centres neuro-vasculaires de l'épaule (ZIL de la moelle épinière) situés en D4-D8 et à ses deuxièmes centres neuro-vasculaires (ganglions caténaux) situés en C7-D1 et au niveau des articulations costo-vertébrales de la première à la 8<sup>ème</sup> côte.

Ainsi, une douleur dans une épaule non pathologique peut se révéler, entre autres, d'ordre mécanique (locale ou à distance), neurologique ou vasculaire, ce qui pousse à investiguer au moins l'ensemble de leurs structures correspondantes citées. Lors de son investigation, l'ostéopathe « interroge » le tissu conjonctif de chacune des zones précédemment citées par des tests de résistance afin d'évaluer la qualité tissulaire locale. Si la zone rassemble les trois critères qualifiés de « gros, dur et sensible quand on y touche », elle présente alors une lésion tissulaire réversible (LTR) que le thérapeute peut traiter par la manipulation structurelle.

Or, nous avons pu constater lors de notre pratique quotidienne que bien souvent ces lésions tissulaires réversibles ne se situent pas sur l'épaule en elle-même mais sur les autres structures en relation à distance. Ce fait trouve son explication dans la nature même de l'épaule qui est une articulation suspendue très mobile à plusieurs degrés de liberté et fonctionnant principalement en chaîne cinétique ouverte. Elle appartient à la chaîne dite descendante puisqu'elle est adaptative et corrige les déséquilibres enregistrés par l'oreille

interne par son action musculaire. Sa grande capacité d'adaptation lui permet ainsi de gérer l'ensemble des variations de tensions générées par des lésions sur les autres structures à distance. Lorsque le nombre de lésions à distance génère un niveau trop important de contraintes sur l'épaule, celle-ci présente dès lors une hyperfonction pathologique par rapport à son potentiel vital actuel (c'est-à-dire à ses capacités d'adaptation maximales) et les douleurs se font alors ressentir. En perdurant, cette situation peut entraîner à terme l'apparition de pathologies tendineuses, de calcifications ou de bursite...

Ceci explique qu'en levant les LTR à distance de l'épaule au moyen de manipulations structurelles, on libère celle-ci des tensions qui s'y appliquent et on restaure ainsi l'équilibre mécanique entre les différentes structures. Dans ce cas, les manipulations structurelles sur l'épaule ne sont donc pas indiquées pour soulager les douleurs pourtant situées sur l'épaule.

A noter également que l'épaule peut, comme toute autre structure, présenter une lésion tissulaire réversible par le manque de sollicitation de la structure, par exemple lors de la sous-utilisation voire de la non-sollicitation du membre supérieur au quotidien. Il convient, dans ce cas, de traiter cette fois l'épaule de façon structurelle afin de modifier l'état du tissu conjonctif local et d'en restaurer ses qualités de souplesse et d'élasticité inhérentes à sa bonne fonction.

Voilà pourquoi, à la différence de la kinésithérapie ou de la médecine conventionnelle, l'ostéopathe peut envisager un nombre considérable de stratégies thérapeutiques dans la prise en charge des pathologies scapulo-humérales rendant l'enjeu et la tâche particulièrement intéressants.

Ce raisonnement ostéopathique a été reconnu et investigué par les scientifiques depuis plusieurs années dans de nombreuses études scientifiques visant à évaluer le choix et l'efficacité des traitements ostéopathiques qui en découlent.

Dès lors, il est à même de se demander où en sont les connaissances, les traitements et les effets de l'ostéopathie structurelle sur l'épaule douloureuse depuis ces quinze dernières années.

### **3. HYPOTHESE**

Cette étude recense l'ensemble de l'actualité des articles scientifiques ostéopathiques sur le sujet des prises en charge ostéopathiques des pathologies de l'épaule de l'année 2000 à 2015. Elle vise à identifier les méthodes utilisées, leurs niveaux de preuve, la nature des groupes sélectionnés, les critères d'exclusions, les manipulations pratiquées, les résultats obtenus et enfin les conclusions tirées.

### **4. MATERIEL ET METHODES**

Afin de faire le point sur le traitement de l'épaule en ostéopathie structurelle, nous avons recouru à la recherche documentaire afin de repérer les différents articles parus sur le sujet durant ces 15 dernières années. Nous nous sommes rendus à la bibliothèque universitaire

de médecine de Rennes pour y rencontrer une des documentalistes qui nous a aidés à exploiter l'ensemble des données informatisées.

#### **1.4. Méthode de recherche**

Cette recherche porte sur six bases de données en se limitant au domaine de l'ostéopathie structurale tout en excluant les autres thérapies telles que l'ostéopathie fonctionnelle, l'acupuncture, la physiothérapie... Les épaules traitées sont de type idiopathique dans le sens où celles-ci ne relèvent pas de la chirurgie et ne présentent pas de pathologies rhumatismales connues.

Nous avons choisi d'interroger les six bases de données les plus connues en matière de documentation biomédicale : MEDLINE, EMBASE, COCHRANE, PEDRO, PUBMED et SCIENCES DIRECTES de décembre 2000 à septembre 2015. L'utilisation de mots clés en français ne donnant aucun résultat, nous avons emprunté leurs équivalents anglais et obtenu des écrits issus exclusivement de la littérature anglaise.

Pour interroger Medline, seule l'équation suivante : « trust » OR « high velocity low amplitude » (HVLA) OR « spinal manipulation » AND « shoulder impingement syndrome » (en français syndrome de conflit sous acromial) a permis d'obtenir 11 résultats de recherche.

Dans la banque Cochrane, il a fallu combiner les deux équations de recherche suivantes : « shoulder pain » [Title] AND « HVLA » [Title, Abstract or Keyword] OR (« spinal manipulation » [Title] AND « impingement shoulder » [Title, Abstract or Keyword]) pour obtenir finalement 7 résultats.

Pour interroger Embase, l'équation « shoulder pain » OR « impingement shoulder » AND « spinal manipulation » a donné le plus de résultats, soit 18 articles.

Enfin, à partir de cette même équation, les trois derniers moteurs de recherche Pedro, Science-direct, et Pubmed ont donné respectivement 5, 8 et 4 résultats.

Au total, 53 références nous sont proposées parmi lesquelles 16 d'entre elles seront retenues.

#### **1.5. Méthode d'analyse**

Il s'agit dès lors de réaliser une revue de littérature, démarche la plus en mesure de répondre à notre problématique initiale.

En effet, une revue de littérature désigne à la fois une méthode de travail scientifique et une « catégorie » d'études scientifiques. Elle s'avère, par définition, une revue critique de la littérature revenant finalement à une analyse de contenu : analyse de contenu d'ouvrages, d'articles, de cassettes audio et vidéo, d'images et de films, d'affiches, de panneaux publicitaires, etc. "Ces contenus sont actuellement de plus en plus disponibles sous format électronique sur internet. L'analyse de contenu des sources auxquelles le chercheur se réfère a pour fonction principale de produire du sens afin de circonscrire les limites à l'intérieur desquelles la recherche et les résultats qu'elle vise trouveront tous leurs fondements théoriques. Les différents types de revue de la littérature existants ont en commun et comme spécificité d'être basés sur les notions de révision, d'examen ou de réexamen, d'évaluation, et donc de toujours porter leur attention sur des études scientifiques déjà publiés par la littérature scientifique" [19]. Cette littérature regroupe, entre autres, deux grands types d'études :



- Les études expérimentales ou méthodes expérimentales scientifiques, consistant à tester par des expériences répétées la validité d'une hypothèse. L'obtention de données nouvelles, qualitatives ou quantitatives, confirme ou infirme l'hypothèse initiale. L'expérience scientifique se distingue d'autres expériences en ce qu'elle requiert, pour être crédible, l'application d'un protocole d'expérimentation permettant de reproduire précisément une expérience particulière.
- Les essais cliniques, ou études cliniques, ou encore essais thérapeutiques, réalisée en thérapeutique médicale humaine pour évaluer l'efficacité et la tolérance d'une méthode diagnostique ou d'un traitement. L'objectif d'un essai n'est pas d'apporter un bénéfice thérapeutique au volontaire. Le Comité international des rédacteurs de revues médicales en donne la définition suivante : « Tout projet de recherche qui affecte de façon prospective des sujets humains à des groupes d'intervention et de comparaison afin d'étudier la relation de cause à effet entre un acte médical et l'évolution d'un état de santé ».

Par ailleurs, il convient de préciser qu'une revue de littérature diffère de la méta-analyse sur quelques points nécessaires de mentionner afin d'éviter la confusion et de soulever quelques limites propres à la revue de littérature. Ainsi, une méta-analyse est une démarche essentiellement statistique combinant les résultats d'une série d'études indépendantes sur un problème donné. Elle consiste à rassembler les données issues d'études comparables et à les réanalyser au moyen d'outils statistiques adéquats. Elle regroupe dès lors les études pertinentes qui essaient de répondre à une question précise, comme ici la question des connaissances actuelles sur le traitement de l'épaule en ostéopathie, de manière critique et quantitative. La méta-analyse permet une analyse plus précise des données par l'augmentation du nombre de cas étudiés et de tirer une conclusion globale.

Contrairement à une revue de la littérature, la méta-analyse suit une démarche argumentée et reproductible qui se base sur trois grands principes : l'exhaustivité des études analysées, la sélection argumentée des études et la quantification de l'effet étudié. En effet, il ne s'agit pas d'additionner directement les effectifs des études sélectionnées, ce qui reviendrait à combiner des éléments disparates, mais d'étudier et de comparer la taille des effets produits (ou non) dans ces études.

En résumé, la méta-analyse analyse les revues de littérature tandis que la revue de littérature analyse la littérature.

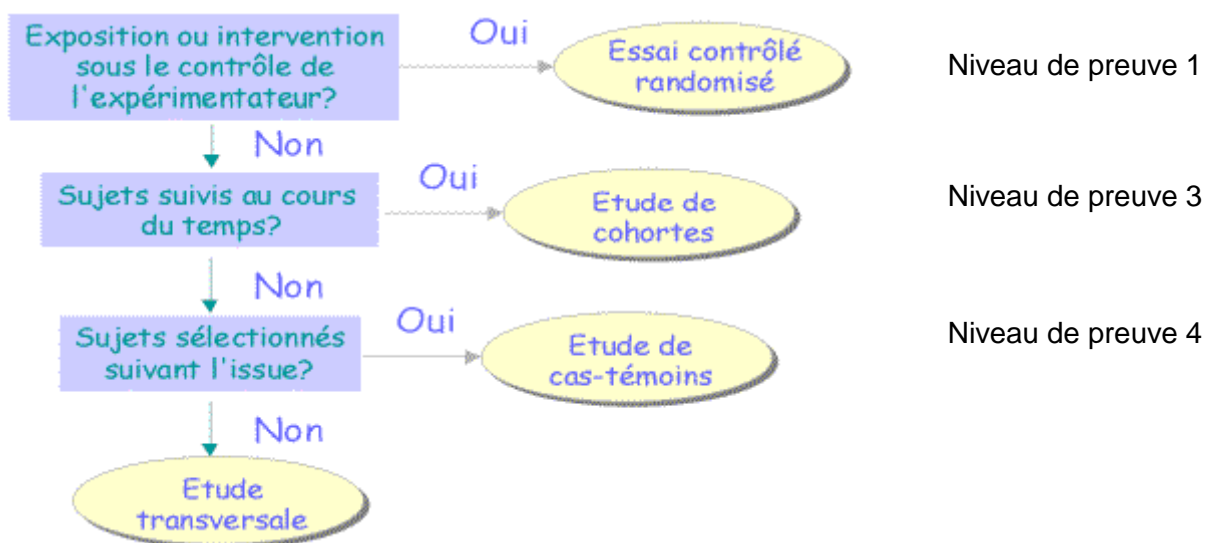
Dès lors, chaque article est analysé selon une grille de lecture pré-établie. Cette grille reprend les critères d'analyse spécifiques à notre problématique de départ et se synthétise par un tableau à double entrée. Ces critères correspondent à ceux habituellement retenus dans les différentes revues de littérature scientifiques parues jusqu'alors. Il s'agit de retenir pour chaque article leur source d'origine (nom du périodique ou du manuel d'extraction) avec l'année de parution, leur niveau de preuve défini selon l'HAS [17], la méthode utilisée, le nombre de patients considéré et la nature des groupes formés (dans le cas d'études contrôlées randomisées), les manipulations effectuées (caractéristiques et localisation), les critères d'exclusion, les résultats obtenus, et enfin les conclusions de l'article.

Chacun de ces critères se définit ainsi :

- Les méthodes correspondent aux différents types d'étude que l'on peut retrouver dans la littérature scientifique. Afin de bien différencier et appréhender les diverses études employées, il convient de préciser les modalités et spécificités de chacune.

Les informations du paragraphe suivant sont directement tirées du site de la faculté de médecine de l'université de Liège [20].

Tout d'abord, il existe deux catégories d'étude : d'une part les études descriptives qui décrivent des variables individuelles (par exemple les caractéristiques d'une maladie particulière), et d'autre part les études analytiques qui analysent l'association entre deux ou plusieurs variables (par exemple une association entre une intervention donnée et l'issue clinique). Les études analytiques correspondent à 4 types d'étude de base : les essais contrôlés randomisés, les études de cohortes, les études de cas-témoins et les études transversales. Ces différentes études analytiques peuvent être facilement distinguées en posant les questions suivantes :



Précisons enfin que :

- Une étude contrôlée randomisée est une étude expérimentale où les patients éligibles, sélectionnés pour une intervention thérapeutique, sont répartis de manière aléatoire en 2 groupes : le premier groupe reçoit le traitement, tandis que le second reçoit en général un placebo. Cette répartition au hasard permet d'assurer que les patients répartis dans les 2 groupes de l'essai soient rigoureusement semblables en tous points, excepté en ce qui concerne l'intervention projetée. L'issue recherchée doit se manifester par une incidence clinique importante et certaine (ou très probable). La réalisation de l'étude s'effectue en aveugle ou en double aveugle de manière à écarter tout biais éventuel. A l'issue de cette étude, les résultats doivent être mesurés chez au moins 80% des participants entrés dans l'étude, ce qui correspond à des pertes au niveau du suivi inférieures ou égales à 20%.
- Une série de cas décrit plusieurs cas comparables, mais sans comparaison avec un groupe témoin ou un autre groupe de cas.

- Une étude est dite prospective lorsque l'exposition est mesurée avant la survenue de l'événement étudié. Une étude est dite rétrospective lorsque la mesure de l'exposition survient après la survenue de l'événement. Parmi elles, l'étude de cohorte est une étude d'observation, le plus souvent prospective, dans laquelle un groupe de sujets exposés (à des facteurs de risque d'une maladie ou à un traitement particulier) est suivi pendant une période déterminée et comparé à un groupe contrôle non exposé. Principal inconvénient : la sélection des sujets est réalisée en fonction de l'exposition et non pas de l'issue, il n'y a pas de répartition au hasard des individus. A l'inverse, une étude de cas-témoins sélectionne des sujets en fonction de l'issue et les caractéristiques des malades (les cas) sont comparées à celles de sujets indemnes de la maladie (les témoins).
- Une étude épidémiologique descriptive sert à déterminer la prévalence d'une maladie à un moment déterminé et pour évaluer un nouveau test diagnostique. Elle peut être transversale ou longitudinale selon si le recueil d'informations a lieu lors d'un jour donné ou lors de visites successives (constituant alors un suivi).
- Enfin, une étude pilote est l'application initiale, à petite échelle, d'un protocole d'étude, afin de vérifier si la conception est adéquate, d'établir sa viabilité ou de demander une information qui permet de déterminer la taille de l'échantillon de l'étude définitive. Elle vise à tester la faisabilité d'un essai.

L'ensemble de ces études n'est pas présent en quantité proportionnelle dans cette revue de littérature. En effet, la prédominance des études contrôlées randomisées supplante largement les autres, ce qui rehausse le niveau de preuve scientifique global de la revue et apporte de la crédibilité aux conclusions tirées de la suite.

- Le niveau de preuve, rarement mentionné, fait référence aux critères de l'HAS (cf annexe 1). Ainsi, un fort niveau de preuve correspond à une étude dont le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée, la réalisation est effectuée sans biais majeur, l'analyse statistique est adaptée aux objectifs, la puissance est suffisante. Un niveau intermédiaire est donné à une étude de protocole similaire, mais présentant une puissance nettement insuffisante (effectif insuffisant ou puissance a posteriori insuffisante) et/ou des anomalies mineures. Un faible niveau de preuve peut être attribué aux autres types d'études. Ainsi, on peut établir une « hiérarchie » des différents types d'études (présentée sous la forme d'une pyramide), établie en fonction de leur qualité méthodologique intrinsèque et allant, par ordre croissant, des séries de cas à l'étude transversale, suivie de l'étude de cas-témoins, puis de l'étude de cohortes, puis de l'essai contrôlé randomisé, puis de la revue systématique et enfin de la méta-analyse.
- Les manipulations, toutes de type structurel, peuvent être avec ou sans trust et localisées à différents endroits. Une photo peut parfois illustrer la technique et identifier plus précisément la manipulation en question.
- Les résultats, d'ordres quantitatif ou qualitatif, portent généralement sur les paramètres d'évaluation de la douleur, de la gêne fonctionnelle occasionnée et des degrés d'amplitude mesurés avant et après traitement. Les auteurs recourent à des scores et échelles plus ou moins spécifiques. Pour l'évaluation de la douleur, il s'agit de la classique échelle visuelle et analogique (EVA) et de son équivalent anglophone l'échelle numérique NPRS (Numeric Pain Rating Scale ou SNPR) qui quantifie l'intensité de la douleur de 0 à 10 points. Plus spécifiquement, le score SPADI

(Shoulder Pain Disability Index) détermine le pourcentage de handicap d'une personne au travers de 13 articles évaluant deux domaines : une sous-échelle de 5 points qui mesure la douleur et une sous-échelle de 8 points qui mesure le handicap. Le questionnaire de PENN (ou Pennsylvania shoulder score) comprend 20 questions, prenant environ 10 minutes à remplir. Le système de notation est basé sur une échelle de 100 points qui se compose de 3 sous-échelles : la douleur, la satisfaction, et la fonction. Le Physical Task Training (PTT) est un test d'aptitude physique constitué de 3 épreuves dont le nombre de répétitions et la durée de l'effort attendus dépendent de l'âge et du sexe du patient. Il est demandé une première série de sit-up (couché sur le dos, jambes fléchies, mains derrière la tête, faire le plus de flexions abdominales possibles en 2 minutes en touchant les genoux avec les coudes et en revenant en position couchée), suivie après repos d'une série de push-up (ou pompes) en abaissant les coudes jusqu'à un angle de 90 degrés, puis enfin une dernière épreuve de course à pied sur 1,5 miles (environ 2,4 km) sur un temps défini. Un dernier score, le Global Rating Of Change Scale (GROC ou GRSC), est un questionnaire de bien-être basé sur les progrès (ou l'absence de progrès) depuis le début du traitement jusqu'aux 12 mois suivants. Les patients doivent régulièrement donner une cotation globale de ces changements en ce qui concerne le niveau de fonctionnalité de l'épaule sur une échelle d'auto-évaluation. Il y a 15 scores possibles allant de -7 pour le pire à +7 pour le meilleur. Le GROC est donc un outil de jugement rétrospectif et bien que d'autres valeurs d'échelle ont été utilisées, il représente une évaluation de choix pour les patients atteints de douleur à l'épaule car facile à administrer et à utiliser.

- La conclusion donne un avis sur l'efficacité ou l'intérêt du traitement avec ses limites et ses conditions de réalisation.
- Les critères d'exclusion reprennent l'ensemble des cas d'épaules douloureuses qui ne seront pas traités par le traitement ostéopathique proposé. Ces épaules recourent en effet au traitement purement médical ou chirurgical (AINS, infiltrations de corticoïde, réparation par suture de coiffe...).

Au final, l'ensemble de ces 6 critères d'analyse sont appliqués à chaque article et représenté dans un tableau global de données brutes.

## 5. RESULTATS

### 5.1. Données brutes

Sur les 53 articles recensés dans la littérature scientifique au moyen des 6 bases de données décrites précédemment, un total de 16 articles répondant aux critères de sélection est finalement retenu. Ces 16 articles relevant de la littérature anglophone, ils nécessitent d'être tour à tour traduits et résumés en français pour figurer en annexes numérotées de 1 à 16.

Ces articles ont été traités en fonction de 6 critères retenus au préalable et les données brutes relevées font l'objet du tableau ci-dessous. Les colonnes reprennent l'ensemble de ces critères de sélection pour l'analyse de :

- La méthode utilisée ;
- Du niveau de preuve correspondant ;
- Des manipulations effectuées ;
- Des résultats obtenus ;
- La conclusion de l'étude ;
- Des critères d'exclusion appliqués.

Les lignes reprennent chacun des articles analysés en rappelant le nom de l'étude, son année de parution, ainsi que l'ouvrage dont elle est issue.

Articles / Critères d'analyse	Méthode	Niveau de preuve	Manipulations	Résultats	Conclusion	Critères d'exclusion
<p>[5] "Manipulative therapy in addition to usual medical care accelerates recovery of shoulder complaints at higher costs: economic outcomes of a randomized." 2010 Revue BMC Musculoskeletal Disorders.</p>	<p>Essai randomisé contrôlé (150 patients).</p>	<p>1</p>	<p>HVLA C7/D1 et côtes.</p>	<p>41% de récupération fonctionnelle du membre supérieur à 12 semaines pour le groupe traité contre 35% pour le groupe non traité.</p>	<p>Réel intérêt surtout en dessous de 6 semaines mais pas au delà de 26 semaines.</p>	<p>Epaules chirurgicales, traumatiques, neurologiques et rhumatismales.</p>
<p>[6] "A manual physical therapy approach versus subacromial corticosteroid injection for treatment of shoulder impingement syndrome: a protocol for a random trial." 2011 Revue médicale BMJ.</p>	<p>Protocole d'étude randomisée contrôlée (104 patients)</p>	<p>1</p>	<p>Ostéopathie fonctionnelle corrective en étirements, mobilisation, en poussée, d'intensité croissante sur la gléno-humérale. Trust C7/D1, dorsales en compression poitrine et globale dorsale. + renforcement de l'épaule et étirements du rachis dorsal en extension.</p>	<p>Encore indéterminé.</p>	<p>Prouver l'efficacité de la technique sans trust sur gléno-humérale et autour avec techniques HVLA sur rachis cervico-dorsal.</p>	<p>Epaules chirurgicales, traumatiques, neurologiques et rhumatismales.</p>
<p>[7] "Thoracic Spine Manipulation in Individuals with subacromial impingement Syndrome Does Not Immediately Alter Thoracic</p>	<p>Essai randomisé contrôlé (52 patients).</p>	<p>1</p>	<p>HVLA : dorsales au pisiforme et C7/D1 assis.</p>	<p>Baisse de la douleur 24 à 48h après la séance autant pour le groupe traité que pour le groupe placebo.</p>	<p>Pas de relation établie entre les manipulations et l'amélioration de la douleur et de la cinétique de l'épaule.</p>	<p>Epaules chirurgicales, traumatiques, neurologiques et rhumatismales.</p>



Spine Kinematics, Thoracic Excursion, or Scapular Kinematics : A Randomized Controlled Trial." 2015 Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy				Pas d'amélioration cinétique de l'épaule dans les 2 groupes.		
[8] " The effects of thoracic spine manipulation in subjects with signs of rotator cuff tendinopathy." 2012 Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.	Etude de cas (30 patients).	4	HVLA : C7/D1 assis et globale dorsale.	Petite amélioration en actif des mouvements de rotation et d'élévation.  Baisse de la douleur lors des gestes fonctionnels.	Pas de lien de causalité entre la restriction de mobilité et les douleurs ressenties.  Intérêt des manipulations dans le soulagement rapide des douleurs.	Ruptures incomplètes ou transfixiante de la coiffe.
[9] "Comprehensive impairment-based exercise and manual therapy intervention for patients with subacromial impingement syndrome : a case series." 2010 Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.	Etude de cas (10 patients).	4	Dorsales en compression de poitrine, dorsales au pisiforme, globale dorsale. + étirements/glissements + renforcements de l'épaule + éducation thérapeutique.	Scores fonctionnels et douleur améliorés $\geq 50\%$ pour 6/10 patients à 8 semaines et 8/10 patients à 12 semaines.	Efficacité de l'association des manipulations HVLA + renforcements + étirements + éducation thérapeutique.	Patients sans conflit sous acromial.
[10] "The immediate effects of thoracic spine and rib manipulation on subjects with primary complaints of shoulder pain." 2009 The Journal of Manuel &	Etude de cas (21 patients).	4	HVLA C7/D1 assis, dorsales au pisiforme et compression de poitrine et côtes supérieures en décubitus dorsal.	+ 30° en élévation, abduction et rotation externe.  Baisse de 32mm sur l'EVA.	Retentissement fonctionnel positif, amélioration des troubles musculosquelettiques entre dorsales, cotes supérieures et épaule.  Approche de traitement mécanique non pas locale mais régionale de l'épaule démontrant	Epaules chirurgicales, traumatiques, neurologiques et rhumatismales.  Spurling test positif.  Test de distraction positif.  Rotation cervicale



Manipulative Therapy.					une interdépendance des structures dans cette zone.	homolatérale < 60°.
[11] "The short-term effects of thoracic spine trust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome." 2009 ManualTherapy.	Etude pilote (56 patients).	4	HVLA : globale dorsale, compression de poitrine, C7/D1 assis et côte si besoin.  + auto étirements actifs du rachis thoracique.	Baisse de 0,8 à 11 points pour le score NPRS.  Baisse de 6,8 points pour le score SPADI.  Score GRCS amélioré pour 35 patients, pire pour 9 et identique pour 12.	Nécessité d'obtenir un niveau de validation cliniquement significatif pour pouvoir affirmer la corrélation entre les manipulations et l'amélioration des conflits sous acromiaux en 48h après la séance.	Fractures, lésion du col huméral, spurling test positif, pas d'injection de cortisone ni de thérapie manuelle durant les 30 jours précédents l'étude.
[12] "Rotator cuff impingement." 2004 Journal of Manipulative and Physiological Therapeutic.	Etude pilote (1 patient).	4	Points de pression sur les muscles et MTP sur ligaments.  + Ultra sons sur les tendons.  + HVLA sur gléno-humérale en rotation externe, acromio-claviculaire en abaissement et sternoclaviculaire en antéro-posteriorité.  +HVLA sur T3/T4 et C5/C6.  + manipulations assistées mécaniquement par l'appareil ACTIVATOR sur humérus en rotation externe.  + contractions isométriques par Theraband®.	Totale récupération des amplitudes fonctionnelles.  Tests de Neer et Hawkins devenus négatifs.  Retour aux activités professionnelles et sportives sans gêne ni douleur.	Résultats très encourageants avec ce type de prise en charge multimodale du syndrome de la coiffe méritant d'être approfondie au travers d'une étude randomisée contrôlée.	Toutes épaules sans syndrome de conflit sous-acromial.
[13] "Validation of a sham comparator for thoracic spinal manipulation in patients with shoulder pain."	Etude randomisée contrôlée (56 patients).	1	HVLA : C7/D1 assis en distraction, dorsales en compression de poitrine.	Amélioration subjective identique des scores SNRP (douleur) et Pennsylvania Shoulder dans les groupes	Nécessité de poursuivre les recherches sur les effets des manipulations structurales thoraciques.	Epaules chirurgicales, instables, traumatiques et inflammatoires.  Lésions du rachis cervical et





2015 Manual Therapy.				placebo et non placebo. Amélioration mécanique dans le groupe non placebo.		thoracique (hernie discale, fracture, ostéoporose, métastase).
[14] "The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder : A systematic review." 2009 Manual Therapy.	Revue de littérature d'essais contrôlés randomisés (14 ECR).	1	HVLA C7/D1. Mobilisation des tissus articulaires de l'épaule et de la ceinture scapulaire. Massage type Cyriax sur les ligaments.		Nécessité de plus amples recherches à partir d'ECR de haute qualité pour confirmer ou infirmer ces résultats.	Patients ne présentant ni capsulite retractile, ni conflit sous acromial, ni douleur non spécifique de l'épaule ni dysfonctionnement de celle-ci.
[15] "Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome: A randomized controlled study." 2015 Manual Therapy.	Etude randomisée contrôlée (45 patients).	1	HVLA : dorsales moyenne et inférieure au pisiforme, C7/D1.	Score PTT : aucune différence entre les groupes placebo et non placebo après traitement. Scores de PENN et SNRP : réelle amélioration dans les 2 groupes avec un score légèrement plus élevé dans le groupe placebo.	Le trust n'est pas l'élément déterminant dans l'amélioration des symptômes perçus. Illustration de l'importance de l'effet placebo : interaction fondamentale entre le patient et le praticien dans la réussite du traitement. Nécessité de vérifier les effets sur le long terme.	Patient ne présentant pas de conflit sous acromial.



<p>[16] "Changes in shoulder pain and disability after trust manipulation in subject presenting with second and third rib syndrome."</p> <p>2015</p> <p>Journal of Manipulative and Pysiological Therapeutics.</p>	<p>Etude pilote (10 patients).</p>	<p>4</p>	<p>HVLA sur 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> côtes au niveau costo-transversaires.</p> <p>HVLA sur D2 et D3.</p>	<p>SNRP amélioré significativement immédiatement après la séance et les 4 jours suivants.</p> <p>SPADI amélioré significativement à 4 jours mais pas au delà.</p> <p>GROC modérément amélioré pour 5 patients et nettement amélioré pour les 5 autres entre 4 jours et 1 mois.</p>	<p>Etudes présentant de nombreuses limites. Le but n'est donc que d'encourager la mise en place d'une étude contrôlée randomisée.</p>	<p>Conflit sous acromial et/ou tendinite de la coiffe.</p> <p>Test de Neer positif.</p> <p>Score SNRP ≤ 2/10.</p> <p>Score SPADI ≤ 20% ou ≥ 23%.</p>
<p>[17] "A systematic review of manipulative therapy for the treatment of shoulder pain."</p> <p>2010</p> <p>Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.</p>	<p>Revue de littérature (30 articles).</p>	<p>2</p>	<p>Chiropractie.</p>	<p>La physiothérapie est toujours considérée comme le pilier du traitement de la douleur de l'épaule mais la chiropractie permet d'inclure le traitement de la colonne vertébrale et des membres supérieurs à celui de l'épaule.</p>	<p>Les études de cas ainsi que les différents essais parus jusqu'alors suggèrent l'utilité de la chiropractie dans la gestion de la douleur de l'épaule commune, surtout lorsqu'elle s'associe à d'autres types de traitement.</p>	<p>Capsulite rétractile et/ou douleur organique projetée.</p>



<p>[19] "Manipulative therapy for shoulder pain and disorders : expansion of a systematic review." 2011 Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.</p>	<p>Revue de littérature (35 articles).</p>	<p>2</p>	<p>Chiropractie : HVLA sur rachis cervical et côtes supérieures.</p>	<p>Pour la coiffe des rotateurs et capsulite rétractile : bons résultats de niveau 2 avec ou sans exercice (renforcement, étirements) et/ou thérapie multimodale.  Pour les blessures traumatiques ou des maladies rhumatismales de l'épaule et des dysfonctionnements cynétiques : bons résultats de niveau 2, combiné avec la thérapie multimodale ou les exercices d'étirement et de renforcement. Pour la douleur neurogène de l'épaule et de son arthrose : pas de preuve d'efficacité significative (niveau 4).</p>	<p>La thérapie dite multimodale permet d'obtenir des résultats plus satisfaisants sur certains syndrômes d'épaule que le choix d'une méthode de thérapie manuelle isolée.</p>	<p>Douleur au niveau de la colonne vertébrale et diagnostic d'épaule chirurgicale.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	----------	----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------



<p>[22] "The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy : a systematic review and meta-analysis."</p> <p>2015</p> <p>Journal of Orthopaedic &amp; Sports Physical Therapy.</p>	<p>Revue de littérature systématique et méta-analyse</p> <p>(21 articles analysant 38 essais contrôlés randomisés ECR)</p>	<p>1</p>	<p>Groupe traité par thérapie manuelle seule (TM) : HVLA sur les cervicales basses, dorsales hautes et cotes, manipulations sur la gléno-humérale, scapula et l'acromio-claviculaire</p> <p>et /ou</p> <p>massage transverse profond sur les tendons de la coiffe.</p> <p>Groupe témoin : thérapie classique par TENS, ultra sons, renforcement et étirements musculaires, technique PNF, exercice du pendulaire.</p>	<p>19 ECR avec effet significatif sur la douleur.</p> <p>2 ECR avec aucune amélioration des amplitudes (ROM).</p> <p>6 ECR avec effets contradictoires à la fois sur le ROM, la fonction et la douleur.</p> <p>2 ECR avec effet contradictoire sur la douleur.</p> <p>2 ECR sans effet sur le ROM.</p> <p>7 ECR avec effet sur la fonction cliniquement insuffisant.</p>	<p>La TM seule ou avec une autre intervention diminue cliniquement la douleur même si la différence reste faible.</p> <p>Il est difficile de savoir si la TM utilisée seule peut améliorer la fonction.</p> <p>Un programme d'exercices associé à de la TM diminue statistiquement et cliniquement la douleur mais de façon toutefois minime.</p>	<p>Tout type d'épaule douloureuse d'origine autre que la tendinopathie de la coiffe des rotateurs.</p>
<p>[23] " A multimodal treatment approach for the shoulder : a 4 patient case series."</p> <p>2005</p> <p>Chiropractic &amp; Osteopathy.</p>	<p>Etude de cas témoins (4 patients).</p>	<p>4</p>	<p>Chiropractie, physiothérapie, phonophorèse, exercices de renforcement et d'étirements.</p>	<p>A partir de 4 semaines, 3 patients ne présentent plus aucune douleur ni gêne dans l'épaule et à 8 semaines, les 4 retrouvent leurs activités habituelles sans douleur ni restriction.</p>	<p>L'approche multimodale de la douleur de l'épaule est une stratégie thérapeutique efficace.</p>	<p>Toute douleur non occasionnée par un conflit sous-acromial sous-jacent.</p>



Au total :

16 articles expertisés et analysés selon 6 critères parmi lesquels sont recensés 7 revues (ou sources) différentes, 5 choix de méthodes d'analyse, 4 niveaux de preuve associés, 7 types de manipulations évalués, 7 outils d'évaluation et 4 diagnostics d'exclusion retenus.

## 5.2. Analyse des résultats

Chacun des 6 critères est ensuite repris individuellement et fait l'objet d'une analyse particulière.

### 5.2.1. Analyse de la source des documents

Nom de la revue	BMC Musculoskeletal Disorders	BMJ	Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy	Journal of Manuel & Manipulative Therapy	Chiropractic & Osteopathy	Manual Therapy	Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics
Nombre d'articles extraits	1	1	4	1	1	4	4
Pourcentage d'articles extraits	6,25%	6,25%	25%	6,25%	6,25%	25%	25%

D'après ce tableau, l'intégralité des articles provient de revues anglophones qui sont donc exclusivement rédigés en langue anglaise.

Les trois revues les plus utilisées pour publier sur ce thème sont Manual Therapy, Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics et Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.

En terme de proportion, chacune de ces 3 revues représente un quart des écrits, le dernier quart étant réparti à part égale sur les 4 autres revues.

Précisons que concernant l'année de parution, 11 articles se situent dans la période 2010-2015 et les 5 autres entre 2000 et 2010, ce qui témoigne de l'actualisation des données collectées.

### 5.2.2. Analyse de la méthode employée et du niveau de preuve associé

Pour chaque méthode employée, il est indiqué sa nature ainsi que ses caractéristiques propres (cf 1.5.). Le niveau de preuve est directement lié au type de méthode utilisée. Le tableau suivant reprend ses informations de façon synthétique :

Types de méthodes	Etude contrôlée randomisée	Protocole d'étude contrôlée randomisée	Etude de cas	Etude pilote	Revue de littérature
Nombre d'articles correspondants	4	1	4	3	4
Niveau de preuve	1	1	4	4	2 de niveau 1 2 de niveau 2

Sur les 16 articles collectés, un quart sont des études contrôlées randomisées et au total 31% des articles se situent au niveau de preuve 1, le plus élevé de l'HAS.

Il y a donc une vraie littérature scientifique en ostéopathie, mais de nature anglo-saxonne.

### 5.2.3. Analyse des techniques de manipulation employées

Techniques utilisées	HVLA C7-D1 + dorsales moyennes et/ou hautes	HVLA C7-D1 + côtes supérieures	HVLA dorsales	HVLA dorsales hautes (T3/T4) + cervicales basses (C5/C6)	HVLA cervicales + dorsales + côtes	HVLA dorsales (D2/D3) + côtes supérieures (2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> )	Chiropractie
Nombre d'études concernées	7	2	1	1	1	1	3
Avec traitement multimodal	3	0	1	1	1	0	3

Ce qui apparaît en premier constat est l'absence de technique ostéopathique structurale type HVLA sur la structure de l'épaule elle-même. Ceci corrobore avec les

explications fournies dans le paragraphe précédent 2.1.3 où les lésions tissulaires réversibles se situent à distance de l'épaule bien que la symptomatologie s'exprime au niveau même de l'épaule.

En effet, 75% des techniques type HVLA s'appliquent au rachis cervico-dorsal, 6% au rachis dorsal et 19% sont des techniques de chiropractie dont les modalités ne sont pas précisées.

Six études associent les manipulations type HVLA à d'autres modes de thérapies manuelles s'inscrivant ainsi dans une approche multimodale du traitement de l'épaule. Pour 3 articles, ces autres thérapies sont les mobilisations articulaires de l'épaule et les exercices de renforcement/étirement. Pour les 3 autres articles, il s'agit de travail tissulaire local sur l'épaule, type massage Cyriax ou massage transverse profond, et/ou d'électrothérapie type ultra-sons. Quant aux études sur la chiropractie, elles comparent systématiquement les effets de la chiropractie seule à ceux obtenus dans un traitement multimodal incluant la chiropractie.

#### 5.2.4. Analyse des indicateurs de mesure utilisés

Les 16 articles concentrent l'évaluation de leurs traitements sur 3 paramètres : la douleur, la mesure goniométrique des amplitudes articulaires et la fonction globale du membre supérieur.

Ces trois paramètres ne sont cependant pas systématiquement présents dans chaque article. Ainsi, seulement 4 études explorent ces trois paramètres tandis que 9 autres se concentrent sur l'évaluation de 2 paramètres et que 2 autres se restreignent à 1 seul paramètre. A noter qu'un article parmi les 16 ne présente pas de résultat puisqu'il s'agit d'un protocole d'étude randomisée contrôlée encore non réalisée.

Les résultats de l'évaluation de ces paramètres, ou indicateurs, se retrouvent dans le tableau suivant :

Indicateurs	Nombre d'articles évaluant ce paramètre	Outils d'évaluation	Nombre d'articles constatant une amélioration
Douleur	12 soit 75%	Score NPRS Echelle EVA	100%
Goniométrie	6 soit 37%	Goniomètre	83%
Fonction	8 soit 50%	Scores de SPADI, PENN et GRCS.	100%

La douleur représente le principal indicateur permettant de se rendre compte des effets de l'ostéopathie dans le traitement de l'épaule. Elle est en effet évaluée dans 12 études sur 16 avec, comme résultat commun, une baisse cliniquement significative des scores NPRS (Numeric Pain Rating Scale, équivalent anglo-saxon de l'Echelle Numérique, EN, française) et EVA (Echelle Visuelle et Analogique) relatifs à la douleur. De fait, le choix

de ces scores s'avère particulièrement pertinent puisque l'EVA et l'EN sont considérées comme validées en situation de douleur aiguë ou chronique non liée au cancer par l'ANAES depuis 1999.

Parmi ces 16 études, 7 d'entre elles impliquent la baisse de ces 2 scores uniquement à la manipulation HVLA de C7-D1, des dorsales et des côtes. Les 5 autres l'associent au traitement multimodal incluant les techniques HVLA.

La mesure goniométrique des amplitudes en abduction et rotation est évaluée dans 6 sur 16 études. Cinq d'entre elles présentent une amélioration légère mais cliniquement significative parmi lesquelles 3 l'impliquent aux manipulations HVLA C7-D1, dorsales et côtes tandis que les 2 autres l'associent au traitement multimodal incluant les techniques HVLA. Enfin, la seule n'ayant pas trouvé d'amélioration implique ce résultat à la technique HVLA de C7-D1 et des dorsales. On peut cependant critiquer cette méthode d'évaluation car, même si le goniomètre s'avère un outil spécifique, les mesures obtenues restent opérateur-dépendantes et non fiables à 5° près.

L'amélioration de la fonction globale du membre supérieur se retrouve évaluée dans 8 études sur 16 au travers des scores fonctionnels de SPADI, GRCS, et de PENN. Parmi elles, 3 études utilisent les scores de SPADI et de GRCS dans l'évaluation du traitement multimodal avec manipulation HVLA de C7-D. Une autre étude recourt également à ces deux mêmes scores dans l'évaluation du traitement multimodal avec manipulation HVLA sur les dorsales.

Au niveau de la pertinence de ces scores, le score de SPADI est en effet un score validé, présentant une bonne sensibilité au changement global de la fonction post-traitement, mais qui s'avère toutefois imprécis pour évaluer le changement d'un paramètre individuellement [24]. Par ailleurs, le score GRCS présente l'avantage d'être reproductible, sensible au changement, cliniquement pertinent et intuitif, autrement dit facile à comprendre pour le patient et le praticien. Néanmoins, sa principale limite réside dans son caractère subjectif puisque les réponses obtenues dépendent entièrement du ressenti personnel du patient [25].

Trois études choisissent le score de PENN afin d'évaluer, pour l'une, les effets de la manipulation HVLA de C7-D1 et des dorsales, et pour les 2 autres les effets de la manipulation HVLA de C7-D1, des dorsales et/ou des côtes. Ce score constitue en effet un choix pertinent puisque reconnu officiellement par l'University of Pennsylvania Medical Center comme une mesure fiable et valide pour rendre compte de l'évaluation des patients atteints de divers troubles de l'épaule [26].

Enfin, une étude utilise à la fois les scores de SPADI et de GRCS pour évaluer les effets de la manipulation HVLA sur les dorsales et les côtes supérieures.

L'ensemble des scores obtenus dans chaque étude montre, selon la technique, des améliorations plus ou moins importantes, mais qui dépassent toujours un seuil minimum établi pour avoir une signification cliniquement fiable.

#### 5.2.5. Analyse des conclusions des articles

Sur les 7 études évaluant les techniques de HVLA sur C7-D1, dorsales et/ou côtes, 3 seulement mettent en évidence l'efficacité de ces techniques sur la douleur et la gêne fonctionnelle du membre supérieur. Deux cependant réservent leurs avis et souhaitent envisager d'autres études pour confirmer les résultats obtenus, tandis que les 2 études



restantes n'établissent clairement pas de relations entre ces techniques et l'amélioration des symptômes.

Pour les 5 s'intéressant aux différentes approches multimodales incluant les techniques HVLA cervico-dorsales, seulement une conclut à un réel retentissement positif fonctionnel et antalgique de ces méthodes, tandis que 3 sont en attente d'autres études et réservent leurs avis à priori positifs.

Pour les trois études évaluant les techniques de chiropractie, celles-ci montrent un effet sur la douleur et le déficit fonctionnel jugé efficace. Enfin, la dernière étude correspondant à un protocole d'étude contrôlée randomisée encore non réalisée n'a donc pas encore émis de conclusion.

#### 5.2.6. Analyse des critères d'exclusion

D'après le tableau suivant, les 16 articles s'accordent à exclure de façon quasi systématique les quatre diagnostics d'épaule douloureuse suivants :

Critères d'exclusion	Epaules traumatiques	Epaules chirurgicales	Epaules neurologiques	Epaules rhumatismales
Nombre d'articles référés	12	14	10	10
Pourcentage d'articles concernés	75%	87,5%	62,5%	62,5%

D'après les études, les épaules dites traumatiques comprennent essentiellement les luxations de la tête humérale et les fractures du col de l'humérus. Concernant les épaules dites chirurgicales, il s'agit principalement des ruptures totales des tendons de la coiffe des rotateurs ainsi que des prothèses totales d'épaule. Elles constituent le critère d'exclusion le plus retenu parmi les études. Les épaules dites neurologiques englobent la névralgie cervico-bracciale et l'atteinte du plexus brachial et enfin, les épaules dites rhumatismales se réfèrent à la polyarthrite rhumatoïde et la capsulite rétractile.

Parmi ces 4 tableaux d'exclusion, seulement deux études ajoutent un 5<sup>ème</sup> tableau d'exclusion des cas de lésion connue au niveau du rachis cervico-dorsal pouvant représenter une contre-indication aux manipulations de type HVLA sur le rachis. Or, il paraît impératif de s'assurer au préalable de l'intégrité du rachis cervico-dorsal avant d'y envisager des manipulations de type HVLA. Ce critère devrait donc se retrouver systématiquement dans chaque étude appliquant des techniques structurales sur le rachis, ce qui n'est pas le cas.

## 6. DISCUSSION

Cette revue de littérature a pour objectif de faire le point sur les connaissances actuelles en ostéopathie structurale dans le traitement de l'épaule douloureuse. Ainsi, elle s'efforce de recenser l'ensemble des écrits scientifiques parus depuis l'an 2000 jusqu'en 2015 au moyen des bases de données utilisées par l'université de médecine de Rennes.

A la lecture de ses différentes études, une certaine homogénéité apparaît dans le choix des techniques structurales utilisées, en particulier dans le choix de leur application strictement réservée au rachis cervico-dorsal et non pas à l'épaule. Ce paradoxe s'explique par le biais des variables de régulation de l'épaule dont le mécanisme est exposé dans les fondamentaux de l'ostéopathie structurale (cf 2.1.3).

Les 16 articles retenus se répartissent en trois groupes selon les techniques évaluées :

### **6.1. Les manipulations en HVLA de C7-D1**

Ce type de traitement est évalué à travers 7 études dont 4 de niveau 1 comprenant un avis positif (amélioration des symptômes évalués cliniquement significative), 2 avis négatifs (pas d'amélioration des symptômes observée) et un avis réservé (nécessitant d'autres études pour confirmer l'efficacité du traitement lorsque le seuil clinique significatif n'est pas atteint), et 3 études de niveau 4 comprenant un avis positif, un avis négatif et un avis réservé.

Au final, seulement 4 études établissent un effet positif de la manipulation HVLA en C7-D1 sur les symptômes de l'épaule dont seulement 1 présente un niveau de preuve élevé.

Ces résultats ne permettent donc pas d'affirmer que ce type de manipulation s'avère efficace sur cette symptomatologie.

### **6.2. Les manipulations en HVLA associées au traitement multimodal**

Ce type de traitement est évalué par 6 études dont 3 de niveau 1 comprenant un avis positif sur les effets obtenus, un avis réservé et un sans avis déterminé (puisqu'il s'agit du protocole d'étude encore non réalisé), et 3 études de niveau 4 comprenant un avis positif sur les effets obtenus, un avis réservé et un avis négatif.

Au final, seulement 2 études établissent un effet positif du traitement multimodal intégrant les manipulations HVLA sur le rachis dans les symptômes de l'épaule dont seulement 1 présente un niveau de preuve élevé.

Là encore, ces résultats ne permettent pas d'affirmer que ce type de manipulations s'avère efficace sur cette symptomatologie.

### **6.3. Les techniques de chiropractie**

Ce type de traitement est évalué à travers 3 études parmi lesquelles 2 de niveau 2 et une de niveau 4. A noter que cette dernière de niveau 4 évalue les effets de la chiropractie au sein d'un traitement multimodal et non pas seule. Paradoxalement, même si les 2 autres

études n'incluent pas la chiropractie dans une approche multimodale, ces 3 études arrivent à la conclusion que la chiropractie trouve pleinement sa place dans le cas d'un traitement multimodal de l'épaule puisqu'elle renforce son efficacité de façon cliniquement significative, ce qui laisse supposer que l'efficacité de la chiropractie à elle seule s'avère insuffisante dans le traitement de l'épaule. Puisque les manipulations en HVLA se retrouvent dans les techniques de chiropractie, comme le précise l'étude [19], ces résultats peuvent dès lors s'ajouter à ceux précédemment obtenus dans le traitement multimodal incluant les manipulations HVLA.

Cela donne donc au final 5 études obtenant un effet positif de ce type de traitement sur les symptômes de l'épaule dont 3 présentant un niveau de preuve globalement élevé sur les 16 retenues.

Au vu de ces résultats, il apparaît que le choix le plus adapté au traitement des douleurs d'épaule s'avère la combinaison des techniques structurales de type HVLA sur le rachis cervico-dorsal (voire costal) avec d'autres techniques de thérapie telles que les mobilisations de l'épaule, les massages spécifiques, l'électrothérapie...constituant ainsi un traitement dit multimodal. L'efficacité obtenue au final avec ce type de traitement peut s'expliquer par la somme des effets positifs de chaque technique et leur complémentarité afin d'être le plus exhaustif possible face aux nombreux types d'épaules douloureuses rencontrés.

## 7. CONCLUSION

Cette revue de littérature analyse de façon exhaustive tous les articles parus sur le sujet et rendus accessibles à partir des 6 bases de données citées précédemment. Par conséquent, il serait nécessaire d'interroger d'autres bases de données que celles mises à disposition par l'université de médecine de Rennes, afin de confronter nos résultats avec davantage d'études publiées.

Il peut paraître décevant de ne trouver aucune référence francophone dans la bibliographie de cette revue. En effet, l'essentiel, pour ne pas dire l'intégralité, des articles parus sur le sujet provient de la littérature anglophone dont l'accès se montre complexe pour la plupart : l'intégralité du texte peut être obligatoirement payant ou l'article ne plus être disponible en ligne.

Si, malgré le faible nombre d'articles répertoriés et l'aspect disparate de leurs traitements et résultats considérés, il fallait cependant en dégager une tendance particulière, nous dirions dès lors, que cette revue de littérature peut envisager de privilégier le recours aux manipulations rachidiennes de type HVLA en association à d'autres thérapies dans le traitement de l'épaule douloureuse.

Davantage d'études, de préférence à niveau de preuve élevé (type essai contrôlé randomisé de niveau 1), s'avèrent nécessaires pour évaluer les effets des différentes approches multimodales incluant les manipulations HVLA afin d'étayer ou d'infirmer cette idée. Cela permettrait également d'identifier plus précisément quels types de thérapie se montrent les plus efficaces lorsqu'elles s'associent aux techniques HVLA.

La littérature scientifique représente une réelle mine d'or pour tout étudiant en quête de documentation sur un sujet particulier. Désormais, la conversion quasi intégrale de l'ensemble des écrits sous forme de fichier informatique permet d'en faciliter l'accès de façon optimale. En partie seulement, car la demande et l'engouement générés dans le but d'alimenter et d'enrichir ses connaissances ont conduit certains éditeurs ou sites spécialisés

à rendre payante la lecture de nombreuses publications. Fort heureusement, les universités disposent de bases de données très fournies dont l'intégralité des textes est accessible gratuitement. Même si ces bases ne s'avèrent pas exhaustives, elles permettent de satisfaire un large nombre d'étudiants demandeurs.

Devant ce panel d'écrits publiés, il convient d'aborder la recherche documentaire de façon précise et ciblée afin que celle-ci corresponde pour le mieux au sujet traité. Ceci est d'autant plus nécessaire lorsque l'on entreprend la rédaction d'une revue de littérature où le recueil des écrits parus constitue la principale matière première de ce type de travail.

Nous pouvons souligner que cette revue de littérature est l'une des rares rédigée en français au sujet de l'ostéopathie structurale et que l'intégralité des écrits parus sur le sujet est issue de la littérature anglo-saxonne. Ce constat se montre d'autant plus regrettable que la France concentre l'une des plus importantes activités ostéopathiques du monde. En effet, d'après le journal Le Monde du 11 octobre 2013, "La France détient le record mondial du nombre d'ostéopathes en activité avec plus de 20 000 praticiens pour environ 65 millions d'habitants, soit un professionnel pour plus de 3 000 habitants, alors que le ratio idéal se situe à un pour 5 000. Cette poussée démographique des ostéopathes, dont l'effectif a doublé depuis 2009, est due à un autre record français : pas moins de 54 instituts de formation, 74 en incluant la vingtaine d'écoles dont l'agrément est contesté, accueillent 11 000 étudiants".

Comme précédemment dit en introduction, l'épaule constituant 17% des motifs de plaintes enregistrées par l'assurance maladie ces dix dernières années, la France apparaît dès lors comme un terrain de choix pour la mise en place d'études sur le sujet, afin de reconnaître les effets de l'ostéopathie dans le traitement de l'épaule.

Il serait néanmoins intéressant de considérer, non pas la nature de la langue dans laquelle les études sont rédigées, mais plutôt la nationalité des laboratoires de recherche qui financent ces études. En effet, dans un souci de diffusion des écrits à l'international et pour faciliter l'accès à ces données, les publications de ces études peuvent ne pas paraître dans la langue du pays d'origine mais, par convention, obligatoirement en langue anglo-saxonne.

La méthodologie propre à la revue de littérature détonne davantage des autres méthodes par la rigueur de son déroulement. De fait, il ne s'agit pas d'inventer une façon nouvelle d'aborder les informations fournies par les articles recueillis, mais au contraire de s'astreindre à appliquer sans fantaisie une démarche préalablement établie et adoptée dans toutes les revues de littérature publiées.

Cet aspect protocolaire voire disciplinaire peut, à priori, apparaître comme rebutant et décourageant pour certains dont la rigidité du cadre imposé les pousse à se diriger vers d'autres types d'écriture. D'autres au contraire, en quête de méthode justement pré-définie, y voient une certaine garantie de sécurité quant au bon déroulement de leur écrit, sans crainte de s'écarter du plan pré-établi de la revue de littérature, qui s'avère parfaitement adapté.

Il suffit dès lors de parcourir les différentes revues de littérature parues dans divers domaines, même opposés, pour constater à chaque fois l'invariabilité du plan et de la méthode d'exploitation des articles adoptés. Ne reste plus qu'à calquer et appliquer cette méthode aux articles sélectionnés pour notre sujet.

Néanmoins, cela ne rend pas toujours la tâche plus aisée car, si l'on ne maîtrise pas à la fois la méthodologie requise et le décryptage des articles, la rigueur scientifique propre à la revue de littérature fait défaut.

Malgré les limites mentionnées ci-dessus, cette revue s'est appliquée à exploiter le plus rigoureusement possible les 16 articles sélectionnés en respectant la méthodologie spécifique propre à la revue de littérature. La traduction de chaque article, le manque de précision du protocole suivi dans certains (avec en particulier des carences récurrentes dans la description des techniques manuelles utilisées) ont contribué à augmenter la difficulté de la tâche.

Paradoxalement, ces écueils représentent également le challenge de ce travail de fin d'étude. J'ai pu dès lors constater que le modèle fondamental de l'ostéopathie structurale enseigné au cours de mes 5 années de formation ne présente pas de réel décalage avec les différents traitements proposés dans les dernières études parues sur le sujet. Ce modèle permet même, au contraire, de justifier par son fort degré de pertinence le choix des techniques structurales dans le traitement des épaules douloureuses.

## 8. BIBLIOGRAPHIE

- [1]<http://www.observatoire-osteopathie.org/wp-content/uploads/2011/11/MOST.pdf>
- [2][http://www.sfre.org/sfre/professionnels/reeducation/epaule\\_non\\_operee/pathologie\\_coiffe\\_rotateurs\\_et\\_tms](http://www.sfre.org/sfre/professionnels/reeducation/epaule_non_operee/pathologie_coiffe_rotateurs_et_tms)
- [3][http://www.alternatives-economiques.fr/pays-de-la-loire---premiere-cartographie-des-risques-de-tms\\_fr\\_art\\_725\\_37656.html](http://www.alternatives-economiques.fr/pays-de-la-loire---premiere-cartographie-des-risques-de-tms_fr_art_725_37656.html)
- [4] Cailliet R. : L'épaule, Collection de rééducation fonctionnelle et de réadaptation, Ed. Masson, Paris, 1976.
- [5] Bergman G, et al. "Manipulative therapy in addition to usual medical care accelerates recovery of shoulder complaints at higher costs : economic outcomes of a randomized." *BMC Musculoskeletal Disorders*, volume 11, numéro 200 (2010) p. 432-439.
- [6] Rhon D, Boyles R, Cleland J, Brown D. "A manual physical therapy approach versus subacromial corticosteroid injection for treatment of shoulder impingement syndrome : a protocol for a randomised clinical trial" consultable sur le site de la revue en ligne BMJ à l'adresse : <http://bmjopen.bmj.com/content/1/2/e000137.full.pdf>
- [7]<http://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2015.5647#.Vb-ypfk9Vko> (2015).
- [8] Muth S, Barbe MF, Lauer R, McClure PW. (2012). "The effects of thoracic spine manipulation in subjects with signs of rotator cuff tendinopathy". *Journal Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, volume 42, numéro 12 (2012) p. 1005-1016.
- [9] Tate A, McClure P, Young I, Salvatori R. "Comprehensive Impairment-Based Exercise and Manual Therapy Intervention for Patients With Subacromial Impingement Syndrome : A Case Series". *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, volume 40, numéro 8 (2010) p. 474-493.
- [10] Strunce J, Walker M, BoylesR, Young I. "The Immediate Effects of Thoracic Spine and Rib Manipulation on Subjects with Primary Complaints of Shoulder Pain." *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, volume 17, numéro 4 (2009) p. 230–236.
- [11] Boyles R, Ritland B, Miracle B, Barclay D, Faul M, Moore J, Koppenhaver S, Wainner R. "The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome". *Manual Therapy*, volume 14, numéro 4 (2009) p. 375–380.
- [12] Pribicevic M, Pollard H. "Rotator Cuff Impingement". *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, volume 27, numéro 9 (2004) p. 580-590.
- [13] Michener L, Kardouni J, Sousa C, Ely J. "Validation of a sham comparator for thoracic spinal manipulation in patients with shoulder pain". *Manual Therapy*, volume 20, numéro 1 (2015) p. 171-175.
- [14] Ho C, Sole G, Munn J. "The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder : A systematic review." *Manual Therapy*, volume 14, numéro 5 (2009) p. 463–474.
- [15] Kardouni J, Shaffer S, Pidcoe P, Finucane S, Cheatham S, Michener L. "Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome : A randomized controlled study." *Manual Therapy*, volume 20, numéro 4 (2015) p. 540-546.
- [16] Dunning J, Mourad F, Giovannico G, Maselli F, Perreault T, Fernández-de-las-Peñas C. "Changes in shoulder pain and disability after thrust manipulation in subject presenting with

second and third rib syndrome". Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, volume 38, numéro 6 (2015) p. 382-394.

[17] Pribicevic M, Pollard H, De Luca K. "A systematic review of manipulative therapy for the treatment of shoulder pain". Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, volume 33, numéro 9 (2010) p. 679-689.

[18][http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201306/etat\\_des\\_lieux\\_niveau\\_preuve\\_gradation.pdf](http://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201306/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf)

[19] Brantingham JW, Cassa TK, Bonnefin D, Jensen M, Globe G, Hicks M, Korporal C. "Manipulative therapy for shoulder pain and disorders : expansion of a systematic review". Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, volume 34, numéro 5 (2011) p. 314-346.

[20][http://edutechwiki.unige.ch/fr/La\\_revue\\_de\\_litt%C3%A9rature](http://edutechwiki.unige.ch/fr/La_revue_de_litt%C3%A9rature)

[21]<http://www.ebm.lib.ulg.ac.be>

[22] Desjardins-Charbonneau A, Roy JS, Dionne C, Frémont P, Desmeules F. "The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy : a systematic review and meta-analysis". Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, volume 15, numéro 5 (2015) p. 330-350.

[23] Pribicevic M et Pollard H. "A multimodal treatment approach for the shoulder : a 4 patient case series". Chiropractic & Osteopathy, volume 13, numéro 20 (2005).

[24] Bonfanti S, Gremion G et Gojanovic B. "Scores de mesure fonctionnelle pour le praticien". Revue Médicale Suisse, volume 8, numéro 349 (2012) p. 1501-1507.

[25] Kamper S, Maher C et Mackay G. "Global Rating of Change Scales: A Review of Strengths and Weaknesses and Considerations for Design". The Journal of Manual & Manipulative Therapy, volume 17, numéro 3 (2009) p. 178-181.

[26] Leggin B et al. "The Penn shoulder score : reliability and validity". Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, volume 36, numéro 3 (2006) 138-151.

## 9. ANNEXES

### Annexe 1. Grade des recommandations selon l'HAS

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins.  Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).



## Annexe 2. Résumé des articles recensés

Un premier article intitulé "Manipulative therapy in addition to usual medical care accelerates recovery of shoulder complaints at higher costs : economic outcomes of a randomized." paru dans BMC Musculoskeletal Disorders en 2010 relate un essai randomisé contrôlé mis en place aux Pays-Bas. [5]

La méthode adoptée inclue 150 patients souffrant de l'épaule. Elle propose deux types d'évaluations, d'une part l'évaluation de l'impact sur la douleur d'un traitement médical classique seul par opposition à une association de ce traitement médical avec des techniques de thérapie manuelle. D'autre part, elle établit le coût total de chacun de ces deux traitements. Ce dernier ne faisant pas partie de notre problématique ne sera pas développé par la suite.

Parmi les nombreux critères de sélection sont exclues les épaules candidates à l'intervention chirurgicale de type fracture, luxation, traumatismes neurologiques... ainsi que celles résultant d'une maladie rhumatismale sous-jacente. Deux groupes de patients reçoivent pour l'un le traitement médical classique comprenant entre autres AINS, physiothérapie, corticothérapie, conseils prophylactiques... et pour le second groupe l'ajout d'une séance de thérapie manuelle toutes les 2 semaines délivrée par 8 thérapeutes membres de l'Association Néerlandaise des Thérapies Manuelles (NVTM).

Un examen clinique préalable oriente le choix du thérapeute vers les techniques adaptées à chaque patient. La description des techniques utilisées fait ici malheureusement défaut puisque l'auteur précise simplement qu'il s'agit de manipulations effectuées à haute vitesse et dans une faible amplitude d'exécution. Néanmoins il est précisé que celles-ci sont pratiquées au niveau cervico-thoracique et également au niveau costal, à noter donc que l'épaule ne semble pas être concernée et que l'action du thérapeute se joue au niveau de la mécanique à distance.

Quatre critères sont évalués. D'abord, la gravité de la plainte principale par de la plainte principale au cours de la semaine précédente sur une échelle de 11 points, 0 (meilleur) -10 (pire). Ensuite, la douleur ressentie au repos, au mouvement et en nocturne, les troubles du sommeil causés par la douleur, l'incapacité de dormir sur le côté douloureux sur une échelle de 4 points : +1 (pas la douleur) -4 (douleur sévère). Puis, le degré de rayonnement et de la douleur en général sur une échelle de +7 (meilleure) à -28 (pire). Ensuite, l'évaluation par le patient de l'état fonctionnel de son épaule dans les 24 heures précédentes par le questionnaire d'invalidité de l'épaule comprenant 16 items avec pour chacun 3 possibilités : non applicable/oui/non. Enfin, la qualité de vie générale par le questionnaire de santé EQ-5D.

Un premier constat est établi à 6 semaines ; la récupération de l'usage du membre supérieur s'établit à 43% chez les patients bénéficiant de la thérapie manuelle contre 27% chez les patients uniquement suivis médicalement.

A 12 semaines cependant, les résultats tendent à s'égaliser : 41% pour le groupe médical + thérapie manuelle (soit 2% de récurrence par rapport à la 6<sup>ème</sup> semaine) contre 35% pour le groupe uniquement médical.

L'étude conclut que le recours aux thérapies manuelles présente un réel intérêt dans le soulagement précoce (moins de 6 semaines) des douleurs de l'épaule mais qu'à long terme (au-delà de 26 semaines), les résultats d'un traitement uniquement médical obtiennent le même taux de réussite.

Un second article présente un projet d'étude randomisée contrôlée similaire paru en 2011 dans la revue médicale en ligne BMJ "A manual physical therapy approach versus subacromial corticosteroid injection for treatment of shoulder impingement syndrome : a protocol for a random trial." [6], le but étant de comparer les effets sur 104 patients souffrant de l'épaule d'un traitement par injection de corticoïdes et les effets d'un traitement par thérapie manuelle pendant 12 mois. Contrairement à l'étude précédente, seul le protocole et le détail des moyens d'évaluations sont décrits, l'article relate en effet la mise en place du projet dont la réalisation n'a pas encore eu lieu. Les critères de sélection des participants restent sensiblement les mêmes que dans la première étude.

Ainsi, un premier groupe reçoit 3 injections sous-acromiale, tandis qu'un second groupe bénéficie de 6 séances de thérapie manuelle, le tout régulièrement espacé sur 12 mois.

A l'inverse de l'étude précédente, l'auteur détaille plus particulièrement le déroulement de ces séances. Celles-ci sont délivrées, selon l'article, par des "thérapeutes orthopédiques manuels" issus d'une même école de formation sur 18 mois mais dont le nom n'est pas précisé. Là encore, un examen clinique préalable oriente le choix du thérapeute vers les techniques adaptées à chaque patient.

La majorité des techniques sont prises en photo et séparées en deux types. D'abord des techniques dites de thérapie manuelle physique dont les légendes annoncent successivement : mobilisation antéro-postérieure de la gléno-humérale, mobilisation proximale en abduction, mobilisation distale en flexion, mobilisation en adduction horizontale, mobilisation en rotation interne, mobilisation en rotation externe, et enfin mobilisation en translation.

Une description de chaque mobilisation figure sous chaque photo et précise les positions du patient et du praticien. Suivent ensuite les modalités d'action du thérapeute. Il s'agit, en définitif, de simples positions d'étirement de la gléno-humérale avec une action de poussée d'intensité progressive par le thérapeute afin d'intensifier la direction et le sens de correction recherchés au sein de l'articulation.

Au vu de ces descriptions, il apparaît clairement que ce type de techniques relève du domaine de l'ostéopathie fonctionnelle.

La suite de l'article présente dans un autre groupe des techniques dites de thérapie manuelle physique orthopédique. Trois articulations sont traitées selon trois techniques différentes. En premier l'articulation acromio-claviculaire, où se retrouvent les mêmes techniques fonctionnelles que les précédentes : mobilisation antéro-postérieure, mobilisation distale, et mobilisation en rotation de la clavicule.

Pour les articulations suivantes, ce type de technique par mobilisations fonctionnelles n'est pas utilisé. En effet, pour les articulations vertébrales, le praticien utilise un trust dont les modalités s'apparentent aux techniques de manipulations structurelles telles C7-D1 en position assise, les dorsales en compression de poitrine, et la globale dorsale. Cependant, le choix de la mobilisation fonctionnelle en élévation-dépression est préféré au trust pour l'articulation scapulo-humérale ainsi qu'une autre mobilisation antéro-postérieure pour les dorsales hautes.

En complément de ces séances de thérapie manuelle, le patient doit effectuer des exercices de gymnastique et de renforcement de l'épaule ainsi que des étirements en extension du rachis dorsal.

En résumé, les techniques de thérapie manuelle s'étendent cette fois aux articulations mécaniques locales (gléno-humérale, acromio-claviculaire, scapulo-humérale) et à distance (articulations thoraciques hautes et moyennes). Leurs natures peuvent être de type fonctionnel en ce qui concerne les mobilisations périphériques ou de type structurel concernant les trusts vertébraux.

Le 3<sup>ème</sup> article intitulé "Thoracic spine manipulation in individuals with subacromial impingement syndrome does not immediately alter thoracic spine kinematics, thoracic excursion, or scapular kinematics : a randomized controlled trial." [7] s'intéresse aux conflits sous acromiaux traités par manipulations thoraciques. L'étude forme deux groupes de 26 patients dont l'un reçoit de vraies manipulations thoraciques et l'autre des manipulations thoraciques simulées. Les paramètres évalués avant et après séances ciblent la qualité cinétique de l'épaule durant l'élévation, l'intensité de la douleur par le patient et la fonctionnalité du membre supérieur.

Les manipulations se pratiquent là aussi à haute vitesse et basse amplitude. D'après leurs descriptions, les deux seules techniques pratiquées s'avèrent les dorsales au pisiforme et C7-D1 assis. La seule différence avec les manipulations feintes réside dans l'absence de thrust pour ces dernières où la poussée est maintenue de façon lente, progressive et exerçant une pression minimale. Chaque manipulation est répétée deux fois successivement au niveau de D9, D5 et charnière cervico-thoracique soit 6 manipulations pour chacun des 52 patients.

A l'issue des résultats, l'étude ne révèle aucune différence significative entre les effets des manipulations feintes et ceux des vraies. De plus, l'étude de la cinétique de l'épaule n'a montré aucune amélioration significative après cette séance de manipulation thoracique. Seule l'évaluation de la douleur 24 à 48h après la séance montre une baisse de 1,2 point dans les deux groupes. Cette valeur peut paraître faible mais pour les évaluateurs avérés, elle atteint le seuil de variation cliniquement significative. Dès lors, l'étude conclut que les mécanismes de modulation de la douleur d'épaule par les manipulations thoraciques ne peuvent pas biomécaniquement être établis ici.

Une 4<sup>ème</sup> étude de 2012 intitulée "The effects of thoracic spine manipulation in subjects with signs of rotator cuff tendinopathy." mesure les effets immédiats des manipulations thoraciques sur des patients atteints de tendinopathie de la coiffe des rotateurs [8]. Les ruptures incomplètes ou transfixiantes ne sont pas incluses dans l'expérience, soit un total de 30 patients recensés. Un système très complexe de capteur par électrodes permet la mesure de l'activité musculaire au niveau du trapèze, sous épineux, supra-épineux, infra-épineux et grand dentelé. Pour chaque muscle, les examinateurs notent l'intensité de la contraction isométrique dans différentes amplitudes contre résistance avant et après manipulations.

Là encore, les thérapeutes ne délivrent que deux manipulations à chaque patient, et de nouveau le choix de ces techniques se porte sur l'utilisation du trust de haute vitesse et basse amplitude au niveau du sommet de la cyphose thoracique puis au niveau de la jonction cervico-thoracique C7-D1. Le patient reste en position assise, les bras croisés sur sa poitrine et les mains enlacées derrière sa nuque. Le thérapeute se place derrière, son sternum contre le patient et ses mains sur ses coudes, telle une manœuvre de globale dorsale mais ciblée au milieu de la colonne vertébrale. Pour C7-D1, le patient croise les doigts derrière sa nuque et écarte les coudes permettant au thérapeute de prendre contact sur la charnière en glissant ses bras dans les angles formés ainsi par les bras et avant-bras du patient. Chaque manipulation est répétée au maximum deux fois si nécessaire.

Au final, les résultats montrent une très petite amélioration lors des contractions en rotation et en élévation scapulaire mais aucun changement enregistré dans les autres situations testées. En revanche, les questionnaires révèlent une diminution de la douleur lors du mouvement d'élévation de l'épaule et plus globalement dans l'ensemble des gestes fonctionnels quotidiens. En conclusion, l'étude suppose que la restriction de mobilité n'apparaisse pas comme la cause de la douleur ressentie par les patients et que les manipulations thoraciques présentent un intérêt dans le soulagement rapide de celle-ci.

Un 5<sup>ème</sup> article intitulé "Comprehensive impairment-based exercise and manual therapy intervention for patients with subacromial impingement syndrome : a case series." propose un autre protocole de traitement des conflits sous acromiaux [9]. Ainsi, dix patients souffrant de ce symptôme bénéficient de 10 séances étalées sur 12 semaines. Chaque séance comprend 4 phases : 10 à 15 minutes de thérapie manuelle suivie de manœuvres d'étirements au niveau du rachis thoracique et de l'épaule, eux-mêmes suivis d'exercices de renforcements musculaires des muscles de la coiffe et se terminant par l'apprentissage d'exercices à visée d'éducation thérapeutique.

Les techniques de thérapie manuelle forment trois groupes constitués de manœuvres sur le rachis thoracique pour le premier, de manœuvres sur l'épaule postérieure pour le second et enfin de manœuvres sur l'épaule inférieure pour le troisième. Les thérapeutes choisissent d'appliquer les techniques avec trust sur le rachis thoracique, il s'agit des dorsales en compression de poitrine, des dorsales au pisiforme et des dorsales en technique globale de décoaptation en position assise. En revanche, concernant l'épaule postérieure et inférieure, les thérapeutes préfèrent utiliser des manœuvres en glissements postéro-inférieurs à pression progressive, lente et prolongée sur la gléno-humérale. Selon le bilan initial du patient, le praticien peut éventuellement agir sur l'acromio-claviculaire, toujours au moyen de techniques en glissement sans trust.

L'évaluation des résultats porte sur la mesure des différentes amplitudes de l'épaule ainsi que sur les réponses aux questionnaires concernant la douleur et la gêne fonctionnelle du membre supérieur. Au bout de 6 à 8 semaines, 6 patients sur les 10 présentent des scores améliorés d'au moins 50% et 8 patients sur 10 au bout de 12 semaines. Dès lors, l'étude conclut que l'association des différentes phases (thérapie manuelle, stretching, renforcement et éducation thérapeutique) encourage à proposer ce type de protocole dans le traitement des conflits sous-acromiaux de l'épaule.

Dans un 6<sup>ème</sup> article intitulé "The immediate effects of thoracic spine and rib manipulation on subjects with primary complaints of shoulder pain." [10] paru en 2009, l'étude s'applique à exposer les raisons de l'efficacité des manipulations thoraciques sur des douleurs d'épaule dites "primaires" c'est-à-dire sans réelle cause identifiée.

Concernant le protocole, 21 sujets ont été traités au cours d'une unique séance de manipulation à haute vitesse de manipulation, type trust, au niveau de la colonne vertébrale thoracique ou des côtes supérieures. Le chercheur principal, un physiothérapeute manuel orthopédique issu de "l'American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapists" (AAOMPT), examine puis traite tous les sujets. Selon l'examen physique, tous les sujets reçoivent une manipulation avec poussée à grande vitesse type trust sur la colonne vertébrale et/ou aux côtes supérieures. Le type et le nombre de techniques de manipulation effectuées au cours de la séance de traitement se base sur la présence ou l'absence d'une déficience thoracique et/ou costale spécifique. Les sujets présentant une raideur dans la jonction cervico-thoracique sont traités par une manipulation en distraction de la jonction C7-D1 assise. Les sujets souffrant une flexion/restriction d'ouverture thoracique ou d'un dysfonctionnement thoracique unilatéral sont traités par une technique en décubitus dorsal type compression de poitrine. Les sujets avec une extension thoracique en restriction (donc en fermeture) sont traités par une manœuvre en décubitus ventral type dorsales au pisiforme. Enfin, les sujets sans restriction identifiable reçoivent une manipulation type globale dorsale assise non spécifique, effectuée dans une direction longitudinale afin de produire une distraction ou un déchargement de la colonne thoracique. Suite aux bilans initiaux, cette dernière manipulation n'a été choisie chez aucun des 21 patients traités pour douleur d'épaule idiopathique. L'évaluation des résultats obtenus sur la mobilité de l'épaule enregistre en moyenne un gain de 30° en flexion, abduction et rotations, tandis que l'échelle

de douleur visuelle analogique mesure une baisse moyenne de 32 mm. Loin d'établir des liens évidents entre ces résultats et les manipulations pratiquées, l'étude rappelle que dans une précédente étude, Norlander et al ont déjà fait état de la relation entre la réduction de mobilité cervicale et la présence de douleur à l'épaule.

La restauration neurophysiologique de la commande motrice du muscle sous scapulaire et des muscles de la coiffe par levée de l'inhibition musculaire constitue un deuxième mécanisme soupçonné d'expliquer l'augmentation d'amplitude des mouvements de l'épaule après manipulation. Dans ce sens, Cleland et al ont démontré une augmentation de la force du bras, en particulier grâce à l'activité contractile du muscle trapèze, immédiatement après une manipulation thoracique. Suter et al ont également démontré une levée de l'inhibition du biceps brachial après une manipulation cervicale tout comme une levée de l'inhibition du quadriceps après une manipulation des sacro-iliaques. A cela s'ajoute l'effet antalgique provoqué par les manipulations, contribuant à la réduction de la douleur d'épaule, et par conséquent, à une augmentation d'amplitude des mouvements du bras. En effet, plusieurs auteurs ont rapporté un effet analgésique dans les extrémités distales des membres après plusieurs manipulations de la colonne vertébrale. Vicenzino et al et Fernandez-Carnero et al ont démontré l'effet hypoalgésique immédiat d'une séance de thérapie manuelle du col de l'humérus chez des patients atteints d'épicondylalgie latérale. Iverson et al portent le même constat sur l'effet antalgique de la manipulation lombaire sur des patients souffrant de douleur antérieure du genou. Le mécanisme proposé actuellement pour expliquer cette hypoalgésie immédiate se base sur une probable inhibition des fibres C afférentes relayées par la corne dorsale au niveau de l'étage métamérique concerné.

En conclusion l'étude note que même si le mécanisme précis (neurophysiologique, biomécanique, ou autre) n'a pas encore été élucidé, plusieurs essais cliniques de haute qualité ont démontré que l'utilisation de ce traitement basé sur une approche régionale globale obtient des résultats fonctionnels positifs pour les patients atteints de troubles musculo-squelettiques situés entre le rachis thoracique, les côtes supérieures et l'épaule. Comme le souligne textuellement l'étude : « La notion d'interdépendance régionale se réfère au fait que les déficiences en apparence indépendantes dans une région anatomique à distance peuvent contribuer à, ou être associées, à la plainte principale du patient. Ce modèle suggère que la résolution des troubles musculo-squelettiques dans une approche régionale peut permettre à l'épaule de répondre plus favorablement au traitement, ce qui encourage les physiothérapeutes à examiner et traiter les dysfonctionnements éloignés pouvant influencer les symptômes du patient. »

Bien que nécessitant davantage de recherche, cette étude préliminaire appuie le concept d'une interdépendance régionale entre la colonne vertébrale thoracique, les côtes supérieures, et l'articulation gléno-humérale chez les patients souffrant de douleurs à l'épaule.

Un 7<sup>ème</sup> article "The short-term effects of thoracic spine trust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome." [11] paru dans le n° 14 de Manual Therapy en 2009 présente une étude évaluant les effets des manipulations thoraciques avec trust sur 56 patients atteints de conflit d'épaule 48h après la séance. Le protocole et le déroulement de l'étude ont été mis en place par 3 professeurs et 4 étudiants de l'US Army-Baylor University Doctoral. Les patients sont âgés de 18 à 50 ans et ne doivent pas présenter de lésion du col de l'humérus ni de spurling test positif, ni avoir précédemment reçu de traitements ostéopathiques ou kinésithérapiques, ni d'injection de cortisone au cours des 30 derniers jours. Ont été également exclus les antécédents de fracture, d'ostéoporose, d'atteinte neurologique au niveau de l'épaule. Les bilans antérieurs pré-manipulations évaluent le score NPRS (Numeric Pain Rating Scale), les tests de Neer, Hawkins, rotation interne et

externe contre résistance, abduction active et écrasement d'une cannette vide ainsi que le score de SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) et de GRCS (Global Rating of Change Score). A l'issue de cet examen physique, tous les patients ont reçu des manipulations à vitesse élevée et faible amplitude (annotées TSTM) appliquées en premier sur l'étage mi-thoracique puis sur la jonction cervico-thoracique. Pour les patients présentant des douleurs costales, une dernière manipulation sur la côte impliquée est ajoutée. Un maximum de 2 tentatives par manipulation est autorisé. Au vu des photos prises lors de la séance, on constate qu'il s'agit des manoeuvres globales assises thoracique et cervico-thoracique ainsi que la manoeuvre en compression de poitrine. A la fin de la séance et des bilans finaux, les patients ont été invités à maintenir leurs activités normales de vie quotidienne selon leur seuil de tolérance à la douleur en évitant les activités exacerbant les symptômes, mais également d'effectuer un exercice d'auto-étirement actif du rachis thoracique deux ou trois fois par jour. Il en ressort des variations de score à la baisse : entre 0,8 et 1,1 points en moins pour le NPRS et 6,8 points de moins pour le SPADI. Le GRCS constate que 9 patients ont ressenti davantage de gêne fonctionnelle après la séance, que 12 patients n'ont pas ressenti de changement, et que 35 patients ont constaté un réel changement positif.

Sur la base des résultats de cette étude, l'utilisation des manipulations TSTM chez les patients atteints de conflit sous acromiaux peut avoir un impact sur la douleur à court terme et l'invalidité au vu des changements statistiquement positifs. Cependant, les variations observées n'atteignent pas le niveau de validation cliniquement significatif. En effet selon à Heald et al (1997), le SPADI nécessite une réduction d'au moins 10 points pour être reconnu cliniquement. De même, Childs et al (2005) ont signalé qu'une réduction de deux points est nécessaire pour le NPRS. La moyenne du GRCS n'est également pas assez élevée car ce questionnaire nécessite une évaluation à plus long terme des effets de la séance.

En conclusion, l'étude ne permet pas d'affirmer cliniquement que les effets des TSTM améliorent de façon significative les symptômes de conflits sous acromiaux en 48h et en une seule séance, cependant, l'ensemble des variations constatées étant globalement positif, elle encourage à mener d'autres études sur de plus grands échantillons et à plus long terme.

Un 8<sup>ème</sup> article intitulé "Rotator cuff impingement." [12] présente une étude menée sur un patient de 25 ans souffrant de douleur à la face antérieure de l'épaule droite permanente évaluée entre 6.5 et 10 sur l'échelle visuelle analogique et de 8 à 10 dans les mouvements actifs d'élévation et de rotation externe. Six mois plus tôt, ce patient a chuté de son vélomoteur à petite vitesse et est atterri sur les coudes et genoux. Les examens médicaux ne montrent pas de lésions osseuses ni neurologiques. A l'examen clinique, les tests d'instabilité se montrent négatifs tandis que les tests de Hawkins et Neer sont positifs. L'attitude en hypercyphose thoracique avec enroulement des épaules est très marquée. La palpation révèle une hypersensibilité de l'acromio-claviculaire, du ligament coraco-acromial et des tendons de la coiffe. La palpation spécifique du rachis décèle une restriction de mobilité des segments C5-C6 et T3-T4. Les bilans initiaux et finaux prennent en compte la mesure de la douleur, les amplitudes de l'épaule, ainsi que l'impact sur les activités sportive, quotidienne et professionnelle.

Après la visite initiale et l'évaluation, le patient intègre un protocole de traitement comprenant le travail des tissus mous (points de pression sur les muscles scapulaires, massage transverse profond sur les ligaments de l'épaule), l'électrothérapie (ultrasons) sur les tendons de la coiffe, les manipulations manuelles, et les exercices actifs de contractions isométriques par Theraband. Les manipulations manuelles périphériques s'effectuent à haute vitesse et avec thrust sur les articulations gléno-humérale en rotation externe, partie inférieure de l'articulation acromio-claviculaire et partie antéro-postérieure de l'articulation

sterno-claviculaire. Des manipulations assistées mécaniquement ont également été utilisées avec l'appareil Activator appliqué en rotation externe de l'humérus ou sur l'articulation acromio-claviculaire. D'autres manipulations vertébrales sont utilisées pour mobiliser le rachis thoracique et cervical au niveau du T3-T4 et C5-C6. Au total, 5 séances sont programmées sur une période de 4 semaines. L'évaluation finale n'a lieu que 8 semaines après la dernière séance et révèle une totale récupération des amplitudes fonctionnelles de l'épaule, des tests de Neer et Hawkins négatifs, ainsi qu'un retour aux activités professionnelles et sportives sans douleur ni gêne particulières.

L'étude conclut que ce type de prise en charge multimodale du syndrome de coiffe des rotateurs présente des résultats très encourageants et mérite d'être approfondi dans de futures études.

Un 9<sup>ème</sup> article intitulé "Validation of a sham comparator for thoracic spinal manipulation in patients with shoulder pain." [13] présente une étude randomisée menée auprès de 56 patients atteints de conflit sous acromial. Ceux-ci se divisent en deux groupes. Un groupe est traité par des manipulations du rachis thoracique tandis que l'autre par des simulations de manipulations thoraciques. Ces simulations sont identiques aux vraies mais sans le trust final. Les critères de diagnostic du syndrome de conflit sous-acromial sont une douleur chronique (supérieure à 6 semaines) et cotée au minimum à 2/10, un âge compris entre 18 et 60 ans, ainsi qu'au moins 3 tests de conflit positifs sur 5 (Neer, Hawkins, Jobe, test de l'arc douloureux, et test de rotation interne contre résistance). Les critères d'exclusion concernent essentiellement les épaules chirurgicales, instables, traumatiques et inflammatoires (arthrite, capsulite rétractile...) ainsi que toutes lésions portant sur le rachis cervical et thoracique (fracture, hernie discale, ostéoporose, métastase...).

Les paramètres évalués portent sur la mesure des amplitudes actives de l'épaule en flexion et en rotation interne. Les patients remplissent également le questionnaire sur la douleur NPRS (Numeric Pain Rating Score) et le score fonctionnel de l'épaule de Pennsylvanie (Pennsylvania Shoulder Score).

Les manipulations vertébrales sont appliquées au niveau thoracique supérieur (charnière cervico-thoracique), moyen et inférieur. La technique utilise un trust de haute vélocité et de faible amplitude. Pour la charnière cervico-thoracique le patient est assis et la poussée axiale s'effectue en distraction. Pour les régions moyenne et inférieure, la technique s'apparente à la compression de poitrine. Chaque technique est pratiquée 2 fois, à raison de 6 par zone, sur une durée de 6 minutes environ.

Les résultats des questionnaires NPRS et Pennsylvania Shoulder Score n'ont montré aucune différence entre les 2 groupes, dans les 2 cas on note une amélioration équivalente significative des scores. La mesure de flexion d'épaule n'a pas changé dans les 2 groupes, seule l'amplitude en rotation interne du groupe manipulé a augmenté.

L'étude envisage deux hypothèses concernant la nature des mécanismes impliqués dans les effets de la manipulation thoracique : la neurophysiologie et la biomécanique. Elle s'appuie sur des travaux antérieurs qui ont effectivement démontré l'effet antalgique des manipulations sur le système nerveux central, tandis qu'une autre étude a montré de son côté une amélioration mécanique mais seulement transitoire après manipulation thoracique.

En conclusion, l'amélioration subjective perçue par les patients laisse à penser que l'effet placebo a autant de résultat que le non-placebo d'où l'importance du versant psychologique de la manipulation, qu'elle soit réelle ou simulée. En revanche l'amélioration mécanique n'est pas révélée dans la manipulation simulée, d'où la nécessité de poursuivre les recherches sur les effets des manipulations thoraciques réelles.

Dans un 10<sup>ème</sup> article "The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder : a systematic review." [14], les auteurs réalisent une revue de littérature des essais contrôlés randomisés (ECR) sur l'efficacité des techniques de thérapie manuelle dans le traitement des troubles musculo-squelettiques de l'épaule. Sept bases de données électroniques ont été investiguées jusqu'à janvier 2007, permettant de recenser un total de 57 d'articles et revues examinés et retenus selon leurs niveaux de pertinence. Par la suite, les critères d'inclusion et la qualité de la méthodologie évaluée en moyenne à 6/10 sur l'échelle Pedro ont finalement sélectionné 14 ECR.

Les résultats ont été analysés et regroupés dans des sous-groupes de diagnostic (la capsulite rétractile, le syndrome de conflit sous-acromial, douleur non spécifique de l'épaule/dysfonctionnement) et enfin une analyse qualitative est établie en utilisant des niveaux de preuve pour définir l'efficacité du traitement. Parmi les techniques de thérapie manuelle évaluées se trouvent les manipulations à haute vélocité et basse amplitude du rachis cervico-thoracique, les techniques de mobilisations des tissus articulaires de l'épaule et de la ceinture scapulaire et le massage type Cyriax. Les paramètres considérés comprennent l'évaluation de la douleur, les amplitudes articulaires en flexion, abduction, et rotations, la gêne fonctionnelle occasionnée et la satisfaction subjective des patients. La taille des échantillons varie de 14 à 172 patients avec une moyenne de 64 patients par étude et dont l'âge moyen s'étend de 44 à 65 ans.

Au final, pour les patients atteints de capsulite rétractile, les techniques de thérapie manuelle ne s'avèrent pas plus efficaces que les autres interventions de réadaptation à court terme dans la diminution de la douleur, l'amélioration des amplitudes et de la fonction. Cependant, on constate que les manipulations type HVLA se montrent plus efficaces que les mobilisations sur les amplitudes et la fonction sur le long terme. Pour les patients atteints de conflit sous-acromial, les meilleurs résultats à court terme sur la douleur et les amplitudes s'obtiennent en combinant les techniques de mobilisations passives avec des exercices de renforcement musculaire actifs. Sur le long terme, les techniques de thérapie manuelles ne montrent pas plus d'efficacité que d'autres interventions. Seul le massage type Cyriax contribue à soulager la douleur ressentie par les patients mais toujours sur le court terme par rapport à l'absence de traitement. L'article conclut que de plus amples recherches à partir d'ECR de haute qualité est recommandé afin de confirmer/infirmes ses résultats.

Un 11<sup>ème</sup> article "Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome : a randomized controlled study." [15] présente une étude randomisée contrôlée sur les effets des manipulations thoraciques auprès de 45 patients atteints du syndrome de conflit sous acromial unilatéral. Ainsi, un groupe reçoit des manœuvres simulées et l'autre de réelles manœuvres. L'objectif est de recenser les effets sur la douleur de l'épaule immédiatement après traitement. Trois échelles permettent alors d'évaluer le changement avant et après la séance, il s'agit de l'échelle numérique NPRS pour la douleur, du score de l'épaule de Pennsylvanie pour la fonctionnalité du membre supérieur, et du GRCS (Global Rating Of Change Score) pour le changement global. La sensibilité fait également partie des paramètres évalués grâce à la mesure du PPT (Pressure Pain Threshold) qui consiste à appliquer au niveau du deltoïde et du trapèze une pression progressivement croissante à l'aide d'un appareil et de noter sa valeur au moment où la douleur apparaît.

Les manipulations sont pratiquées au niveau du rachis thoracique inférieur, moyen et à la jonction cervico-thoracique. Chaque technique est appliquée deux fois dans chacune des trois régions, soit un total de six manœuvres réelles ou simulées par patient. Les vraies manipulations se caractérisent par une grande vitesse d'exécution, une poussée (trust) de faible amplitude et en fin de mouvement au moment de l'expiration du sujet. Pour le rachis



thoracique moyen et inférieur, les participants sont allongés sur le ventre, le trust s'effectue dans la direction postéro-antérieure à la colonne. Au vu de la photo illustrant cette technique, on reconnaît la manœuvre des dorsales dites « au pisiforme ». Tandis que pour la jonction cervico-thoracique, les participants se trouvent assis et le trust est céphalique, axial, comme une distraction. Il en est de même pour les manipulations simulées hormis le trust qui n'est pas réalisé. L'étude précise que ce type de manœuvre simulée a été précédemment reconnu comme un véritable traitement dont les effets ont été constatés.

Concernant les résultats, aucune différence de PPT n'est constatée entre les deux groupes ni entre l'avant et l'après traitement. En revanche, on retrouve une réelle amélioration des scores de Penn et du NPRS dans les deux groupes avec à noter un score légèrement plus élevé dans le groupe de simulation. L'étude conclut que la poussée (trust) n'est pas l'élément déterminant dans l'amélioration des symptômes perçus, ou peut être en tout cas considéré comme mineur par opposition au contact manuel, au positionnement du patient, et à l'interaction avec le praticien, ce qui illustre la place importante de l'effet placebo dans la réussite du traitement. Ceci est cependant à réévaluer dans un laps de temps plus large, afin de comparer les effets à long terme des manipulations réelles et simulées et de vérifier si les conclusions obtenues sont les mêmes que sur le court terme.

Un 12<sup>ème</sup> article "Changes in shoulder pain and disability after trust manipulation in subject presenting with second and third rib syndrome." [16] relate une étude menée sur le "syndrome des côtes supérieures" dans l'apparition des douleurs d'épaule. Ce syndrome a été décrit pour la première fois en 1988 par Grieve, puis repris en 1999 par Boyle comme "syndrome de la deuxième côte". Celui-ci le présente comme une entorse ou subluxation isolée de la deuxième vertèbre thoracique à l'origine de la douleur d'épaule et cela en l'absence de conflit sous acromial et/ou de tendinite de la coiffe des rotateurs, causes les plus souvent incriminées dans les épaules douloureuses.

Dans une précédente étude sur 21 patients présentant une douleur unilatérale d'épaule, les auteurs retrouvent 71% de restrictions de la jonction cervico-thoracique, 100% de restrictions thoraciques et 79% de restrictions de côtes unilatérales. De même, sur 101 patients atteints d'épaule douloureuse et 75 autres sains, la palpation des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> côtes s'avère quasi systématiquement douloureuse à laquelle s'ajoute une limitation de mobilité cervico-thoracique. Les auteurs concluent que les hypomobilités, notamment en rotation, des vertèbres cervicothoraciques entraînent des restrictions de mobilité des côtes supérieures et dès lors des perturbations dans l'articulation scapulo-humérale. La branche dorsale du nerf thoracique issue de la deuxième vertèbre pourrait également s'en trouver irritée.

Cette étude menée par le comité d'éthique de l'Université du Roi Juan Carlos propose d'évaluer 10 patients âgés de 18 à 61 ans atteints d'épaule douloureuse et traités par manipulations HVLA (high velocity low amplitude) avec trust sur les 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> côtes.

Parmi les critères d'inclusion, les patients doivent présenter une douleur unilatérale postérieure au niveau de la ceinture scapulaire et située entre le cou et le coude au repos ou pendant le mouvement du bras, un score NPRS au repos de 2/10 au minimum, un index SPADI évalué entre 20 et 23% pour l'invalidité et un test de Neer négatif (test retenu pour le diagnostic du conflit sous acromial), un dysfonctionnement de la jonction cervico-thoracique et des côtes adjacentes révélé lors de l'examen physique et être âgés entre 18 et 70 ans.

Trois praticiens sont amenés à manipuler en une séance les 10 patients qui seront ensuite rappelés 48h plus tard afin de compléter la mesure des résultats et de recevoir une seconde séance de traitement. Le programme des séances comporte trois éléments : une manipulation HVLA sur les 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> côtes au niveau des articulations costo-transverses

lors de la première séance (technique structurée de côte classique avec patient en décubitus dorsal), une manipulation HVLA sur les vertèbres thoraciques T2 et T3 au niveau de leurs facettes articulaires lors de la deuxième séance (technique en compression de poitrine), et enfin des conseils pour maintenir une activité habituelle dans les limites de la douleur. Les résultats sont annotés 3 minutes après chaque séance, puis à 4 jours, à un mois et à 3 mois du traitement.

Le score NPRS se trouve amélioré à chaque relevé, avec une plus grande différence en post-intervention immédiate et à 4 jours. L'index de SPADI s'améliore significativement à 4 jours mais pas au-delà. Enfin, le score de GRCS donne des appréciations situées entre "modérément mieux" et "nette amélioration" entre 4 jours et 1 mois.

Cet article signale les nombreuses limites de cette étude : le faible nombre de participant, l'absence de groupe témoin, la variabilité des praticiens, un protocole de traitement restreint à seulement 2 types de manipulations, l'évaluation des résultats limitée à trois échelles... Ainsi, les auteurs concluent que cet article n'a pour but que d'encourager la mise en place d'une réelle étude contrôlée et randomisée sur un plus large échantillon permettant d'évaluer plus concrètement les effets des manipulations costo-vertébrales dans le traitement des épaules douloureuses.

Un 13<sup>ème</sup> article présente une revue de littérature intitulée "A systematic review of manipulative therapy for the treatment of shoulder pain." [17] dont l'objectif est de discuter de l'efficacité des techniques de chiropractie utilisées dans la littérature dans la gestion des douleurs d'épaule.

La méthode comprend une recherche bibliographique à partir des bases de données MEDLINE, CINAHL, MANTIS, et Cochrane interrogées sur les termes "chiropractie" ou "manipulatoires thérapies" et "douleur à l'épaule", "la coiffe des rotateurs", "instabilité de l'épaule", "articulation de l'épaule", "traitement ou de réadaptation". Les publications retenues contiennent les termes "douleur à l'épaule" ou contiennent un diagnostic clinique spécifique d'un syndrome de douleur à l'épaule dans le titre ; une description détaillée de l'intervention du traitement propre à la chiropractie ; un traitement effectué par un praticien avec des mesures et des résultats enregistrés dans une étude. Parmi les critères d'exclusion : le diagnostic de capsulite rétractile ou douleur référée/pathologique.

Les articles, revues et essais cliniques sont classés sur l'échelle de niveau de preuve Pedro. Au final, sur un total de 913 publications récupérées, on dénombre 22 rapports de cas, 4 séries de cas et 4 essais contrôlés randomisés répondant aux critères d'inclusion et d'exclusion de cette revue. Le contenu des articles retenus révèle que le traitement primaire pour la douleur de l'épaule est d'abord conservateur, englobant un large spectre thérapeutique comprenant le repos, les médicaments anti-inflammatoires non-stéroïdiens, les injections de corticostéroïdes et la physiothérapie. En effet, la physiothérapie est toujours considérée comme le pilier du traitement de la douleur d'épaule, mais la chiropractie présente l'avantage d'inclure la colonne vertébrale et les articulations des extrémités supérieures dans le traitement de l'épaule. Cependant, cette revue dispose de trop peu d'essais cliniques randomisés pouvant prouver l'efficacité de la chiropractie sur la dysfonction de la ceinture scapulaire. Seulement un petit essai clinique sur la chiropractie fournit des preuves limitées à court terme comparativement à l'utilisation de la thérapie manuelle chez des patients présentant des symptômes de conflit sous-acromial. En conclusion, les études de cas et les différents essais parus suggèrent l'utilité de la chiropractie dans la gestion de la douleur de l'épaule commune, en particulier lorsque d'autres types de traitement y sont associés.

Une 14<sup>ème</sup> étude "Manipulative therapy for shoulder pain and disorders : expansion of a systematic review." [19] procède à un examen systématique de la thérapie manuelle et manipulative (MMT) sur la douleur et les troubles de l'épaule commune. La méthode comporte une recherche de la littérature utilisant les moteurs de recherche Allied Health Literature, PubMed, Manuel, Alternatif, Index System Natural Therapy, Base de données de preuve de physiothérapie, et l'indice de Chiropractic littérature sur une période de janvier 1983 au 7 juillet 2010. Les limites de la recherche inclues la langue anglaise et les études sur l'homme ainsi que les termes tels que manipulation, chiropractie, ostéopathie, orthopédie, musculo-squelettique, thérapies physiques, épaule, etc. Les critères d'inclusion comprennent le diagnostic de l'épaule commune et le traitement par thérapie manuelle avec ou sans traitement multimodal supplémentaire. Les critères d'exclusion comprennent la douleur au niveau de la colonne vertébrale et le diagnostic de l'épaule chirurgicale.

Les techniques MMT regroupent les manipulations chiropractiques de type HVLA appliquées au rachis cervical et aux cotes supérieures, associées à des mobilisations/glissements des articulations de l'épaule, des exercices de renforcements et d'étirements.

Les articles ont été évalués en utilisant principalement l'échelle de niveau de preuve scientifique. La synthèse de chaque article porte sur la rigueur de la méthode scientifique appliquée, le résultat obtenu auprès des participants et le niveau de preuve (en l'occurrence B ou C).

Résultat : parmi les 211 essais recensés, 35 articles ont été jugés valables. Des preuves acceptables de l'efficacité des MMT (niveau de preuve B) se retrouvent dans le traitement d'une variété de troubles comme la coiffe des rotateurs, des pathologies de l'épaule comme la capsulite rétractile, et les troubles des tissus mous de l'épaule, la ceinture scapulaire, et/ou de la chaîne cinétique complète, le tout combiné avec ou sans exercice (renforcement, étirements) et/ou thérapie multimodale.

De même, cette étude révèle un niveau de preuve B dans le traitement de la coiffe des rotateurs, des blessures traumatiques ou des maladies rhumatismales de l'épaule, des dysfonctionnements cynétiques de l'épaule par MMT, de la ceinture scapulaire et/ou de la chaîne cinétique du membre supérieur, combiné avec la thérapie multimodale ou des exercices d'étirement et de renforcement. A contrario, les effets de la MMT présentent un niveau de preuve insuffisant (C) pour permettre d'envisager une réelle efficacité sur le traitement de la douleur neurogène de l'épaule et de son arthrose.

En conclusion, la thérapie dite multimodale permet d'obtenir des résultats plus satisfaisants sur certains syndromes de l'épaule que le choix d'une méthode de thérapie manuelle isolée.

Un 15<sup>ème</sup> article "The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy : a systematic review and meta-analysis." [22] présente à la fois une revue de littérature systématique et une méta-analyse de 21 articles analysés selon les critères suivants : la nature des participants, la nature du traitement appliqué, la durée de suivi du traitement, la nature des paramètres mesurés, les résultats obtenus et enfin le niveau de pertinence de l'étude. Les auteurs expliquent que des essais ont déjà été menés dans les domaines de la thérapie manuelle (TM) et des tendinopathies de la coiffe des rotateurs (CR) mais que le rassemblement incomplet des résultats des études et leurs confrontations n'ont pas permis à ce jour de faire ressortir des conclusions définitives sur ces sujets. De plus, des études pertinentes ont été exclues et d'autres études ont été menées depuis ces dernières analyses qualitatives. La bibliographie initiale comprenait 287 articles pour retenir au final 21 articles analysant 38 de type essai contrôlé randomisé (ECR).

Les ECR inclus sont regroupées en fonction de leur risque de partialité (de élevé à modéré) et divisés en 3 groupes en fonction des thèmes qu'ils rapprochent, à savoir :

- l'efficacité de la TM seule sur les tendinopathies de la CR ;
- l'efficacité de l'ajout d'une intervention TM à des exercices ou à un programme de réadaptation multimodal qui inclut des exercices sur les tendinopathies de la CR ;
- l'efficacité de la TM combinée avec d'autres types d'interventions à rapport multimodal.

Les données et les résultats des études ont été extraits en utilisant un formulaire normalisé documentant les caractéristiques des participants, les critères diagnostics, les interventions, les périodes de suivi, les mesures des résultats et les résultats. Lorsque les résultats étaient absents ou incomplètement signalés, des efforts ont été faits pour contacter les auteurs qui ont contribué à récupérer les données manquantes. La validité interne des études a été évaluée à l'aide de l'outil de collaboration Cochrane pour évaluer le risque de partialité. Cet outil utilise 8 domaines différents pour évaluer 5 biais différents, il en ressort que 5 articles sur les 21 avaient un risque modéré à faible de biais tandis que les 16 autres indiquaient un risque élevé de biais. Aucune étude n'avait un risque faible de biais pour les 8 éléments méthodologiques en raison de la nature des interventions, l'aveuglement des participants rarement possible, tout comme l'aveuglement des fournisseurs de soins, en raison de la nature des interventions.

Les thérapies manuelles appliquées sur l'ensemble des études reprennent les manipulations de type HVLA sur les cervicales basses, dorsales hautes et côtes, les manipulations par mobilisation sur la gléno-humérale, scapula et l'acromio-claviculaire avec parfois également le massage transverse profond sur les tendons de la coiffe. Les groupes non traités ou "témoin" reçoivent une thérapie classique par TENS, ultra sons, renforcement et étirements musculaires, technique PNF et exercice du pendulaire.

Un tableau regroupe les ECR selon leurs résultats obtenus : 19 ECR montrent un effet significatif sur la douleur, 2 ECR n'ont aucune amélioration des amplitudes (ROM), 6 ECR notent des effets contradictoires à la fois sur le ROM, la fonction et la douleur, 2 ECR révèlent un effet contradictoire sur la douleur, 2 ECR n'obtiennent aucun effet sur le ROM, et enfin 7 ECR présentent un effet sur la fonction cliniquement insuffisant.

Au final, ces résultats s'avèrent quelque peu différents de ceux obtenus dans les 2 derniers examens systématiques les plus récents sur ce sujet. En effet, ces derniers présentaient des résultats peu concluants ou contradictoires sur l'efficacité de la TM utilisée seule pour les tendinopathies de la CR. Or, l'examen de cette méta-analyse conclut que la TM seule ou en conjonction avec une autre intervention diminue significativement la douleur par un petit mais statistiquement significatif montant, bien qu'il reste difficile de savoir si cette réduction de la douleur est cliniquement importante. Il reste également difficile de savoir si la TM utilisée seule peut améliorer la fonction, un programme d'exercices associé à de la TM diminue statistiquement significativement la douleur mais toutefois, les changements restent minimes et peuvent ou non être cliniquement significatifs.

Un 16<sup>ème</sup> article "A multi-modal treatment approach for the shoulder : a 4 patient case series." [23] présente une étude de 4 cas cliniques souffrant de conflit sous-acromial (test de Hawkins positif) et traités selon un protocole multimodal de thérapies incluant la chiropractie. Le premier cas, un homme de 42 ans, présente une douleur depuis 4-6 semaines sans cause connue, cotée à 3/10 sur l'EVA au repos et à 6/10 au travail. La palpation révèle un désordre articulaire en C5-C6 et en T2-T3. Il se situe au grade II selon la classification de Neer. Le deuxième cas, une femme de 32 ans, présente une douleur depuis 2 semaines cotée jusqu'à 7/10 en fonction du mouvement. La palpation révèle un désordre articulaire en

C5-C6 et en T3-T4. Il se situe également au grade II de Neer. Le troisième cas, un homme de 29 ans, signale une douleur depuis 8-10 semaines cotée à 5/10 et liée au travail d'usine répétitif. Il se situe au grade I de Neer. La palpation révèle un désordre articulaire C5-C6 et T2-T3 et acromio-claviculaire. Le quatrième cas, une femme de 40 ans, se plaint de douleur cotée à 6,5/10 voire 8/10 depuis 4 jours suite au nettoyage des murs de sa maison. La palpation révèle un désordre articulaire C5-C6 et T3-T4 et acromio-claviculaire. Il se classe au grade II de Neer. Ces 4 patients ont été admis dans un protocole de traitement multimodal comprenant les interventions suivantes : le traitement des tissus mous, l'échographie, la phonophorèse, la manipulation chiropractique et les exercices de renforcement/étirement, ceci en 4 ou 5 séances réparties sur 4 à 8 semaines.

A partir de la dernière séance de traitement, le patient 1 a été interrogé 4 semaines plus tard et n'a rapporté aucune plainte de l'épaule, ni au niveau de la douleur ni au niveau de l'amplitude articulaire. Le patient 2, contacté 1 mois après par téléphone, dit ne présenter plus aucune douleur et avoir retrouvé ses activités normales. De la même manière, le patient 3 n'a révélé aucun symptômes subjectifs et objectifs 4 semaines après la dernière séance. Enfin, le patient 4 interrogé à 8 semaines ne signale plus aucun signe de conflit.

La mesure des résultats de l'étude comprend l'amélioration de la douleur, le retour à des activités de pré-traitement, et la restauration intégrale des mouvements actifs et passifs. La mesure de résultats, principalement de nature subjective, dépend donc de la réponse des patients et de la compétence du praticien dans la conduite de la réévaluation orthopédique, ce qui représente un biais majeur dans l'interprétation des résultats. Cette lacune peut être améliorée en utilisant les systèmes de notation les plus sensibles qui peuvent être reproduits avec précision par différents observateurs tels que le système de notation de l'épaule subjective, le système de notation UCLA ainsi que les scores fonctionnels de Constant/Murley.

Cette étude de cas met en évidence la nécessité d'une gestion multimodale pour répondre aux besoins de l'épaule douloureuse et ne cherche pas à déterminer quel traitement ou quelle thérapie particulière a été le plus efficace. En effet, les quatre patients évalués sont traités par un même protocole de traitement comprenant un certain nombre de thérapies divergentes sans comparaison avec d'éventuels autres protocoles ni groupe témoin ou placebo. Il s'agit bien d'une approche combinant les aspects des formes traditionnelles de la chiropractie, de la physiothérapie et de la médecine dans la gestion de certaines douleurs à l'épaule.

Afin de justifier le choix de la chiropractie dans le protocole, les auteurs partent du postulat qu'un mauvais alignement postural au niveau cervical et thoracique (avec fixation de l'articulation vertébrale associée) peut modifier la position de repos de l'omoplate et contribuer ainsi aux problèmes de la coiffe des rotateurs. Dans les 4 cas, des changements dans les courbes spinales latérales ont été particulièrement notés pour les troisième et quatrième patients. La chiropractie s'avère alors la méthode de choix pour réaligner ces courbures.

En conclusion, cet article suggère que l'approche multimodale est une méthode appropriée pour la gestion des problèmes d'épaule.