



HAL
open science

Dry needling versus physiothérapie plus conventionnelle pour le traitement des douleurs myofasciales du trapèze supérieur : revue de littérature

Coline Haddad

► To cite this version:

Coline Haddad. Dry needling versus physiothérapie plus conventionnelle pour le traitement des douleurs myofasciales du trapèze supérieur : revue de littérature. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03972479

HAL Id: dumas-03972479

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03972479>

Submitted on 3 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE**

**DRY NEEDLING VERSUS PHYSIOTHERAPIE
PLUS CONVENTIONNELLE POUR LE
TRAITEMENT DES DOULEURS
MYOFASCIALES DU TRAPEZE SUPERIEUR :
REVUE DE LITTERATURE**

HADDAD Coline

Directeur de mémoire : M. Afonso Pimenta Sergio

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon maître de mémoire, monsieur Afonso Pimenta Sergio, qui a été d'une grande aide tout au long de la réalisation de ce mémoire. Merci beaucoup pour votre disponibilité, votre soutien, vos encouragements et votre suivi, ça a été un plaisir de vous avoir comme maître de mémoire.

Je remercie ensuite l'IFMK de Marseille et toute l'équipe enseignante pour votre pédagogie et toutes les connaissances acquises pendant ces 4 années qui me permettront d'exercer du mieux possible ma profession.

Je remercie également certains de mes tuteurs de stage qui ont su m'apporter leur savoir, me transmettre leur passion et me faire confiance tout au long de mes stages en me laissant pratiquer le plus possible. Merci à eux de ne pas m'avoir considérée comme une simple stagiaire mais plutôt comme une future professionnelle de santé dans le domaine de la masso-kinésithérapie.

Je remercie de tous les membres de ma famille et notamment mes parents. Merci de m'avoir transmis toutes vos valeurs, de m'avoir appris que dans la vie on n'avait rien sans rien, d'avoir été là dans les moments les plus durs, de m'avoir toujours soutenue, écoutée et encouragée. Je sais pertinemment que je n'en serais pas là aujourd'hui sans vous.

Je remercie Rafaël pour tout son amour et son soutien qui sont très importants pour moi. Merci d'être à mes côtés tous les jours et de me redonner de la force quand j'en ai besoin.

Merci à mes amis du lycée d'être toujours présents malgré les différents chemins empruntés. Je suis fière d'avoir grandi avec vous et j'ai hâte qu'on vive ensemble les prochaines années qui nous attendent.

Merci à mes amis de kiné pour ces belles rencontres et ces 4 années incroyables remplies de souvenirs passés à vos côtés. Je suis impatiente de découvrir cette nouvelle vie de travailleur avec vous.

Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Généralités sur le syndrome douloureux myofascial du trapèze supérieur	1
1.1.1	Physiologie musculaire	1
1.1.2	Le trapèze supérieur.....	3
1.1.3	Le syndrome douloureux myofascial.....	3
1.1.4	Symptômes du syndrome douloureux myofascial	5
1.1.5	Les échelles de mesure.....	6
1.1.6	Facteurs déclenchants du syndrome douloureux myofascial	7
1.1.7	Epidémiologie	8
1.3	Le traitement du syndrome myofascial.....	9
1.4	Le Dry Needling	10
1.4.1	L'origine du dry needling.....	10
1.4.2	La pratique du dry needling en France.....	10
1.4.3	Description de la méthode	11
1.4.4	Les effets physiologiques du dry needling	12
1.4.5	Les effets secondaires du dry needling	13
1.4.6	Les contre-indications du dry needling	13
1.5	Objectifs de la revue de littérature et intérêt pour la pratique de la masso-kinésithérapie	15
2	Méthode.....	16
2.1	Critères d'éligibilité des études	16
2.1.1	Schéma d'étude.....	16
2.1.2	Population	16
2.1.3	Intervention et comparateur.....	16
2.1.4	Les critères de jugement	17
2.2	Méthodologie de recherche des études	17
2.2.1	Sources documentaires investiguées	17
2.2.2	Equation de recherche	17
2.3	Méthode d'extraction et d'analyse des données.....	18
2.3.1	Méthode de sélection des études	18
2.3.2	Evaluation de la qualité méthodologique	18
2.3.3	Extraction des données	19
2.3.4	Synthèse des résultats.....	19
3	Résultats	21
3.1	Description des études.....	21

3.1.1	Diagramme de flux	21
3.1.2	Etudes exclues	21
3.1.3	Etudes incluses	22
3.2	Risques de biais des études incluses	23
3.3	Effets de l'intervention.....	24
3.3.1	Sur la douleur	25
3.3.2	Sur le seuil de douleur à la pression.....	28
3.3.3	Sur la mobilité cervicale	31
3.3.4	Sur l'invalidité fonctionnelle.....	32
4	Discussion.....	34
4.1	Analyse des principaux résultats	34
4.1.1	Synthèse des résultats.....	34
4.1.2	Risque de biais et hétérogénéité des études	35
4.1.3	Gradation des recommandations.....	36
4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique	36
4.3	Biais et limites de la revue.....	37
5	Conclusion	41
5.1	Implication pour la pratique clinique	41
5.2	Implication pour la recherche clinique.....	41
6	Bibliographie.....	43
7	Iconographie.....	47
8	Sommaire des annexes.....	48

1 Introduction

1.1 Généralités sur le syndrome douloureux myofascial du trapèze supérieur

1.1.1 Physiologie musculaire

Les muscles permettent les mouvements via des phénomènes de contraction, génèrent de la force, permettent de maintenir une posture etc. Il existe 3 types de muscles : le muscle lisse, le muscle cardiaque et le muscle squelettique :

-le muscle lisse : on le retrouve principalement au niveau des vaisseaux sanguins et des viscères. Il est constitué de fibres musculaires non striées. Les mouvements de ce type de muscle sont des mouvements dits « involontaires » car ils ne sont pas sous le contrôle de la conscience.

-le muscle cardiaque : comme son nom l'indique, on le retrouve au niveau du cœur. Il constitue les parois de ce dernier. C'est un muscle constitué de fibres musculaires striées (voir muscle squelettique). Le muscle cardiaque est lui aussi responsable de mouvements non volontaires car ces derniers sont contrôlés par l'inconscient.

-le muscle squelettique : la plupart sont attachés aux os par des tendons. Exceptionnellement, certains ne le sont pas comme le muscle orbiculaire des lèvres. Il est responsable de mouvements volontaires c'est-à-dire contrôlés par la conscience. Il est possible que certains de ces muscles soient contrôlés par le subconscient comme le diaphragme pour qu'on puisse respirer de façon continue sans avoir à y penser pour déclencher le mouvement. Le muscle squelettique tient son nom de son observation au microscope au cours de laquelle il apparaît strié. Le muscle est un ensemble de cellules musculaires. Ces dernières sont constituées de myofibrilles qui sont formées par un ensemble de protéines musculaires dont plus 40% sont de l'actine et de la myosine, elles sont les principales protéines musculaires et constituent l'élément contractile du muscle [1]. L'observation de stries au microscope est due à la présence de « lignes Z » qui sont formées par les filaments d'actine. L'espace entre deux lignes Z s'appelle « sarcomère ». Ce sarcomère est l'unité fonctionnelle du muscle strié squelettique et constitue la plus petite unité du muscle. Finalement, une myofibrille est un enchaînement de sarcomères dans lesquels on retrouve les protéines qui forment le système contractile du muscle strié squelettique : l'actine et la myosine [2]

-l'actine, également appelée « filament fin » se polymérise pour former un double filet hélicoïdal sur lequel viennent s'attacher la tropomyosine et la troponine. La tropomyosine bloque les sites de fixation de la myosine à l'actine. Au sein du sarcomère, les filaments d'actine se lient entre eux pour former la ligne Z et entre deux héli-sarcomères consécutifs (voir **Figure 1.1**). Ces liaisons sont permises grâce à une protéine : l' α -actinine. Il y a proportionnalité entre la quantité d' α -actinine et l'épaisseur de la ligne Z. On retrouve des lignes Z fines plutôt dans les muscles rapides et donc les muscles de mouvement et des lignes Z épaisses dans les muscles lents et donc plutôt les muscles de la posture.

-la myosine, également appelée filament épais est une molécule formée de deux chaînes identiques. Chaque chaîne est coupée en deux sections : la portion S1 qui représente la tête globulaire qui va se fixer à l'actine et la portion S2 qui se lie aux autres molécules de myosine afin de former le

filament épais. Les têtes globulaires ne sont pas dans la continuité de S1 afin d'avoir une inclinaison de ces dernières pour qu'elles puissent se lier à l'actine.

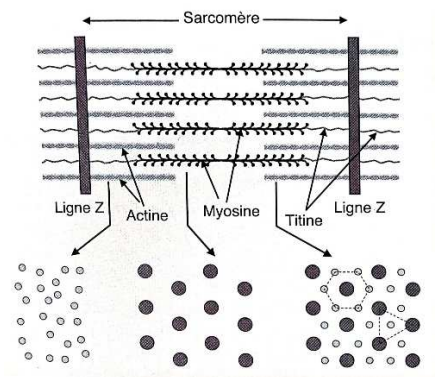
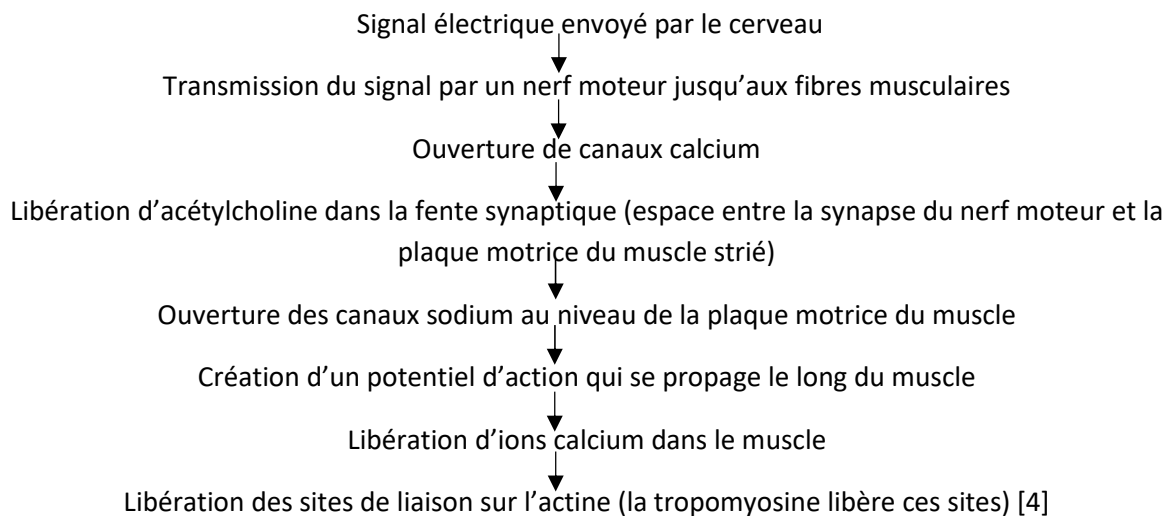


Figure 1.1 Disposition des filaments fins et des filaments épais dans un sarcomère

La contraction musculaire se fait par raccourcissement de l'ensemble des sarcomères grâce à la fixation des têtes de myosine à l'actine. A l'inverse, l'allongement du muscle se fait par un détachement des filaments de myosine et d'actine [3]. Plusieurs évènements sont nécessaires au préalable pour que la myosine se fixe à l'actine :



Ainsi, la myosine se fixe à l'actine et les filaments d'actine glissent en dedans tandis que ceux de myosine restent fixes. On a donc une superposition des filaments d'actine et de myosine grâce aux filaments d'actine qui glissent en dedans afin d'induire le raccourcissement des sarcomères et donc du muscle alors qu'à l'inverse ils glissent en dehors pour induire l'allongement des sarcomères et donc des muscles : c'est la théorie des filaments glissants découverte par Huxley en 1957 [3].

1.1.2 Le trapèze supérieur

Comme décrit dans le troisième tome de l'anatomie de l'appareil locomoteur de Michel Dufour, le trapèze supérieur est le faisceau supérieur du muscle trapèze. Ce dernier est un muscle du plan superficiel du tronc, avec le grand pectoral et le grand dorsal, divisé en 3 faisceaux : le faisceau supérieur, le faisceau moyen et le faisceau inférieur.

Les 3 faisceaux ont pour origine commune le tiers médial de la ligne occipitale supérieure et les processus épineux de C1 à T11 (le trapèze supérieur a pour origine les processus épineux de C1 à C7). Le trapèze supérieur suit un trajet, depuis son origine, dirigé en bas et en dehors et se termine sur le tiers latéral de la face supérieure de la clavicule en arrière du deltoïde antérieur.

Physiologiquement, le trapèze supérieur a une action lorsque le rachis est fixe différente de celle lorsque la scapula est fixe :

→ Si le rachis est fixe :

-élévation du moignon de l'épaule.

-sonnette latérale de la scapula

→ Si la scapula est fixe :

-contraction homolatérale d'un seul trapèze supérieur permet une inclinaison homolatérale et une rotation controlatérale de la tête

-contraction bilatérale des deux trapèzes supérieurs permet une extension du rachis cervical [5]

Le trapèze supérieur est considéré comme le muscle du stress, c'est-à-dire qu'il peut présenter des contractures lors d'un état de stress psychologique par exemple [6]

1.1.3 Le syndrome douloureux myofascial

Le SDM est une douleur musculosquelettique au niveau du corps musculaire ou de la zone tendineuse. Ce syndrome a été décrit et défini par les Docteurs Janet Travell et David Simons qui ont publié en 1993 un ouvrage intitulé « Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux ». Ce syndrome est déclenché par ce qu'on appelle des « trigger points » ou « points gâchettes » [7] qui sont les points de déclenchement du SDM [8]. On les retrouve au niveau de fibres tendues d'un muscle strié et forment des zones de contraction dures à la palpation que l'on retrouve sous forme de nodules au sein du muscle [9]. Ce sont des zones où il y a un maintien des ponts d'union d'actine et de myosine alors que ces protéines devraient glisser entre elles pour se délier.

On peut voir sur l'image suivante la modification des fibres musculaires suite à la présence de nodules dans le muscle.

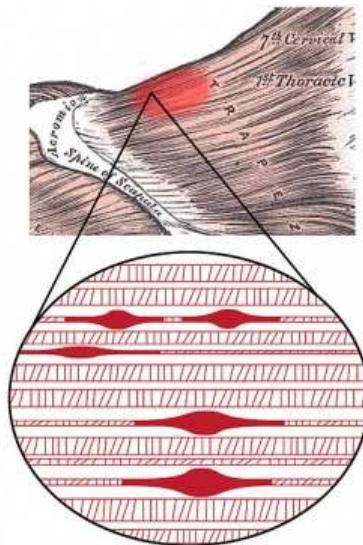


Figure 1.2 Présence de nodules au sein du muscle

Selon Jafri, il y aurait 3 origines possibles à ces trigger points :

- Une surutilisation musculaire à la suite d'un effort par exemple
- Un traumatisme musculaire comme un étirement trop important
- Un stress psychologique

Ces facteurs déclenchants vont être à l'origine du point de déclenchement myofascial. Selon Simons, une cascade d'évènements va suivre ces facteurs déclenchants (le signe « → » : signifie « induit ») : libération excessive d'acétylcholine au niveau de la fente synaptique → augmentation de tension dans les fibres musculaires → diminution de la vascularisation locale et donc entraîne une hypoxie locale → crise énergétique responsable d'une détresse tissulaire → libération de substances sensibilisantes responsables de l'activation des nocicepteurs → libération anormale d'acétylcholine [10].

De façon plus précise, ces zones de contraction sont responsables d'un raccourcissement permanent de certaines fibres musculaires et donc empêchent une bonne vascularisation du muscle par vasoconstriction des vaisseaux. Du fait de cette mauvaise vascularisation, le muscle ne peut pas se charger correctement en nutriments et en oxygène. Cette hypoxie et l'accumulation de déchets métaboliques créent une crise énergétique : il y a un manque d'ATP (adénosine-triphosphate) qui est l'énergie nécessaire pour détacher les têtes de myosines de l'actine. Cette crise énergétique entraîne donc une contraction permanente des sarcomères[4]. Cette dernière sera à l'origine d'un cercle vicieux puisqu'il y aura une libération encore plus importante d'ions calcium [11] donc la tropomyosine continuera à libérer des sites de liaison de la myosine à l'actine. Ainsi, cette contraction permanente sera à l'origine d'une douleur inflammatoire induite par la libération de messages nociceptifs.

Ces trigger points peuvent se former dans tous les muscles squelettiques et un muscle peut posséder plusieurs trigger points, cependant certains muscles sont plus susceptibles que d'autres d'en souffrir notamment le muscle trapèze supérieur comme on peut le voir sur l'image ci-dessous :

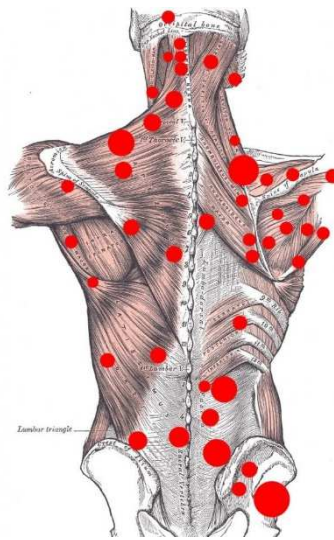


Figure 1.3 Sites privilégiés des trigger points

La localisation des trigger points n'est pas uniforme, on les retrouve principalement au niveau des épaules, du cou et du bas du dos. Cependant, les régions comme les genoux, la hanche ou encore la cheville sont beaucoup moins exposées.

1.1.4 Symptômes du syndrome douloureux myofascial

Ces trigger points sont à l'origine de symptômes principalement sensoriels, moteurs et végétatifs [12] :

-Sur le plan sensoriel, ces triggers points sont hyperalgiques à la compression et constituent une zone sensible hyper irritable [13] et cette douleur peut également être ressentie au repos. Elle peut être locale c'est-à-dire au niveau du point de déclenchement ou référée/projetée c'est-à-dire ressentie à un endroit différent du point de déclenchement [11]. Il a été démontré que ces douleurs référées peuvent être à l'origine de céphalées de tension d'origine mécanique à la suite de trigger points situés dans les muscles du cou, des épaules ou de la tête [14]. De plus, il existe deux types de trigger points : les trigger points actifs et les trigger points latents. Les trigger points actifs sont responsables de douleurs permanentes qu'elles soient locales ou référées alors que les trigger points latents sont asymptomatiques et la douleur sera ressentie suite à un stimulus comme la compression ou un étirement [15]. La compression de ces trigger points latents entraînera une réponse de contraction, une douleur locale et/ou une douleur référée [16]. Cependant, un trigger point latent peut devenir actif suite à un traumatisme musculaire, une hyper sollicitation musculaire ou lorsque le facteur déclenchant persiste [11]. Les trigger points latents sont eux aussi problématiques car ils causent les mêmes symptômes, excepté la douleur, que les trigger points actifs.

-Sur le plan moteur, ils seront responsables d'une diminution d'amplitude du mouvement car certaines fibres sont en contraction permanente donc l'étirement du muscle sera diminué et aussi d'une diminution de la force musculaire car cette dernière est proportionnelle au nombre de formation

de ponts d'actine-myosine [3]. La compression du trigger point entrainera un « twitch » c'est-à-dire une contraction musculaire locale. Cette contraction musculaire locale est aussi appelée « local twitch response » ou encore « réaction locale de tressaillement ». Cependant, cette contraction musculaire ne se fera que dans les bandes tendues du muscle où se situent les trigger points donc elle permettra de confirmer le diagnostic de syndrome myofascial. Cette contraction diminuera à l'arrêt de la compression [17]

-Sur le plan végétatif (système nerveux autonome), ils seront à l'origine d'une vasodilatation ou vasoconstriction, d'une pilo-érection ou de la chair de poule [18]. D'après Simons, ils peuvent aussi être à l'origine de rougeurs cutanées, d'une hypersudation et d'un changement anormal de température locale cutanée [15].

Finalement, les principaux symptômes ressentis par le patient sont une douleur importante au niveau du trigger point augmentée lors de la compression et des symptômes moteurs qui seront à l'origine de déficits musculaires et articulaires. L'association de tous ces symptômes peut-être à l'origine d'un handicap et d'une incapacité fonctionnelle cervicale.

1.1.5 Les échelles de mesure

Nous avons cité dans la partie précédente les différents symptômes causés par les trigger points. Plusieurs échelles et méthodes sont utilisées pour les évaluer :

-la douleur : la douleur est généralement évaluée grâce à l'échelle visuelle analogique (EVA) en français soit Visual Analogue Scale (VAS) en anglais. Cette échelle est une des plus utilisées pour évaluer la douleur. C'est une échelle d'auto-évaluation qui utilise une règle graduée en millimètres ou seulement en centimètres qui va de 0cm à 10cm et qui est équipée d'un curseur. Cette règle a une face patient et une face thérapeute. Le patient déplace le curseur en fonction de sa douleur sur une ligne horizontale où le début de la ligne est une absence de douleur et le bout de la ligne est une douleur maximale imaginable. Sur la face thérapeute, on retrouve les graduations afin de pouvoir quantifier la douleur et quantifier l'évolution de cette dernière au fur et à mesure du traitement (voir **annexe 1**). L'EVA est une méthode valide, fiable et reproductible. Cependant, elle n'est pas adaptée à tout le monde car elle peut être difficile à utiliser par les jeunes enfants ou les patients avec des troubles cognitifs par exemple [19]. Dans ces cas-là, pour les enfants on utilisera plutôt des règles en forme de triangle et un curseur qui se déplace verticalement avec la base du triangle qui représente une douleur maximale et le sommet représente une absence de douleur. On peut aussi retrouver des règles avec des visages dessinés qui représentent les émotions ressenties en fonction de l'intensité de la douleur. Dans tous les cas, le principe sera le même avec d'un côté le curseur à déplacer pour le patient et de l'autre la graduation pour le thérapeute (voir **annexe 1**).

Une autre méthode d'évaluation de la douleur couramment utilisée est l'échelle numérique (EN). La différence entre l'EVA et l'EN est qu'avec l'EN le patient note lui-même sa douleur sur une échelle allant de 0 à 10 avec 0 qui représente aussi une absence de douleur et 10 une douleur insupportable [20]. Au niveau des trigger points, le seuil de douleur à la pression est également souvent mesuré. Il représente la pression à laquelle le patient ressent la douleur. Pour mesurer cette pression, un algomètre est utilisé. Il faut préalablement localiser le trigger point. A partir de ce moment, le thérapeute place l'algomètre perpendiculairement au trigger point et applique une pression progressive de 1kg/seconde sur le trigger point. Il est demandé au patient d'exprimer à quel moment

il ressent une douleur et la pression sera relevée par le thérapeute. Il faut réaliser cette mesure 3 fois sur un intervalle de 1 minute et une moyenne des pressions sera calculée. Selon Fischer, l'algométrie est valide et fiable et le trapèze supérieur est sensible à cette méthode [21].

-force musculaire : une échelle souvent utilisée pour évaluer la force musculaire est la medical research council (MRC). Cette échelle est une évaluation manuelle de la force musculaire gradée de 0 à 5 avec 0 qui représente une absence de contraction et 5 qui représente une force musculaire normale. Cette échelle est internationalement reconnue et est très fréquemment utilisée [22].

-la mobilité cervicale : il existe deux méthodes fréquentes d'évaluation de la mobilité cervicale : soit à partir du goniomètre soit à partir du « cervical range of motion measurement device » (appareil CROM). Le goniomètre est universel et reste la méthode la plus utilisée pour mesurer les amplitudes articulaires [23]. Le mouvement est actif ou passif et la mesure est réalisée par le thérapeute (voir **annexe 2**). L'appareil CROM est posé directement sur la tête du patient afin de suivre les mouvements cervicaux. La mesure peut aussi être active ou passive et sera directement lue par le thérapeute sur l'appareil. D'après la littérature, c'est une méthode qui a fait ses preuves, elle est valide, fiable et reproductible [24] (voir **annexe 3**).

-l'incapacité fonctionnelle du cou : plusieurs questionnaires spécifiques à l'invalidité fonctionnelle du cou existent. On retrouve souvent 3 questionnaires qui sont : le « Neck Disability Index » (NDI), le Neck Pain and Disability Scale (NPDS) et le « Northwick Park Neck Pain Questionnaire » (NPQ) : ce sont trois auto-questionnaires auxquels doit répondre le patient. Le NDI est un questionnaire de 10 items avec 6 choix de réponses possibles. Ces items traitent notamment de la douleur, des soins personnels, des maux de tête mais encore de la conduite. 5 des items sont inspirés de « Oswestry Disability Questionnaire » (ODQ) qui est un questionnaire qui permet de quantifier l'invalidité fonctionnelle liée à la lombalgie. Les items du NDI sont notés de 0 à 5 et un score total est calculé. Le score total varie de 0 (aucune invalidité) à 50 (invalidité totale) ou alors de 0 à 45 si le patient ne conduit pas (voir **annexe 4**). Le NPQ est un questionnaire qui mesure la douleur au cou et l'invalidité qui en découle contenant 9 items qui traitent de l'intensité de la douleur, du travail, de la lecture mais encore de la conduite. Il y a un 10^{ème} item qui permet juste de comparer l'état actuel par rapport à la dernière fois où le questionnaire a été fait mais cet item ne compte pas pour le score total. Chaque item propose 5 réponses possibles qui sont scorées de 0 (absence de douleur) à 4 (la pire douleur possible), le total varie entre 0 et 36 ou de 0 à 32 si le patient ne conduit pas. Concernant le score final, un pourcentage est calculé en divisant le total par 36 ou 32 et en multipliant par 100 (voir **annexe 5**). Le NPDS est un questionnaire de 20 items avec des réponses sous forme d'échelles visuelles analogiques. Les items traitent notamment de la douleur et du travail. Les réponses sont scorées de 0 (absence d'incapacité) à 100 (incapacité totale). Le score total varie donc de 0 à 2000. Ces deux échelles sont valides et fiables pour évaluer l'invalidité fonctionnelle du cou [25]. Cependant, la NPDS est considérée comme l'échelle la plus valide [26].

1.1.6 Facteurs déclenchants du syndrome douloureux myofascial

Plusieurs facteurs à l'origine des trigger points ont été identifiés par la littérature comme une force musculaire excessive, un traumatisme direct sur le muscle, les vibrations mécaniques lors de l'utilisation de machines dans le travail par exemple, des facteurs psychologiques mais encore le maintien dans une même position.

Plus précisément, les sollicitations excessives chroniques sont sources de douleur car lors de mouvements répétitifs ou lors d'un maintien dans la même position, les mêmes muscles ou groupes musculaires travaillent et plus précisément les mêmes sarcomères sont sollicités. On parle alors de l'hypothèse de cendrillon proposée par Hägg en 1991 selon laquelle lors d'un effort sous-maximal les mêmes fibres musculaires seront recrutées, il s'agit principalement des fibres I qui sont des fibres à contraction lente et résistantes à la fatigue. On les appellerait fibres de cendrillon car ce sont les premières fibres recrutées et elles le sont en permanence jusqu'au relâchement du muscle. Il y aurait donc une sur sollicitation de ces dernières qui seraient à l'origine de contractures et de lésions et donc de douleurs à posteriori. Cette hypothèse de cendrillon explique pourquoi des efforts à faible intensité comme le travail sur ordinateur ou la pratique d'un instrument de musique sont à l'origine de douleurs, ceci est dû à une sur sollicitation et à des contraintes chroniques sur les mêmes fibres musculaires.

De plus, nous avons également cité la force musculaire excessive comme autre facteur déclenchant. Cette origine s'explique par le fait qu'au-delà d'un seuil d'effort des lésions du réticulum sarcoplasmique vont apparaître. Le réticulum sarcoplasmique constitue une réserve d'ions calcium au sein de la cellule musculaire. Une lésion de ce réticulum entraînera une libération excessive d'ions calcium qui sera à l'origine d'une augmentation de la contractilité du muscle et donc une réduction de longueur des sarcomères.

Pour tous ces facteurs, on parlerait de facteurs déclencheurs directs. Il existe aussi les facteurs déclencheurs indirects. Concernant ces derniers, il s'agit de trigger points qui apparaissent secondairement à des trigger points primaires et donc déjà présents. Ces trigger points secondaires seront donc des points gâchettes satellites des trigger points initialement présents, ils apparaîtront autour de la région des points gâchettes primaires. Avec le temps, les trigger points secondaires continueront à augmenter en nombre, ils formeront des chaînes complètes de trigger points et le syndrome douloureux myofascial se verra élargi [27] [28]

1.1.7 Epidémiologie

Selon Han et Harrison, le syndrome douloureux myofascial est un syndrome courant bien que les données sur ce phénomène soient difficiles à obtenir. 53% de la population américaine souffrirait de douleur musculaire dont 10% en souffrirait pendant plus de 100 jours. Une étude menée dans un centre de douleur chronique montre que le syndrome douloureux myofascial a été diagnostiqué chez 85% des patients, ce qui montre l'importante responsabilité des triggers points chez les patients souffrant de douleur chronique.

Bien que ce syndrome soit présent chez les deux sexes, on peut noter une présence plus importante chez les femmes que chez les hommes. Les femmes sont plus exposées pendant la deuxième semaine du cycle menstruel, ce qui permet de supposer un effet hormonal sur les trigger points. De plus, la prévalence est plus importante chez les travailleurs sédentaires plutôt que chez les travailleurs actifs, ce qui permet de supposer que l'activité quotidienne a un effet protecteur [29].

Ainsi, on peut dire que le syndrome myofascial est une cause importante de douleur musculaire d'où le fait que ce syndrome soit communément diagnostiqué. Bien que tous les muscles puissent être touchés, le trapèze supérieur est le muscle le plus sensible et donc celui qui développe le plus de trigger points [21]

1.3 Le traitement du syndrome myofascial

Le traitement du syndrome myofascial passe par un traitement des trigger points afin de réduire la douleur [30]. Cependant, il est aussi important de traiter l'étiologie afin d'obtenir des effets durables dans le temps [31].

Ces trigger points peuvent être traités par des techniques invasives comme le dry needling et par des techniques non invasives comme la thérapie manuelle. Les buts principaux de ces traitements sont de rétablir la circulation sanguine afin de diminuer l'ischémie et d'améliorer l'allongement musculaire, ainsi la douleur, la force musculaire et l'étirement seront améliorés [32].

Concernant les techniques non invasives, on retrouve notamment :

-la compression ischémique : cette méthode est aujourd'hui la méthode la plus utilisée. Elle consiste à créer une compression ischémique sur le trigger point. Il faut préalablement trouver le trigger point et le comprimer avec la pulpe de son doigt. La compression est statique, c'est-à-dire qu'il ne doit pas y avoir de mouvement entre le trigger point et le doigt du masso-kinésithérapeute et il est important que le patient soit bien relâché, il ne doit pas contracter le muscle en question. La pression appliquée doit être intense et doit être augmentée progressivement afin de provoquer une douleur chez le patient, cette douleur doit être supportable par ce dernier. La durée de compression varie entre 30 et 90 secondes selon les auteurs, il est important que le masso-kinésithérapeute ressente un relâchement du trigger point. Cette compression va engendrer une ischémie totale et locale au niveau du trigger point en bloquant le passage du sang. On pourra constater une zone blanche sur la peau au niveau de la zone de compression dû à ce blocage de la circulation sanguine. L'intérêt de cette technique est au moment du relâchement de la pression car à ce moment-là il y aura un afflux sanguin important. Cet afflux sanguin permet notamment un apport important d'oxygène et d'ATP. On rappelle que l'ATP est nécessaire pour la désunion des ponts d'actine-myosine. Ainsi, il y aura une diminution des zones de contraction et un rétablissement de la circulation sanguine musculaire [15].

-l'étirement musculaire : les étirements peuvent être passifs ou actifs, il n'y a pas de preuve à l'heure actuelle pour savoir quelle est la technique la plus efficace. Dans cette méthode, on va étirer le muscle souffrant de trigger points afin de récupérer une mobilité totale. Les étirements réalisés par le masso-kinésithérapeute peuvent être des étirements passifs mais encore des étirements en contracter-relâcher-étirer (CRE). Ces étirements vont agir directement sur les trigger points et permettre une augmentation de longueur des sarcomères et une réduction de la douleur [33]

-les ondes de choc : depuis plusieurs années, l'utilisation des ondes de choc (extracorporeal shock wave therapy, ESWT) a augmenté pour le traitement des douleurs myofasciales. Les ondes de choc focalisées permettent d'être très précis sur la zone à atteindre. On peut donc atteindre un trigger point profond de façon précise avec une énergie définie. Ces ondes de choc sont aussi utilisées pour le diagnostic de trigger points profonds qui peuvent être difficiles à diagnostiquer à la palpation du fait de la profondeur. En plus de ce rôle diagnostique, les ondes de choc ont aussi un effet thérapeutique en calmant les trigger points, et donc la douleur à posteriori, de façon précise [33][34]

-l'auto-traitement : l'éducation thérapeutique a sa place dans le traitement des trigger points : le thérapeute peut conseiller au patient des techniques de mobilisation avec par exemple « des balles avec des picots » où le poids du corps permet d'exercer une pression importante



Figure 1.4 Auto-traitement avec une balle à picots

Le thérapeute peut aussi montrer des techniques d'auto-étirements à réaliser chez soi [33].

Il a également été prouvé que l'application de chaleur sur le trigger point avec des compresses chaudes par exemple permettait une diminution de la douleur et une amélioration de la circulation sanguine locale [35].

On retrouve également des méthodes invasives comme le dry needling qui est sera décrit dans la partie suivante.

1.4 Le Dry Needling

1.4.1 L'origine du dry needling

Dry needling, qui signifie aiguille sèche, est une technique invasive principalement utilisée pour le traitement du syndrome myofascial. C'est une technique qui se développe depuis plusieurs décennies. En 1979, une étude sur l'effet de l'aiguillement dans le cas de douleur myofasciale a été publiée par Karel Lewit. Dans cette étude, 241 patients ont été choisis avec au total 312 sites de douleur. Ces sites de douleur ont été traités par le dry needling. Un effet immédiat analgésique a été observé dans 86,8% des sites de douleur [36]. Cette étude a suscité de nombreuses interrogations et a permis à plusieurs professionnels de santé comme les médecins et les masso-kinésithérapeutes d'approfondir les recherches et d'utiliser cette technique pour le traitement des trigger points. Cependant, elle n'est pas utilisée que pour le traitement des trigger points, même si elle reste son utilisation principale, elle peut aussi être utilisée dans le cas de tendinopathie ou d'adhérence fasciale.

1.4.2 La pratique du dry needling en France

Le dry needling est utilisé depuis plus de 10 ans dans d'autres pays comme la Suisse, l'Angleterre, l'Espagne, l'Australie. Néanmoins, certains pays conservent un usage exclusif aux médecins comme le Japon. L'Ordre des masseur-kinésithérapeutes publie l'Avis-CNO n°2017-02 (voir **Annexe 6**) dans le code de déontologie le 14 juin 2017 donnant l'autorisation aux masso-kinésithérapeutes de pratiquer le « dry needling » ou « puncture kinésithérapique par aiguille sèche à la suite d'une formation ». Pour avoir l'autorisation de pratiquer le dry needling il faut :

1. Faire la formation initiale de masso-kinésithérapeute te permettant d'obtenir le diplôme
2. Faire une formation en trigger manuel qui dure 14 heures
3. Faire la formation du traitement des points gâchettes par le dry needling
4. Valider l'examen de certification

Une fois l'examen de certification validé, le masso-kinésithérapeute est apte à pratiquer le dry needling et peut afficher sur sa plaque professionnelle la pratique du dry needling après accord de son conseil départemental.

1.4.3 Description de la méthode

Le dry needling est une méthode invasive qui consiste à l'insertion d'une aiguille sèche (sans substance médicamenteuse) filiforme et stérile. Ces aiguilles sont semblables à celles utilisées en acupuncture bien que les deux méthodes soient différentes. On insère ces aiguilles au niveau des trigger points afin de provoquer leur inactivation.

Avant de pratiquer le dry needling chez le patient, le masso-kinésithérapeute doit faire un bilan diagnostique kinésithérapique, vérifier l'absence de contre-indication à l'application de la méthode, l'expliquer au patient et obtenir son consentement libre et éclairé.

Il existe 3 types de dry-needling :

-le dry needling profond : on parle de dry needling profond car dans cette technique, l'aiguille est insérée jusqu'au trigger point. Cette technique a été inventée par Gunn en 1980 qui a inséré l'aiguille en intramusculaire. Elle aurait eu un effet analgésique et est donc enseignée et utilisée depuis plusieurs années. Lors de l'insertion de l'aiguille au niveau du trigger point, un local twitch response apparaît et prouve la bonne localisation de l'aiguille sur le trigger point. Gunn est un pionnier du dry needling [37][38].

-le dry needling superficiel : Cette technique consiste à l'insertion d'une aiguille juste au-dessus du trigger point et donc ne le toucherait pas. Il y aurait donc une insertion dans la peau, le fascia du muscle et éventuellement le muscle selon la localisation du trigger point. Cette technique permettrait une inactivation du trigger point et donc une diminution de la douleur. Puisque le trigger point n'est pas touché, on n'observera pas de local twitch response. C'est Baldry qui inventé cette méthode en suggérant qu'il fallait insérer l'aiguille juste au-dessus du trigger point et non en intra musculaire. Cette technique serait plus appréciée par les patients car elle est moins douloureuse et il y aurait moins de risque d'effets secondaires [39].

-le dry needling avec stimulation électrique : cette technique est une variante du dry needling profond. Un courant électrique de faible intensité est relié aux aiguilles implantées dans le muscle. Ce courant permettrait de stimuler le muscle et d'augmenter l'inactivation des trigger points¹.

On peut voir sur la photo suivante, la pratique du dry needling sur le trapèze supérieur.

¹ <https://fr.readkong.com/page/dossier-de-presentation-du-dry-needling-1205027>



Figure 1.5 Dry needling du trapèze supérieur

Il a été prouvé que le dry needling profond aurait un effet analgésique plus important que le dry needling superficiel [40].

Concernant la pratique de la méthode, un protocole strict doit être appliqué avec du matériel spécifique :

- le thérapeute doit se laver les mains et porter des gants en latex afin d'éviter d'éventuelles infections

- les aiguilles doivent être stériles et à usage unique. Il est fortement déconseillé de toucher la partie implantable de l'aiguille même avec les gants. Après l'ouverture du sachet contenant l'aiguille, il est conseillé de laisser l'aiguille à sa place ou de la poser sur des compresses désinfectées avant de l'insérer dans la peau du patient

- la partie de la peau du patient qui sera piquée devra être préalablement désinfectée

- une poubelle spéciale devra être utilisée pour jeter le matériel spécifique comme les aiguilles [41]

1.4.4 Les effets physiologiques du dry needling

Les effets du dry needling n'ont pas encore été totalement démontrés, cependant on peut trouver dans la littérature certaines preuves sur les effets physiologiques du dry needling. Tous ces effets ont été regroupés et développés par Cagnie [42]. Parmi les principaux, on retrouve :

- le local twitch response : lors de la stimulation mécanique du trigger point, le local twitch response apparaît. Il y a donc une contraction involontaire et locale du muscle. Il a été montré sur des lapins que cette dernière induit une libération totale d'acétylcholine au niveau de la plaque motrice et un épuisement des réserves d'acétylcholine. De ce fait, l'activité électrique spontanée, provoquée par des cellules qui induisent des contractions musculaires sans stimulation nerveuse, diminue. Il y aurait donc un relâchement du muscle, une augmentation de longueur des sarcomères et une diminution de la douleur [43].

- la circulation sanguine : On rappelle que les fibres porteuses de trigger points souffrent d'hypoxie. Une étude menée par Cagnie a montré que le débit sanguin et la saturation en oxygène ont fortement augmenté directement après le retrait de l'aiguille et 15mn après ces valeurs n'avaient pas changé. Cependant, ces valeurs avaient augmenté dans les régions où les aiguilles ont été implantées et pas dans les autres régions souffrant aussi d'hypoxie. Ainsi, cette étude a montré que le dry needling

améliore significativement la circulation sanguine localement [44]. Cette diminution d'hypoxie réduit la crise énergétique.

-le système nerveux périphérique : le local twitch response permet une diminution de la concentration en substance P et en peptides relié au gène calcitonine (CGRP) qui sont des nocicepteurs chimiques, ils sont des médiateurs de la douleur. Cet effet est observé dans les trigger points actifs puisque les concentrations en substance P et en CGRP sont plus importantes dans les trigger points actifs plutôt que dans les trigger points latents ou dans les muscles sains [45][46].

-le système nerveux central : la stimulation mécanique diminue la douleur via le phénomène de « gate control ». Cette théorie a été observé par Melzack et Wall en 1965. Selon cette théorie, des messages nerveux non nociceptifs peuvent interférer avec des messages nociceptifs au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière, ainsi il y aura une modulation de l'influx nerveux nociceptif au niveau du système central c'est-à-dire une diminution des messages nociceptifs et donc de la douleur. Par la suite, Melzack a montré que le dry needling permet une diminution de la douleur grâce à une hyperstimulation des points gâchettes par les aiguilles [47]

-des effets placebo [42].

1.4.5 Les effets secondaires du dry needling

Bien que le dry needling soit une méthode considérée avec un faible risque d'évènement indésirable, il est possible que des effets secondaires apparaissent. Généralement, les effets secondaires constatés sont :

-une douleur plus importante au niveau du trigger point qui peut être ressentie pendant 24h à 72h. Par la suite, cette douleur diminuera et les effets analgésiques du dry needling seront ressentis par le patient

-un hématome local dans la région de la pique [48]

Parfois, des effets secondaires plus graves peuvent apparaître. Cependant, ces effets secondaires restent rares et apparaissent lors d'une mauvaise application de la technique. Il peut arriver que l'aiguille soit à l'origine de l'apparition d'un pneumothorax quand le dry needling est profond et pratiqué au niveau de la région thoracique [49]

1.4.6 Les contre-indications du dry needling

Comme dit précédemment, le dry needling est considéré comme une technique sûre avec un faible risque d'effet secondaire. Cependant, avant l'utilisation de la technique il est important de s'assurer qu'il n'y ait pas de contre-indication qui serait à l'origine d'effets secondaires potentiellement graves. Parmi les contre-indications, il y a les contre-indications absolues et les contre-indications relatives :

➔ Les contre-indications absolues :

-patient avec une phobie des aiguilles

-patient réticent à cause d'une peur ou de ses croyances

- incapacité du patient à donner son consentement à cause d'un problème de communication, de troubles cognitifs ou l'âge par exemple
- urgence médicale ou condition médicale grave
- sur une zone ou un membre ayant un lymphœdème car la piqure peut augmenter le risque d'infection
- les patients souffrant de neutropénie ou de thrombocytopénie par exemple les patients qui suivent une chimiothérapie dans quel cas il faut avoir l'accord du médecin oncologiste avant de pratiquer le dry needling
- toute raison qui semblerait inappropriée

➔ Les contre-indications relatives :

- tendance à des saignements anormaux : les saignements et les contusions musculaires sont les effets secondaires les plus fréquents. Généralement ces saignements sont très légers mais il est possible que certains patients souffrent de saignements plus importants, il faut donc dans ces cas prendre plus de précautions et appliquer une pression importante avec une compresse désinfectée par exemple après la piqure afin de stopper le saignement
- les patients souffrant d'une atteinte du système immunitaire : ces patients sont plus sujets à un risque d'infection
- les patients avec une maladie vasculaire : risque de saignements et d'hématomes plus importants
- les patients souffrant de diabète car ils souffrent d'un défaut de régénération tissulaire, de déficits sensitifs et d'une diminution de la circulation périphérique. Ils sont aussi plus sujets à un risque d'infection.
- une patiente enceinte : il n'a pas été prouvé que le dry needling chez une femme enceinte pouvait être à l'origine de problème de santé chez la mère ou l'enfant. Cependant, il faut être très vigilant surtout lors du premier trimestre
- les enfants : en-dessous de 18 ans, il faut obtenir le consentement du parent ou du tuteur. Il est déconseillé d'utiliser le dry needling chez des enfants de moins de 13 ans qui peuvent ne pas comprendre et suivre correctement la procédure pendant l'acte
- les patients fragiles qui peuvent ne pas bien tolérer le dry needling
- les patients épileptiques : il ne faut pas laisser ces patients sans surveillance quand ils ont les aiguilles plantées
- les patients avec des problèmes psychologiques : leur anxiété ou leurs troubles émotionnels peuvent notamment impacter leurs capacités à bien comprendre ou tolérer le traitement mais encore à bien suivre correctement le protocole
- les patients allergiques au métal
- les médicaments des patients : certains médicaments pris par les patients peuvent donner des indications sur l'état de santé du patient et sur des contre-indications relatives comme les psychotropes ou des médicaments qui diminuent les capacités du système immunitaire
- d'autres contre-indications relatives peuvent être relevés par le thérapeute [50]

1.5 Objectifs de la revue de littérature et intérêt pour la pratique de la masso-kinésithérapie

Nous avons vu que les douleurs du trapèze supérieur sont des douleurs fréquentes avec un grand nombre d'étiologies différentes. Les trigger points présents au sein du trapèze supérieur et étant à l'origine de douleurs peuvent aussi être à l'origine de cervicalgie et un traitement de la cervicalgie peut passer par un traitement des point gâchettes du trapèze supérieur [51]. La cervicalgie est la quatrième cause d'invalidité et la prévalence annuelle est supérieure à 30%. Dans 50% des cas, les cervicalgies aiguës se résoudront naturellement ou avec un traitement. Cependant, dans 50% des cas certains patients continueront donc à sentir une douleur constante ou souffriront d'épisodes douloureux. Cette douleur cervicale peut être très handicapante pour le patient et difficile à supporter [52]. Plusieurs traitements peuvent être proposés comme la thérapie manuelle combinée à de l'exercice avec des conseils d'auto-traitements. Cette dernière méthode de rééducation a fait ses preuves et permet selon la littérature de traiter des cervicalgies aiguës mais également chroniques [53]. Cependant, d'après mon expérience en stage et en discutant avec des masso-kinésithérapeutes, on peut s'apercevoir que certains patients ne réagissent pas à la thérapie manuelle et continuent à avoir des douleurs qui finissent par devenir chroniques malgré les séances de rééducation. Dans ces cas-là, il pourrait être intéressant de se tourner vers d'autres méthodes de rééducation afin de soulager les douleurs du trapèze supérieur de nos patients lorsque la thérapie manuelle combinée à des exercices ne donne pas l'effet attendu. Parmi ces autres méthodes, on retrouve notamment le dry needling. Comme dit précédemment, cette technique est nouvelle en France alors qu'elle a déjà fait ses preuves depuis plusieurs années dans d'autres pays. Elle est donc encore méconnue par beaucoup de masso-kinésithérapeutes et certains sont réticents quant à l'efficacité de cette technique.

L'objectif de cette revue de littérature est d'évaluer l'efficacité du dry needling par rapport à la physiothérapie plus classique afin de savoir si le dry needling a un intérêt dans la prise en charge de patients souffrant de douleurs myofasciales du trapèze supérieur. Nous pouvons donc poser notre problématique en se basant sur le modèle PICO (patient/pathologie, intervention, comparateur et outcome/critère de jugement) qui est la méthode de formulation d'une question clinique la plus connue [54]

Problématique : Est-ce-que le dry needling est plus efficace que la physiothérapie plus conventionnelle pour traiter les douleurs du trapèze supérieur d'origine myofasciale ?

2 Méthode

Dans la partie précédente, nous avons posé une problématique en suivant le modèle PICO. Nous allons donc dans cette partie méthode détailler ce modèle PICO, le processus de recherche et de sélection de nos études et l'analyse des données.

2.1 Critères d'éligibilité des études

2.1.1 Schéma d'étude

Cette revue de littérature évalue l'efficacité du dry needling en comparaison à la physiothérapie. Nous avons donc une question thérapeutique puisqu'on compare l'efficacité de deux traitements. Pour cela, il faut que les articles soient des études expérimentales. D'après la HAS, les essais cliniques randomisés sont les études recommandées pour répondre à une question thérapeutique car ce sont eux qui ont montré le plus haut niveau de preuve (voir **annexe 7**). Pour cette revue de littérature, nous allons donc choisir que des essais cliniques randomisés.

2.1.2 Population

Les patients inclus seront des patients majeurs souffrant de douleurs myofasciales au niveau du trapèze supérieur. Il faut donc que ces patients aient au moins un trigger point au sein du trapèze supérieur. De plus, les participants doivent souffrir de ces points de déclenchement donc ne seront inclus que les patients porteurs de trigger points actifs et non latents car on rappelle que ces derniers sont asymptomatiques. Il n'y a pas de préférence de sexe des participants car ces douleurs sont autant retrouvées chez les hommes que chez les femmes.

En revanche, seront non-inclus les patients présentant au moins un des critères suivants :

- présence de contre-indication (absolue ou relative)
- présence de problème sensitif ou moteur
- diagnostic de fibromyalgie
- présence de douleur traumatique au niveau de la région thoracique ou cervicale
- diagnostic de radiculopathie

2.1.3 Intervention et comparateur

Dans cette revue de littérature, l'intervention utilisée est le dry needling. Il est pratiqué au niveau des trigger points situés dans le trapèze supérieur, ces trigger points seront préalablement diagnostiqués. Les études dans lesquelles sont pratiqués le dry needling superficiel ou profond au niveau des trigger points du trapèze supérieur seront incluses. En revanche, les études qui pratiquent du dry needling avec une électrostimulation seront non-incluses afin de pouvoir évaluer l'efficacité du dry needling seul et ne pas être biaisé par l'effet de l'électrostimulation. Le dry needling doit être comparé à la physiothérapie, c'est-à-dire qu'il peut être comparé à de la thérapie seule ou combiné à des exercices mais encore à du kinésio-taping.

2.1.4 Les critères de jugement

Concernant les critères de jugement, il faut faire une distinction entre les critères de jugement principaux et les critères de jugement secondaires. Concernant les critères de jugement principaux, nous avons décidé de choisir seulement la douleur. En effet, cette revue permet de comparer l'effet du dry needling et de la physiothérapie sur la douleur. Il nous est donc paru pertinent de choisir la douleur comme critère de jugement principal. Concernant les critères de jugement secondaires, nous avons choisi le seuil de douleur à la pression, l'invalidité fonctionnelle du cou et la mobilité cervicale. Pour la mobilité cervicale, nous allons évaluer les mouvements opposés aux fonctions du trapèze supérieur c'est-à-dire que nous allons évaluer la flexion cervicale, la rotation homolatérale et l'inclinaison controlatérale. Une atteinte de ces 3 critères de jugement secondaires est notamment une des conséquences directes de la douleur.

2.2 Méthodologie de recherche des études

2.2.1 Sources documentaires investiguées

Les deux bases de données que nous utiliserons pour trouver nos articles sont les suivantes : Pubmed et Pedro. Afin d'apporter des informations complémentaires et d'améliorer nos connaissances pour rédiger cette revue de littérature, nous allons également faire des recherches dans la base de données Science Direct. De plus, nous utiliserons aussi le navigateur « google scholar » et la littérature grise (notamment kinésithérapie la revue, mémoires, livres).

2.2.2 Equation de recherche

Pour obtenir notre équation de recherche, nous avons d'abord posé les mots clefs en suivant notre modèle PICO :

P (patient/pathologie) → upper trapezius

I (intervention) → dry needling

C (comparateur) → physiothérapie

O (outcome) → douleur

Nous avons en premier lieu traduit ces mots clefs en anglais. Puis nous avons attribué à chacun des synonymes. Ces synonymes ont notamment été trouvés grâce au thésaurus de référence dans le domaine biomédical « mesh ». Par la suite, nous avons ajouté l'opérateur booléen « OR » entre chaque mot clef et les synonymes correspondants. Enfin, nous avons ajouté l'opérateur booléen « AND » entre chaque mot clé avec ses synonymes correspondants et les autres mots clés avec les synonymes associés. Nous utiliserons le mode de recherche avancé sur nos bases de données pour écrire nos équations de recherche.

Equation de recherche Pubmed :

((((((((((upper trapezius) OR (trapezius)) OR (neck pain)) OR (myofascial pain)) OR (musculoskeletal pain)) OR (cervical pain)) OR (cervicalgia)) OR (trigger point)) AND ((dry needling) OR (needling therapy))) AND (((physiotherapy) OR (manual therapy)) OR (physical therapy))) AND ((pain) OR (ache))

Equation de recherche Pedro :

Sur la base de données Pedro, nous taperons juste le terme « dry needling » dans la barre de recherche.

2.3 Méthode d'extraction et d'analyse des données

2.3.1 Méthode de sélection des études

Nous serons deux lecteurs (mon maître de mémoire et moi-même) à appliquer les équations de recherche sur les bases de données et à appliquer les critères de recherche pour la sélection des études. Les recherches seront faites séparément. Le but est d'obtenir les mêmes articles à la fin de la recherche. Si à la fin de la recherche, nous avons des articles de différents nous en discuterons. Le fait d'être deux lecteurs permet d'éliminer un biais lors de la sélection des études.

Cette sélection des études sera faite en 5 étapes après avoir tapé l'équation de recherche correspondante à la base de données :

1. On applique le filtre « essai clinique randomisé » sur pubmed et « essai clinique » sur pedro car comme dit précédemment, nous n'inclurons que les essais cliniques randomisés pour cette revue
2. Nous trierons nos articles sur la base de la lecture du titre et de l'abstract
3. Nous supprimerons les doublons c'est-à-dire les articles trouvés à la fois sur Pubmed et sur Pedro
4. Nous vérifierons que les études obtenues soient bien des études randomisés grâce à la fonction « ctrl+F » de l'ordinateur qui permettra de chercher directement si un mot commençant par « random » est présent
5. Nous procéderons à une lecture complète des articles pour vérifier qu'ils répondent bien à notre problématique

2.3.2 Evaluation de la qualité méthodologique

Pour cette partie, nous utiliserons l'échelle Pedro qui est la grille de lecture de référence des études cliniques randomisées (voir **Annexe 8**). Cette échelle permet d'évaluer la validité interne des études. Elle comporte 11 items, 10 d'entre eux évaluent la validité interne et un (le premier) évalue la validité externe de l'étude et ne sera donc pas comptabilisé pour le score total. Ce dernier varie donc entre 0 et 10. Afin d'évaluer cette validité interne, les items portent sur les biais de sélection (critères 2, 3, et 4), de détection (critères 5, 6 et 7), d'attrition (critères 8 et 9) et la quantité d'informations statistiques suffisantes pour l'interprétation des résultats (critères 10 et 11). Nous allons évaluer si le risque de ces différents biais est faible, modéré ou élevé.

Concernant nos articles, nous regarderons s'ils sont évalués sur la base de données Pedro. Si ce n'est pas le cas, nous les évaluerons nous-même grâce à la grille de lecture que l'on peut retrouver en annexe 8. Nous noterons les résultats dans un tableau dans lequel seront notés les articles sur les lignes, les critères sur les colonnes et la dernière colonne représentera le score Pedro de chaque étude.

2.3.3 Extraction des données

Cette étape est importante afin de mieux organiser les données essentielles pour la réalisation de cette revue de littérature.

Ces données seront représentées sous forme d'un tableau avec les noms des études sur les lignes et les données sur les colonnes. Comme données essentielles mises dans les colonnes, nous aurons :

- nombre de participants dans le groupe dry needling et nombre de participants dans le groupe contrôle puis le nombre d'hommes et le nombre de femmes dans l'étude

- âge moyen dans chaque groupe

- le comparateur utilisé

- les critères de jugements évalués

- le type de dry needling (profond ou superficiel)

- si c'est un dry needling profond, est ce qu'il a été précisé qu'il y a eu un local twitch response prouvant qu'on pique bien au niveau du trigger point

- les différents temps d'évaluation des critères de jugement

2.3.4 Synthèse des résultats

L'efficacité d'un traitement dans une étude thérapeutique est représentée par la différence inter groupe du critère de jugement. La différence intra-groupe n'a pas d'intérêt dans l'évaluation de l'efficacité d'un traitement. Ainsi, pour évaluer l'efficacité du dry needling, nous n'évaluerons que la différence inter-groupe et pas la différence intra groupe. Pour évaluer cette différence inter-groupe, nous devons évaluer la taille de l'effet (TE) qui représente dans les études cliniques randomisées une différence qui existe sur un critère de jugement donné à une date donnée entre le groupe expérimental et le groupe contrôle. On passera par le calcul de l'intervalle de confiance à 95% (IC95) pour le calcul de la taille de l'effet. Cet intervalle de confiance est une estimation qui permet de connaître la mesure sur la population générale et pas seulement sur l'échantillon. Nos tailles de l'effet et nos intervalles de confiance seront calculés grâce à un fichier Excel fourni sur Amétice.

Ainsi, nous allons représenter nos résultats pour chaque critère de jugement sous forme de tableau. Chaque tableau sera représentatif d'un critère de jugement. Les colonnes représenteront les études et les lignes représenteront les différents moments où les critères de jugement ont été évalués. Dans chaque cellule, on aura la moyenne du critère de jugement avec le dry needling et la moyenne du critère de jugement avec le comparateur. On calculera les tailles de l'effet avec les intervalles de confiance à 95% correspondants aux différents temps d'évaluation des critères de jugement à partir de la mise en application du traitement afin de comparer l'efficacité des traitements entre le dry needling et le groupe comparateur.

On trouve ci-dessous un tableau d'exemple de la douleur avec TO (pré traitement) et T1(1^{er} moment d'évaluation après le traitement) et T2(2^{ème} moment d'évaluation après le traitement) : on calcule les intervalles de confiance à T1 et T2 entre dry needling et comparateur

	Nom de l'étude 1	Nom de l'étude 2
Echelle utilisée	Echelle utilisée	Echelle utilisée
T0	DN : moyenne de la douleur Comparateur : moyenne de la douleur	DN : moyenne de la douleur Comparateur : moyenne de la douleur
T1	DN : Comparateur :	DN : Comparateur :
TE et IC95 à T1	TE : IC95 :	TE : IC95 :
T2	DN : moyenne Comparateur : moyenne	DN : moyenne Comparateur : moyenne
TE et IC95 à T2	TE : IC95 :	TE : IC95 :

Tableau 1 : synthèse des résultats de la douleur

On procédera ainsi pour chaque critère de jugement et on interprètera les résultats récoltés. De plus, quand cela sera possible nous ferons une méta-analyse de nos résultats sous forme de graphique en forêt. Pour réaliser cette méta-analyse, les critères de jugement doivent être évalués par la même échelle de mesure. Ne seront inclus dans notre méta-analyse que les articles où il aura été possible de calculer les tailles de l'effet et les intervalles de confiance à 95%. Cette méta-analyse ne sera faite que si nous arrivons à des conclusions différentes entre les articles. En effet, il n'est pas nécessaire et intéressant de faire une méta-analyse entre différents articles qui obtiennent les mêmes résultats.

De plus, nous procéderons à une analyse qualitative des résultats quand les données fournies par les études ne permettront pas de réaliser une analyse quantitative.

3 Résultats

3.1 Description des études

3.1.1 Diagramme de flux

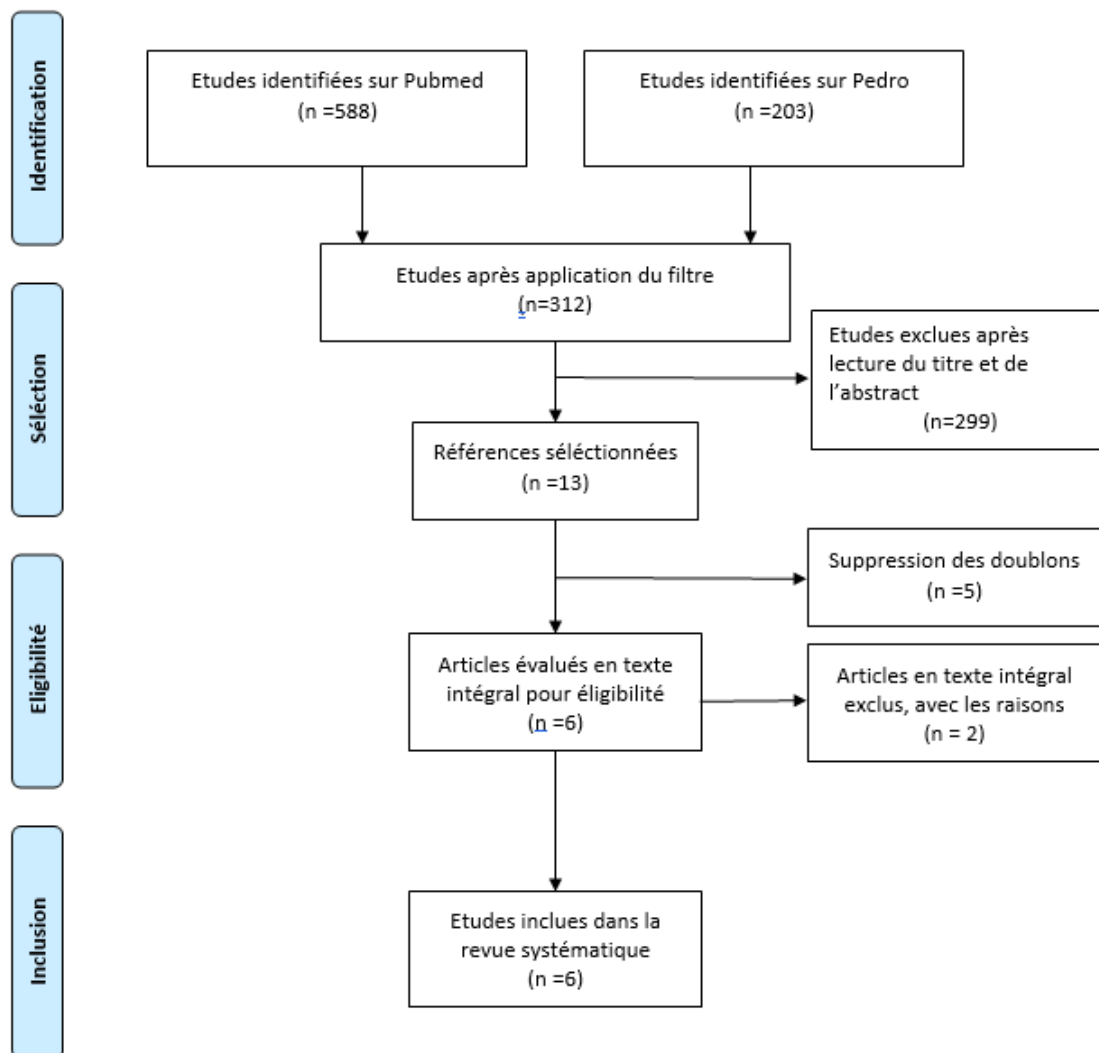


Figure 6. Diagramme de flux PRISMA

Finalement, à la suite de l'application de notre équation de recherche et à une sélection des études, 6 articles sont sélectionnés.

3.1.2 Etudes exclues

Après lecture du titre et de l'abstract, 299 articles ont été exclus. Ces derniers ont été exclus car soit ils ne traitaient pas les douleurs myofasciales du trapèze supérieur soit ils évaluaient l'efficacité du dry needling mais ne le comparaient pas à une autre technique.

Les raisons de l'exclusion des 2 articles après lecture intégrale de ces derniers sont résumées dans le tableau suivant :

Etudes	Raisons d'exclusion
Yasar 2021 [55]	Combine le dry needling et le kinésio taping avec des exercices
De Meulemeester 2017 [56]	N'évalue pas les critères de jugement sur le trapèze supérieur spécifiquement

Tableau 2 : Etudes exclues

3.1.3 Etudes incluses

Finalement, 6 études ont été incluses dans notre revue de littérature. Le tableau suivant regroupe les données essentielles relevées à la suite de notre extraction des données :

Les temps d'évaluation représentent les différents moments où les critères de jugement ont été évalués en plus de l'évaluation initiale c'est-à-dire avant l'intervention.

DN=dry needling, GC=groupe contrôle, F=nombre de femmes et H=nombre d'hommes

Données Etudes	Comparateur	Age moyen	Nombre de participants	Type de dry needling	Précision du local twitch response	Critères de jugement	Temps d'évaluation
Rayegani 2014 [57]	Physiothérapie : pack de chaud, TENS, ultrasons et étirements du trapèze supérieur	DN : 32±10 ans GC : 38,6±4,2 ans	DN : 14 GC : 14 F et H ne sont pas précisés	DN profond	Oui	Douleur, seuil de douleur à la pression et qualité de vie	1 semaine après l'intervention et 1 mois
Llamas-Ramos 2014 [58]	Compression ischémique	DN : 31±3 ans GC : 31±2 ans	DN : 47 GC : 47 F : 62 H : 32	DN profond	Oui	Douleur, invalidité fonctionnelle du cou, seuil de douleur à la pression, mobilité cervicale	Directement après l'intervention, 1 semaine après et 2 semaines après
Segura-Orti 2016 [59]	Contrainte contre contrainte (strain-counterstrain)	DN : 30±9,5 ans GC : 34,1±11,5 ans	DN : 12 GC : 10 F : 15 H : 7	DN profond	Oui	Douleur, invalidité fonctionnelle du cou et seuil de douleur à la pression	3 semaines après l'intervention

Ziaefar 2019 [60]	Compression ischémique	DN : 30,06±9,87 ans GC : 26,5±8,57 ans	DN : 16 GC : 17 33 femmes et 0 homme	DN profond	Oui	Douleur, invalidité fonctionnelle du cou, invalidité fonctionnelle du bras, de l'épaule et de la main	1 semaine après, 2 semaines après et 3 mois après
Luan 2019 [61]	Ondes de choc extracorporelles	DN : 33,09±12,78 ans GC : 32,47±10,58 ans	DN : 33 GC : 32 F : 45 H : 20	DN profond	Oui	Douleur, seuil de douleur à la pression et invalidité fonctionnelle du cou	Directement après l'intervention, 1 mois après et 3 mois après
Dogan 2019 [62]	Kinésio-taping	DN : 32,4±12,4 ans GC : 33,6±9,1 ans	DN : 19 GC : 23 42 femmes et 0 homme	DN profond	Oui	Douleur au repos, douleur à la mobilité cervicale, seuil de douleur à la pression, mobilité cervicale et invalidité fonctionnelle du cou	5 jours après l'intervention et 1 mois après

Tableau 3 : Extraction des données

3.2 Risques de biais des études incluses

Comme précisé dans la partie 2.3.2, nous avons utilisé l'échelle Pedro pour évaluer le risque de biais des études.

Sur nos 6 articles inclus dans cette revue de littérature, 5 sont déjà évalués sur la base de données Pedro et 1 ne l'est pas. L'article non évalué est celui de Luan, 2019 [61]. Dans le tableau suivant, nous avons noté si les différents critères de l'échelle d'évaluation Pedro ont été respectés ou non (lorsqu'ils ont été respectés, une croix a été notée) par les auteurs. On rappelle que le premier critère n'est pas

pris en compte dans le calcul du score total. Le dernier article représente celui qui n'était pas évalué sur la base de données Pedro, on retrouve en **Annexe 9** le détail de cette évaluation.

Critères Etudes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score Pedro
Rayegani 2014	X	X		X						X	X	4/10
Llamas-Ramos 2014	X	X	X	X			X	X	X	X	X	8/10
Segura-Orti 2016		X	X	X			X			X	X	6/10
Ziaifar 2019	X	X		X				X		X	X	5/10
Dogan 2019	X	X		X			X	X		X		5/10
Luan 2019	X	X	X	X			X	X		X	X	7/10

Tableau 4 Synthèse des scores Pedro

Finalement, concernant les différents biais on constate que :

- ➔ Le risque de biais de sélection est faible
- ➔ Le risque de biais de détection est élevé. Cependant, il n'était pas possible de mettre les patients et les thérapeutes en aveugle.
- ➔ Le risque de biais d'attrition est modéré
- ➔ La quantité d'informations statistiques est suffisante pour l'interprétation des résultats.

3.3 Effets de l'intervention

Dans cette partie, nous allons calculer les tailles de l'effet et les intervalles de confiance à 95% des moyennes des différents critères de jugement. Nous allons noter ces valeurs dans un tableau montré dans la partie 2.3.4.

Dans nos articles, les moyennes des critères de jugement sont calculées à différents temps qui ne sont pas les mêmes entre les articles. Le seul temps commun à tous nos articles est T0 qui représente le pré-traitement :

- ➔ Pour l'article de **Rayegani**, une seule séance de dry needling a été faite aux patients et 10 séances de physiothérapie 3 fois par semaine ont été faites au groupe contrôle. Les critères de jugement ont été évalués :
 - pour le groupe expérimental : une semaine après la session de dry needling (T1) et 1 mois après la session de dry needling (T2)
 - pour le groupe contrôle : une semaine après la dernière séance de physiothérapie (T1) et 1 mois après la dernière séance (T2)
- ➔ Pour l'article de **Llamas-Ramos**, 2 séances de dry needling ou 2 séances de compression ischémique ont été faites aux patients. Les critères de jugement (douleur, douleur à la pression et mobilité cervicale) ont été évalués :
 - pour le groupe expérimental et le groupe contrôle : directement après la dernière intervention (T1), une semaine après l'intervention (T2) et 2 semaines après l'intervention (T3).
 Cependant, l'invalidité fonctionnelle du cou n'a été évaluée que 2 semaines après l'intervention.
- ➔ Pour l'article de **Segura-Orti**, 3 séances de dry needling et 6 séances de contrainte contre contrainte ont été pratiquées sur une période de 3 semaines. Les critères de jugement ont été évalués directement après la dernière intervention (T1) et 3 semaines après (T2).
- ➔ Pour l'article de **ZiaEIFar**, 3 sessions de dry needling et de compression ischémique ont été pratiquées sur une période de 1 semaine. Les critères de jugement ont été évalués directement après la dernière intervention (T1), à 2 semaines (T2) et à 3 mois (T3) après la dernière intervention.
- ➔ Pour l'article de **Dogan**, le tape et le dry needling ont été pratiqués 3 fois à 5 jours d'intervalle. Les critères de jugement ont été évalués 5 jours après le dernier tape ou dry needling (T1) et 4 semaines après T1 (T2).
- ➔ Pour l'article de **Luan**, les ondes de choc et le dry needling ont été pratiqués 3 fois sur une période de 3 semaines. Les critères de jugement ont été évalués directement après la première intervention (T1), 1 mois après la fin du traitement (T2) et 3 mois après la fin du traitement (T3)

3.3.1 Sur la douleur

Nous allons représenter dans le tableau ci-dessous les tailles de l'effet et les intervalles de confiance à 95% de chaque article quand cela sera possible.

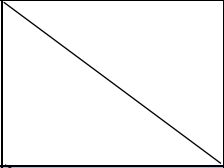
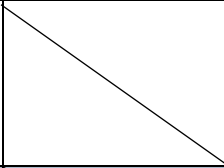
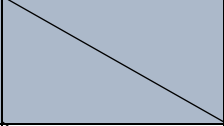
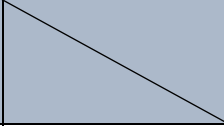
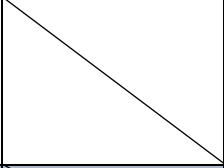
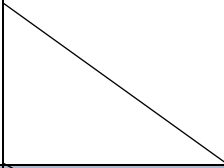
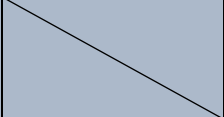
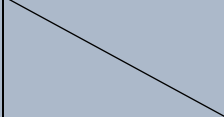
	Rayegani	Llamas-Ramos	Segura-Orti	Ziaefar	Luan
Echelle utilisée	VAS(en centimètres)	Echelle numérique	VAS(en millimètres)	VAS(en centimètre)	VAS(en centimètre)
TO	DN : 2,9 ± 2,8 Comparateur : 3,6 ± 2,6	DN : 6,2 ± 1,0 Comparateur : 6,2 ± 1,3	DN : 36,2 ± 22,5 Comparateur : 46,9 ± 20,9	DN : 6,56 ± 1,63 Comparateur : 6,23 ± 1,26	DN : 3,78 ± 1,18 Comparateur : 3,57 ± 1,04
T1	DN : 1,8 ± 1,5 Comparateur : 1,5 ± 1,4	DN : 1,9 ± 1,4 Comparateur : 2,2 ± 1,8	DN : 17,7 ± 14,7 Comparateur : 18,6 ± 10,3	DN : 1,34 ± 1,93 Comparateur : 3,2 ± 2,3	DN : 2,78 ± 1,07 Comparateur : 2,93 ± 0,94
TE et IC95 à T1	TE = 0,3 IC95= [-0,87 ; 1,47]	TE = 0,3 IC95= [-0,36 ; 0,96]	TE = 0,9 IC95= [-12,13 ; 13,93]	TE = 1,86 IC95= [0,30 ; 3,42]	TE = 0,15 IC95= [-0,55 ; 0,85]
T2		DN : 1,3 ± 1,1 Comparateur : 1,6 ± 1,5		DN : 1,90 ± 1,54 Comparateur : 2,6 ± 1,7	DN : 1,91 ± 1,00 Comparateur : 1,73 ± 0,91
TE et IC95 à T2		TE = 0,3 IC95= [0,24 ; 0,84]		TE = 0,7 IC95= [-0,49 ; 1,89]	TE = -0,18 IC95= [-0,67 ; 0,31]
T3		DN : 0,9 ± 0,8 Comparateur : 1,0 ± 1,1		DN : 2,4 ± 1,74 Comparateur : 3,33 ± 2,22	DN : 1,69 ± 1,03 Comparateur : 1,50 ± 0,82
TE et IC95 à T3		TE = 0,1 IC95= [-0,30 ; 0,50]		TE = 0,93 IC95= [-0,53 ; 2,39]	TE = -0,19 IC95= [-0,66 ; 0,28]

Tableau 5 Synthèse des résultats quantitatifs de la douleur

- ➔ Pour l'article de **Rayegani**, nous constatons une différence de 0,3 sur une VAS en centimètres entre le dry needling et son comparateur à T1. De plus, l'IC95 contient la valeur 0. Concernant T2, les résultats sont donnés sous forme de diagramme en bâton, nous ne pouvons donc pas analyser les résultats de façon quantitative mais nous les décrivons de façon qualitative postérieurement. Nous pouvons conclure que dans cet article, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.
- ➔ Pour l'article de **Llamas-Ramos**, nous constatons des tailles de l'effet égales à 0,3 ; 0,3 et 0,1 à T1, T2 et T3 respectivement sur l'EN entre le dry needling et la compression ischémique. De plus, les 3 IC95 correspondants aux tailles de l'effet contiennent la valeur 0.

Nous pouvons donc conclure que dans cet article, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.

- ➔ Pour l'article de **Segura-Orti**, nous constatons une taille de l'effet égale à 0,9 sur une VAS en millimètres entre le dry needling et la contrainte contre contrainte. De plus, l'IC95 correspondant contient la valeur 0.

Nous pouvons donc en conclure qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.

- ➔ Pour l'article de **Ziaefar**, nous constatons des tailles de l'effet égales à 1,86 ; 0,7 et 0,93 entre le dry needling et la compression ischémique sur une VAS en centimètres à T1, T2 et T3 respectivement. De plus, les 3 IC95 correspondants contiennent la valeur 0.

Nous pouvons donc en conclure qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.

- ➔ Pour l'article de **Luan**, nous constatons des tailles de l'effet égales à 0,15 ; -0,18 et -0,19 sur une VAS en centimètres entre le dry needling et les ondes de choc extracorporelles à T1, T2 et T3 respectivement. De plus, les 3 IC95 correspondants aux tailles de l'effet contiennent la valeur 0.

Nous pouvons donc en conclure qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.

Nous pouvons donc en conclure que d'après tous ces articles, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.

Les résultats fournis dans l'article de Dogan sont sous forme de diagramme en bâton donc ils ne nous permettent pas de calculer la taille de l'effet et l'IC95, nous ne pouvons donc faire qu'une analyse qualitative de ces résultats comme les résultats de T2 de Rayegani :

- ➔ Pour l'article de **Dogan**, d'après le tableau 1 et la figure 4 on lit à :

-TO : une douleur au repos de $45,4 \pm 28,1$ mm pour le groupe du kinésio-taping et une douleur au repos de $36,7 \pm 25,6$ mm pour le groupe du dry needling

-T1 : on peut relever sur le diagramme en bâton 4A une douleur au repos de 24mm pour le groupe du kinésio-taping et une douleur au repos de 18mm pour le groupe du dry needling.

-T2 : on relève une douleur au repos de 18mm pour le groupe du kinésio-taping et de 10mm pour le groupe du dry needling.

D'après ces résultats, les deux traitements semblent aussi efficaces l'un que l'autre pour diminuer la douleur au repos. De plus, il est dit par les auteurs dans la partie discussion que les deux traitements ont des effets positifs pour diminuer la douleur et qu'il n'y a pas de traitement supérieur à l'autre en terme d'efficacité.

- ➔ Pour l'article de **Rayegani**, d'après le graphique 1, à T2 la douleur est de 1,5 cm pour le groupe du dry needling et de 2,3 cm pour le groupe de la physiothérapie.

D'après ces résultats, on observe une efficacité plus importante du dry needling que de la physiothérapie pour diminuer la douleur. Cependant, d'après les auteurs il n'y a pas de différence d'efficacité entre les deux traitements.

Finalement, d'après tous ces articles il n'y a pas de différence statistiquement significative entre le dry needling et le comparateur utilisé. On obtient les mêmes conclusions entre les articles donc il n'est pas nécessaire de faire une méta-analyse de nos résultats.

3.3.2 Sur le seuil de douleur à la pression

Le seuil de douleur à la pression est évalué par tous les articles sauf celui de Ziaefar. Nous allons donc représenter dans le tableau suivant les résultats des 5 autres articles sauf celui de Dogan et T2 de Rayegani dont les analyses seront faites de manière qualitative après le tableau.

	Rayegani	Llamas-Ramos	Segura-Orti	Luan
Echelle Utilisée	Algomètre (en psi)	Algomètre (en kPa)	Algomètre (en kPa)	Algomètre (en kPa)
T0	DN : 26,6 ± 7,2 Comparateur : 25,5 ± 8,2	DN : 188,1 ± 39,5 Comparateur : 188,1 ± 49,4	DN : 215,8 ± 14,9 Comparateur : 215,8 ± 29,4	DN : 198,63 ± 35,16 Comparateur : 206,90 ± 34,24
T1	DN : 32,8 ± 10,1 Comparateur : 33,2 ± 9,4	DN : 326,0 ± 39,5 Comparateur : 267,0 ± 39,0	DN : 245,2 ± 78,5 Comparateur : 245,2 ± 29,4	DN : 246,03 ± 46,91 Comparateur : 253,10 ± 51,26
TE et IC95 à T1	TE = -0,4 IC95= [-7,98 ; 7,18]	TE = 59 IC95= [42,92 ; 75,08]	TE = 0 IC95= [-62,35 ; 62,35]	TE = -7,07 IC95= [-31,41 ; 17,27]
T2		DN : 326,8 ± 49,4 Comparateur : 257,6 ± 39,5		DN : 317,09 ± 49,82 Comparateur : 320,13 ± 61,15
TE et IC95 à T2		TE = 69,2 IC95= [50,88 ; 87,52]		TE = -3,04 IC95= [-31,30 ; 25,22]
T3		DN : 326,2 ± 39,0 Comparateur : 247,3 ± 49,0		DN : 320,84 ± 46,08 Comparateur : 316,97 ± 52,37
TE et IC95 à T3		TE = 78,9 IC95= [60,43 ; 97,37]		TE = 3,87 IC95= [-21,15 ; 28,89]

Tableau 6 Synthèse des résultats quantitatifs du seuil de douleur à la pression

- ➔ Pour l'article de **Rayegani**, on constate une taille de l'effet égale à -0,4 entre le dry needling et son comparateur. De plus, l'IC95 contient la valeur 0.

Nous pouvons donc conclure que dans cet article, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.

- ➔ Pour l'article de **Llamas-Ramos**, on constate des tailles de l'effet égales à 59 ; 69,2 et 78,9 à T1, T2 et T3 respectivement. De plus, les intervalles de confiance correspondants ne contiennent pas la valeur 0 et sont éloignés de cette valeur nulle.

Nous pouvons donc constater que dans cet article, il y a une différence statistiquement significative en faveur du dry needling.

- ➔ Pour l'article de **Segura-Orti**, on constate une taille de l'effet nulle avec un intervalle de confiance correspondant qui contient la valeur 0.

Nous pouvons donc en conclure que dans cet article, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.

- ➔ Pour l'article de **Luan**, nous constatons des tailles de l'effet égales à -7,07 ; -3,04 et 3,87 à T1, T2 et T3 respectivement. De plus, les intervalles de confiance correspondants contiennent la valeur 0.

Nous pouvons donc en conclure que dans cet article, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.

- ➔ Pour l'article de **Dogan**, d'après le tableau 1 et la figure 4 on lit à :

-TO : un seuil de douleur à la pression égal à $3,0 \pm 1,1$ kg/cm² pour le groupe du kinésio-taping et un seuil de douleur à la pression égal à $3,2 \pm 0,8$ kg/cm² pour le groupe du dry needling.

-T1 : on relève un seuil de douleur à la pression égal à 3,7 kg/cm² pour le groupe du kinésio-taping et un seuil de douleur à la pression égal à 3,9 kg/cm² pour le groupe du dry needling

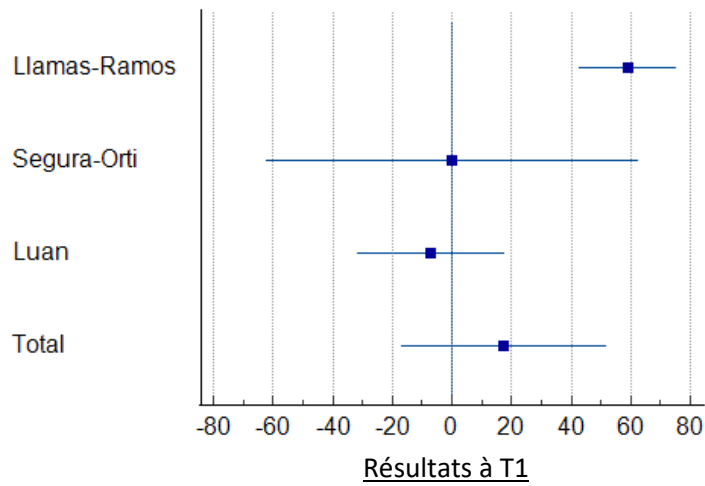
-T2 : on relève un seuil de douleur à la pression égal à 4,0 kg/cm² pour le groupe du kinésio-taping et un seuil de douleur à la pression égal à 3,9 kg/cm² pour le groupe du dry needling

D'après ces résultats, à T1 les deux traitements semblent aussi efficaces l'un que l'autre pour augmenter le seuil de douleur à la pression et à T2 le kinésio-taping semble un peu plus efficace que le dry needling. Cependant, il est dit par les auteurs dans la partie discussion que les deux traitements sont efficaces et qu'il n'y a pas de traitement supérieur à l'autre.

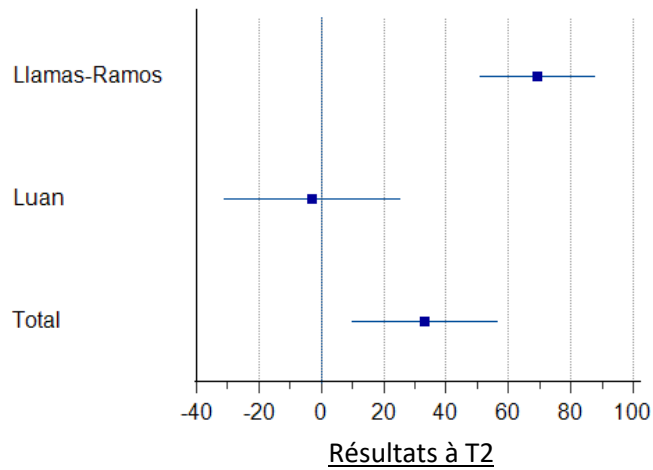
- ➔ Pour l'article de **Rayegani**, d'après le graphique 2, à T2 le seuil de la douleur à la pression est de 39 psi pour le groupe du dry needling et de 33 psi pour le groupe de la physiothérapie.

D'après ces résultats, le dry needling semble plus efficace que la physiothérapie pour augmenter le seuil de douleur à la pression. Cependant, d'après les auteurs il n'y a pas de différence d'efficacité entre les deux traitements.

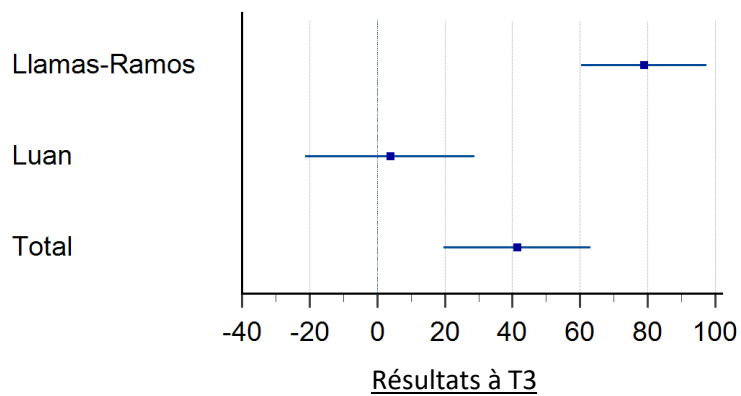
On constate donc que nous obtenons des conclusions différentes entre les différents articles. Dans ce cas-là, nous allons représenter nos résultats sous forme de graphique via un forest plot afin d'obtenir une conclusion globale de ces résultats. Le seuil de douleur à la pression est évalué par 5 articles dont 1 (celui de Dogan) qui ne peut pas être représenté dans un forest plot. Parmi les 4 autres articles, il y en a 3 qui évaluent le critère de jugement avec la même unité de mesure, le kilopascal. On peut donc faire une méta-analyse de ces 3 articles.



Conclusion à T1 : on n'observe pas de différence statistiquement significative entre le dry needling et les autres traitements.



Conclusion à T2 : on observe une différence statistiquement significative entre le dry needling et les autres traitements en faveur du dry needling.



Conclusion à T3 : on observe une différence statistiquement significative entre le dry needling et les autres traitements en faveur du dry needling.

Finalement, on constate que le dry needling est plus efficace que les autres traitements pour augmenter le seuil de douleur à la pression à T2 et T3 mais pas à T1. Il y aurait donc un effet plus efficace à moyen et à long terme sur le seuil de douleur à la pression.

3.3.3 Sur la mobilité cervicale

Seulement deux articles évaluent la mobilité cervicale : Llamas-Ramos et Dogan. Nous allons donc représenter dans le tableau ci-dessous les résultats de Llamas-Ramos.

Llamas-Ramos			
Outil et échelle utilisés	Appareil CROM en degrés		
T0	DN : 54,1 ± 7,0 Comparateur : 54,2 ± 6,9	DN : 63,5 ± 5,9 Comparateur : 64,4 ± 5,5	DN : 38,6 ± 3,9 Comparateur : 38,5 ± 4,9
T1	DN : 63,1 ± 6,4 Comparateur : 62,1 ± 6,2	DN : 75,0 ± 3,8 Comparateur : 75,4 ± 3,7	DN : 49,8 ± 4,1 Comparateur : 49,1 ± 5,0
TE et IC95 à T1	TE = 1 IC95= [-1,58 ; 3,58]	TE = 0,4 IC95= [-1,94 ; 1,14]	TE = 0,7 IC95= [-1,17 ; 2,57]
T2	DN : 61,7 ± 6,8 Comparateur : 60,6 ± 6,6	DN : 71,5 ± 2,9 Comparateur : 71,2 ± 3,0	DN : 47,3 ± 3,9 Comparateur : 47,0 ± 5,1
TE et IC95 à T2	TE = 1,1 IC95= [-1,65 ; 3,85]	TE = 0,3 IC95= [-0,91 ; 1,51]	TE = 0,3 IC95= [-1,54 ; 2,14]
T3	DN : 60,2 ± 6,6 Comparateur : 59,8 ± 6,0	DN : 70,0 ± 2,4 Comparateur : 70,0 ± 3,0	DN : 45,4 ± 3,6 Comparateur : 44,9 ± 4,7
TE et IC95 à T3	TE = 0,4 IC95= [-2,23 ; 3,03]	TE = 0 IC95= [-1,13 ; 1,13]	TE = 0,5 IC95= [-1,25 ; 2,25]

En gris : flexion En bleu : rotation homolatérale En orange : inclinaison controlatérale

Tableau 7 Synthèse des résultats quantitatifs de la mobilité cervicale

➔ Nous pouvons constater que les tailles de l'effet à T1, T2 et T3 pour la flexion cervicale, la rotation homolatérale et l'inclinaison controlatérale sont proches de 0 et que les intervalles de confiance correspondants contiennent tous la valeur 0.

Nous pouvons donc en conclure que dans cet article, il n’y a pas de différence statistiquement significative entre les deux traitements.

➔ L’article de **Dogan** n’évalue que l’inclinaison controlatérale. D’après le tableau 1 et la figure 4 on lit à :

-TO : une inclinaison controlatérale de 40(25-50) degrés pour le groupe du kinésio-taping et une inclinaison controlatérale de 40(30-50) degrés pour le groupe du dry needling.

-T1 : une inclinaison controlatérale de 45 degrés pour les deux groupes

-T2 : une inclinaison controlatérale de 47 degrés pour le groupe du kinésio-taping et une inclinaison controlatérale de 46 degrés pour le groupe du dry needling.

Finalement, d’après ces résultats les deux traitements semblent aussi efficaces l’un que l’autre pour augmenter l’inclinaison controlatérale. De plus, il est dit par les auteurs dans la partie discussion que les deux traitements ont des effets positifs comparables et qu’il n’y a pas de traitement supérieur à l’autre.

Nous ne pouvons pas faire de méta-analyse de ces résultats car nous n’avons que les tailles de l’effet et les IC95 de Llamas-Ramos. De plus, d’après ces deux articles, il n’y a pas de différence statistiquement significative entre le dry needling et son comparateur.

3.3.4 Sur l’invalidité fonctionnelle

L’invalidité fonctionnelle du cou est évaluée par tous les articles sauf celui de Rayegani. Nous allons donc représenter dans le tableau suivant les résultats des autres articles sauf celui de Dogan dont l’analyse sera faite qualitativement après le tableau.

Dans l’article de Llamas-Ramos l’invalidité fonctionnelle n’est évaluée que à T3 et pas à T1 et T2 et dans l’article de Luan, elle n’est évaluée qu’à T2 et T3 et pas à T1.

	Llamas-Ramos	Segura-Orti	Ziaefar	Luan
Echelle Utilisée	Questionnaire NPQ	Questionnaire NDI	Questionnaire NPQ	Questionnaire NDI
T0	DN : 19,1 ± 6,4 Comparateur : 17,8 ± 7,3	DN : 7,2 ± 3,4 Comparateur : 10,2 ± 7,7	DN : 32,65 ± 9,9 Comparateur : 33 ± 7,09	DN : 15,31 ± 2,44 Comparateur : 15,37 ± 2,04
T1		DN : 5,8 ± 4,2 Comparateur : 4,8 ± 3,1	DN : 13,17 ± 11,5 Comparateur : 21,39 ± 12,36	
TE et IC95 à T1		TE = 1 IC95= [-2,35 ; 4,35]	TE = -8,22 IC95= [-16,86 ; 0,42]	

T2			DN : 13,31 ± 13,5 Comparateur : 13,04 ± 10	DN : 9,38 ± 2,46 Comparateur : 9,57 ± 1,77
TE et IC95 à T2			TE= 0,27 IC95= [-8,51 ; 9,05]	TE = -0,19 IC95= [-1,29 ; 0,91]
T3	DN : 5,4 ± 3,1 Comparateur : 5,0 ± 3,7		DN : 12,4 ± 8,6 Comparateur : 19,32 ± 12,20	DN : 9,47 ± 1,87 Comparateur : 9,07 ± 1,70
TE et IC95 à T3	TE = 0,4 IC95= [-1,02 ; 1,82]		TE= -6,92 IC95= [-14,63 ; 0,79]	TE = 0,4 IC95= [-0,51 ; 1,31]

Tableau 8 Synthèse des résultats quantitatifs de l'invalidité fonctionnelle du cou

- D'après notre tableau de résultats, les tailles de l'effet de **Llamas-Ramos**, **Segura-Orti** et **Luan** sont proches de la valeur 0 mais ce n'est pas le cas pour deux tailles de l'effet de **Ziaefar**. En effet, on retrouve à T1 une taille de l'effet égale à -8,22 et une taille de l'effet à T3 égale à -6,92. Ces deux tailles de l'effet sont en faveur du dry needling. Cependant, nous constatons que tous les intervalles de confiance à 95% contiennent la valeur 0. Nous pouvons donc en conclure que d'après ces articles, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre le dry needling et les différents comparateurs utilisés.
- Pour l'article de **Dogan**, d'après le tableau 1 et la figure 4 on lit à :
- T0 : une invalidité fonctionnelle de 31,2 ± 11,3 % pour le groupe du kinésio-taping et une invalidité fonctionnelle de 32,6 ± 13,8 % pour le groupe du dry needling.
 - T1 : une invalidité fonctionnelle de 20% pour le groupe du kinésio-taping et de 19% pour le groupe du dry needling.
 - T2 : une invalidité fonctionnelle de 15% pour le groupe du kinésio-taping et de 16% pour le groupe du dry needling.
- Finalement, d'après ces résultats les deux traitements semblent aussi efficaces l'un et l'autre pour diminuer l'invalidité fonctionnelle cervicale. De plus, il est dit par les auteurs dans la partie discussion que les deux traitements ont des effets comparables et qu'il n'y a pas de traitement supérieur à l'autre.

Finalement, d'après ces articles il n'y a pas de différence statistiquement significative entre le dry needling et son comparateur. De plus, on obtient les mêmes conclusions entre les différents articles, il n'est donc pas nécessaire de faire une méta-analyses de ces résultats.

4 Discussion

4.1 Analyse des principaux résultats

4.1.1 Synthèse des résultats

On rappelle que notre critère de jugement principal est la douleur et que nos critères de jugement secondaires sont le seuil de douleur à la pression, la mobilité cervicale et l'invalidité fonctionnelle du cou.

D'après nos résultats obtenus dans la partie précédente, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre le dry needling et les différents comparateurs utilisés pour traiter nos critères de jugement excepté pour le seuil de douleur à la pression.

En effet, comme on a pu le constater avec nos méta-analyses réalisées, l'augmentation du seuil de douleur à la pression est plus importante avec le dry needling plutôt qu'avec les comparateurs utilisés à T2 et à T3. Pour ce critère de jugement, 5 articles l'ont évalué (Rayegani, Llamas-Ramos, Segura-Orti, Luan et Dogan) et 3 ont été inclus dans la méta-analyse à T1 (Llamas-Ramos, Segura-Orti et Luan) et 2 ont été inclus dans les méta-analyses à T2 et à T3 (Llamas-Ramos et Luan). Les méta-analyses ont été réalisées car avec l'article de Llamas-Ramos, on concluait qu'il y avait une différence statistiquement significative en faveur du dry needling alors qu'avec les autres articles, on ne concluait pas à une différence statistiquement significative entre les traitements. Concernant les deux articles qui n'ont pas été inclus dans les méta-analyses (Rayegani et Dogan), les auteurs concluaient qu'il n'y avait pas de différence d'efficacité entre le dry needling et les comparateurs bien que selon les diagrammes en bâton de Rayegani, le dry needling semblait plus efficace que la physiothérapie pour augmenter le seuil de douleur à la pression.

Finalement, sur nos 5 articles seulement 1 (Llamas-Ramos) nous permet de conclure de manière quantitative à une différence statistiquement significative en faveur du dry needling pour augmenter le seuil de douleur à la pression. Concernant l'article de Dogan, que l'on a pu analyser que de manière qualitative, les conclusions obtenues après lecture du diagramme en bâton sont différentes de celles données par les auteurs selon lesquels le dry needling n'est pas plus efficace que le comparateur utilisé.

Concernant les autres critères de jugement qui sont la douleur, la mobilité cervicale et l'invalidité fonctionnelle du cou, tous les intervalles de confiance à 95% que l'on a pu calculer contenaient la valeur 0. Pour les articles que nous avons analysés de manière qualitative, on ne concluait pas à une efficacité plus importante du dry needling par rapport aux comparateurs utilisés. Ainsi pour ces autres critères de jugement, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre le dry needling et les comparateurs.

Pour conclure, nous pouvons dire que le dry needling n'est pas plus efficace que la physiothérapie plus conventionnelle pour traiter les douleurs du trapèze supérieur, la mobilité cervicale et l'invalidité fonctionnelle du cou. Cependant, le dry needling semble plus efficace pour augmenter le seuil de douleur à la pression.

4.1.2 Risque de biais et hétérogénéité des études

Tous nos articles nous permettent de conclure que le dry needling n'est pas plus efficace que la physiothérapie plus conventionnelle pour traiter la douleur myofasciale du trapèze supérieur, la mobilité cervicale et l'invalidité fonctionnelle du cou. Un seul article, celui de Llamas-Ramos, permet de conclure que le dry needling est plus efficace pour augmenter le seuil de douleur à la pression alors qu'on n'obtient pas de supériorité en termes d'efficacité du dry needling avec les autres articles. Cependant, l'article de Llamas-Ramos est celui qui possède le meilleur score Pedro et le moins de biais. En effet, nos articles possèdent de nombreux biais qui peuvent influencer nos résultats :

-Premièrement, le principal biais notable est celui qui concerne le nombre de participants. En effet, les échantillons sont trop faibles pour être correctement représentatifs de l'ensemble de la population comme on peut le voir dans le tableau 3. On peut notamment prendre l'exemple de Segura-Orti qui compte au total seulement 22 participants. Les deux articles qui comptent le plus de participants sont Llamas-Ramos avec 94 participants et Luan avec 65 participants. Cependant, même si ces échantillons sont les plus importants dans cette revue, ils restent encore trop faibles pour être les plus représentatifs possibles.

-Deuxièmement, l'âge est aussi un biais concernant les participants. En effet, les participants sont âgés de $26,5 \pm 8,57$ ans à $38,6 \pm 4,2$ ans. On retrouve donc ici des sujets jeunes. Cependant, les trigger points du trapèze supérieur touchent toutes les générations y compris les générations plus âgées.

-Troisièmement, un autre biais concernant les participants est celui du sexe. En effet, l'article de Rayegani ne précise pas le sexe des participants mais les autres articles le précisent et on retrouve à chaque fois une majorité de femmes. Les participants de Ziaefar et Dogan ne sont que des femmes, on ne retrouve pas d'homme dans ces deux études. D'après l'INED (institut national d'études démographiques), il y aurait une légère majorité d'hommes à la naissance et une légère majorité de femmes à partir de 50-54 ans. Ainsi, dans la tranche d'âge de nos articles il devrait y avoir une légère majorité d'hommes. Or, nous constatons une grande majorité de femmes ce qui n'est pas représentatif de la population.

-Quatrièmement, concernant les biais qui ont pu avoir un impact dans notre partie « Résultats », on retrouve par exemple les articles avec lesquels nous n'avons pas pu faire d'analyse quantitative. En effet, pour l'article de Dogan et une partie de l'article de Rayegani nous avons fait une analyse qualitative. Les données fournies ne nous permettaient pas de faire une analyse quantitative. Nous ne pouvions que lire les diagrammes en bâton fournis et se fier aux dires des auteurs sans pouvoir vérifier si ce qu'ils disaient était juste ou pas. De plus, nous n'avons pas pu ajouter ces articles à nos méta-analyses quand il était nécessaire d'en faire.

-Cinquièmement, concernant nos méta-analyses réalisées pour le seuil de douleur à la pression, elles ne contiennent que 3 articles sur les 5 articles qui évaluent ce critère de jugement. L'article de Dogan et celui de Rayegani ne peuvent pas être inclus. Ceci représente un biais car les conclusions de nos méta-analyses sont peut-être faussées à cause de l'absence de ces deux articles.

4.1.3 Gradation des recommandations

L'HAS (Haute Autorité de Santé) a publié en avril 2013 « Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique »². Ce système de gradation est basé sur le niveau de preuve scientifique des articles. Nous pouvons retrouver en **Annexe 10** ce système de gradation selon lequel nous pouvons attribuer à cette revue un grade B c'est-à-dire le grade de présomption scientifique. La gradation B est due à la faible puissance de nos essais cliniques randomisés.

4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

D'après notre partie « Résultats », le dry needling n'est pas plus efficace que la physiothérapie plus conventionnelle pour traiter les douleurs myofasciales du trapèze supérieur, augmenter le seuil de douleur à la pression, améliorer la mobilité cervicale et diminuer l'invalidité fonctionnelle du cou. Cependant, le dry needling reste une technique efficace pour traiter ces critères.

Le dry needling est une technique qui nécessite une formation et du matériel spécifique non remboursé. De plus, une fois le patient installé cette technique est rapide à réaliser. Dans notre revue, nous avons étudié le dry needling versus la physiothérapie conventionnelle mais dans notre pratique nous n'appliquerons pas le dry needling seul. Il sera forcément combiné à d'autres exercices de physiothérapie comme du massage, de la compression ischémique, des étirements passifs et actifs mais encore du renforcement musculaire. Bien qu'il y ait un gain de temps en pratiquant le dry needling, il ne serait pas professionnel de ne pas pratiquer d'autres exercices. En effet, avec le dry needling nous allons traiter les conséquences des trigger points comme la douleur mais nous ne traiterons pas forcément la cause comme le manque de force musculaire du trapèze supérieur. Des études ont été réalisées pour évaluer si le dry needling combiné à de la physiothérapie comme par exemple des étirements, des exercices mais encore du TENS (neurostimulation électrique transcutanée) était plus efficace que du dry needling seul ou de la physiothérapie seule. L'article de Yasar de 2021, étude que l'on avait exclue, compare notamment l'efficacité d'exercices associés à du dry needling et des exercices seuls [55]. Les auteurs ont pu constater une amélioration significative de la douleur, du seuil de douleur à la pression et de l'invalidité fonctionnelle du cou pour le groupe qui a reçu des exercices associés à du dry needling alors qu'il n'y avait pas d'amélioration significative de la douleur et du seuil de douleur à la pression pour le groupe qui n'a reçu que des exercices. De plus, une revue systématique réalisée en 2021 révèle une efficacité supérieure du dry needling combiné à de la physiothérapie pour traiter la douleur cervicale, augmenter le seuil de douleur à la pression et améliorer l'incapacité fonctionnelle du cou en comparaison à du dry needling seul ou de la physiothérapie seule [63]. Cependant, cette revue ne retrouve que des effets à court terme et ne retrouve pas d'effet à moyen ou à long terme. De plus, un essai clinique randomisé réalisé en 2003 compare l'efficacité du dry needling superficiel associé à des exercices actifs à des exercices actifs seuls pour traiter la douleur myofasciale [64]. Selon cet essai, le dry needling superficiel associé à des étirements actifs est plus efficace pour diminuer la douleur myofasciale et augmenter le seuil de douleur à la pression. On peut prendre comme dernier exemple, un essai clinique randomisé sorti en 2020 qui compare les effets du dry needling associé à de la thérapie manuelle versus du dry needling fictif associé à de la thérapie manuelle pour traiter des douleurs cervicales chroniques et mécaniques, augmenter le seuil de douleur à la pression, améliorer la mobilité cervicale et l'invalidité fonctionnelle

² https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf

du cou, soit les 4 critères de jugement de notre revue de littérature. Cet essai révèle que le dry needling associé à de la thérapie manuelle est plus efficace que le dry needling fictif associé à de la thérapie manuelle.

Ainsi, tous ces essais et la revue de littérature permettent de montrer que le dry needling apporte une réelle plus-value à notre rééducation quand il est associé à d'autres exercices de physiothérapie.

Cependant, il est important de pratiquer le dry needling précautionneusement afin d'éviter l'apparition de complications plus ou moins graves. En effet, l'utilisation du dry needling notamment profond sur des muscles situés autour des poumons peut toucher ces derniers et être à l'origine de pneumothorax par exemple. En 2018, un article est sorti sur un cas de pneumothorax iatrogène à la suite d'un dry needling profond sur des muscles dorsaux [65]. Cet exemple permet de montrer qu'il est important de bien faire attention et permet de rappeler que le patient et le praticien doivent bien connaître les risques potentiels avant de passer à la pratique. Ainsi, afin d'éviter l'apparition d'un pneumothorax chez d'autres patients, il est important de faire attention lors de la pratique du dry needling sur les trapèzes supérieurs, sur les muscles subclaviers, sur les paravertébraux au niveau de la région pulmonaire et sur les muscles qui s'insèrent sur la face médiale de la scapula.

De plus, le dry needling est une technique qui ne peut pas être appliquée à tous les patients. En effet, nous sommes sur un geste invasif, plusieurs patients ne supportent pas les aiguilles et il y a aussi le facteur de la douleur à prendre en compte. Nous piquons le muscle au niveau des trigger points ce qui est douloureux, il faut donc que le patient puisse supporter cette douleur et qu'elle ne déclenche pas une réaction contre-productive.

Finalement, nous pouvons dire que le dry needling est une technique intéressante qui apporte un réel intérêt à notre rééducation à condition qu'il ne soit qu'un adjuvant et non utilisé tout seul. De plus, il est important de bien informer le patient sur les effets secondaires possibles et les risques potentiels avant d'obtenir son consentement et de pratiquer cette technique précautionneusement.

4.3 Biais et limites de la revue

Nous pouvons relever plusieurs biais ou limites dans cette revue de littérature :

-Premièrement, nous n'avions que 6 articles pour répondre à notre question, ce qui est peu. Nous aurions peut-être dû chercher sur au moins une autre base de données.

-Deuxièmement, les articles que nous avons comportaient eux-mêmes des biais avec notamment de petits échantillons. De plus, la moyenne Pedro de nos articles est de 5,8 ce qui représente une qualité modérée.

-Troisièmement, dans la partie « Résultats » nous avons noté 3 temps différents d'évaluation de nos critères de jugement après application des traitements qui sont T1, T2 et T3. Cependant, ces temps ne correspondent pas à la même durée entre l'application du traitement et l'évaluation des critères de jugement. En effet, pour l'article de Llamas-Ramos T1 représente directement après l'intervention alors que pour celui de Segura-Orti, T1 représente 3 semaines après l'intervention. Cette différence entre les différents temps représente un biais car l'effet du dry needling peut diminuer au cours du temps et donc ne pas être le même directement après l'intervention et 3 semaines après.

De plus, on remarque qu'entre certains articles une même durée entre la dernière intervention et l'évaluation des critères de jugement ne représente pas le même temps (T1, T2 ou T3) comme on peut le voir avec les articles de Llamas-Ramos et Ziaefar où 2 semaines après l'intervention correspond à T3 pour Llamas-Ramos et à T2 pour Ziaefar. Dans ce cas-là, il aurait été plus judicieux de comparer les résultats de T3 de Llamas-Ramos avec ceux de T2 de Ziaefar.

-Quatrièmement, lors de l'analyse du seuil de douleur à la pression, nous avons réalisé des méta-analyses. Cependant, nos forest plots ne contiennent pas tous les articles qui évaluent ce critère de jugement. En effet, sur les 5 articles qui évaluent le seuil de douleur à la pression à T1, seuls 3 ont pu être inclus dans la méta-analyse. Ceci biaise donc nos méta-analyses puisqu'elles ne peuvent pas être représentatives de tous nos articles.

De plus, pour évaluer les biais de notre revue de littérature nous allons utiliser l'échelle AMSTAR qui permet de coter la validité interne d'une revue de littérature systématique afin d'en évaluer la qualité méthodologique. On retrouve en **Annexe 11** une version française que l'on retrouve sur le site de l'INESSS (Institut national d'excellence en santé et en services sociaux). Cette échelle est composée de 11 questions avec chacune 4 réponses possibles et donc un score qui va de 1 à 4. Ainsi, le score total est compris de 11 à 44. Nous allons donc répondre à chacune des questions et faire un tableau récapitulatif des scores par la suite.

Avant de répondre aux questions, je déclare ne pas avoir de lien d'intérêt ni avoir reçu de financement pour réaliser cette revue de littérature.

1. Un plan de recherche établi à priori est-il fourni ?

Les critères d'inclusion et la question de recherche bien ciblée de type PICO ont été définis dans la partie « Méthode » et ont été respectés par la suite. Cependant, il n'y a pas eu d'enregistrement au préalable de la revue de littérature sur un registre officiel comme PROSPERO. Ainsi, on retrouve 2 critères sur les 3, on attribue donc le score de 3.

2. La sélection des études et l'extraction des données ont-ils été confiés à au moins deux personnes ?

La sélection des études et l'extraction des données ont été réalisées par deux personnes différentes de façon indépendante. Un processus de consensus en cas de désaccord a été établi dans la partie « Méthode » et respecté par la suite.

Ainsi, on retrouve tous les critères, on attribue donc le score de 4.

3. La recherche documentaire était-elle exhaustive ?

Dans la partie méthode et résultats, on constate que deux bases de données ont été consultées (Pubmed et Pedro), l'horizon temporel et les bases de données interrogées ont bien été indiqués, les mots clefs et la stratégie de recherche ont été exposés. Dans la bibliographie, on constate que les recherches ont été complétées notamment par d'autres revues scientifiques. De plus, une recherche manuelle a été effectuée dans les revues.

Ainsi, on retrouve tous les critères, on attribue donc le score de 4.

4. La nature de la publication (littérature grise, par exemple) était-elle un critère d'inclusion ?

Dans la partie méthode, il a été précisé que seuls les essais cliniques randomisés étaient inclus. Il n'y a pas eu d'autre critère de non-inclusion ou d'exclusion des articles. Concernant la langue, tous nos articles étaient en anglais.

Ainsi, on retrouve tous les critères, on attribue donc le score de 4.

5. Une liste des études (incluses et exclues) est-elle fournie ?

Dans la partie « Résultats », on retrouve un tableau d'extraction des données avec toutes les études incluses et un tableau des études exclues avec les raisons de l'exclusion. De plus, il est possible pour le lecteur de retracer aisément les études incluses et exclues notamment dans la bibliographie. Ainsi, on retrouve tous les critères, on attribue donc le score de 4.

6. Les caractéristiques des études incluses sont-elles indiquées ?

Dans la partie « Résultats », on retrouve un tableau d'extraction des données avec toutes les caractéristiques des études incluses. Les informations fournies semblent complètes et exactes.

Ainsi, on retrouve tous les critères, on attribue donc le score de 4.

7. La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été évaluée et consignée ?

Dans la partie « Méthode », nous avons précisé que seuls les essais cliniques randomisés seraient inclus dû à leur plus haut niveau de preuve. De plus, nous avons utilisé l'échelle Pedro pour évaluer le risque de biais des études incluses. Nos études semblent valables. Dans la partie « Discussion », nous avons exposé, reconnu et pris en considération le niveau de preuve de nos études. De plus, nous avons utilisé le système de recommandation GRADE.

Ainsi, on retrouve tous les critères, on attribue donc le score de 4.

8. La qualité scientifique des études incluses dans la revue a-t-elle été utilisée adéquatement dans la formulation des conclusions ?

Nous avons tenu compte de la qualité scientifique de nos articles dans la partie discussion après l'avoir explicitée dans la partie « Résultats ». Cependant, nous n'avons pas rédigé de guide de pratique ou laissé entrevoir la révision ou la confirmation des recommandations de pratique.

Ainsi, on ne retrouve que 2 critères, on attribue ainsi le score de 2.

9. Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont-elles appropriées ?

Nous n'avons pas réalisé de test d'homogénéité pour vérifier que les études soient bien combinables.

Ainsi, nous ne retrouvons aucun critère, on attribue donc le score de 1.

10. La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée ?

Il n'y a pas eu d'évaluation du biais de publication.

Ainsi, nous ne retrouvons aucun critère, on attribue donc le score de 1.

11. Les conflits d'intérêt ont-ils été déclarés ?

Il a été déclaré juste avant de commencer le questionnaire qu'il n'y avait pas de conflit d'intérêt.

Ainsi, on retrouve tous les critères, on attribue donc le score de 4.

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Score	3	4	4	4	4	4	4	2	1	1	4
Score final	35/44										

Tableau 9 : Récapitulatif des scores

Finalement, on obtient un score final de 35 sur 44, ce qui montre une bonne validité interne de cette revue de littérature et donc une bonne qualité méthodologique lors de la réalisation de cette dernière. Cependant, plusieurs biais ressortent lors de l'évaluation avec l'échelle de mesure AMSTAR. En effet, aux questions 8, 9 et 10 on obtient de faibles scores. Ceci est principalement dû à un manque de connaissances, d'entraînement et d'expérience pour réaliser la production d'un guide de pratique, des tests d'homogénéité des études incluses et l'évaluation d'un biais de production.

5 Conclusion

5.1 Implication pour la pratique clinique

Le dry needling est une technique récente en France puisqu'elle n'est autorisée que depuis 2017. Cette revue de littérature permet donc de parler de cette technique encore très largement méconnue par plusieurs professionnels de santé et permettre à ces derniers de se documenter sur le sujet.

A travers cette revue de littérature, nous avons pu constater que le dry needling est aussi efficace que la physiothérapie plus conventionnelle pour traiter les douleurs myofasciales du trapèze supérieur. Cependant, nous avons également pu constater grâce à des articles supplémentaires qu'une physiothérapie classique à laquelle on ajoute le dry needling était plus efficace qu'une physiothérapie classique sans dry needling. Ainsi, cette revue de littérature permet de montrer que le dry needling apporte un réel intérêt quand il est utilisé en tant qu'adjuvant alors qu'il semble aussi efficace qu'une physiothérapie conventionnelle quand il est pratiqué seul.

De plus, le dry needling est une technique sans complexité particulière lors de la réalisation du geste, rapide à pratiquer et qui ne nécessite pas de matériel onéreux. Il y a également peu d'effets secondaires et de très rares complications. Il est donc intéressant pour le praticien de réaliser du dry needling puisqu'il possède une bonne efficacité avec plusieurs avantages.

De plus, il pourrait être intéressant de pratiquer cette technique chez certains patients qui souffrent de douleurs myofasciales chroniques au niveau du trapèze supérieur et dont la physiothérapie ne suffit pas à vaincre ces douleurs. Il est important de souligner que dans cette revue de littérature, nous avons ciblé l'action du dry needling sur les trigger points du trapèze supérieur. Cependant, cette pratique peut s'appliquer sur tous les muscles du corps souffrant de trigger points et peut traiter d'autres affections comme des lombalgies mais encore des tendinopathies.

Cependant, le dry needling est une technique qui n'est pas adaptée à tous les patients notamment à cause de la douleur engendrée lors de la pratique. Il est donc important de bien expliciter les risques de douleur en plus des éventuels effets secondaires ou complications avant de pratiquer cette technique et de ne pas reposer tous ses espoirs sur cette pratique.

5.2 Implication pour la recherche clinique

La réalisation de cette revue de littérature est intéressante car nous n'avons pas trouvé de revue semblable qui compare les effets de la physiothérapie plus conventionnelle et du dry needling pour traiter les douleurs myofasciales du trapèze supérieur alors que ce dernier est un muscle qui souffre souvent de trigger points et donc de douleurs myofasciales.

Cependant, nous avons pu constater un manque d'études car nous n'avons que 6 études et nous avons également constaté un manque d'études fiables. Cette revue peut donc permettre de motiver à réaliser plus d'études qui seraient plus fiables que les nôtres, avec moins de biais et des échantillons plus grands et plus représentatifs de la population. Il serait également intéressant de réaliser d'autres études sur les différentes applications du dry needling et faire plus de recherches sur l'intérêt de l'intégration de cette pratique dans notre thérapie en réalisant grâce à des études fiables une revue de littérature qui compare l'efficacité de techniques de physiothérapie auxquelles on ajoute le dry needling et l'efficacité des techniques de physiothérapie seules c'est-à-dire sans dry needling.

De plus, comme nous avons pu le constater dans nos études, ces dernières permettent principalement d'étudier les effets à court terme. Peu d'études permettent de voir les effets à moyen et à long terme. En effet, si cette technique est amenée à être de plus en plus utilisée alors il est important d'en étudier ses effets à moyen et à long terme afin de savoir s'il est plus efficace d'utiliser cette technique seulement sur les premières phases de rééducation ou alors sur toutes les phases.

Finalement, bien que cette technique soit de plus en plus utilisée en France et que de plus en plus d'études soient réalisées, il y a encore un important travail de recherches qui doit être fait dans les prochaines années afin de prouver de manière plus efficace l'intérêt d'inclure le dry needling à notre rééducation.

6 Bibliographie

- [1] Bauer WJ, Badoud R, Löliger J, Aebischer P. Science et technologie des aliments principes de chimie des constituants et de technologie des procédés, chapitre 2, p. 96, 2010.
- [2] Tortora GJ., Derrickson B. Manuel d'anatomie et de physiologie humaines, chapitre 8, p.200, 2017.
- [3] Jones DA (David A., Round JM, Haan A de. Physiologie du muscle squelettique : de la structure au mouvement 2005.
- [4] Davies C, Davies A, Traduction de : Davies C. Soulagez vos douleurs par les trigger points guide complet d'automassage, chapitre 2, 2014.
- [5] Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur. Tome 3, Tête et tronc, chapitre 3, p.217, 2017.
- [6] Marker RJ, Campeau S, Maluf KS. Psychosocial stress alters the strength of reticulospinal input to the human upper trapezius. J Neurophysiol 2017. doi:10.1152/JN.00448.2016.
- [7] Barbero M, Schneebeli A, Koetsier E, Maino P. Myofascial pain syndrome and trigger points: evaluation and treatment in patients with musculoskeletal pain. Curr Opin Support Palliat Care 2019. doi:10.1097/SPC.0000000000000445.
- [8] Mense S, Gerwin RD. Muscle pain: Diagnosis and treatment. Muscle Pain Diagnosis Treat 2010. doi:10.1007/978-3-642-05468-6.
- [9] Lavelle ED, Lavelle W, Smith HS. Myofascial Trigger Points. Anesthesiol Clin 2007. doi:10.1016/J.ANCLIN.2007.07.003.
- [10] Jafri MS. Mechanisms of Myofascial Pain. Int Sch Res Not 2014. doi:10.1155/2014/523924.
- [11] Janet G. Travell DGS. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual, volume 1: Upper Half Of Body, p. 11-45,. 1999 n.d.
- [12] Bron C, Dommerholt JD. Etiology of Myofascial Trigger Points. Curr Pain Headache Reports 2012 165 2012. doi:10.1007/S11916-012-0289-4.
- [13] DG S, S M. [Diagnosis and therapy of myofascial trigger points]. Schmerz 2003. doi:10.1007/S00482-003-0253-7.
- [14] Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. Referred Pain Elicited by Manual Exploration of the Lateral Rectus Muscle in Chronic Tension-Type Headache. Pain Med 2009. doi:10.1111/J.1526-4637.2008.00416.X.
- [15] Martinez L, Plessac B. Revue de traitements des trigger points myofasciaux cervico-scapulaires. Kinésithérapie, La Rev 2013. doi:10.1016/J.KINE.2013.06.013.
- [16] D C, EK M. Clinical implication of latent myofascial trigger point. Curr Pain Headache Rep 2013. doi:10.1007/S11916-013-0353-8.
- [17] Hong C-Z. Considerations and Recommendations Regarding Myofascial Trigger Point Injection 2010. doi:10.1300/J094V02N01_03.
- [18] Gerwin RD. Diagnosis of Myofascial Pain Syndrome. Phys Med Rehabil Clin N Am 2014. doi:10.1016/J.PMR.2014.01.011.
- [19] Karcioğlu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults:

Which to use? Am J Emerg Med 2018. doi:10.1016/J.AJEM.2018.01.008.

- [20] Chiu LYL, Sun T, Ree R, Dunsmuir D, Dotto A, Ansermino JM, et al. The evaluation of smartphone versions of the visual analogue scale and numeric rating scale as postoperative pain assessment tools: a prospective randomized trial. *Can J Anaesth* 2019. doi:10.1007/S12630-019-01324-9.
- [21] AA F. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain* 1987. doi:10.1016/0304-3959(87)90089-3.
- [22] Van der Ploeg RJO, Oosterhuis HJGH, Reuvekamp J. Measuring muscle strength. *J Neurol* 1984. doi:10.1007/BF00313939.
- [23] Keogh JW, Cox A, Anderson S, Liew B, Olsen A, Schram B, et al. Reliability and validity of clinically accessible smartphone applications to measure joint range of motion: A systematic review. *PLoS One* 2019. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0215806.
- [24] Williams MA, Williamson E, Gates S, Cooke MW. Reproducibility of the cervical range of motion (CROM) device for individuals with sub-acute whiplash associated disorders. *Eur Spine J* 2012. doi:10.1007/S00586-011-2096-8.
- [25] Wlodyka-Demaille S, Poiraudreau S, Catanzariti JF, Rannou F, Fermanian J, Revel M. French translation and validation of 3 functional disability scales for neck pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2002. doi:10.1053/APMR.2002.30623.
- [26] Wlodyka-Demaille S, Poiraudreau S, Fermanian J, Catanzariti JF, Rannou F, Revel M. Traduction et validation d'une échelle algofonctionnelle adaptée aux cervicalgies. *Ann Réadaptation Médecine Phys* 2001. doi:10.1016/S0168-6054(01)00075-7.
- [27] Larsson B, Sjøgaard K, Rosendal L. Work related neck–shoulder pain: a review on magnitude, risk factors, biochemical characteristics, clinical picture and preventive interventions. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007. doi:10.1016/J.BERH.2007.02.015.
- [28] Srour F, Dumontier C, Loubière M, Barette G. Évaluation clinique et fonctionnelle de l'épaule douloureuse. *Colloids Surfaces A Physicochem Eng Asp* 2013. doi:10.1016/S1283-0887(13)43674-5.
- [29] SC H, P H. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Reg Anesth* 1997. doi:10.1016/S1098-7339(06)80062-3.
- [30] Fernández-de-las-Peñas C, Dommerholt J. Myofascial Trigger Points: Peripheral or Central Phenomenon? *Curr Rheumatol Rep* 2013. doi:10.1007/S11926-013-0395-2.
- [31] CZ H. Treatment of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep* 2006. doi:10.1007/S11916-006-0058-3.
- [32] Maistrello LF, Geri T, Gianola S, Zaninetti M, Testa M. Effectiveness of Trigger Point Manual Treatment on the Frequency, Intensity, and Duration of Attacks in Primary Headaches: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Neurol* 2018. doi:10.3389/FNEUR.2018.00254.
- [33] Tanno-Rast H. Points gâchettes myofasciaux : diagnostic, traitement, effets, chapitre 10, P.45-49, 2016.
- [34] Ji HM, Kim HJ, Han SJ. Extracorporeal shock wave therapy in myofascial pain syndrome of upper trapezius. *Ann Rehabil Med* 2012. doi:10.5535/ARM.2012.36.5.675.
- [35] Benjaboonyanupap D, Paungmali A, Pirunsan U. Effect of Therapeutic Sequence of Hot Pack and Ultrasound on Physiological Response Over Trigger Point of Upper Trapezius. *Asian J Sports*

Med 2015. doi:10.5812/ASJSM.23806.

- [36] Lewit K. The needle effect in the relief of myofascial pain. *Pain* 1979. doi:10.1016/0304-3959(79)90142-8.
- [37] Eisenberg E, Vulfsons S. Chronic Pain Subsequent to Armed Conflict Injuries to the Extremities. *Armed Confl Inj to Extrem* 2011. doi:10.1007/978-3-642-16155-1_22.
- [38] Gunn CC, Milbrandt WE, Little AS, Mason KE. Dry needling of muscle motor points for chronic low-back pain: a randomized clinical trial with long-term follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)* 1980. doi:10.1097/00007632-198005000-00011.
- [39] Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: diagnosis and management. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007. doi:10.1016/J.BERH.2006.12.006.
- [40] Ceccherelli F, Rigoni MT, Gagliardi G, Ruzzante L. Comparison of superficial and deep acupuncture in the treatment of lumbar myofascial pain: a double-blind randomized controlled study. *Clin J Pain* 2002. doi:10.1097/00002508-200205000-00003.
- [41] Sharkey J, Society for the Study of Native Arts and Sciences. *The concise book of dry needling : a practitioner's guide to myofascial trigger point applications, chapitre 2*, 2017.
- [42] Cagnie B, Dewitte V, Barbe T, Timmermans F, Delrue N, Meeus M. Physiologic effects of dry needling. *Curr Pain Headache Rep* 2013. doi:10.1007/S11916-013-0348-5.
- [43] Chen JT, Chung KC, Hou CR, Kuan TS, Chen SM, Hong CZ. Inhibitory effect of dry needling on the spontaneous electrical activity recorded from myofascial trigger spots of rabbit skeletal muscle. *Am J Phys Med Rehabil* 2001. doi:10.1097/00002060-200110000-00004.
- [44] Cagnie B, Barbe T, De Ridder E, Van Oosterwijck J, Cools A, Danneels L. The influence of dry needling of the trapezius muscle on muscle blood flow and oxygenation. *J Manipulative Physiol Ther* 2012. doi:10.1016/J.JMPT.2012.10.005.
- [45] Shah JP, Gilliams EA. Uncovering the biochemical milieu of myofascial trigger points using in vivo microdialysis: an application of muscle pain concepts to myofascial pain syndrome. *J Bodyw Mov Ther* 2008. doi:10.1016/J.JBMT.2008.06.006.
- [46] Hsieh YL, Yang SA, Yang CC, Chou LW. Dry needling at myofascial trigger spots of rabbit skeletal muscles modulates the biochemicals associated with pain, inflammation, and hypoxia. *Evid Based Complement Alternat Med* 2012. doi:10.1155/2012/342165.
- [47] Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory, 1965. doi:10.1126/science.150.3699.971.
- [48] Kalichman L, Vulfsons S. Dry needling in the management of musculoskeletal pain. *J Am Board Fam Med* 2010. doi:10.3122/JABFM.2010.05.090296.
- [49] Cummings M, Ross-Marrs R, Gerwin R. Pneumothorax complication of deep dry needling demonstration. *Acupunct Med* 2014. doi:10.1136/ACUPMED-2014-010659.
- [50] Jan Dommerholt CF-P. *Trigger Point Dry Needling - 2e édition*, Elsevier, chapitre 5 p.61, 2018. n.d.
- [51] Cagnie B, Castelein B, Pollie F, Steelant L, Verhoeyen H, Cools A. Evidence for the Use of Ischemic Compression and Dry Needling in the Management of Trigger Points of the Upper Trapezius in Patients with Neck Pain: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil* 2015. doi:10.1097/PHM.0000000000000266.
- [52] Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc* 2015. doi:10.1016/J.MAYOCP.2014.09.008.

- [53] Bussi eres AE, Stewart G, Al-Zoubi F, Decina P, Descarreaux M, Hayden J, et al. The Treatment of Neck Pain-Associated Disorders and Whiplash-Associated Disorders: A Clinical Practice Guideline. *J Manipulative Physiol Ther* 2016. doi:10.1016/J.JMPT.2016.08.007.
- [54] Pallot A, Davergne T, Gallois M, Gu emann M, Martin S, Morichon A, et al. Evidence-based practice en r education. D marche pour une pratique raisonn e, chapitre 8, p. 38, 2019.
- [55] Yasar MF, Yaksi E, Kurul R, Alisik T, Seker Z. Comparison of dry needling and kinesio taping methods in the treatment of myofascial pain syndrome: A single blinded randomised controlled study. *Int J Clin Pract* 2021. doi:10.1111/IJCP.14561.
- [56] De Meulemeester KE, Castelein B, Coppieters I, Barbe T, Cools A, Cagnie B. Comparing Trigger Point Dry Needling and Manual Pressure Technique for the Management of Myofascial Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2017. doi:10.1016/J.JMPT.2016.10.008.
- [57] Rayegani SM, Bayat M, Bahrami MH, Raeissadat SA, Kargozar E. Comparison of dry needling and physiotherapy in treatment of myofascial pain syndrome. *Clin Rheumatol* 2013 336 2013. doi:10.1007/S10067-013-2448-3.
- [58] Llamas-Ramos R, Pecos-Mart n D, Gallego-Izquierdo T, Llamas-Ramos I, Plaza-Manzano G, Ortega-Santiago R, et al. Comparison of the short-term outcomes between trigger point dry needling and trigger point manual therapy for the management of chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2014. doi:10.2519/JOSPT.2014.5229.
- [59] Segura-Ort  E, Prades-Vergara S, Manzaneda-Pi a L, Valero-Mart nez R, Polo-Traverso JA. Trigger point dry needling versus strain-counterstrain technique for upper trapezius myofascial trigger points: a randomised controlled trial. *Acupunct Med* 2016. doi:10.1136/ACUPMED-2015-010868.
- [60] Ziaiefar M, Arab AM, Mosallanezhad Z, Nourbakhsh MR. Dry needling versus trigger point compression of the upper trapezius: a randomized clinical trial with two-week and three-month follow-up. *J Man Manip Ther* 2019. doi:10.1080/10669817.2018.1530421.
- [61] Luan S, Zhu ZM, Ruan JL, Lin CN, Ke SJ, Xin WJ, et al. Randomized Trial on Comparison of the Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy and Dry Needling in Myofascial Trigger Points. *Am J Phys Med Rehabil* 2019. doi:10.1097/PHM.0000000000001173.
- [62] Dođan N, Őeng l I, Ak ay-Yalbuzađ Ő, Kaya T. Kinesio taping versus dry needling in the treatment of myofascial pain of the upper trapezius muscle: A randomized, single blind (evaluator), prospective study. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2019. doi:10.3233/BMR-181162.
- [63] Fern andez-De-Las-Pe as C, Plaza-Manzano G, Sanchez-Infante J, G mez-Chiguano GF, Cleland JA, Arias-Bur a JL, et al. Is Dry Needling Effective When Combined with Other Therapies for Myofascial Trigger Points Associated with Neck Pain Symptoms? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Res Manag* 2021. doi:10.1155/2021/8836427.
- [64] Edwards J, Knowles N. Superficial dry needling and active stretching in the treatment of myofascial pain--a randomised controlled trial. *Acupunct Med* 2003. doi:10.1136/AIM.21.3.80.
- [65] Uzar T, Turkmen I, Menekse EB, Dirican A, Ekaterina P, Ozkaya S. A case with iatrogenic pneumothorax due to deep dry needling. *Radiol Case Reports* 2018. doi:10.1016/J.RADCR.2018.08.019.

7 Iconographie

Figure 1.1 Disposition des filaments fins et des filaments épais dans un sarcomère

Source : Physiologie du muscle squelettique : de la structure au mouvement de David Jones, Joan Round, Arnold de Haan, 2005.

Figure 1.2 Présence de nodules au sein du muscle

Source : https://www.physio-pedia.com/Trigger_Points

Figure 1.3 Sites privilégiés des trigger points

Source : <https://quebellissimo.fr/cartographie-trigger-points/>

Figure 1.4 Auto-traitement avec une balle à picots

Source : Points gâchettes myofasciaux : diagnostic, traitement, effets de Heidi Tanno-Rast, 2016

Figure 1.5 Dry needling du trapèze supérieur

Source : https://www.kpten.fr/Cursus-dry-needling-3-sessions_a475.html

8 Sommaire des annexes

Annexe 1 : Echelle visuelle analogique

Annexe 2 : Goniomètre

Annexe 3 : Cervical range of motion measurement

Annexe 4 : Neck Disability Index

Annexe 5 : Northwick Park Neck Pain Questionnaire

Annexe 6 : Avis du conseil national de l'ordre du 14 juin 2017

Annexe 7 : Type de protocole préférentiellement proposé pour une question donnée

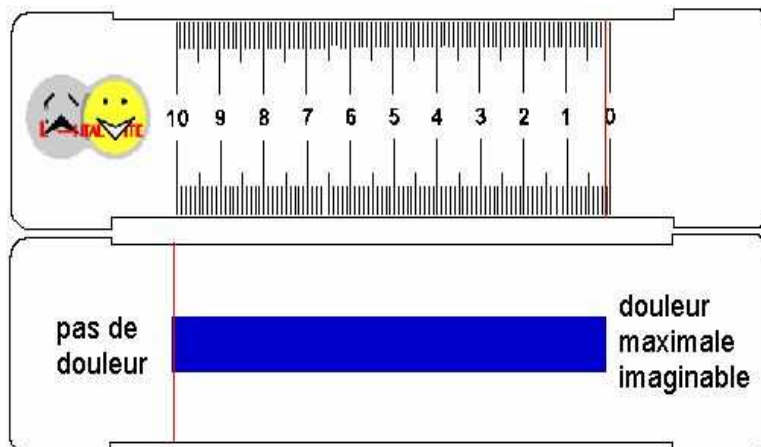
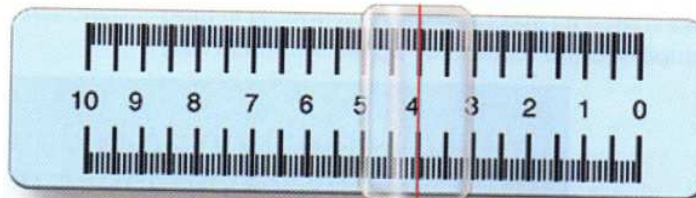
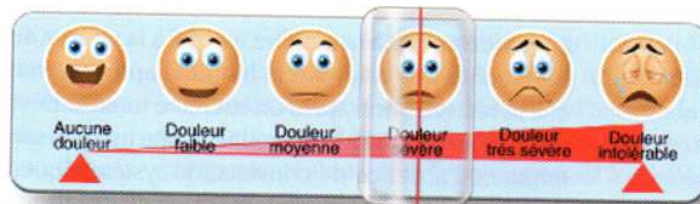
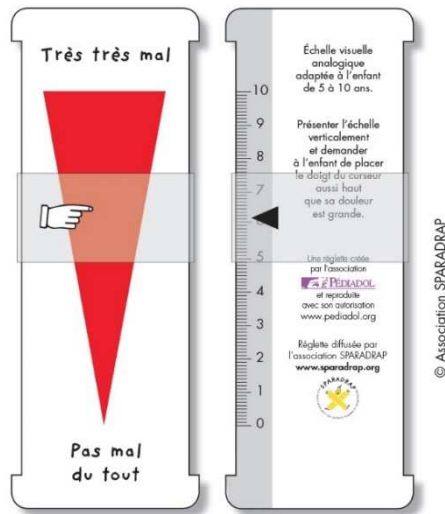
Annexe 8 : Grille de lecture Pedro

Annexe 9 : Evaluation Pedro de l'article de Shuo Luan

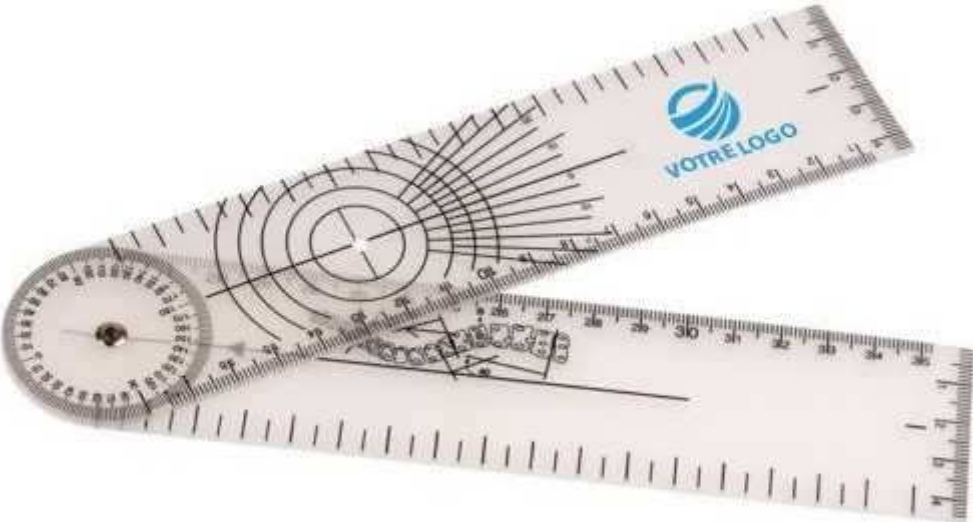
Annexe 10 : Grade des recommandations

Annexe 11 : Grille AMSTAR

Annexe 1



Annexe 2



Annexe 3 :



Annexe 4

PLEASE READ: This questionnaire is designed to enable us to understand how much your neck pain has affected your ability to manage everyday activities. Please answer each section by circling the ONE CHOICE that most applies to you. We realize that you may feel that more than one statement may relate to you, but please just circle one choice that most closely describes your condition right now. Answer the last statement by circling the choice that most accurately describes your condition before your symptoms started.

Neck Disability Index Questionnaire

<p>SECTION 1- Pain Intensity</p> <p><input type="checkbox"/> A I have no pain at the moment.</p> <p><input type="checkbox"/> B The pain is very mild at the moment.</p> <p><input type="checkbox"/> C The pain comes and goes and is moderate.</p> <p><input type="checkbox"/> D The pain is moderate and does not vary much.</p> <p><input type="checkbox"/> E The pain is severe but comes and goes.</p> <p><input type="checkbox"/> F The pain is severe and does not vary much.</p> <p>Before my current symptom started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>	<p>SECTION 6- Concentration</p> <p><input type="checkbox"/> A I can concentrate fully when I want to with no difficulty.</p> <p><input type="checkbox"/> B I can concentrate fully when I want to with slight difficulty.</p> <p><input type="checkbox"/> C I have a fair degree of difficulty in concentrating when I want to.</p> <p><input type="checkbox"/> D I have a lot of difficulty in concentrating when I want to.</p> <p><input type="checkbox"/> E I have a great deal of difficulty in concentrating when I want to.</p> <p><input type="checkbox"/> F I cannot concentrate at all.</p> <p>Before my current symptoms started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>
<p>SECTION 2 -Personal Care (Washing, Dressing, etc)</p> <p><input type="checkbox"/> A I can look after myself normally without causing extra pain.</p> <p><input type="checkbox"/> B I can look after myself normally, but it causes extra pain.</p> <p><input type="checkbox"/> C It is painful to look after myself and I am slow and careful.</p> <p><input type="checkbox"/> D I need some help, but manage most of my personal care.</p> <p><input type="checkbox"/> E I need help every day in most aspects of self care.</p> <p><input type="checkbox"/> F I do not get dressed, I wash with difficulty and stay in bed.</p> <p>Before my current symptoms started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>	<p>SECTION 7- Work</p> <p><input type="checkbox"/> A I can do as much work as I want to.</p> <p><input type="checkbox"/> B I can only do my usual work, but no more.</p> <p><input type="checkbox"/> C I can do most of my usual work, but no more.</p> <p><input type="checkbox"/> D I cannot do my usual work.</p> <p><input type="checkbox"/> E I can hardly do any work at all.</p> <p><input type="checkbox"/> F I cannot do any work at all.</p> <p>Before my current symptoms started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>
<p>SECTION 3- Lifting</p> <p><input type="checkbox"/> A I can lift heavy weights without extra pain.</p> <p><input type="checkbox"/> B I can lift heavy weights, but it causes extra pain.</p> <p><input type="checkbox"/> C Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can if they are conveniently positioned, for example, on a table.</p> <p><input type="checkbox"/> D Pain prevents me from lifting heavy weights, but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned.</p> <p><input type="checkbox"/> E I can lift very light weights.</p> <p><input type="checkbox"/> F I cannot lift or carry anything at all.</p> <p>Before my current symptoms started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>	<p>SECTION 8- Driving</p> <p><input type="checkbox"/> A I can drive my car without any neck pain.</p> <p><input type="checkbox"/> B I can drive my car as long as I want with slight pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> C I can drive my car as long as I want with moderate pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> D I cannot drive my car as long as I want because of moderate pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> E I can hardly drive at all because of severe pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> F I cannot drive my car at all.</p> <p>Before my current symptoms started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>
<p>SECTION 4-Reading</p> <p><input type="checkbox"/> A I can read as much as I want to with no pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> B I can read as much as I want to with slight pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> C I can read as much as I want to with moderate pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> D I cannot read as much as I want because of moderate pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> E I cannot read as much as I want because of severe pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> F I cannot read at all.</p> <p>Before my current symptoms started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>	<p>SECTION 9-Sleeping</p> <p><input type="checkbox"/> A I have no trouble sleeping.</p> <p><input type="checkbox"/> B My sleep is slightly disturbed (less than 1 hour sleepless).</p> <p><input type="checkbox"/> C My sleep is mildly disturbed (1-2 hours sleepless).</p> <p><input type="checkbox"/> D My sleep is moderately disturbed (2-3 hours sleepless).</p> <p><input type="checkbox"/> E My sleep is greatly disturbed (3-5 hours sleepless).</p> <p><input type="checkbox"/> F My sleep is completely disturbed (5-7 hours sleepless).</p> <p>Before my current symptoms started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>
<p>SECTION 5 - Headaches</p> <p><input type="checkbox"/> A I have no headaches at all.</p> <p><input type="checkbox"/> B I have slight headaches which come infrequently.</p> <p><input type="checkbox"/> C I have moderate headaches which come infrequently.</p> <p><input type="checkbox"/> D I have moderate headaches which come frequently.</p> <p><input type="checkbox"/> E I have severe headaches which come frequently.</p> <p><input type="checkbox"/> F I have headaches almost all the time</p> <p>Before my current symptoms started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>	<p>SECTION 10- Recreation</p> <p><input type="checkbox"/> A I am able to engage in all of my recreational activities with no neck pain at all.</p> <p><input type="checkbox"/> B I am able to engage in all of my recreational activities with some pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> C I am able to engage in most, but not all of my recreational activities because of pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> D I am able to engage in a few of my recreational activities because of pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> E I can hardly do any recreational activities because of pain in my neck.</p> <p><input type="checkbox"/> F I cannot do any recreational activities at all.</p> <p>Before my current symptoms started, I was an <input type="checkbox"/>A <input type="checkbox"/>B <input type="checkbox"/>C <input type="checkbox"/>D <input type="checkbox"/>E <input type="checkbox"/>F</p>

Total score: _____ x 2 = _____ %

Patient Signature: _____ Date: _____

Doctor Signature: _____ Date: _____

Annexe 5 :

northwick park neck pain questionnaire

name

date

please read: this questionnaire has been designed to give information as to how your neck pain has affected your ability to manage in everyday life. Please answer every section, & mark in each section only

the *one box* which applies to you. We realise you may consider that two of the statements in any one section relate to you, but please just *mark the box which most closely describes your problem.*

1 - neck pain intensity

- I have no pain at the moment
- the pain is mild at the moment

- the pain is moderate at the moment
- the pain is severe at the moment
- the pain is the worst imaginable at the moment

2 - neck pain & sleeping

- my sleep is never disturbed by pain
- my sleep is occasionally disturbed by pain
- my sleep is regularly disturbed by pain
- because of pain I have less than 5 hours sleep in total
- because of pain I have less than 2 hours sleep in total

3 - pins & needles or numbness in the arms at night

- I have no pins & needles or numbness at night
- I have occasional pins & needles or numbness at night
- my sleep is regularly disturbed by pins & needles or numbness

- because of pins & needles I have less than 5 hours sleep in total
- because of pins and needles or numbness I have less than 2 hours sleep in total

4 - duration of symptoms

- my neck and arms feel normal all day
- I have symptoms in my neck or arms on waking, which lasts less than 1 hour
- symptoms are present on and off for a total period of 1-4 hours
- symptoms are present on and off for a total of more than 4 hours
- symptoms are present continuously all day

5 - carrying

- I can carry heavy objects without extra pain
- I can carry heavy objects, but they give me extra pain
- pain prevents me from carrying heavy objects, but I can manage medium weight objects
- I can only lift light weight objects
- I cannot lift anything at all

6 - reading & watching tv

- I can do this as long as I wish with no problems
- I can do this as long as I wish, if I'm in a suitable position
- I can do this as long as I wish, but it causes extra pain
- pain causes me to stop this sooner than I would like
- pain prevents me from doing this at all

7 - working/housework etc.

- I can do my usual work without extra pain
- I can do my usual work, but it gives me extra pain
- pain prevents me from doing my usual work for more than half the usual time
- pain prevents me from doing my usual work for more than a quarter the usual time
- pain prevents me from working at all

8 - social activities

- my social life is normal and causes me no extra pain
- my social life is normal, but increases the degree of pain
- pain has restricted my social life, but I am still able to go out
- pain has restricted my social life to the home

- I have no social life because of pain

9 - driving (omit this section if you never drive a car when in good health)

- I can drive whenever necessary without discomfort
- I can drive whenever necessary, but with discomfort
- neck pain or stiffness limits my driving occasionally

- neck pain or stiffness limits my driving frequently
- I cannot drive at all due to neck symptoms

10 - compared with the last time you answered this

questionnaire, is your neck pain:

- much better
- slightly better
- the same
- slightly worse

- much worse

any other comments:

Annexe 6 :



Ordre des masseurs-kinésithérapeutes

Conseil national - 120-122 rue Réaumur 75002 PARIS

AVIS – CNO n° 2017-02

DEONTOLOGIE

AVIS DU CONSEIL NATIONAL DE L'ORDRE DU 14 JUIN 2017 RELATIF A LA PRATIQUE PAR UN KINESITHERAPEUTE DE LA « PUNCTURE KINESITHERAPIQUE PAR AIGUILLE SECHE »*.

Vu l'article 16-3 du code civil, les articles L 4321-1, R4321-1, R4321-7, R 4321-59, R4321-62, R.4321-80 R 4321-84, R4321-85, R4321-113 et R.4321-114 du code de la santé publique et l'avis du Conseil national de l'Ordre n°2015-02 relatif aux diplômes, titres et spécificités ;

Après en avoir débattu, le conseil national a rendu l'avis suivant :

Dans le cadre de la prise en charge des patients, le kinésithérapeute/physiothérapeute met en œuvre dans sa pratique quotidienne des moyens manuels et instrumentaux adaptés à l'évolution des sciences et techniques. Parmi les techniques de physiothérapie destinées à obtenir un effet de relaxation neuro-musculaire et antalgique la « *puncture kinésithérapique par aiguille sèche* » est communément utilisée par les physiothérapeutes de nombreux pays.

Sa mise en œuvre nécessite la réalisation d'un diagnostic kinésithérapique, sans préjudice de l'établissement d'un diagnostic médical. Elle impose comme tout traitement l'accord préalable du patient qui doit être informé sur le protocole mis en œuvre, l'efficacité et les risques de cette technique dont le caractère invasif reste proportionné au but. Le choix du patient d'interrompre les soins devant être respecté à tout moment.

L'utilisation d'aiguilles sèches stériles vise exclusivement la peau ou le tissu musculaire elle ne poursuit aucun but de prélèvement ou d'injection.

Seul le kinésithérapeute ayant validé un cursus de formation complémentaire** à celui de sa formation initiale peut réaliser la « *puncture kinésithérapique par aiguille sèche* » après avoir réalisé son bilan diagnostic kinésithérapique, avoir élaboré avec le patient la stratégie thérapeutique, notamment l'évaluation du rapport bénéfice/risque, et avoir obtenu le consentement du patient.

Le contenu du cursus de formation nécessaire à la mise en œuvre de cette technique est déterminé par le collège de la masso-kinésithérapie.**

Déontologie: avis du CNO du 14 juin 2017 relatif à la « *puncture kinésithérapique sèche* » dite « *dry needling* » 



Ordre des masseurs-kinésithérapeutes

Conseil national - 120-122 rue Réaumur 75002 PARIS

Le professionnel peut indiquer sur sa plaque professionnelle la pratique de la «puncture kinésithérapique par aiguille sèche»* après avoir obtenu l'accord de son conseil départemental.

* Ou dry needling

** Annexé au présent avis.

Déontologie: avis du CNO du 14 juin 2017 relatif à la «puncture kinésithérapique sèche» dite «dry needling» 



Annexe :



PROPOSITION D'UN PROGRAMME DE REFERENCE

Ce programme fait suite aux recommandations et est uniquement orienté pour la formation des points gâchettes traités par dry Needling.

Il ne prend pas en compte les 14 heures de formation en Trigger manuel nécessaires pour accéder à cette formation.

La formation comporte 50heures réparties sur 3 séminaires :

Séminaire 1- module initial : 3jours soit 21heures

Séminaire 2- quadrant supérieur et tronc : 2 jours soit 15heures

Séminaire 3- quadrant inférieur: 2 jours soit 14heures

Les séminaires 2 et 3 peuvent être réalisés sans prévalence, avec un délai de 3 mois entre chaque formation pour permettre le réinvestissement de la formation.

Entre les séminaires, il sera demandé au professionnel de réaliser 20 cas peu détaillés qui pourront être présentés en début de séminaire et permettre un retour sur les pratiques.

A l'issue de cette formation, un examen de certification sera réalisé de façon indépendante des organismes de formation pour une validation pleine et entière de la capacité à pratiquer le traitement des points gâchettes par Dry Needling.

L'examen de compétence devra être réalisé dans un délai maximum de 4 ans après le début de la formation.

A l'issue de chaque séminaire, le formateur délivrera une attestation partielle d'exercice pour cette pratique sur les muscles traités en cours sous réserve de validation des attendus idoines.

- Validation d'un QCM
- Moins d'une demi-journée d'absence

Lors de la pratique, pour chaque groupe musculaire, l'anatomie de la zone sera reprise, avec les dangers.

La méthodologie de traitement sera expliquée en pratique avant d'être réalisée par l'apprenant.

Annexe 7 :

Question	Protocole
THÉRAPEUTIQUE Efficacité	Étude contrôlée randomisée
THÉRAPEUTIQUE Sécurité	Étude contrôlée randomisée ou suivi de cohorte
DIAGNOSTIC Reproductibilité/Variabilité	Transversal comparatif avec répétition de mesure
DIAGNOSTIC Sensibilité/Spécificité	Transversal comparatif avec étalon-or
DIAGNOSTIC Efficacité/Utilité	Étude contrôlée randomisée
DIAGNOSTIC Stratégie	Étude contrôlée randomisée ou arbre décisionnel
CAUSALITÉ Phénomène contrôlable fréquent	Étude contrôlée randomisée
CAUSALITÉ Phénomène non contrôlable fréquent	Suivi de cohorte (exposés/non exposés)
CAUSALITÉ Phénomène rare	Étude cas-témoin
PRONOSTIC Maladie fréquente	Étude contrôlée randomisée ou suivi de cohorte
PRONOSTIC Maladie rare	Étude cas-témoin

Annexe 8 :

Échelle PEDro

1. les critères d'éligibilité ont été précisés	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
3. la répartition a respecté une assignation secrète	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
5. tous les sujets étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
8. les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
9. tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
11. pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:

L'échelle PEDro est basée sur la liste Delphi développée par Verhagen et ses collègues au département d'épidémiologie de l'Université de Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). Cette liste est basée sur un "consensus d'experts" et non, pour la majeure partie, sur des données empiriques. Deux items supplémentaires à la liste Delphi (critères 8 et 10 de l'échelle PEDro) ont été inclus dans l'échelle PEDro. Si plus de données empiriques apparaissent, il deviendra éventuellement possible de pondérer certains critères de manière à ce que le score de PEDro reflète l'importance de chacun des items.

L'objectif de l'échelle PEDro est d'aider l'utilisateur de la base de données PEDro à rapidement identifier quels sont les essais cliniques réellement ou potentiellement randomisés indexés dans PEDro (c'est-à-dire les essais contrôlés randomisés et les essais cliniques contrôlés, sans précision) qui sont susceptibles d'avoir une bonne validité interne (critères 2 à 9), et peuvent avoir suffisamment d'informations statistiques pour rendre leurs résultats interprétables (critères 10 à 11). Un critère supplémentaire (critère 1) qui est relatif à la validité "externe" (c'est "la généralisabilité" de l'essai ou son "applicabilité") a été retenu dans l'échelle PEDro pour prendre en compte toute la liste Delphi, mais ce critère n'est pas comptabilisé pour calculer le score PEDro cité sur le site Internet de PEDro.

L'échelle PEDro ne doit pas être utilisée pour mesurer la "validité" des conclusions d'une étude. En particulier, nous mettons en garde les utilisateurs de l'échelle PEDro sur le fait que les études qui montrent des effets significatifs du traitement et qui ont un score élevé sur l'échelle PEDro, ne signifie pas nécessairement que le traitement est cliniquement utile. Il faut considérer aussi si la taille de l'effet du traitement est suffisamment grande pour que cela vaille la peine cliniquement d'appliquer le traitement. De même, il faut évaluer si le rapport entre les effets positifs du traitement et ses effets négatifs est favorable. Enfin, la dimension coût/efficacité du traitement est à prendre compte pour effectuer un choix. L'échelle ne devrait pas être utilisée pour comparer la "qualité" des essais réalisés dans différents domaines de la physiothérapie, essentiellement parce qu'il n'est pas possible de satisfaire à tous les items de cette échelle dans certains domaines de la pratique kinésithérapique.

Dernière modification le 21 juin 1999. Traduction française le 1 juillet 2010

Précisions pour l'utilisation de l'échelle PEDro:

- Tous les critères **Les points sont attribués uniquement si le critère est clairement respecté.** Si, lors de la lecture de l'étude, on ne retrouve pas le critère explicitement rédigé, le point ne doit pas être attribué à ce critère.
- Critère 1 Ce critère est respecté si l'article décrit la source de recrutement des sujets et une liste de critères utilisée pour déterminer qui était éligible pour participer à l'étude.
- Critère 2 Une étude est considérée avoir utilisé une *répartition aléatoire* si l'article mentionne que la répartition entre les groupes a été faite au hasard. La méthode précise de répartition aléatoire n'a pas lieu d'être détaillée. Des procédures comme pile ou face ou le lancé de dés sont considérées comme des méthodes de répartition aléatoire. Les procédures quasi-aléatoires, telles que la répartition selon le numéro de dossier hospitalier ou la date de naissance, ou le fait de répartir alternativement les sujets dans les groupes, ne remplissent pas le critère.
- Critère 3 Une *assignation secrète* signifie que la personne qui a déterminé si un sujet répondait aux critères d'inclusion de l'étude ne devait pas, lorsque cette décision a été prise, savoir dans quel groupe le sujet serait admis. Un point est attribué pour ce critère, même s'il n'est pas précisé que l'assignation est secrète, lorsque l'article mentionne que la répartition a été réalisée par enveloppes opaques cachetées ou que la répartition a été réalisée par table de tirage au sort en contactant une personne à distance.
- Critère 4 Au minimum, lors d'études concernant des interventions thérapeutiques, l'article doit décrire au moins une mesure de la gravité de l'affection traitée et au moins une mesure (différente) sur l'un des critères de jugement essentiels en début d'étude. L'évaluateur de l'article doit s'assurer que les résultats des groupes n'ont pas de raison de différer de manière cliniquement significative du seul fait des différences observées au début de l'étude sur les variables pronostiques. Ce critère est respecté, même si les données au début de l'étude ne sont présentées que pour les sujets qui ont terminé l'étude.
- Critères 4, 7-11 Les *critères de jugement* essentiels sont ceux dont les résultats fournissent la principale mesure de l'efficacité (ou du manque d'efficacité) du traitement. Dans la plupart des études, plus d'une variable est utilisée pour mesurer les résultats.
- Critères 5-7 Être "*en aveugle*" signifie que la personne en question (sujet, thérapeute ou évaluateur) ne savait pas dans quel groupe le sujet avait été réparti. De plus, les sujets et les thérapeutes sont considérés être "*en aveugle*" uniquement s'il peut être attendu qu'ils ne sont pas à même de faire la distinction entre les traitements appliqués aux différents groupes. Dans les essais dans lesquels les critères de jugement essentiels sont autoévalués par le sujet (ex. échelle visuelle analogique, recueil journalier de la douleur), l'évaluateur est considéré être "*en aveugle*" si le sujet l'est aussi.
- Critère 8 Ce critère est respecté uniquement si l'article mentionne explicitement *à la fois* le nombre de sujets initialement répartis dans les groupes *et* le nombre de sujets auprès de qui les mesures ont été obtenues pour les critères de jugement essentiels. Pour les essais dans lesquels les résultats sont mesurés à plusieurs reprises dans le temps, un critère de jugement essentiel doit avoir été mesuré pour plus de 85% des sujets à l'une de ces reprises.
- Critère 9 Une *analyse en intention* de traiter signifie que, lorsque les sujets n'ont pas reçu le traitement (ou n'ont pas suivi l'intervention contrôle) qui leur avait été attribué, et lorsque leurs résultats sont disponibles, l'analyse est effectuée comme si les sujets avaient reçu le traitement (ou avaient suivi l'intervention contrôle) comme attribué. Ce critère est respecté, même sans mention d'une analyse en intention de traiter si l'article mentionne explicitement que tous les sujets ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle comme attribué.
- Critère 10 Une comparaison statistique *intergroupe* implique une comparaison statistique d'un groupe par rapport à un autre. Selon le plan expérimental de l'étude, cela peut impliquer la comparaison de deux traitements ou plus, ou la comparaison d'un traitement avec une intervention contrôle. L'analyse peut être une simple comparaison des résultats mesurés après administration des traitements, ou une comparaison du changement dans un groupe au changement dans un autre (quand une analyse factorielle de variance a été utilisée pour analyser les données, ceci est souvent indiqué sous la forme d'une interaction groupe x temps). La comparaison peut prendre la forme d'un test sous hypothèses (qui produit une valeur "p", décrivant la probabilité que les groupes diffèrent uniquement du fait du hasard) ou prendre la forme d'une estimation (par exemple: différence de moyennes ou de médianes, différence entre proportions, nombre nécessaire de sujets à traiter, risque relatif ou rapport de risque instantané dit "hazard ratio") et de son intervalle de confiance.
- Critère 11 Une *estimation de l'effet* est une mesure de la taille de l'effet du traitement. L'effet du traitement peut être décrit soit par une différence entre les groupes, soit par le résultat au sein (de chacun) de tous les groupes. Les *estimations de la variabilité* incluent les écarts-types, les erreurs standards, les intervalles de confiance, les intervalles interquartiles (ou autres quantiles) et les étendues. Les estimations de l'effet et/ou de la variabilité peuvent être fournies sous forme graphique (par exemple, les écarts-types peuvent être représentés sous forme de barres d'erreurs dans une figure) à la condition expresse que le graphique soit clairement légendé (par exemple, qu'il soit explicite que ces barres d'erreurs représentent des écarts-type ou des erreurs-standard). S'il s'agit de résultats classés par catégories, ce critère est considéré respecté si le nombre de sujets de chaque catégorie est précisé pour chacun des groupes.

Annexe 9 :

Échelle PEDro

1. les critères d'éligibilité ont été précisés	non <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/>	où: p.2 partie "participants"
2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	non <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/>	où: p.2 partie "participants"
3. la répartition a respecté une assignation secrète	non <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/>	où: p.2 partie "participants"
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/>	où: p.3-4 partie "outcome mesures"
5. tous les sujets étaient "en aveugle"	non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/>	où: p.7 partie "outcome mesures"
8. les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	non <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/>	où: p.3 Figure 1
9. tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/>	où: p.5 Table 2
11. pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	non <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/>	où: p.5 Table 2

Annexe 10

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 11 :



R – AMSTAR* – ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES REVUES SYSTEMATIQUES

*AMSTAR révisé

AMSTAR : a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews

Comment fonctionne la liste de contrôle R-AMSTAR?

La liste comporte, dans la colonne gauche, 11 questions sur la qualité de la revue. En fonction des critères présentés dans la colonne droite, attribuer à chaque question un score de 1 à 4. La somme des scores constitue le score de qualité global de la revue systématique.

Éléments AMSTAR

1. Un plan de recherche établi a priori est-il fourni?

La question de recherche et les critères d'inclusion des études doivent être déterminés avant le début de la revue.

Critères

- A. Publication et (ou) inscription du protocole d'étude à l'avance
- B. Description des critères d'inclusion
- C. Question de recherche bien ciblée (critères PICO)

Conditions d'attribution du score

3 critères → 4, 2 → 3, 1 → 2, 0 → 1

Explication A. :

Il doit être dit explicitement que le protocole a été publié ou inscrit, par exemple dans PROSPERO, registre de revues systématiques prospectif et multinational accessible en ligne.
C. La question renferme les critères PICO, soit Population, Intervention (ou exposition), Comparateur (ou témoins) et Résultats (*Outcomes*).

Score :

Commentaire :

Traduction en français : Institut national d'excellence en santé et en services sociaux www.inesss.qc.ca

2. La sélection des études et l'extraction des données ont-ils été confiés à au moins deux personnes?

Au moins deux personnes doivent procéder à l'extraction des données de façon indépendante, et une méthode de consensus doit avoir été mise en place pour le règlement des différends.

<p><i>Critères</i></p> <p>A. Données extraites par au moins deux personnes, de façon indépendante (déclaration explicite ou implicite)</p> <p>B. Énoncé sur le processus de consensus pour le règlement des différends</p> <p>C. Résolution des désaccords entre les personnes ayant extrait les données conformément à la méthode établie (déclaration explicite ou implicite)</p> <p><i>Conditions d'attribution du score</i> 3 critères→4, 2→3, 1→2, 0→1</p>	<p>Score :</p> <p>Commentaire :</p>
---	-------------------------------------

3. La recherche documentaire était-elle exhaustive?

Au moins deux sources électroniques doivent avoir été utilisées. Le rapport doit comprendre l'horizon temporel de la recherche et les bases de données interrogées (Central, EMBASE et MEDLINE, par exemple). Les mots clés et (ou) les termes MeSH doivent être indiqués et, si possible, la stratégie de recherche complète doit être exposée. Toutes les recherches doivent être complétées par la consultation des tables des matières de revues scientifiques récentes, de revues de la littérature, de manuels, de registres spécialisés ou d'experts dans le domaine étudié et par l'examen des références fournies dans les études répertoriées.

<p><i>Critères</i></p> <p>A. Au moins deux sources électroniques ont été utilisées.</p> <p>B. L'horizon temporel et les bases de données interrogées sont indiqués.</p> <p>C. Les mots clés et (ou) les termes MeSH sont indiqués et, si possible, la stratégie de recherche est exposée.</p> <p>D. Toutes les recherches sont complétées par la consultation des tables des matières de revues scientifiques récentes, de revues de la littérature, de manuels ainsi que de registres et par l'examen des références fournies dans les études répertoriées.</p> <p>E. Une recherche manuelle a été effectuée dans les revues.</p> <p><i>Conditions d'attribution du score</i> 4 ou 5 critères→4, 3→3, 2→2, 1 ou 0→1</p> <p><i>Explication E. :</i> La recherche manuelle consiste à repérer les revues très pertinentes et à faire une recherche à la main, page par page, de leur contenu afin de relever d'éventuelles études admissibles.</p>	<p>Score :</p> <p>Commentaire :</p>
--	-------------------------------------

4. La nature de la publication (littérature grise, par exemple) était-elle un critère d'inclusion?

Les auteurs doivent indiquer s'ils ont recherché tous les rapports, quel que soit le type de publication, ou s'ils ont exclu des rapports (de leur revue systématique) sur la base du type de publication, de la langue, etc.

<p><i>Critères</i></p> <p>A. Les auteurs indiquent qu'ils ont recherché tous les rapports, quel que soit le type de publication.</p> <p>B. Les auteurs indiquent s'ils ont exclu des rapports sur la base du type de publication, de la langue, etc.</p> <p>C. « Les articles rédigés dans une langue autre que l'anglais ont été traduits » ou les lecteurs maîtrisaient assez bien la langue du rapport.</p> <p>D. Aucune restriction fondée sur la langue ou prise en compte des articles rédigés dans une langue autre que l'anglais</p> <p><i>Conditions d'attribution du score</i> 3 ou 4 critères→4, 2→3, 1→2, 0→1</p>	<p>Score :</p> <p>Commentaire :</p>
---	-------------------------------------

5. Une liste des études (incluses et exclues) est-elle fournie?

Une liste des études incluses et exclues doit être fournie.

<p><i>Critères</i></p> <p>A. Les études incluses doivent être réunies dans un tableau, une liste ou une figure; une simple liste de références ne suffit pas.</p> <p>B. Les études excluses doivent être réunies dans un tableau, une liste ou une figure qui sera intégré à l'article ou à un supplément.</p> <p>C. Les raisons de l'exclusion des études sérieusement prises en considération doivent être exposées de manière suffisamment claire.</p> <p>D. Le lecteur peut retracer aisément les études incluses et exclues dans la bibliographie, les références ou le supplément de l'article.</p> <p><i>Conditions d'attribution du score</i> 4 critères→4, 3→3, 2→2, 1→1</p> <p><i>Explication :</i> Les études exclues sont celles qui, après avoir été sérieusement prises en considération sur la foi du titre et (ou) du résumé, ont été rejetées après lecture du corps du texte.</p>	<p>Score :</p> <p>Commentaire :</p>
---	-------------------------------------

6. Les caractéristiques des études incluses sont-elles indiquées?

Les données portant sur les sujets qui ont participé aux études originales, les interventions qu'ils ont reçues et les résultats doivent être regroupées, sous forme de tableau, par exemple. L'étendue des données sur les caractéristiques des sujets de toutes les études analysées (âge, race, sexe, données socio-économiques pertinentes, nature, durée et gravité de la maladie, autres maladies, par exemple) doit y figurer.

Critères

- A. Les données portant sur les sujets qui ont participé aux études originales, les interventions qu'ils ont reçues **et** les résultats sont regroupées, sous forme de tableau, par exemple.
- B. Les auteurs précisent l'étendue des données sur les caractéristiques **pertinentes** des sujets des études analysées.
- C. L'information fournie semble complète et exacte.

Conditions d'attribution du score

3 critères → 4, 2 → 3, 1 → 2, 0 → 1

Score :

Commentaire :

7. La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été évaluée et consignée?

Les méthodes d'évaluation déterminées a priori doivent être indiquées (par exemple, pour les études sur l'efficacité pratique, le choix de n'inclure que les essais cliniques randomisés à double insu avec placebo ou de n'inclure que les études où l'affectation des sujets aux groupes d'étude était dissimulée); pour d'autres types d'études, d'autres critères d'évaluation seront à prendre en considération.

Critères

- A. Les méthodes a priori sont indiquées.
- B. La qualité scientifique des études incluses **semble valable**.
- C. Le niveau de preuve est exposé, dûment reconnu ou pris en considération.
- D. La qualité des preuves est évaluée ou classée en fonction d'outils d'évaluation de la preuve.

Conditions d'attribution du score

4 critères → 4, 3 → 3, 2 → 2, 1 ou 0 → 1

Explications D. :

Un outil d'évaluation de la preuve est un instrument qui sert à établir le niveau de preuve.
Ex. : l'outil GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*).

Score :

Commentaire :

8. La qualité scientifique des études incluses dans la revue a-t-elle été utilisée adéquatement dans la formulation des conclusions?

Les résultats de l'évaluation de la rigueur méthodologique et de la qualité scientifique des études incluses doivent être pris en considération dans l'analyse et les conclusions de la revue, et formulés explicitement dans les recommandations.

<p><i>Critères</i></p> <p>A. Les auteurs ont tenu compte de la qualité scientifique dans l'analyse et les conclusions de la revue.</p> <p>B. La qualité scientifique est formulée explicitement dans les recommandations.</p> <p>C. Les conclusions sont orientées vers la production de guides de pratique.</p> <p>D. L'énoncé de consensus clinique laisse entrevoir la révision ou la confirmation des recommandations de pratique.</p> <p><i>Conditions d'attribution du score</i> 4 critères → 4, 3 → 3, 2 → 2, 1 ou 0 → 1</p>	<p>Score :</p> <p>Commentaire :</p>
--	-------------------------------------

9. Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont-elles appropriées?

Si l'on veut regrouper les résultats des études, il faut effectuer un test d'homogénéité afin de s'assurer qu'elles sont combinables (chi carré ou I^2 , par exemple). S'il y a hétérogénéité, il faut utiliser un modèle d'effets aléatoires et (ou) vérifier si la nature des données cliniques justifie la combinaison (la combinaison est-elle raisonnable?).

<p><i>Critères</i></p> <p>A. Les auteurs exposent les critères à partir desquels ils ont déterminé que les études analysées étaient assez semblables pour être combinées.</p> <p>B. Dans le cas des résultats regroupés, les auteurs ont fait un test d'homogénéité pour s'assurer que les études étaient combinables.</p> <p>C. Les auteurs ont pris acte du caractère hétérogène (ou non) des études.</p> <p>D. S'il y a hétérogénéité, les auteurs ont utilisé un modèle d'effets aléatoires et (ou) vérifié si la nature des données justifiait la combinaison.</p> <p>E. S'il y a homogénéité, les auteurs exposent la justification ou le test statistique.</p> <p><i>Conditions d'attribution du score</i> 4 ou 5 critères → 4, 3 → 3, 2 → 2, 1 ou 0 → 1</p>	<p>Score :</p> <p>Commentaire :</p>
---	-------------------------------------

10. La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée?

Une évaluation du biais de publication doit comprendre une association d'outils graphiques (diagramme de dispersion des études ou autre test) et (ou) des tests statistiques (test de régression d' Egger, par exemple).

<p><i>Critères</i></p> <p>A. Prise en compte du biais de publication ou de l'effet tiroir</p> <p>B. Outils graphiques (diagramme de dispersion des études, par exemple)</p> <p>C. Tests statistiques (test de régression d' Egger, par exemple)</p> <p><i>Conditions d'attribution du score</i></p> <p>3 critères→4, 2→3, 1→2, 0→1</p>	<p>Score :</p> <p>Commentaire :</p>
--	-------------------------------------

11. Les conflits d'intérêts ont-ils été déclarés?

Les sources possibles de soutien doivent être déclarées, tant pour la revue systématique que pour les études qui y sont incluses.

<p><i>Critères</i></p> <p>A. Présentation des sources de soutien</p> <p>B. Absence de conflit d'intérêts – On est ici dans la subjectivité; peut-être faudra-t-il y aller par déduction ou fouiller quelque peu.</p> <p>C. Prise en compte ou énoncé des sources de soutien ou des conflits d'intérêts dans les principales études incluses</p> <p><i>Conditions d'attribution du score</i></p> <p>3 critères→4, 2→3, 1→2, 0→1</p>	<p>Score :</p> <p>Commentaire :</p>
---	-------------------------------------

Score de qualité maximal : 44

Score de qualité :

PEROSH OSH Evidence Methods (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health)

©Kung *et al.* From Systematic Reviews to Clinical Recommendations for Evidence-Based Health Care: Validation of Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews (R-AMSTAR) for Grading of Clinical Relevance. The Open Dentistry Journal, 2010, 4: 84-91.

Résumé

Introduction : Le dry needling, technique autorisée en France que depuis 2017, consiste à utiliser une aiguille sèche pour piquer le muscle au niveau de zones cibles. Cette technique peut être utilisée pour traiter différentes atteintes notamment le syndrome douloureux myofascial du trapèze supérieur, qui possède une importante prévalence, pour lequel on vient piquer le muscle au niveau des trigger points.

Objectifs : Le but de cette revue de littérature est de comparer l'efficacité du dry needling et de la physiothérapie plus conventionnelle dans le traitement du syndrome douloureux myofascial du trapèze supérieur. **Méthode :** A partir des bases de données Pubmed et Pedro nous avons sélectionné 6 essais cliniques randomisés après application de notre équation de recherche. Puis nous avons recueilli et présenté les données importantes de nos études sous forme de tableau. Par la suite, nous avons évalué la qualité méthodologique de nos essais grâce à l'échelle Pedro. Enfin, nous avons analysé de façon quantitative les résultats de nos études. Quand cela n'était pas possible, nous l'avons fait de façon qualitative. **Résultats :** Un seul article permet de conclure à une efficacité supérieure du dry needling dans l'augmentation du seuil de douleur à la pression. Cependant, nous n'avons pas démontré d'efficacité supérieure du dry needling ou des autres techniques de physiothérapie concernant les autres critères de jugement et les autres articles. **Discussion :** Le dry needling a toute sa place au sein de nos techniques de rééducation à condition qu'il soit utilisé comme adjuvant. Cependant, de nouvelles études plus fiables portant sur l'efficacité du dry needling doivent être menées dans le futur.

Mots clefs : Dry needling, physiothérapie, syndrome douloureux myofascial, trapèze supérieur, trigger point

Abstract :

Background: The dry needling, a technique which has only been authorized in France since 2017, consists of using a dry needle to prick the muscle at target areas. This technique can be used to treat various disorders, in particular the myofascial pain syndrome of the upper trapezius, which is highly prevalent, for which the muscle is pricked at the trigger points. **Objectives:** The aim of this literature review is to compare the effectiveness of dry needling and more conventional physiotherapy in the treatment of upper trapezius myofascial pain syndrome. **Method:** From the databases Pubmed and Pedro we selected 6 randomized clinical trials after applying our search equation. Then we collected and presented the important data of our studies in a table. Then we evaluated the methodological quality of our trials using the Pedro scale. Finally, we analysed the results of our studies quantitatively. When this was not possible, we did it qualitatively. **Results:** Only one article concluded that dry needling was more effective in increasing of the pressure pain threshold. However, we did not demonstrate superior efficacy of dry needling or other techniques of physiotherapy in any of the other outcome measures and the other articles. **Discussion:** Dry needling has its place in our techniques of rehabilitation provided that it is used as an adjuvant. However, new and more reliable studies on the effectiveness of dry needling must be conducted in the future.

Keys words: Dry needling, physiotherapy, myofascial pain syndrome, upper trapezius, trigger point