

Institut Régional de Formation aux Métiers de Rééducation et Réadaptation

Pays de la Loire

54, Rue de la Baugerie - 44230 St Sébastien sur Loire

**L'harmonisation des
pratiques kinésithérapiques à travers le monde
basée sur l'Evidence-Based Practice :
Exemple du Dry Needling
Synthèse de la littérature**

SARTON DU JONCHAY Charlotte

Travail Écrit de Fin d'Études

En vue de l'obtention du Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute

Année scolaire 2016-2017

AVERTISSEMENT

Les travaux écrits de fin d'études des étudiants de l'Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et de la Réadaptation sont réalisés au cours de la dernière année de formation MK.

Ils réclament une lecture critique. Les opinions exprimées n'engagent que les auteurs. Ces travaux ne peuvent faire l'objet d'une publication, en tout ou partie, sans l'accord des auteurs et de l'IFM3R.

Remerciements

Je remercie mon directeur de travail écrit pour le temps qu'il m'a accordé ainsi que pour ses conseils justes et avisés.

Je remercie également ma famille pour leur soutien et leur confiance durant toutes mes années d'étude.

A mes amis qui, chacun dans leur domaine, ont su m'apporter une aide précieuse dans la rédaction de ce travail.

Résumé

Durant les dernières décennies, le dry needling (DN) s'est largement développé dans le milieu de la physiothérapie et kinésithérapie à travers le monde. Cette technique invasive, réalisée avec des aiguilles d'acupuncture, permettrait entre autres de désactiver les points trigger myofasciaux et diminuer les douleurs qui leurs sont associées. En France, le dry needling n'apparaît pas dans le décret de compétences des masseurs-kinésithérapeutes (MK).

Afin de déterminer si le DN s'inscrit dans l'evidence-based practice (EBP) et d'apprécier son efficacité pour diminuer les douleurs, nous avons interrogé les bases de données scientifiques.

D'après nos observations, il semblerait que le DN diminue les douleurs à court terme de façon au moins identique aux traitements habituels concernant ces points trigger. Le DN permettrait également d'améliorer les capacités des sujets dans leur vie quotidienne et optimiserait l'efficacité d'autres techniques lorsqu'il est utilisé en complément de celles-ci.

Au vue de ces résultats, l'hétérogénéité des pratiques en physiothérapie dans le monde interroge, notamment dans un contexte de volonté d'harmonisation de la profession grâce à l'EBP.

Mots Clés

- Douleur
- Dry Needling
- Evidence-Based Practice
- Points Trigger

Abstract

During the past decades, dry needling (DN) has grown significantly in the physiotherapy community around the world. This invasive technique, performed with acupuncture needles, would allow, amongst others, to deactivate myofascial trigger points and decrease the pain for which they are responsible. In France, dry needling is not part of the physiotherapists' competences decree.

In order to determine whether DN is part of the evidence-based practice (EBP) and to assess its effectiveness in reducing pain, we reviewed the scientific databases.

From our observations, DN seems to decrease short-term pain in at least the same way as the usual treatments for these trigger points do. DN would also contribute to faster increases in the subjects' daily living capacities and optimize other techniques' effectiveness when included to the treatment.

In light of these results, the practice's heterogeneity in physical therapy around the globe is questioning, particularly in a context of willingness of a professional harmonization owing to EBP.

Keywords

- Dry Needling
- Evidence-Based Practice
- Pain
- Trigger Points

Sommaire

1	Introduction	1
2	Cadre conceptuel	2
2.1	Les points trigger.....	2
2.2	Le dry needling.....	5
3	Synthèse de la littérature	14
3.1	Méthodologie de la recherche.....	14
3.2	Résultats de la synthèse de la littérature.....	16
4	Discussion	24
4.1	Limites.....	24
4.2	Analyse des résultats	25
4.3	Le dry needling dans le monde	27
4.4	Le cas de la France	29
5	Conclusion	29

Références bibliographiques

Annexes

1 Introduction

La douleur est une cause commune de consultation médicale, touchant des personnes de tout âge. En France, deux tiers des consultations ont pour origine une douleur (1). Les causes peuvent être très variées, voire multiples, expliquant la complexité du diagnostic médical et de la prise en charge. Le masseur-kinésithérapeute (MK) est un professionnel de santé de choix pour cette problématique, il y est donc confronté quotidiennement. Pour pouvoir y répondre, il dispose d'un large panel de techniques permettant d'adapter sa prise en charge à chaque patient en fonction de l'origine de la douleur.

Une des nombreuses causes de la douleur est la présence de points trigger dans un muscle squelettique. Ces nodules hypersensibles et hyper-irritables entraînent des douleurs locales ou référées (2). Le MK peut les traiter entre autres par des compressions ischémiques, des massages-frictions, des étirements ou encore par l'application de chaud ou de froid (3).

Nous avons assisté en février 2016 au Congrès International Francophone pour les Etudiants en Physiothérapie et Kinésithérapie (CIFEPK) dont le thème était l'Evidence-Based Practice (EBP). L'EBP consiste en l'utilisation consciencieuse et judicieuse des meilleures données probantes de la recherche clinique couplée à l'expérience clinique du thérapeute et aux attentes du patients pour définir les axes de la prise en charge ainsi que les traitements adaptés. Une conférence du CIFEPK présentait le dry needling (DN), technique visant les points trigger pour les désactiver et ainsi diminuer, voire supprimer, les douleurs dont ils sont responsables. Cette technique s'inscrit dans l'EBP puisque de nombreuses études ont été réalisées dans les dernières décennies afin de déterminer son efficacité et justifier son inscription au décret de compétences des physiothérapeutes et MK de certains pays européens et dans le monde.

En France, cette technique ne fait pas partie du décret de compétences du MK (*Annexe 2*). Il nous a paru intéressant de comprendre pourquoi cette divergence de pratique existe au sein de la profession au niveau international. Etait-ce une méconnaissance de la technique en France ? Les observations faites par les études scientifiques sur le sujet ne permettaient-elles pas de considérer le DN comme une pratique intégrant le modèle de l'EBP ? La législation française mentionne-t-elle cette pratique ? **Le DN est-il efficace pour diminuer les douleurs dues aux points trigger ?** Ce travail vise à répondre à cette dernière question à travers une synthèse de la littérature, permettant d'expérimenter la démarche EBP. Les questions annexes seront abordées durant la démarche de réflexion.

2 Cadre conceptuel

2.1 Les points trigger

2.1.1 Définition

Les points trigger myofasciaux sont des points hyper-irritables situés dans les muscles squelettiques ou dans leurs fascias, associés à un nodule palpable hyper-sensible et une plaque motrice dysfonctionnelle (2,4). Ils sont à l'origine d'une dysfonction musculaire et donc de limitations articulaires secondaires. Ils peuvent être présents dans tous les muscles striés de l'organisme et leurs mécanismes d'apparition sont variés : blessure soudaine, surcharge musculaire, mouvements répétitifs ou stress postural (5). Ces mécanismes sont souvent à l'origine de dysfonctions qui peuvent perdurer dans le temps.

Les points trigger ont quatre caractéristiques principales : ils forment un cordon musculaire (« taut band » en anglais), créent une hypoxie et une ischémie locales, une douleur référée et une sensibilisation périphérique et/ou centrale. Une douleur référée est une douleur à distance plus ou moins importante du point trigger et qui apparaît selon un schéma précis. Simons et Travell ont référencé les douleurs référées de 147 muscles (6).

Les points trigger peuvent être divisés en plusieurs catégories selon leurs caractéristiques et leur origine :

- les points trigger primaires apparaissent dans le muscle ayant subi le mécanisme lésionnel
- les points trigger secondaires se développent dans le muscle antagoniste au muscle présentant le point trigger primaire
- les points trigger associés se développent dans un muscle agoniste au muscle comportant le point trigger primaire
- les points triggers satellites se développent dans la zone de douleur référée du point trigger primaire

Tous peuvent être actifs, provoquant une douleur locale et/ou référée de façon spontanée ou après stimulation mécanique du point, ou latents, provoquant ces mêmes douleurs mais seulement après une stimulation mécanique et de façon diminuée. Ces derniers sont plus fréquents que les points trigger actifs mais leur caractéristique n'est pas définitive, un point trigger latent pouvant évoluer vers un point trigger actif et inversement.

Les points trigger sont, selon Gerwin et al., une source commune de douleur en pratique clinique et responsables de 30 à 85% des douleurs primaires chez les patients qui consultent selon Simons (7,8).

2.1.2 Mécanismes

David Simons a émis la théorie selon laquelle les points trigger étaient la conséquence d'une pathologie neuromusculaire due à une dysfonction présynaptique de la jonction neuromusculaire (9). Un rappel de l'anatomie musculaire est nécessaire pour en comprendre la pathologie.

Le muscle est composé de nombreux faisceaux musculaires constitués de fibres musculaires (ou cellules musculaires). Ces cellules sont formées de myofibrilles qui sont elles-mêmes composées de sarcomères, l'unité contractile de la cellule musculaire, dont les principales substances sont l'actine et la myosine. Les fibres musculaires sont entourées d'une membrane appelée sarcolemme (Figure 1).

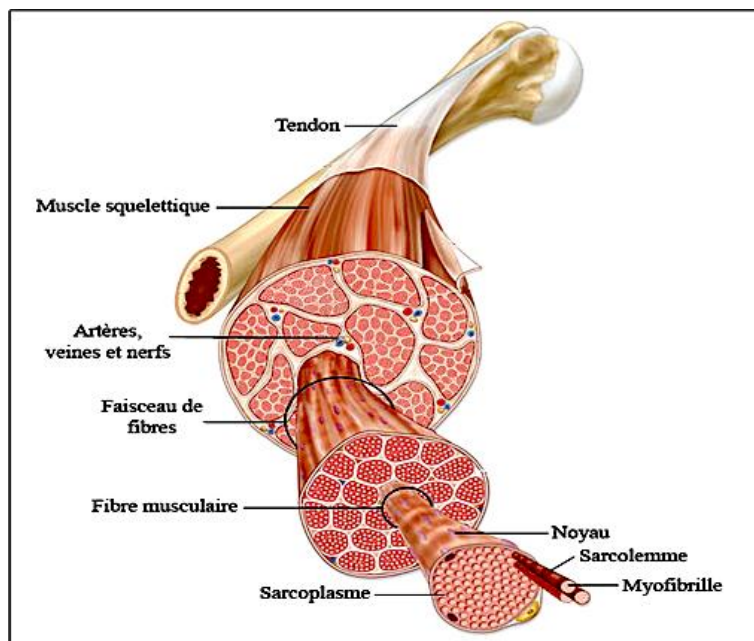


Figure 1 : Schéma de l'organisation du muscle squelettique.

En dehors de toute pathologie, l'influx nerveux d'une commande motrice part de la moelle spinale, passe par un neurone moteur, arrive au niveau de la terminaison axonale de ce neurone et déclenche la libération d'un neurotransmetteur, l'acétylcholine (ACh), dans la fente synaptique. Ce neurotransmetteur, une fois fixé sur ses récepteurs nicotiniques, permet de provoquer un potentiel d'action au niveau de la plaque motrice musculaire. Le potentiel d'action passe au niveau du sarcolemme dont la dépolarisation entraîne la libération d'ions calcium (Ca) depuis le réticulum sarcoplasmique et d'adénosine triphosphate (ATP) et engendre la contraction du sarcomère par rapprochement des filaments d'actine et de myosine. Si le nombre de fibres musculaires stimulées est suffisant il

y a contraction musculaire. Le calcium est ensuite récupéré par le réticulum sarcoplasmique et correspond à la fin de cette contraction (10).

Dans le cas d'une dysfonction de la jonction neuromusculaire telle que décrite par Simons, il y a relâchement d'ACh dans la fente synaptique même au repos, c'est-à-dire sans l'influx nerveux provenant d'une commande motrice volontaire du système nerveux. Il y a donc création d'un potentiel d'action au niveau de la plaque motrice mais trop faible pour qu'il déclenche une contraction musculaire. La dépolarisation de la cellule est cependant constante ce qui entraîne une récupération faible d'ions calcium par le réticulum sarcoplasmique. Les fibres musculaires se trouvant au niveau de la plaque motrice sont ainsi en contraction continue ce qui demande de l'énergie (ATP). La contraction continue est responsable d'une compression des vaisseaux sanguins et donc d'une diminution des apports nutritifs et d'oxygène aux cellules. L'hypoxie et l'ischémie ainsi créées entraînent la libération de substances vasoactives et algogènes, telle que la bradykinine. La dysfonction est augmentée d'autant plus s'il y a un niveau faible d'acétylcholinestérase, qui permet de catalyser l'ACh et diminuer l'influx nerveux. Tous ces phénomènes créent un cercle vicieux qui entretient les altérations même si la dysfonction de base est traitée.

Cette activité électrique spontanée (AES) est également appelée « bruit de la plaque motrice » (« endplate noise » en anglais). Des études ont montré que l'activité électrique au niveau des points trigger était plus importante que dans d'autres points d'un muscle (11).

Malgré les nombreux travaux de Travell et Simons, la nature des points trigger, leur étiologie, voire même leur existence, ont longtemps été controversées. Aujourd'hui, de nouvelles techniques d'imagerie existent et une étude de Sidkar et al. a montré que les points trigger apparaissaient hypoéchogènes à l'échographie, sans différence significative de taille entre les points trigger actifs et latents (12).

2.1.3 Identification

L'identification d'un point trigger peut se faire manuellement, par palpation, ou instrumentalement. Elle nécessite de l'entraînement et une bonne connaissance anatomique, c'est donc une compétence acquise et non innée. En fonction du muscle concerné la palpation sera plate (trapèze inférieur, masséter,...) ou pincée (sterno-cléido-mastoïdien, gastrocnémiens,...). Cette démarche d'identification a également été décrite avec l'utilisation du DN qui permet d'atteindre des points trigger plus profonds. Le déclenchement d'une réponse contractile locale (« Local Twitch Response », LTR, en anglais) est caractéristique d'un point trigger et permet au thérapeute une confirmation de son identification (11,13). Elle correspond à une contraction réflexe involontaire et rapide des

fibres du cordon musculaire du point trigger après palpation ou puncture. Il ne faut pas la confondre avec un spasme musculaire qui est lui pathologique.

L'identification des points trigger reproduit la douleur du patient ce qui a une grande valeur diagnostique et peut aider lors du processus de diagnostic différentiel. La douleur ainsi produite peut être locale ou référée selon la nature du point trigger. Sa provocation révèle qu'au moins une partie de la douleur du patient est musculosquelettique (4).

2.1.4 Traitement

La littérature scientifique internationale suggère de nombreux traitements pour désactiver les points trigger. Ces techniques peuvent être non-invasives, comme le massage, les étirements, les compressions ischémiques ou l'utilisation de la stimulation électrique transcutanée (TENS). D'autres techniques sont invasives, parmi lesquelles nous retrouvons l'injection de lidocaïne ou de toxine botulique et le DN (2,14,15). Selon les pays, ces traitements sont réalisés par le MK, le physiothérapeute ou un médecin. Dans ce travail nous étudierons plus particulièrement l'efficacité du DN.

2.2 Le dry needling

2.2.1 Définition

Le dry needling, ou parfois « stimulation intramusculaire » (la traduction littérale française « ponction sèche » n'est pas utilisée dans la littérature) est une technique thérapeutique utilisant de fines aiguilles filiformes et solides (ou aiguilles d'acupuncture) dont l'insertion dans les tissus musculaires a pour but d'en diminuer les douleurs. De nombreuses modalités de réalisation existent, la plus courante étant la puncture dans les points trigger. L'ensemble de la rédaction qui suit traite de ce type de DN.

2.2.2 Histoire

Depuis les dernières décennies, l'intérêt pour le DN a été croissant chez les physiothérapeutes et les MK et de nombreuses études et recherches ont été faites pour essayer de mieux comprendre ses mécanismes et son efficacité. Cependant, son histoire commence bien plus tôt :

- En 1938, Kellgren et Lewis ont révélé l'existence de douleurs référées, c'est-à-dire éloignées des zones douloureuses exprimées par leurs patients (16).
- Les travaux de Kellgren ont largement contribué à l'intérêt de Janet Travell pour la douleur musculosquelettique (4). A partir des années 1940, Travell s'est intéressée aux points trigger et s'est battue toute sa vie pour faire reconnaître le concept de

«points trigger myofasciaux ». Avec David Simons, ils les ont étudiés ainsi que les techniques à la disposition des soignants pour les désactiver. Ils ont notamment injecté des toxines au sein des muscles pour traiter ces points douloureux.

- En 1944, Steinbrocker a émis l'hypothèse que les points trigger étaient désactivés non pas à l'aide des toxines mais par l'effet de l'aiguille dans le muscle (17).
- En 1979, en se basant sur les découvertes passées, le Dr Karel Lewit est l'un des premiers à utiliser des aiguilles d'acupuncture pour soulager des douleurs musculosquelettiques sans injection de produit (7).

2.2.3 Mode de réalisation

Les aiguilles utilisées sont des fines et longues aiguilles d'acupuncture. Leur diamètre est généralement compris entre 160 et 300µm. En comparaison, une fibre musculaire mesure entre 10 et 100µm de diamètre. Les aiguilles ne peuvent donc produire que de très petites lésions au sein de la fibre musculaire sans qu'il y ait de risque de processus délétère de cicatrisation (4).

Il existe différents types de DN, selon la profondeur de l'aiguille. Le DN superficiel, étudié notamment par Baldry et al. est effectué en regard du point trigger sans le toucher directement puisque seuls les tissus cutanés et subcutanés sont traversés (18). Le DN profond est celui utilisé lorsque l'on atteint directement le point trigger. Ceccherelli et al. ont démontré que l'effet analgésique était plus important lorsque l'aiguille était insérée profondément dans les tissus de façon à atteindre le point trigger (19). Fu et al. ont utilisé le DN superficiel sans prendre en considération la présence des points trigger mais aucune étude autre que la leur n'a évalué l'efficacité de ce mode de réalisation, c'est pourquoi nous nous intéresserons par la suite uniquement au DN profond réalisé dans le point trigger (20).

Après palpation et identification du point trigger, le praticien insère l'aiguille au sein du muscle à la profondeur nécessaire pour l'atteindre. La provocation du LTR lui apporte une confirmation visuelle et sensorielle du placement correct de l'aiguille. Des études, notamment celle de Hong et al. en 1994, ont également montré que les résultats étaient meilleurs lorsqu'un LTR était provoqué (11,13,14). Hong a décrit en 1994 une méthode de réalisation qui est souvent retrouvée dans la littérature : le « fast-in and fast-out technique » (14). Cette dernière correspond à des allers-retours rapides de l'aiguille qui sort des tissus musculaires et subcutanés mais jamais de la peau. Cette insertion rectiligne évite ainsi d'endommager le muscle de façon importante ce qui risquerait de provoquer des lésions tissulaires responsables d'un processus cicatriciel délétère. On ne peut cependant pas évoquer un consensus concernant la réalisation du DN puisque la durée de l'aiguille dans les

tissus, son orientation, sa profondeur et la répétition de la manœuvre ne sont que très rarement explicitées de façon précise dans la littérature.

En pratique, le DN est une technique dans le panel de pratiques à la disposition du physiothérapeute dans de nombreux pays, en Europe ou ailleurs dans le monde. Les masseurs-kinésithérapeutes français ne sont, à ce jour, pas habilités à réaliser cette technique du fait de son absence au décret de compétences (21). Le DN est généralement utilisé en combinaison avec d'autres techniques dans la pratique courante des physiothérapeutes.

2.2.4 Physiologie et mécanismes d'action

Le DN est utilisé pour la diminution d'une douleur musculaire et le retour à la fonction normale du muscle, c'est-à-dire en termes d'amplitude articulaire, de force musculaire et de capacité de coordination motrice. Afin de comprendre les effets physiologiques et mécaniques du DN au niveau des points trigger, il est important de connaître la physiologie de la douleur.

2.2.4.1 Physiologie de la douleur (13,22)

La douleur est, chez l'homme et les animaux, un signal d'alarme ayant pour rôle de protéger l'organisme en l'informant des risques de lésion. Il existe dans le corps humain de nombreux récepteurs à la douleur appelés nocicepteurs. Les terminaisons axonales libres de ces derniers se trouvent dans différents tissus du corps humain afin de ressentir des stimuli externes (peau, muqueuses) ou internes (muscles, tendons, articulations, viscères). Les récepteurs nociceptifs sont reliés soit à une fibre A δ , fibre myélinisée dont la vitesse de conduction est rapide et le seuil d'activation est bas, soit à une fibre C, fibre amyélinisée dont la vitesse de conduction est lente et le seuil d'activation élevé. Une grande majorité des fibres C sont des récepteurs polymodaux, c'est-à-dire répondant à la fois à des stimuli nociceptifs et à des stimuli non douloureux. Ces récepteurs sont très sensibles au phénomène de sensibilisation correspondant à la diminution du seuil d'activation d'un nocicepteur lorsqu'il reçoit un stimulus répété.

Le message nerveux créé lors du stimulus nociceptif est ensuite envoyé via ces fibres nerveuses afférentes vers la corne postérieure de la moelle épinière, au niveau de la substance grise. Celle-ci contient les corps cellulaires des seconds neurones recevant les messages nerveux extéroceptifs, proprioceptifs et intéroceptifs.

Celui-ci décusse au niveau de la corne ventrale de la moelle puis fait synapse avec le deuxième neurone dans le quadrant antérolatéral de la substance blanche. Ce deuxième relai peut ensuite emprunter différentes voies (Figure 2) :

- La voie spinothalamique composée de deux faisceaux : on distingue le faisceau paléospinothalamique, situé en profondeur et en médial, impliqué dans le codage de l'intensité de la douleur, et le faisceau néospinothalamique, situé en superficie et en latéral, impliqué dans la localisation de la douleur. Il existe cependant un recouvrement de ces deux voies. La voie spinothalamique est la voie la plus importante des voies ascendantes au niveau de la douleur. La synapse avec le troisième neurone se fait au niveau du thalamus.
- La voie spinoréticulaire se projette au niveau de la formation réticulée du tronc cérébral, qui est en relai vers le thalamus, l'hypothalamus et le cortex. La formation réticulée est responsable du contrôle de l'activité du cerveau et de la moelle spinale. Elle est activatrice sur les voies ascendantes et inhibitrice sur les voies descendantes. Elle est considérée comme étant complémentaire de la voie spinothalamique puisqu'elle renvoie également vers le thalamus.
- La voie spinomésencéphalique se projette principalement au niveau de la substance grise périaqueducale (SGPA) et de l'aire parabrachiale du mésencéphale.

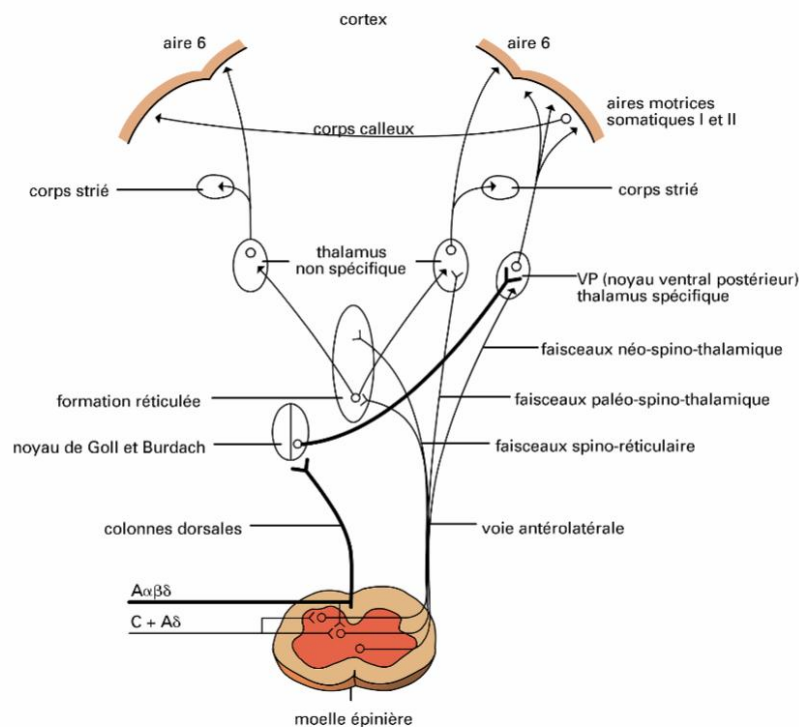


Figure 2 : Les voies de la douleur

Le message nerveux nociceptif est transmis au cortex via le troisième neurone, neurone de la projection corticale. Cette projection se fait en fonction de la somatotopie de la douleur. Ce n'est qu'après l'intégration consciente de ces messages par le cerveau qu'il y aura sensation de douleur, il faut donc une intégrité de ces trois relais.

La douleur peut cependant être modulée par des contrôles segmentaires ou supraspinaux (Figure 3) :

- Les fibres A δ et C activatrices d'origine segmentaire périphérique diminuent l'activité des neurones inhibiteurs situés dans la substance grise de la moelle. Inversement, les fibres A α et A β augmentent l'activité de ces neurones inhibiteurs. La théorie du portillon, ou « gate control », décrite par Melzack et Wall définit la douleur comme dépendante de cet équilibre entre les influences inhibitrices et activatrices. Il n'y aura transmission de l'influx nociceptif vers les structures supraspinales seulement si les influences activatrices sont prépondérantes (23).
- La transmission de l'influx nerveux entre le neurone périphérique et le neurone central libère différents neuromédiateurs dans la moelle. Les acides aminés, tel que le glutamate, sont des neurotransmetteurs excitateurs dont l'action est modulée par les neuropeptides, comme la substance P, le peptide relié au gène de la calcitonine (CGRP), la somatostatine ou la neurokinine. Ces peptides ont ici un rôle de neuromodulateur.
- Le tronc cérébral comporte deux structures particulièrement importantes pour la modulation de la douleur : la substance grise périaqueducule (SGPA) du mésencéphale et la région bulbaire rostroventrale (RBRV). Les axones bulbaires de la voie sérotoninergique se projettent dans la corne postérieure de la moelle aux différents segments spinaux. La stimulation des neurones de la RBRV active la voie sérotoninergique et bloque la transmission du message douloureux périphérique par inhibition des nocicepteurs via la libération de sérotonine. La SGPA envoie des projections sur les neurones de la RBRV et est donc également impliqué dans l'inhibition de cette douleur.
- Les voies efférentes de la formation réticulée bloquent les réflexes nociceptifs par la libération d'opioïdes endogènes, entraînant une analgésie locale. Les récepteurs aux opioïdes sont situés principalement dans la moelle spinale, le tronc cérébral et le système limbique. Ils sont présents également au niveau des fibres C, permettant une action anti-nociceptive périphérique.

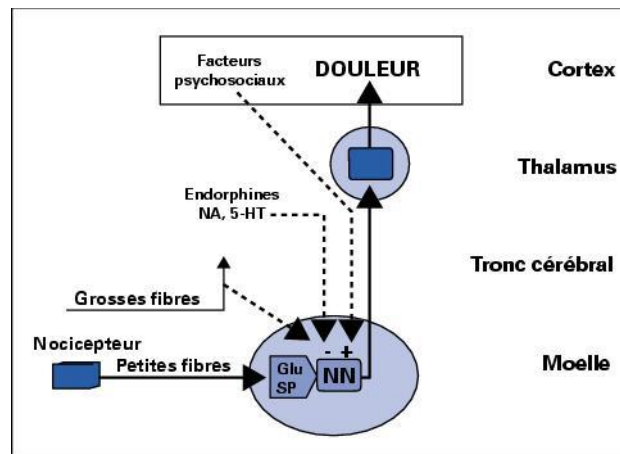


Figure 3 : Les voies de la modulation de la douleur

Il est important de ne pas seulement considérer la douleur comme la perception d'un signal nociceptif mais de prendre en considération les aspects émotionnels et cognitifs de la personne puisqu'ils sont étroitement liés à la sensation douloureuse.

La douleur a pour objectif primaire de signaler à l'organisme un risque de lésion. Son rôle est donc ponctuel, elle peut cependant évoluer vers la chronicité. Dans ce cas là, la douleur perd son intérêt de protection et devient délétère pour la personne. Il se met en place une modification pathologique de l'excitabilité des nocicepteurs et des neurones de la corne postérieure correspondant à une diminution du seuil de la douleur. Il n'y a plus forcément de relation entre le stimulus causal et la sensation résultante (ex : allodynie, hyperalgie).

Il est du devoir du MK d'avoir connaissance de ces aspects de la douleur puisqu'il est très régulièrement amené à prendre en charge des patients douloureux.

2.2.4.2 Mécanismes d'action du dry needling sur les points trigger

Comme vu précédemment, la formation des points trigger se fait par l'activité électrique spontanée excessive au niveau d'une plaque motrice entraînant un relâchement important d'ACh avec une hypoxie et une ischémie locales. Pour pallier à ces déficits, le corps relâche des substances vasoactives mais elles peuvent également, à long terme, entraîner une sensibilisation des nocicepteurs périphériques. La stimulation continue des nocicepteurs périphériques peut à son tour induire une sensibilisation des neurones de la corne postérieure et des structures supraspinales entraînant des allodynies, hyperalgies ou des douleurs référées. Cela correspond à une sensibilisation centrale.

Les mécanismes d'action du DN sont nombreux et complexes, ayant un effet sur les différentes caractéristiques d'un point trigger et mettant en jeu des effets mécaniques et neurologiques périphériques et centraux.

Le DN, de par son aspect invasif, a un effet mécanique direct sur le point trigger. L'insertion de l'aiguille provoque une rupture de l'intégrité de la plaque motrice dysfonctionnelle. Des études électrophysiologiques ont montré que l'augmentation ponctuelle de la libération d'ACh permet de diminuer les réserves de ce neurotransmetteur et donc de diminuer l'AES à long terme (13,24,25). L'insertion de l'aiguille engendre également un étirement localisé des structures cytosquelettiques qui permet de diminuer la contraction sarcomérique, majorée par la pression mécanique de l'aiguille qui polarise la cellule musculaire (4).

Si un LTR est déclenché, la modification de la longueur musculaire associée stimule les fibres A β et inhibe la douleur par effet « gate control ». Cela permet de diminuer la sensibilisation centrale en diminuant la fréquence des stimuli nociceptifs transmis aux structures spinales et supraspinales. Ce phénomène permet également de diminuer la douleur provoquée par un point trigger satellite ou secondaire qui sont directement liés au point trigger actif.

Le mécanisme d'action du DN est aussi biochimique. D'autres études ont montré que le relâchement des substances vasoactives après insertion de l'aiguille stimulait les fibres A δ et C mais qu'il provoquait également une vasodilatation des petits vaisseaux au niveau de la plaque motrice dysfonctionnelle et donc une augmentation du flux sanguin aux environs du point trigger. L'insertion de l'aiguille dans le milieu hypoxique augmente la concentration du milieu en protéines régulatrices de l'hypoxie qui promeuvent une angiogénèse ainsi qu'une vasodilatation.

Le DN a également un effet sur la sensibilisation périphérique. Après provocation d'un LTR, la concentration en substance P et en CGRP, deux médiateurs de la douleur et activateurs dans le cas présent, est diminuée dans les environs d'un point trigger actif pour se rapprocher de la norme. Le LTR permet donc de modifier favorablement l'environnement biochimique d'un point trigger (4,11). Cependant si le DN est effectué une fois par jour pendant cinq jours, les effets seront inversés et leur concentration va augmenter par excès de nociception. L'effet est identique pour la concentration en β -endorphine qui permet de bloquer la substance P.

Le DN sur les points trigger satellites réduit les douleurs en proximal par diffusion du contrôle inhibiteur nocif en homolatéral et en controlatéral (11). Cela permet de diminuer les douleurs sans insérer l'aiguille dans la zone douloureuse, lorsque la sensibilisation périphérique est trop importante par exemple ou que le DN est contre-indiqué dans la zone de douleur primaire. Le DN sur un point trigger primaire a un effet sur le point trigger associé qui se trouve dans la zone de douleur référée (13).

Enfin, l'analgésie par effet placebo est à considérer dans la pratique du DN (11,13). En effet, des études ont montré que les attentes et les convictions du patient avaient une influence sur la modulation de la douleur (26).

2.2.5 Pratique (27)

Les différents auteurs mettent en avant le fait qu'il faille une excellente connaissance anatomique et capacité palpatoire pour réaliser cette technique étant donné que son efficacité dépendra de la précision de l'insertion de l'aiguille par rapport à la localisation du point trigger. Sans cette connaissance, le DN pourrait être considéré comme une technique aléatoire. Les physiologies musculaire et de la douleur doivent également être connues du thérapeute. Toutes les capacités et connaissances nécessaires pour la réalisation de cette technique sont acquises et non innées.

2.2.6 Indications

Comme pour toute technique thérapeutique, il est du devoir du thérapeute d'en connaître les indications, les contre-indications, les effets secondaires et les précautions à prendre lors de sa réalisation.

On retrouve dans la littérature de nombreuses indications à la réalisation de DN. La grande majorité est en rapport avec la désactivation des points trigger pour supprimer leurs effets néfastes et douloureux: la diminution de douleurs d'origine musculaire et l'amélioration de la fonction du muscle (augmentation de la force, de l'amplitude articulaire et de la coordination motrice) (4,11,13). On retrouve dans la littérature des études dont l'indication pour le DN est différente et ne vise pas forcément les points trigger : capsulite rétractile, crampes, instabilité de cheville, migraines d'origine musculaire, lombalgies et cervicalgies, syndrome douloureux régional complexe (SDRC), tendinopathies et spasticité post-AVC (5,28–40). Par la suite, nous discuterons seulement du DN dans les points trigger.

2.2.7 Contre-indications (41)

Absolues :

- Phobie des aiguilles
- Croyances, peur, réticence au traitement
- Patient incapable de donner son consentement (communication, cognition)
- Urgence médicale
- Région avec lymphœdème car augmente le risque d'infection
- Inapproprié pour toute autre raison

Relatives :

- Tendance anormale aux saignements
- Immunodépression
- Maladie vasculaire (patients plus sujets aux hématomes, saignements et infections)
- Diabète (risque d'hypoesthésie, circulation périphérique faible)
- Enfants, patients fragiles
- Epilepsie
- Grossesse
- Etat psychologique (risque d'anxiété et d'incompréhension du traitement)
- Allergies (métaux comme le nickel ou le chrome, latex)
- Médication : le traitement d'un patient ou ses antécédents peuvent révéler une ou plusieurs contre-indications
- Sévère hyperalgie et allodynie car il est conseillé de ne pas augmenter la douleur pendant le traitement (13)

Les caractéristiques des patients peuvent évoluer au cours du traitement et le thérapeute doit rester vigilant en cas d'apparition d'une des contre-indications citées ci-dessus.

2.2.8 Précautions

De part son caractère invasif, il est important de respecter des règles d'hygiène strictes lors de la pratique du DN pour éviter tout effet secondaire indésirable. Ces règles peuvent varier en fonction des réglementations propres à chaque pays ou État mais des précautions principales et indispensables ressortent de la littérature (41):

- L'hygiène des mains : elle est l'étape la plus importante pour limiter les risques de transmission infectieuse. Elle consiste à avoir les ongles coupés courts, sans vernis ni faux-ongles. Les bracelets et les bagues sont prohibés et les manches doivent être courtes ou retroussées. La désinfection des mains se fait avec du savon et de l'eau claire ou avec une solution hydro-alcoolique (SHA).
- Le port de gants, au minimum sur la main palpatoire voire sur les deux mains. Certains auteurs leur reprochent le fait qu'ils perturbent la sensibilité palpatoire du praticien mais ils évitent tout contact avec le sang, liquides corporels ou tissus endommagés du patient. Leur utilisation est jugée pertinente puisque le saignement au niveau du point d'insertion de l'aiguille est fréquent, les thérapeutes comprimant cette zone après retrait de l'aiguille. Les gants doivent être à usage unique, en latex ou non en fonction des allergies potentielles du patient à cette matière. Les gants en

nitrile par exemple ont montré leur efficacité et sont recommandés pour ce type de pratique.

- La peau du patient doit être désinfectée. Cette recommandation est variable d'un pays à l'autre dans le sens où les bactéries de la peau du sujet ne devraient pas lui causer d'infection si son système immunitaire n'est pas défaillant. Il est recommandé de désinfecter les zones sudatives, l'aîne, les mains, les pieds, les aisselles, les régions proches de la bouche, du nez, des oreilles, sous la poitrine et les zones poilues.
- Les aiguilles doivent être à usage unique pour éviter tout risque de transmission des agents pathogènes. Le thérapeute doit seulement toucher le manche de l'aiguille, voire le tube, pour que la pointe et la partie de la tige insérée dans la peau restent stériles. S'il y a contact entre la tige et la peau du praticien ou du patient, l'aiguille doit être jetée et remplacée par une nouvelle aiguille stérile.
- Les aiguilles et les déchets médicaux tels que les gants doivent être jetés en fonction de la réglementation locale qui doit donc être à la connaissance du thérapeute.

2.2.9 Effets secondaires et effets indésirables

Les effets indésirables secondaires au traitement sont nombreux mais la plupart sont de courte durée sans gravité ($\leq 0,004\%$) (42). Nous retrouvons souvent des saignements et des hématomes post-insertion, voire des douleurs plus ou moins importantes pendant ou jusqu'à quelques jours après le traitement, on parle alors « d'endolorissement musculaire » (43). Il disparaît généralement entre 24 et 36 heures de façon naturelle.

Nous retrouvons cependant des effets indésirables plus rares ($\leq 0,001\%$) mais plus graves : des cas de symptômes aggravés, maux de tête, somnolence, nausées, fatigue, altération des émotions, tremblements, démangeaison et claustrophobie ont été décrits dans la littérature. Bien qu'il soit rare, les auteurs mentionnent souvent le risque de pneumothorax puisqu'il est l'exemple de la nécessité d'excellence clinique du thérapeute (44).

Les risques secondaires au DN diminuent avec la connaissance anatomique et physiopathologique des points trigger et des muscles du praticien, ainsi que son respect des règles strictes concernant l'hygiène.

3 Synthèse de la littérature

3.1 Méthodologie de la recherche

Afin de répondre à la problématique visant l'efficacité du traitement des points trigger par le DN pour diminuer les douleurs d'origine myofasciale, nous avons réalisé une synthèse de la

littérature. Pour cela, les mots clés de recherche ont été définis selon le modèle PICO (Population étudiée, Intervention, Comparaison (groupe contrôle) et « Outcome » ou critère de jugement) :

- Population étudiée : sujets douloureux ayant au minimum un point trigger
- Intervention : dry needling sur les points trigger
- Comparaison : technique de physiothérapie ou dry needling simulé
- Outcome : douleur

La combinaison de ces éléments nous a permis de mettre en place les équations de recherche :

- 1 : « dry needling » AND « trigger point » AND pain AND (physiotherapy OR « physical therapy » OR rehabilitation)
- 2: « dry needling » AND pain AND (physiotherapy OR « physical therapy » OR rehabilitation)
- 3 : dry needling trigger point pain physiotherapy

Le choix de la langue anglaise est due au fait que la littérature française sur ce sujet est presque inexistante. La méthodologie de la sélection des articles est présentée en Figure 4.

Pour être inclus, les articles devaient être des essais randomisés contrôlés correspondants aux critères PICO ci-dessus et écrits dans une langue maîtrisée (français, anglais, espagnol).

Les critères d'exclusion reprennent ceux définis par les critères du modèle PICO, une langue non maîtrisée et un groupe contrôle dont la réalisation est hors du champ de compétence du physiothérapeute (injection de substances, par aiguille ou voie orale par exemple).

Entre septembre 2016 et février 2017, nous avons interrogé quatre bases de données pour la recherche d'articles : PubMed (équation 1), ScienceDirect (équation 2), PEDro (équation 3) et la Cochrane (équation 3) pour un total de n=229 articles. Après lecture du titre, nous avons supprimé les doublons (n=42), les articles ne traitant pas du DN sur les points trigger dans un contexte douloureux (n=109) ou étudié en combinaison avec une autre forme de traitement (n=2), les articles qui n'étaient pas des études randomisées (n=49), ceux concernant les mécanismes du DN (n=4), les études sur les animaux (n=3) et les articles dans une langue non maîtrisée (n=1). La lecture du résumé a permis d'écartier les études qui utilisaient le DN comme contrôle (n=1) et celles n'ayant pas de groupe contrôle (n=2). Enfin, après lecture complète des articles nous avons retiré ceux dans lequel le DN était étudié en combinaison avec d'autres techniques (n=1) et les études dont le score PEDro était inférieur à 6 (n=4).

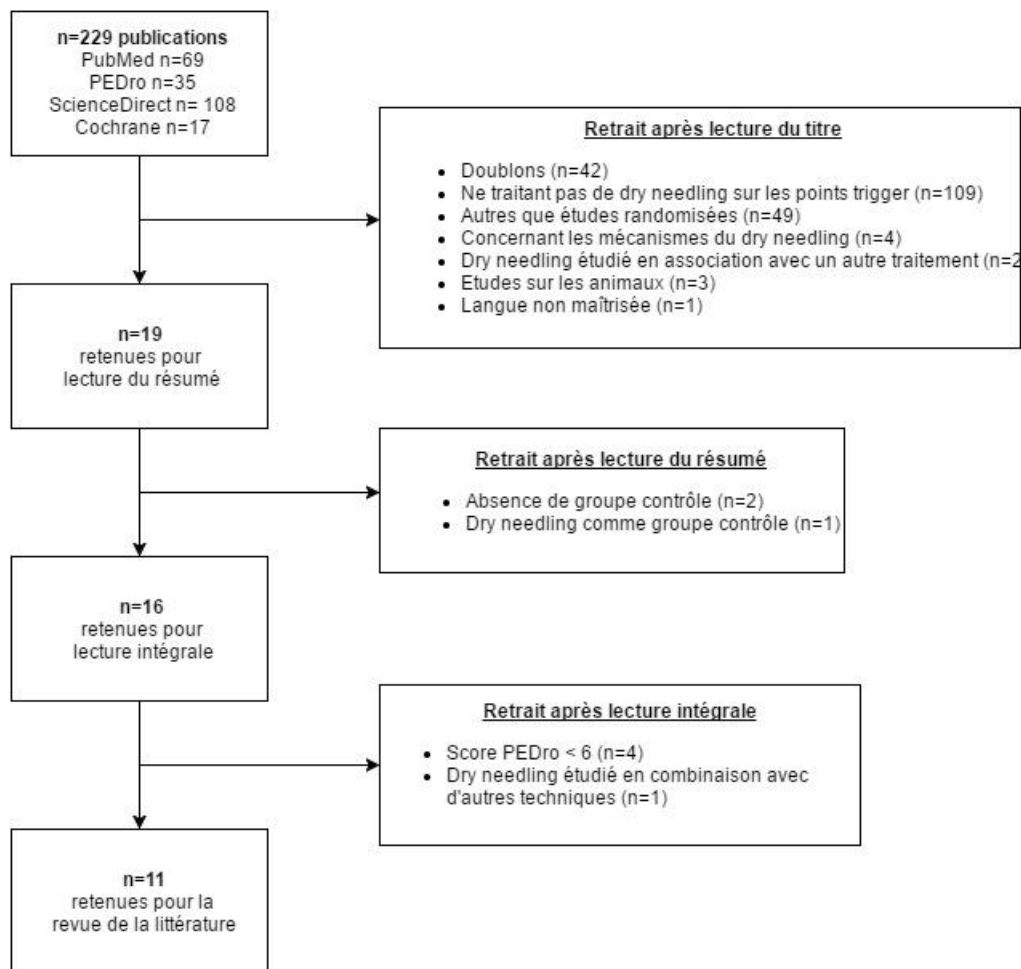


Figure 4 : Diagramme présentant la méthodologie de sélection des revues

Le score Pedro permet de calculer la validité interne d'une publication et reflète sa qualité méthodologique mais ne permet pas d'apprécier sa validité externe, c'est-à-dire sa pertinence (45). Une publication dont le score PEDro est situé entre 6 et 10 est considérée comme une publication de haute qualité, entre 4 et 5 de qualité moyenne et inférieure à 3 de qualité faible.

3.2 Résultats de la synthèse de la littérature

3.2.1 Caractéristiques des patients

L'ensemble de ces études regroupe 509 sujets (339 femmes, 170 hommes), dont 256 faisaient partie du groupe expérimental de l'étude et 253 dans le groupe contrôle. Tous les sujets présentent des douleurs, aiguës ou chroniques. L'ancienneté de la douleur n'est pas précisée dans une étude (46). La région de ces douleurs concernaient la région cervico-thoracique, l'épaule, la région temporo-mandibulaire ou la région de la cheville et du pied.

3.2.2 Caractéristiques des études

L'ensemble des caractéristiques des études est résumé dans le tableau 1 (*Annexe 1*). Dans ces articles, le DN est étudié en comparaison avec des techniques faisant partie du décret de compétences du physiothérapeute dans le pays de l'étude : des pressions manuelles, de la physiothérapie globale ou des exercices de renforcement musculaire et de proprioception. Il était également comparé à une absence de traitement ou à une simulation de DN, laquelle était réalisée soit en plaçant l'aiguille à distance du point trigger ou dans les tissus subcutanés uniquement, soit en utilisant des aiguilles ne pénétrant pas la peau.

Les variables étudiées dans ces articles pour évaluer l'efficacité du DN étaient la douleur, via l'échelle visuelle analogique (EVA) ou l'échelle numérique (EN), le seuil de douleur à la pression, l'amplitude articulaire, la qualité de vie et le handicap ainsi qu'un score fonctionnel. Les évaluateurs réalisant les différentes mesures étaient en aveugle, c'est-à-dire sans connaissance du groupe auquel appartenait le sujet qu'ils évaluaient, pour toutes les études sauf une dont cette information n'est pas précisée (46). Les sujets étaient en aveugle pour toutes les études dont le groupe contrôle bénéficiait de DN simulé.

Le nombre de sessions de DN est variable, allant de une à six. De la même façon, les aiguilles utilisées étaient toutes des aiguilles d'acupuncture stériles à usage unique mais leurs dimensions n'étaient pas fixes. Dans la plupart des études, les physiothérapeutes ont appliqué la technique décrite par Hong, appelée « fast-in and fast-out ». Certaines études avaient cependant défini à l'avance un nombre d'allers-retours dans le point trigger, entre 3 et 5 (47) ou entre 8 et 10 (48), tandis qu'une étude ne précise pas les modalités de réalisation (49). Bien qu'il n'y ait pas de consensus concernant ces modalités, on retrouve dans de nombreuses études l'application d'allers-retours de 2 à 5mm avec l'aiguille à une vitesse d'environ 1Hz, sans y associer de rotation (45,46,50–52). La profondeur dans les tissus dépend de la localisation du point trigger traité.

Sur l'ensemble de ces études, 7 ont cherché à déclencher un LTR (45,46,50–54), 2 ont pris en considération dans l'analyse de leurs résultats le fait qu'un LTR ait été obtenu ou pas (49,55) et 2 n'ont pas tenu compte de la présence ou non d'un LTR (47,48).

L'ensemble de ces articles étudie l'effet du DN à court, moyen et long termes.

3.2.3 Effets du dry needling sur la douleur

3.2.3.1 Effets à court terme

A travers une évaluation par l'échelle visuelle analogique (EVA), Diracoglu et al. ont montré une diminution de la douleur après 3 séances de DN, passant d'une moyenne de 6,32/10 à

3,88/10 (-2,44) ($p < 0,001$). Dans cette étude, les sujets du groupe contrôle avaient reçu comme traitement du DN simulé et leur moyenne concernant la douleur était passée de 5,68/10 à 3,80/10 (-1,88) ($p < 0,001$).

Pecos-Martín et al. ont montré qu'après une seule session de DN la douleur diminuait de façon plus importante qu'après une session de DN simulé, que ce soit à une semaine ou à un mois de la séance. (5,3/10 avant le traitement, 2,6/10 une semaine après et 2,1/10 à un mois pour le DN contre 5,6/10 avant, 5,3/10 à une semaine et 5,1/10 à un mois pour le DN simulé).

Salom-Moreno et al. ont étudié l'efficacité du DN en l'associant à des exercices de proprioception et de renforcement musculaire dans le cadre d'instabilité de cheville avec des douleurs associées. La douleur diminuait de façon plus importante chez les patients recevant du DN en plus des exercices que ceux ayant seulement les exercices, diminuant de 2,4 points de plus à un mois de la fin du traitement après 4 sessions de DN (diminution de 4,4 points en moyenne dans le groupe étude contre 2 points dans le groupe contrôle).

Tekin et al. ont mis en avant le fait que le DN diminuait la douleur cervicale à court terme (après la première session) mais pas de façon statistiquement significative par rapport à une réalisation simulée de la technique (6,6/10 puis 4,0/10 en moyenne pour le groupe étude contre 6,4/10 puis 5,4/10 pour le groupe contrôle). La différence entre les deux traitements n'est perçue qu'à l'évaluation après 6 sessions où la moyenne de la douleur continue de diminuer pour le groupe étude (2,2/10 contre 5,3/10 pour le groupe contrôle). La prise de paracétamol avait été recensée durant l'étude et les auteurs ont montré une diminution de cette prise médicamenteuse chez les patients ayant bénéficié du DN.

Mejuto-Vázquez et al. ont eux évalué la douleur via la Numeric Pain Rating Scale (NPRS) qui correspond à l'EN. Après une session de DN, la douleur était significativement diminuée dans le groupe étude par rapport au groupe témoin qui n'avait reçu aucun traitement pour une cervicalgie aiguë, que ce soit immédiatement après la session ou une semaine après (5,7/10 en moyenne avant le traitement puis 3,8/10 juste après et 2,0/10 à une semaine dans le groupe étude contre 5,3/10 puis 5,5/10 et enfin 4,6/10 pour le groupe contrôle). La douleur des sujets dans le groupe étude a donc diminué de 3 points de plus en moyenne que le groupe contrôle à une semaine de l'intervention par le DN ($p < 0,01$).

L'étude de Llamas-Ramos et al. a quant à elle révélé que 2 sessions de DN sur les points trigger permettaient de diminuer l'intensité des douleurs dans le cadre de cervicalgies mécaniques chroniques, mais pas de façon statistiquement plus importante qu'avec un traitement manuel sur ces points trigger, c'est-à-dire compressions, étirements, massage

transverse en friction et pressions ischémiques. La différence dans le groupe étude est de 5,3/10 (6,2/10 avant traitement et 0,9/10 à 2 semaines post-traitement) contre 5,2/10 dans le groupe contrôle (6,2/10 avant traitement et 1,0/10 à 2 semaines post-traitement).

Dans un contexte de fasciite plantaire, Cotchett et al. ont évalué la douleur des sujets via l'EVA pour la douleur au premier pas et via le volet « douleur » du Foot Health Status Questionnaire (FHSQ) pour évaluer la douleur globale au niveau du pied. A 6 semaines, tous les sujets avaient des douleurs diminuées, qu'ils aient bénéficié du DN vrai ou simulé. Les diminutions étaient cependant plus importantes dans le groupe étude (diminution de 1,44 point de plus sur l'EVA, 1,0 point de plus sur le FHSQ).

Arias-Buría et al, dans leur étude de 2015, ont quant à eux montré qu'il n'y avait pas plus d'amélioration dans le volet « douleur » du score de Constant après 1 session de DN associée à une séance de physiothérapie qu'après une séance de physiothérapie seule, une semaine après les traitements. Il y avait cependant une amélioration de la douleur dans les deux groupes (+4,8/15 dans le groupe étude, +2,0/15 dans le groupe contrôle).

Le DN sur les points trigger dans un contexte de douleur sous-acromiale est, selon Arias-Buría et al., non efficace pour diminuer les douleurs. En effet, dans leur étude de 2017, un programme d'exercice spécifique à l'épaule à basse intensité et haute fréquence était aussi efficace si 2 sessions de DN lui étaient associées ou non. La moyenne de douleur du groupe contrôle était de 6,6/10 avant l'intervention et de 3,4/10 à 3 mois (-3,2/10) et dans le groupe étude de 7,2/10 avant l'intervention et de 3,8/10 à 3 mois (-3,4/10).

La douleur était également évaluée à travers le seuil de douleur à la pression (« pressure pain threshold » ou PPT en anglais) dans de nombreuses de ces études. Pour ce faire, un algomètre électrique ou mécanique était utilisé sur les points triggers douloureux. Généralement, la pression appliquée sur ce point était augmentée de 1N/s ou 0,5kg/s jusqu'à ce que la pression devienne douloureuse pour le sujet. Cette opération est répétée 3 fois avec 30s de pauses entre chaque mesure et la moyenne des 3 mesures est alors relevée comme référence. Une seule mesure peut également être prise comme référence directement. De Meulemeester et al. ont montré que le DN était efficace pour augmenter le seuil de douleur à la pression mais pas plus que des pressions ischémiques manuelles, que ce soit immédiatement après 1 traitement ou 4 ($p > 0,05$).

Diracoglu et al. ont eux montré que le seuil de douleur à la pression augmentait davantage dans le groupe DN que dans le groupe DN simulé une semaine après 3 sessions (augmentation de 0,57kg/cm² dans le groupe étude contre une augmentation de 0,06kg/cm² dans le groupe contrôle).

Pecos-Martín et al. ont mis en avant une augmentation du seuil de douleur à la pression de 54,9% immédiatement après la séance de DN, 53,8% à une semaine et 57,4% à un mois en moyenne par rapport au début de l'étude dans le groupe étude, qui avait bénéficié d'une session de DN. Le groupe contrôle avait également montré des améliorations mais plus faibles : 22,6% immédiatement après le DN simulé et 9,2% à une semaine.

Dans l'étude de Mejuto-Vázquez et al, les sujets du groupe étude avaient bénéficié d'une séance de DN à la suite de laquelle le seuil de douleur à la pression était passé de 224,8 kPa à 353,7 kPa (+128,9) au niveau de C5/C6 du côté de la cervicalgie aiguë, une semaine après le traitement. Le groupe contrôle, n'ayant reçu aucun traitement, n'avait pas rencontré de telles améliorations, passant de 285,1 kPa à 296,1 (+11) à une semaine.

Llamas-Ramos et al. avaient montré, en comparant le DN et le traitement manuel des points trigger, que le DN avait un effet plus important sur le seuil de douleur à la pression que l'autre traitement, que ce soit juste après la séance, à une semaine ou à deux semaines. En effet, la moyenne avant le traitement était de 188,1 kPa dans les deux groupes puis 326,0 kPa dans le groupe étude contre 267,0 kPa dans le groupe témoin en post-traitement, 326,8 kPa contre 257,6 kPa à une semaine et 326,2 contre 247,3 à deux semaines. On note également que les effets se maintiennent dans le temps dans le groupe étude tandis qu'ils ont tendance à diminuer légèrement dans le groupe contrôle.

Fernandez-Carnero et al. ont quant à eux mis en avant le fait que 2 séances de DN au niveau du masséter dans un contexte de troubles de l'articulation temporo-mandibulaire avaient permis d'augmenter de $79,1 \% \pm 44\%$ le seuil de douleur à la pression au niveau de ce même muscle et de $98,9 \% \pm 53 \%$ au niveau du condyle de la mandibule, 5 minutes après le traitement. En comparaison, après une séance de DN simulé, cette valeur avait diminué de $8\% \pm 14\%$ au niveau du masséter et de $7,4\% \pm 17\%$ au niveau du condyle de la mandibule.

3.2.3.2 Effets à long terme

Sur l'ensemble de ces articles, un seul étudie l'effet du DN sur la diminution de la douleur à long terme. Arias-Buría et al. ont montré, en 2017, que le DN pratiqué en combinaison avec des exercices spécifiques à des douleurs subacromiales n'était pas plus efficace que ces mêmes exercices réalisés seuls pour réduire les douleurs. En effet, il y avait peu de différences entre les deux groupes à 6 et 12 mois après la fin du traitement ($p>0.43$) : le groupe témoin avait une douleur moyenne de $6,6/10 \pm 1,5$ sur une échelle EVA avant le début du traitement, de $2,1/10 \pm 1,9$ à 6 mois et $1,6/10 \pm 1,5$ à 12 mois. Comparativement, le groupe étude avait une douleur moyenne de $7,2/10 \pm 1,6$ au début de l'étude, de $1,9/10 \pm 2,0$ à 6 mois et de $1,5/10 \pm 1,4$ à 12 mois. La moyenne de la douleur est donc similaire à un

an. Cette même étude n'avait pas trouvé de différence significative concernant l'efficacité du DN sur la douleur à court terme entre ces deux groupes.

3.2.4 Effets du dry needling sur les activités de la vie quotidienne

Différentes grilles d'évaluations ont été utilisées dans l'ensemble de ces études pour apprécier les limitations d'activités des sujets en fonction de leurs pathologies.

De Meulemeester et al. ont utilisé le Neck Disability Index (NDI, score sur 50) pour évaluer les incapacités des sujets ayant une douleur d'épaule ou de cou d'origine myofasciale dans leurs activités de vie quotidienne (AVQ). Selon ces auteurs, 4 sessions de DN sur les points trigger de la région scapulaire permettaient de diminuer le score de $11,00 \pm 5,12$ à $7,71 \pm 4,66$ après les 4 traitements et à $8,06 \pm 5,08$ après 3 mois. En comparaison, les pressions ischémiques manuelles sur ces mêmes points permettaient de diminuer le score de $13,14 \pm 4,60$ à $10,95 \pm 4,63$ juste après les 4 séances et à $9,09 \pm 4,35$ à 3 mois. Les auteurs ont conclu sur une efficacité des techniques sur la réduction des incapacités après 4 semaines de traitement ($p=0,001$) et 3 mois après le traitement ($p<0,001$) mais n'ont pas trouvé de différence majeure entre le groupe étude et le groupe contrôle ($p>0,05$).

Llamas-Ramos et al. se sont servi du Neck Pain Questionnaire (NPQ) afin de mesurer l'incapacité subjective des sujets par rapport à leurs douleurs dans un contexte de cervicalgie chronique. Ce questionnaire évalue l'intensité de la douleur, le sommeil, l'engourdissement, la durée, la lecture et la télévision, le port de charges, le travail, la vie sociale et la conduite automobile. Chaque section est évaluée par le sujet sur 4 et donne un score sur 36. Dans cette étude le DN était comparé à un traitement manuel des points trigger. Les auteurs n'ont pas trouvé de différence significative entre les résultats des deux groupes à tous les suivis ($p=0,411$), cependant tous ont expérimenté une diminution de leur incapacité subjective deux semaines après le traitement (diminution de 28,27% pour le groupe étude et de 28,08% pour le groupe contrôle). La différence minimale cliniquement importante (DMCI) pour cette échelle est de 25%, les sujets ont donc ressenti le changement dans leur quotidien.

Pecos-Martín et al. ont également utilisé le NPQ dans leur étude dans laquelle les sujets du groupe étude, ayant bénéficié d'une session de DN, ont vu leur score diminuer de 50,5% un mois après ($p<0,001$), diminution 5,6 fois plus important que celle du groupe contrôle ayant bénéficié d'une session de DN simulé ($p<0,001$).

Arias-Buría et al. ont choisi d'utiliser le questionnaire DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand) pour évaluer le retentissement des douleurs subacromiales de leurs sujets dans leurs AVQ. Ce questionnaire évalue 30 items qui comprennent les difficultés rencontrés dans

les activités physiques, la sévérité douloureuse de chaque symptôme et leur répercussion dans les activités sociales, le sommeil, le travail et leur impact psychologique. Le résultat de ce questionnaire est ramené à un score sur 100, un score élevé correspondant à un handicap plus important. Les auteurs ont montré que le score diminuait de façon plus importante après un programme d'exercices spécifiques lorsque ce dernier était couplé à 2 sessions de DN sur les points trigger. En effet, la différence entre les deux groupes était de 20,6 points en moyenne immédiatement après le traitement, de 23,2 points à 3 mois, 23,6 points à 6 mois et de 13,9 points à 12 mois, toujours en faveur du groupe étude ($p < 0,001$). La DMCI pour ce questionnaire est de 10,8 points donc les deux groupes ont expérimenté une amélioration fonctionnelle.

Dans une autre étude, Arias-Buría et al. se sont servi du score de Constant-Murley afin d'apprécier les capacités et l'état global des sujets. Ce score comprend un volet « activités de la vie quotidienne » sur 20 points qui permet d'évaluer les capacités fonctionnelles des sujets. Plus le score est élevé moins les sujets sont gênés dans leurs AVQ. Les auteurs ont trouvé une différence entre les deux groupes, montrant une amélioration fonctionnelle plus importante dans le groupe étude ($p < 0,001$), mettant en avant la pratique du DN couplé à de la physiothérapie plutôt que la physiothérapie seule pour traiter des douleurs post-opératoires au niveau de l'épaule. Entre le début de l'étude et 1 semaine après la fin du traitement, le groupe étude a connu une augmentation de $4,8 \pm 4,2$ points contre $2,0 \pm 3,5$ points dans le groupe témoin.

Dans leur étude sur l'instabilité chronique de cheville, Salom-Moreno et al. ont utilisé le Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) test qui permet d'évaluer la fonction du membre inférieur qui comprend une partie de 21 items sur les AVQ et une partie de 8 items sur le sport. A chaque item est donné un score sur 4, les AVQ étant donc notés sur 84 et le sport sur 32. Le score de chaque partie est ensuite ramené à un pourcentage. Plus un pourcentage est élevé plus la personne rencontre des difficultés. Les résultats de cette étude ont montré une amélioration plus importante dans les AVQ ($p = 0,008$) et dans le sport ($p < 0,001$) dans le groupe étude qui avait reçu 4 sessions de DN en plus des exercices de proprioception et de renforcement musculaire dont avait bénéficié seul le groupe contrôle. La différence est de 8,2% en faveur du groupe étude dans la partie « AVQ » et de 12,1% en faveur du groupe étude dans la partie « sport ».

Deux études ont utilisé le Short Form 36 (SF-36) pour évaluer la qualité de vie des sujets. Dans le travail de Tekin et al., tous les paramètres de ce score avait augmenté dans le groupe étude ayant bénéficié de 6 sessions de DN en 1 mois lors de l'évaluation à la fin de du

traitement ($p < 0,05$ pour tous les paramètres) alors que seul le sous-groupe concernant la vitalité avait augmenté dans le groupe contrôle ayant reçu du DN simulé.

Cotchett et al. n'ont eux pas trouvé de différence dans l'amélioration de ce score entre le groupe étude qui avait bénéficié de 6 sessions de DN et le groupe contrôle pour qui la technique était simulée, que ce soit à 6 ou 12 semaines après le traitement.

3.2.5 Effets du dry needling sur les amplitudes articulaires

Sur l'ensemble de ces articles, deux traitent de troubles de l'articulation temporo-mandibulaire et on étudié l'effet du DN sur l'amplitude en ouverture de la mâchoire. Fernandez-Carnero et al. ont montré que l'amplitude de l'ouverture active de la bouche était davantage améliorée dans le groupe étude que dans le groupe contrôle ($p > 0,001$) immédiatement après l'intervention. En effet, dans le groupe étude les sujets avaient une amplitude augmentée de $34,3^\circ$ en moyenne contre une diminution moyenne de $0,2^\circ$ dans le groupe contrôle dont le traitement avait été 2 séances de DN simulé.

Diracoglu et al. ont également étudié cette problématique. Cependant, 1 semaine après 3 séances de DN, les améliorations du groupe étude ne sont pas statistiquement significatives par rapport à celle du groupe contrôle ($p > 0,05$). L'amélioration moyenne du groupe étude est de $1,12\text{mm} \pm 4,79$ tandis que la tendance de groupe contrôle est vers la perte en amplitude moyenne de $0,08\text{mm} \pm 0,95$.

Mejuto-Vázquez et al. ont étudié l'effet de la technique sur les amplitudes articulaires cervicales en flexion, extension, inclinaisons et rotations immédiatement et 1 semaine après la séance chez des sujets ayant une cervicalgie aiguë en comparaison avec une absence de traitement. Ils ont trouvé un effet bénéfique du DN en inclinaisons ($p = 0,004$), rotation ($p = 0,009$), flexion ($p = 0,008$) et extension ($p = 0,010$).

Llamas-Ramos et al. ont étudié les mêmes paramètres dans un contexte de cervicalgie chronique en comparaison avec un traitement manuel des points trigger. Ils ont également montré un effet positif du DN sur toutes ces amplitudes ($p < 0,001$) mais pas de façon statistiquement significative par rapport au traitement manuel. Les deux traitements ont donc un effet similaire sur le gain en amplitude articulaire dans cette pathologie.

Le score de Constant utilisé par Arias-Burúa et al. dans leur étude de 2015 a une composante « amplitude articulaire » évalué sur 40 points. Lors de l'évaluation des sujets, une semaine après la fin du traitement, les auteurs n'ont pas trouvé de différence significative entre les deux groupes (DN et physiothérapie ou physiothérapie seule) ($p = 0,083$). Le groupe étude

avait connu une augmentation moyenne de 9,2 points \pm 2,1 contre une augmentation moyenne de 7,2 points \pm 2,7 dans le groupe témoin.

3.2.6 Effets du dry needling sur la fonction musculaire

Sur l'ensemble de ces études, seules deux traitent de l'effet du DN sur les caractéristiques du muscle. Les deux ont étudié les effets à court terme uniquement.

De Meulemeester et al. se sont intéressés à l'effet du DN sur les caractéristiques musculaires en comparant les effets après 4 sessions de DN aux effets après autant de séances de pressions ischémiques visant les points trigger du trapèze supérieur. Cette étude a été réalisée auprès d'une population ayant des douleurs myofasciales au niveau des épaules et du cou. Ils n'ont pas trouvé de différence majeure entre les deux groupes ($p > 0,05$). Aucun effet n'a été remarqué concernant le tonus musculaire, ils ont cependant mis en avant un effet positif sur l'élasticité et la raideur musculaires.

Le volet « force musculaire » du score de Constant utilisé par Arias-Buría et al. a montré une meilleure amélioration dans le groupe étude que dans le groupe témoin ($p = 0,019$). Evalué sur 25, le groupe contrôle ayant reçu de la physiothérapie a connu une amélioration moyenne de $2,5 \pm 3,5$ points tandis que le groupe étude ayant reçu le même traitement couplé à une séance de DN a expérimenté une amélioration de $7,0 \pm 4,2$ points.

4 Discussion

4.1 Limites

Méthodologiquement, les auteurs s'accordent à dire que leurs études sont réalisées sur des échantillons faibles. De nouvelles études sur des échantillons plus importants sont recommandées. Les effets à long terme ne sont pas assez étudiés ce qui implique un manque de connaissance de l'évolution des effets du DN. Dans la plupart des études, les auteurs regrettent l'absence d'un groupe témoin qui ne recevrait aucun traitement, le DN étant souvent comparé à un autre traitement recommandé de la pathologie, combiné ou non au DN, ou à une application simulée de la technique. Le groupe témoin permettrait de suivre l'évolution « naturelle » de la plainte et des limitations fonctionnelles des sujets. Parmi les articles, une seule étude présente un groupe témoin de cette sorte.

Il est difficile de comparer les résultats de ces articles afin de définir une méthodologie de réalisation du DN efficace pour diminuer les douleurs associées à des points trigger. En effet, ces études ont de nombreux points de divergence concernant la méthodologie de

réalisation, le matériel utilisé, le déclenchement d'un LTR, la région du corps traitée ou la durée de suivi des sujets.

4.2 Analyse des résultats

Nous pouvons noter des tendances dans l'évolution des critères de jugement des articles retenus dans la revue de littérature.

Toutes les études ayant contrôlé l'effet placebo du DN au travers d'un groupe témoin recevant comme traitement le DN simulé ont montré une diminution de la douleur nettement plus importante dans le groupe étude comparativement au groupe contrôle. Il apparaît donc que, malgré des modalités de réalisation du DN variées, l'efficacité de cette technique n'est pas seulement due à l'effet placebo. Cependant, les douleurs ont également diminué dans le groupe contrôle pour certaines études. Cela met en avant le fait que, au-delà des mécanismes physiologiques de la technique, l'effet placebo est à prendre en considération dans l'efficacité du DN.

Pecos-Martín et al., ayant simulé la technique en insérant l'aiguille à 1,5cm du point trigger, mettent en avant l'importance de la précision de la localisation de ce point par le physiothérapeute qui a un impact réel sur l'efficacité du DN (48). L'entraînement et la rigueur clinique du thérapeute trouvent ici tout leur intérêt.

La seule étude ayant suivi l'évolution naturelle de la pathologie est celle de Mejuto-Vázquez et al (45). Cette dernière a montré que le DN permettait de diminuer les douleurs de la cervicalgie aiguë, d'augmenter le seuil de douleur à la pression au niveau du rachis cervical et les amplitudes articulaires du cou, tandis que l'absence de traitement n'a eu qu'un infime effet sur ces valeurs. Il apparaît donc ici que l'amélioration de la condition globale des sujets n'aurait pas eu lieu sans le DN.

Trois études ont étudié l'effet d'une technique de physiothérapie pour la rééducation de la pathologie concernée avec en complément, ou non, le DN. Concernant la douleur, Arias-Buría et al. ont montré que le DN n'avait pas d'influence lorsqu'il est utilisé en parallèle avec des exercices spécifiques de l'épaule (51). Les auteurs ont trouvé le même impact du DN lorsqu'il est utilisé en complément des techniques de physiothérapie recommandées pour les douleurs postopératoires d'épaule (50). Mejuto-Vázquez et al. ont, quant à eux, montré une influence positive du DN sur la douleur qui diminuait davantage lorsque la rééducation basée sur la proprioception et le renforcement musculaire global de la cheville était couplé à une session de DN (45).

Concernant l'évaluation fonctionnelle des sujets, Arias-Buría et al, dans leurs deux études, ont mis en avant le fait que le DN utilisé en complément d'autres techniques permettait d'optimiser les effets de ces dernières. Les mêmes conclusions sont tirées concernant l'amélioration de la force des muscles de l'épaule. Cependant, les amplitudes articulaires n'ont pas été davantage augmentées lorsque la rééducation comportait une séance de DN.

Utilisé avec des exercices de proprioception et de renforcement des muscles de la cheville, Salom-Moreno et al. ont montré que le DN permettait une meilleure rééducation fonctionnelle et un retour aux activités de la vie quotidienne ou sportives plus rapide que lorsqu'il ne fait pas parti du protocole de soin (46).

La plupart des auteurs s'accordent sur le fait que le DN semble optimiser les effets des autres techniques de rééducation et permet d'accélérer le retour à la fonction des sujets. Il leur paraît donc intéressant d'intégrer le DN dans le protocole global de la rééducation des sujets, bien que son impact sur la douleur ne semble pas important.

Comparé aux techniques visant spécifiquement les points trigger, c'est-à-dire les compressions ischémiques et le traitement manuel avec les massages transverses, les étirements et les compressions dans les articles étudiés, le DN ne semble pas avoir une efficacité majorée concernant la diminution de la douleur ou des déficits fonctionnels (52,53). En effet, sur ces deux critères de jugement les résultats étaient similaires entre les groupes DN et les groupes contrôle. Une étude a cependant mis en avant la supériorité du DN par rapport à ces techniques pour augmenter le seuil de douleur à la pression (52). Là encore, il ne s'agit que d'une seule étude, il est donc préférable d'avoir des données ayant un plus haut niveau de preuve pour pouvoir affirmer scientifiquement une telle observation.

Il est intéressant de se demander pourquoi les MK et les physiothérapeutes seraient amenés à pratiquer le DN alors que d'autres pratiques non invasives existent pour désactiver les points trigger. Une des hypothèses est l'aspect temporel : la réalisation du DN est plus rapide que celle du traitement manuel qui demande un temps plus important pour effectuer toutes les techniques de massages, étirements ou compressions ischémiques, entre autres. De même, d'après ces études, parfois une seule session de DN est suffisante pour avoir des effets sur la douleur tandis qu'il faut généralement plusieurs séances manuelles pour obtenir des résultats satisfaisants. L'ensemble de ces aspects permet de diminuer les coûts de santé pour le traitement de telles pathologies, élément grandement étudié par les gouvernements et les instances de santé.

Il est important de prendre en considération le niveau de preuve global de ces articles qui n'est pas suffisant pour prendre pour preuve les observations qui en ressortent. L'analyse

précédente est un état des lieux de certaines données de la littérature et met en avant des tendances d'évolution concernant le DN en s'appuyant sur des études dont la méthodologie de réalisation est de qualité élevée.

4.3 Le dry needling dans le monde

En développement depuis les dernières décennies, la pratique du DN n'est pas équivalente partout dans le monde et est encore en évolution. Voici les exemples de quelques pays européens et non-européens, dont la liste n'est pas exhaustive, concernant le rapport qu'ils ont à cette technique et les recommandations mises en place pour encadrer la pratique du DN par les physiothérapeutes et MK (56).

En Afrique du Sud, le DN fait partie du champ de compétences des physiothérapeutes depuis le 3 décembre 1976 d'après le Government Gazette R2301. La technique n'est pas stipulée explicitement mais cette loi annonce que le praticien peut utiliser des traitements autres que manuels dans un but thérapeutique. La pratique est régulée par le Dry Needling Physiotherapy Group (DNPG) qui précise, entre autres, que le physiothérapeute doit avoir suffisamment d'entraînement pour utiliser cette technique, respecter les règles d'hygiène et avoir le consentement écrit de son patient, notamment concernant les risques potentiels dus au caractère invasif. 75% des physiothérapeutes en Afrique du Sud utilisent le DN au moins une fois par jour (4).

En Australie, l'Australian Society of Acupuncture Physiotherapists (ASAP) publie tous les ans des recommandations de bonne pratique concernant l'acupuncture traditionnelle et occidentale ainsi que le DN. Elle préconise 2 jours de formation pour l'introduction à la technique (minimum 16h) dont 12h minimum de pratique, considérant que les physiothérapeutes connaissent déjà l'anatomie et la neurophysiologie grâce à leur formation initiale. L'ASAP recommande ensuite une formation complémentaire de 30h tous les 3 ans afin de conserver le niveau clinique suffisant pour effectuer cette technique en toute sécurité.

Appelée « utilisation d'aiguille sous le derme » (UASD), cette technique fait partie du champ de compétences des physiothérapeutes au Québec depuis 2011. Ces derniers doivent suivre une formation de 102h délivrée par l'Ordre Professionnel de la Physiothérapie du Québec et faire partie de cet ordre pour pouvoir pratiquer cette technique.

Aux Etats-Unis, le DN est considéré depuis 2009 comme faisant partie du décret de compétences des physiothérapeutes, en association avec d'autres techniques manuelles de physiothérapie, par l'American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapist (AAOMPT). L'autorisation de pratique dépend de la législation en vigueur dans chaque État.

Cinq États ont jugé que le DN ne faisait pas partie du champ de compétences des physiothérapeutes.

En Espagne, la « punción seca » est enseignée dans de nombreuses universités en formation initiale depuis 2009 et un master spécialisé en thérapie physique invasive a ouvert en 2013 pour tous les physiothérapeutes ayant au minimum un an d'expérience professionnelle. Ce programme comprend 9 modules pratiques et théoriques en DN mais également dans d'autres domaines de la thérapie invasive.

La pratique du DN est autorisée en Suisse et reconnue depuis le 3 mars 2011 par la conférence suisse des directrices et directeurs cantonaux de la santé (CDS). L'association suisse de DN (ASD) a également soutenu cette reconnaissance. Les physiothérapeutes doivent avoir suivi une formation de 55h validée par un examen théorique et pratique. La certification est à renouveler tous les 3 ans.

En Belgique, la pratique est autorisée par les professionnels de santé. L'encadrement de la formation et la délivrance d'un diplôme est en discussion.

Le Danemark autorise l'utilisation d'aiguilles par les professionnels de santé, à condition que la santé du patient ne soit pas compromise. On retrouve ici l'importance du respect des règles d'hygiène et de la réalisation réfléchie de la technique par un professionnel compétent.

Au Royaume-Uni, en Norvège et en Suède les physiothérapeutes peuvent pratiquer le DN bien qu'il n'y ait pas de réglementation spécifique sur cette pratique. Au Royaume-Uni ils peuvent cependant s'engager auprès du Complementary and Natural Healthcare Council (CNHC), qui tient un registre des professionnels de santé utilisant des thérapies complémentaires, pour assurer un certain standard concernant l'hygiène, la formation, l'éthique, auprès des patients. En Suède, les physiothérapeutes sont responsables du fait que les méthodes employées soient en accord avec les connaissances scientifiques. Ils doivent également reporter tout effet secondaire indésirable à leurs soins.

Les physiothérapeutes en Irlande et au Portugal peuvent pratiquer le DN mais les informations concernant cette pratique sont limitées. Aux Pays-Bas, la pratique du DN est autorisée malgré une reconnaissance de la pauvreté des preuves à ce sujet. En Nouvelle-Zélande, la pratique du DN n'est pas régulée mais n'est pas interdite aux physiothérapeutes.

On remarque au travers de ces exemples une grande diversité de l'encadrement de la pratique du DN, avec ou sans formation complémentaire certifiée par un diplôme. Cela reflète une grande hétérogénéité de la profession, le DN n'étant qu'un exemple de pratique.

4.4 Le cas de la France

En France, il existe un vide juridique autour de la pratique du DN. Cette technique n'est, à ce jour, ni interdite ni autorisée pour les MK (21,57,58). C'est pour cette raison que le Conseil National de l'Ordre des Masseurs-Kinésithérapeutes (CNOMK) a demandé au collège de la masso-kinésithérapie de réaliser une commission de travail autour de cette technique dont les résultats doivent être révélés en avril 2017 (58). Son intérêt est de définir si le MK est capable de réaliser cette technique avec sa seule formation initiale et, si non, de déterminer quelles formations spécifiques seraient nécessaires et la forme qu'elles devraient prendre. Cette commission de travail n'a donc pas pour objectif de rendre compte d'un potentiel ajout d'une technique invasive au décret de compétences des MK ou d'annoncer si la réalisation de cette technique pourrait concerner le MK. Le Collège de la masso-kinésithérapie met en avant l'intérêt croissant pour le DN en France, tout en précisant que des formations spécifiques existent déjà sur le territoire français et que certains professionnels l'utilisent dans leur cabinet.

Le CNOMK insiste sur la différence entre le DN et l'acupuncture car, bien que le matériel utilisé soit identique, le DN repose sur une théorie neurophysiologique et le traitement est défini par un diagnostic médical. Il met tout de même en garde autour des risques encourant la pratique d'une technique invasive qui pourraient expliquer la nécessité de cette commission de travail.

Bien que l'avis du CNO ne soit pas connu à ce jour, la démarche effectuée par ce dernier montre un questionnement autour de la pratique clinique des MK en France par rapport à celle des physiothérapeutes en Europe et dans le monde.

5 Conclusion

A travers l'application de l'Evidence-Based Practice (EBP) dans le domaine de la physiothérapie et de la masso-kinésithérapie, la pratique professionnelle tend à évoluer et se développer. Ce travail semble montrer que le DN est une technique efficace pour diminuer les douleurs causées par les points trigger, bien qu'elle ne le soit pas plus que le traitement manuel de ces derniers. Néanmoins, les limites de moyens et de temps ne permettent pas de considérer ce travail comme étant de valeur suffisante pour l'intégrer au modèle EBP.

La difficulté de mener des études de haut niveau de preuve, avec un échantillon conséquent et un suivi à court et long termes apparaît dans le travail précédemment réalisé. La multitude des échelles d'évaluation et des outils d'interprétation implique la nécessité du

sens critique et d'adaptation des chercheurs. La démarche de recherche d'articles pertinents et de haut niveau de preuve est cependant intéressante dans la pratique professionnelle pour aiguiller le MK dans sa prise en charge et lui permettre de proposer à chacun de ses patients une pratique adaptée et basée sur des techniques efficaces. L'inscription de la profession dans la démarche EBP est importante pour que la pratique évolue, notamment avec les avancées scientifiques, tout en restant adaptée aux besoins des patients. Ce travail permet de rendre compte d'une possibilité de l'utilisation de l'EBP dans notre pratique professionnelle tout en tenant compte des nombreuses difficultés et des biais qu'elle comporte.

Le dry needling (DN) est un exemple de la recherche de preuves cliniques par les physiothérapeutes et MK. En effet, cette technique qui interroge par son aspect invasif a entraîné la réalisation de nombreuses études afin d'apprécier son efficacité clinique. Au regard des résultats observés, certains États ont adapté leur pratique clinique et leur législation. La différence de développement de la pratique de chaque pays a créé, au fur et à mesure des années, une hétérogénéité de la profession. Nous nous retrouvons actuellement dans la situation dans laquelle la différence de pratiques entre les pays est en décalage avec la possibilité de mobilité des MK et physiothérapeutes.

Références bibliographiques

1. Inserm [En ligne]. [cité le 12 Mar 2017]. Douleur. Disponible: <http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/dossiers-d-information/douleur>
2. Lavelle ED, Lavelle W, Smith HS. Myofascial trigger points. *Med Clin North Am*. 2007 Mar;91(2):229–239.
3. Dejung B, Lewit K, Irnich D, Schleip R. Chapter 18 - Manual therapy and physiotherapy. Dans: *Myofascial Trigger Points*. Oxford: Churchill Livingstone; 2013. p. 133–147.
4. Dommerholt J, Mayoral del Moral O, Gröbli C. Trigger Point Dry Needling. *J Man Manip Ther*. 2006;14(4):70–87.
5. Furlan AD, Van Tulder MW, Cherkin D, Tsukayama H, Lao L, Koes BW, et al. Acupuncture and dry-needling for low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; Issue 1. 2005;
6. Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: Upper half of body*. Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
7. Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, Hubbard D, Gevirtz R. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain*. 1997 Jan;69(1–2):65–73.
8. Simons DG. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2002 Apr 1;6(2):81–8.
9. Simons D. Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points. *J Musculoske Pain*. 1996;4(1–2):93–121.
10. Edouard P. Notions fondamentales sur la physiologie et la mécanique de la contraction musculaire. Dans: *Guide D'isocinétisme [En ligne]*. Paris: Elsevier Masson; 2016 [cité le 12 Mars 2017]. p. 1–18. Disponible: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9782294745911000011>
11. Vulfsons S, Ratmansky M, Kalichman L. Trigger Point Needling: Techniques and Outcome. *Current Pain and Headaches Reports*. 2012;16:407–12.
12. Sikdar S, Shah JP, Gebreab T, Yen R-H, Gilliams E, Danoff J, et al. Novel applications of ultrasound technology to visualize and characterize myofascial trigger points and surrounding soft tissue. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009 Nov;90(11):1829–38.
13. Cagnie B, Dewitte V, Barbe T. Physiologic Effects of Dry Needling. *Current Pain and Headaches Reports*. 2013;17:348–55.

14. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point: The importance of the local twitch response. *Am J Phys Med Rehabil.* 1994 Aug;73(4):256–63.
15. Gautschi R. Chapter 19 - Treatment plan for myofascial trigger point therapy. Dans: Irnich D, rédacteur. *Myofascial Trigger Points [En ligne].* Oxford: Churchill Livingstone; 2013 [cité le 14 jan 2017]. Disponible: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780702043123000192>
16. Hockaday JM, Whitty CWM. Patterns of referred pain in the normal subject. *Brain.* 1967 Sep 1;90(3):481–96.
17. Steinbrocker O. Therapeutic injections in painful musculoskeletal disorders: with special reference to the saline-procaine test. *JAMA.* 1944 Jun 10;125(6):397–401.
18. Baldry P. Superficial versus deep dry needling. *Acupunct Med.* 2002 Aug;20(2–3):78–81.
19. 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 Jun;18(3):149–53.
20. Fu Z-H, Xu J-G. A brief introduction to Fu's subcutaneous dry needling. *The Pain Clinic.* 2005 Sep;17(3):343–8.
21. Décret n°96-879 du 8 octobre 1996 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute. 96-879 Oct 8, 1996.
22. Le Bars D, Willer J-C. Physiologie de la douleur. *EMC - Anesthésie-Réanimation.* 2004 Oct;1(4):227–66.
23. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Survey of Anesthesiology.* 1967 Apr;11(2):89–90.
24. 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 Oct;80(10):729–35.
25. Hsieh Y-L, Chou L-W, Joe Y-S, Hong C-Z. Spinal Cord Mechanism Involving the Remote Effects of Dry Needling on the Irritability of Myofascial Trigger Spots in Rabbit Skeletal Muscle. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2011;92(7):1098–105.
26. Bruxelle J. Placebo et effet placebo dans le traitement de la douleur. *Doul et Analg.* 2004 Mar 1;17(1):3.
27. Halle JS, Halle RJ. Pertinent Dry Needling considerations for minimizing adverse effects - Part One. *Int J Sports Phys Ther.* 2016 Aug;11(4):651–62.

28. Clewley D, Flynn TW, Koppenhaver S. Trigger point dry needling as an adjunct treatment for a patient with adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014 Feb;44(2):92–101.
29. Blyton F, Chuter V, Walter KE, Burns J. Non-drug therapies for lower limb muscle cramps. Dans: *Cochrane Database of Systematic Reviews* [En ligne]. John Wiley & Sons, Ltd; 2012 [cité le 14 jan 2017]. Disponible: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD008496.pub2/abstract>
30. Cotchett MP, Landorf KB, Munteanu SE. Effectiveness of dry needling and injections of myofascial trigger points associated with plantar heel pain: a systematic review. *Journal of Foot and Ankle Research* [En ligne]. 2010 Dec [cité le 14 Jan 2017];3(1). Disponible: <http://jfootankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-1146-3-18>
31. Fernandez-De-Las-Penas C, Cuadrado ML. Dry needling for headaches presenting active trigger points. *Expert Rev Neurother.* 2016;16(4):365–6.
32. Koppenhaver SL, Walker MJ, Rettig C, Davis J, Nelson C, Su J, et al. The association between dry needling-induced twitch response and change in pain and muscle function in patients with low back pain: a quasi-experimental study. *Physiotherapy.* 2016 May 20.
33. Rainey CE. The use of trigger point dry needling and intramuscular electrical stimulation for a subject with chronic low back pain: a case report. *Int J Sports Phys Ther.* 2013 Apr;8(2):145–61.
34. Vas LC, Pai R, Pattnaik M. Musculoskeletal Ultrasonography in CRPS: Assessment of Muscles Before and After Motor Function Recovery with Dry Needling as the Sole Treatment. *Pain Physician.* 2016 Jan;19(1):163-179.
35. Yeo A, Kendall N, Jayaraman S. Ultrasound-guided dry needling with percutaneous paratenon decompression for chronic Achilles tendinopathy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016 Jul;24(7):2112–8.
36. Krey D, Borchers J, McCamey K. Tendon needling for treatment of tendinopathy: A systematic review. *The Physicians and Sportsmedicine.* 2015;43(1):80–6.
37. Mcdevitt A, Krause L, Leibold MR, Borg M, Mintken P. A novel treatment of dry needling and eccentric exercise for patients with chronic bicipital tendinopathy: A case series. *Manual Therapy.* 2016;25:p.e61.
38. Jayaseelan D, Moats N, Ricardo C. Rehabilitation of Proximal Hamstring Tendinopathy Utilizing Eccentric Training, Lumbopelvic Stabilization, and Trigger Point Dry Needling: 2 Case Reports. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 2004;44(3):198–205.
39. Mendigutia-Gómez A, Martín-Hernández C, Salom-Moreno J, Fernández-de-las-Peñas C. Effect of Dry Needling on Spasticity, Shoulder Range of Motion, and Pressure Pain

- Sensitivity in Patients With Stroke: A Crossover Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2016;39(5):348–58.
40. Ansari NN, Naghdi S, Fakhari Z, Radinmehr H, Hasson S. Dry needling for the treatment of poststroke muscle spasticity: a prospective case report. *NeuroRehabilitation*. 2015;36(1):61–5.
 41. McEvoy J. 4 - Trigger point dry needling: safety guidelines. Dans: Dommerholt J, Fernández-de-las-Peñas C, rédacteurs. *Trigger Point Dry Needling* [En ligne]. Oxford: Churchill Livingstone; 2013. p. 39–58. Disponible: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780702046018000049>
 42. Pommerol P. Technique de puncture des points myalgiques (dry needling) : technique d'avenir pour traiter à court terme les contractures. *Kinésither Scient*. 2016 Jul;578:41–2.
 43. Brady S, McEvoy J, Dommerholt J, Doody C. Adverse events following trigger point dry needling: a prospective survey of chartered physiotherapists. *J Man Manip Ther*. 2014 Aug;22(3):134–40.
 44. Cummings M, Ross-Marrs R, Gerwin R. Pneumothorax complication of deep dry needling demonstration. *Acupunct Med*. 2014 Dec;32(6):517–9.
 45. Mejuto-Vázquez MJ, Salom-Moreno J, Ortega-Santiago R, Truyols-Domínguez S, Fernández-de-las-Peñas C. Short-Term Changes in Neck Pain, Widespread Pressure Pain Sensitivity, and Cervical Range of Motion After the Application of Trigger Point Dry Needling in Patients With Acute Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2014 Apr;44(4):252–60.
 46. Salom-Moreno J, Ayuso-Casado B, Tamaral-Costa B, Sánchez-Milá Z, Fernández-de-las-Peñas C, Alburquerque-Sendín F. Trigger Point Dry Needling and Proprioceptive Exercises for the Management of Chronic Ankle Instability: A Randomized Clinical Trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015;2015:1–9.
 47. Diracoglu D, Vural M, Karan A, Aksoy C. Effectiveness of dry needling for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a double-blind, randomized, placebo controlled study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2012;25(4):285–90.
 48. Pecos-Martin D, Montanez-Aguilera FJ, Gallego-Izquierdo T, Urraca-Gesto A, Gomez-Conesa A, Romero-Franco N, et al. Effectiveness of dry needling on the lower trapezius in patients with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015 May;96(5):775–81.
 49. Tekin L, Akarsu S, Durmus O, Cakar E, Dincer U, Kiralp MZ. The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Clin Rheumatol*. 2013 Mar;32(3):309–15.

50. Arias-Buria JL, Valero-Alcaide R, Cleland JA, Salom-Moreno J, Ortega-Santiago R, Atin-Arratibel MA, et al. Inclusion of trigger point dry needling in a multimodal physical therapy program for postoperative shoulder pain: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015 Apr;38(3):179–87.
51. Arias-Buría JL, Fernández-de-las-Peñas C, Palacios-Ceña M, Koppenhaver SL, Salom-Moreno J. Exercises and Dry Needling for Subacromial Pain Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial. *The Journal of Pain.* 2017;18(1):11–18.
52. Llamas-Ramos R, Pecos-Martin 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 Nov;44(11):852–61.
53. 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 [with consumer summary]. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* 2017 Jan;40(1):11–20.
54. Fernandez-Carnero J, La Touche R, Ortega-Santiago R, Galan-del-Rio F, Pesquera J, Ge H-Y, et al. Short-term effects of dry needling of active myofascial trigger points in the masseter muscle in patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2010 Dec;24(1):106–12.
55. Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of Trigger Point Dry Needling for Plantar Heel Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy.* 2014 Aug 1;94(8):1083–94.
56. Bolla B. Dossier de présentation du Dry-Needling. 2015.
57. Arrêté du 6 janvier 1962 fixant liste des actes médicaux ne pouvant être pratiqués que par des médecins ou pouvant être pratiqués également par des auxiliaires médicaux ou par des directeurs de laboratoires d'analyses médicales non médecins.
58. Conrard S. Dry needling - Bientôt un avis de l'Ordre. *Kiné Actualité.* 2017 Février;1475:14.

Annexe 1

Etudes	Nb de sessions de DN	Intervention contrôlée	Taille des aiguilles (en mm)	Technique utilisée	Déclenchement d'un LTR	Durée de l'aiguille dans les tissus	Suivis	Echelles et scores utilisés
De Meulemeester et al. (2017)	4	Pressions ischémiques manuelles	0,30 x 30	Fast-in and fast-out (FIFO)	Oui	Jusqu'à l'absence de déclenchement d'un LTR	Immédiatement après le 1 ^{er} et le 4 ^{ème} traitement, 3 mois	EN, PPT, NDI, Caractéristiques musculaires
Diracoglu et al. (2012)	3	DN simulé	0,22 x 30	3 à 5 stimulations	Non	3 à 5 allers-retours	1 semaine	EVA, PPT
Pecos-Martín et al. (2015)	1	DN simulé	0,25 x 25	FIFO	Non	8 à 10 allers-retours	1 semaine, 1 mois	EVA, NPQ, PPT
Arias-Buría et al. (2017)	2	Exercices spécifiques	0.32 x 40	FIFO	Oui	Jusqu'à l'absence de déclenchement d'un LTR	1 semaine, 3, 6 et 12 mois	EVA, DASH
Arias-Buría et al. (2015)	1	Physiothérapie	0,30 x 30	FIFO	Oui	Entre 25 et 30s	1 semaine	Score de Constant
Mejuto-Vázquez et al. (2014)	1	Absence de traitement	0,30 x 30	FIFO	Oui	Entre 25 et 30s	Immédiatement après le 1 ^{er} traitement, 1 semaine	EN, PPT, amplitudes articulaires (AA)

Etudes	Nb de sessions de DN	Intervention contrôle	Taille des aiguilles (en mm)	Technique utilisée	Déclenchement d'un LTR	Durée de l'aiguille dans les tissus	Suivis	Echelles et scores utilisés
Salom-Moreno et al. (2015)	4	Exercices proprioception + renforcement musculaire	0,30 x 30	FIFO	Oui	Entre 30 et 45s	1 mois	EN, FAAM
Tekin et al (2013)	6	DN simulé	0,25 x 25	?	Pris en considération	Non renseigné	Immédiatement après la 1 ^{ère} session et la 6 ^{ème}	EVA, SF-36
Llamas-Ramos et al. (2014)	2	Traitement manuel	0,30 x 30	FIFO	Oui	Entre 25 et 30s	1 jour après la 1 ^{ère} session, 1 et 2 semaines	EN, PPT, NPQ, amplitudes articulaires cervicales
Cotchett et al. (2014)	6	DN simulé	0,30 x 30	FIFO	Si possible	In situ 5 minutes	2 semaines, 1 mois, 1 mois ½ et 3 mois	EVA, FHSQ
Fernandez-Carnero et al. (2010)	2	DN simulé	0,26 x 25	Aller-retours rapides	Oui	Après 5 LTR minimum	5 minutes après chaque session	EN, PPT, AA mâchoire

Tableau 1 : Caractéristiques des études retenues

Annexe 2 : Décret de compétences du MK



Décret n°96-879 du 8 octobre 1996 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute

NOR: TASP9623057D

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre du travail et des affaires sociales,

Vu le code de la santé publique, notamment les articles L. 372, L. 487 et L. 510-10 ;

Vu l'avis de l'Académie nationale de médecine ;

Le Conseil d'Etat (section sociale) entendu,

Article 1 (abrogé au 8 août 2004)

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

La masso-kinésithérapie consiste en des actes réalisés de façon manuelle ou instrumentale, notamment à des fins de rééducation, qui ont pour but de prévenir l'altération des capacités fonctionnelles, de concourir à leur maintien et, lorsqu'elles sont altérées, de les rétablir ou d'y suppléer. Ils sont adaptés à l'évolution des sciences et des techniques.

Article 2 (abrogé au 8 août 2004)

Modifié par Décret n°2000-577 du 27 juin 2000 - art. 1 JORF 29 juin 2000

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

Dans l'exercice de son activité, le masseur-kinésithérapeute tient compte des caractéristiques psychologiques, sociales, économiques et culturelles de la personnalité de chaque patient, à tous les âges de la vie. Le masseur-kinésithérapeute communique au médecin toute information en sa possession susceptible de lui être utile pour l'établissement du diagnostic médical ou l'adaptation du traitement en fonction de l'état de santé de la personne et de son évolution.

Dans le cadre de la prescription médicale, il établit un bilan qui comprend le diagnostic kinésithérapique et les objectifs de soins, ainsi que le choix des actes et des techniques qui lui paraissent les plus appropriés.

Ce bilan est adressé au médecin prescripteur et, à l'issue de la dernière séance, complété par une fiche retraçant l'évolution du traitement kinésithérapique, également adressée au médecin prescripteur.

Article 3 (abrogé au 8 août 2004)

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

On entend par massage toute manoeuvre externe, réalisée sur les tissus, dans un but thérapeutique ou non, de façon manuelle ou par l'intermédiaire d'appareils autres que les appareils d'électrothérapie, avec ou sans l'aide de produits, qui comporte une mobilisation ou une stimulation méthodique, mécanique ou réflexe de ces tissus.

Article 4 (abrogé au 8 août 2004)

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

On entend par gymnastique médicale la réalisation et la surveillance des actes à visée de rééducation neuromusculaire, correctrice ou compensatrice, effectués dans un but thérapeutique ou préventif afin d'éviter la survenue ou l'aggravation d'une affection. Le masseur-kinésithérapeute utilise à cette fin des postures et des actes de mobilisation articulaire passive, active, active aidée ou contre résistance, à l'exception des techniques ergothérapiques.

Article 5 (abrogé au 8 août 2004)

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

Sur prescription médicale, le masseur-kinésithérapeute est habilité à participer aux traitements de rééducation suivants :

a) Rééducation concernant un système ou un appareil :

- rééducation orthopédique ;
- rééducation neurologique ;
- rééducation des affections traumatiques ou non de l'appareil locomoteur ;
- rééducation respiratoire ;
- rééducation cardio-vasculaire, sous réserve des dispositions de l'article 8 ;

- rééducation des troubles trophiques vasculaires et lymphatiques ;

b) Rééducation concernant des séquelles :

- rééducation de l'amputé, appareillé ou non ;
- rééducation abdominale, y compris du post-partum à compter de l'examen postnatal ;
- rééducation périnéo-sphinctérienne dans les domaines urologique, gynécologique et proctologique, y compris du post-partum à compter du quatre-vingt-dixième jour après l'accouchement ;
- rééducation des brûlés ;
- rééducation cutanée ;

c) Rééducation d'une fonction particulière :

- rééducation de la mobilité faciale et de la mastication ;
- rééducation de la déglutition ;
- rééducation des troubles de l'équilibre.

Article 6 (abrogé au 8 août 2004)

Modifié par Décret n°2000-577 du 27 juin 2000 - art. 2 JORF 29 juin 2000

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

Le masseur-kinésithérapeute est habilité à procéder à toutes évaluations utiles à la réalisation des traitements mentionnés à l'article 5, ainsi qu'à assurer l'adaptation et la surveillance de l'appareillage et des moyens d'assistance.

Article 7 (abrogé au 8 août 2004)

Modifié par Décret n°2000-577 du 27 juin 2000 - art. 3 JORF 29 juin 2000

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

Pour la mise en oeuvre des traitements mentionnés à l'article 5, le masseur-kinésithérapeute est habilité à utiliser les techniques et à réaliser les actes suivants :

- a) Massages, notamment le drainage lymphatique manuel ;
- b) Postures et actes de mobilisation articulaire mentionnés à l'article 4 ;
- c) Mobilisation manuelle de toutes articulations, à l'exclusion des manoeuvres de force, notamment des manipulations vertébrales et des réductions de déplacement osseux ;
- d) Etirements musculo-tendineux ;
- e) Mécanothérapie ;
- f) Réalisation et application de contentions souples, adhésives ou non, d'appareils temporaires de rééducation et d'appareils de postures ;
- g) Relaxation neuromusculaire ;
- h) Electro-physiothérapie :
 - applications de courants électriques : courant continu ou galvanique, galvanisation, diélectrolyse médicamenteuse, le choix du produit médicamenteux étant de la compétence exclusive du médecin prescripteur, et courant d'électro-stimulation antalgique et excito-moteur ;
 - utilisation des ondes mécaniques (infrasons, vibrations sonores, ultrasons) ;
 - utilisation des ondes électromagnétiques (ondes courtes, ondes centrimétriques, infrarouge, ultraviolets) ;
- i) Autres techniques de physiothérapie :
 - thermothérapie et cryothérapie, à l'exclusion de tout procédé pouvant aboutir à une lésion des téguments ;
 - kinébalnéothérapie et hydrothérapie ;
 - pressothérapie.

Article 8 (abrogé au 8 août 2004)

Modifié par Décret n°2000-577 du 27 juin 2000 - art. 4 JORF 29 juin 2000

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

Sur prescription médicale, et à condition qu'un médecin puisse intervenir à tout moment, le masseur-kinésithérapeute est habilité :

- a) A pratiquer des élongations vertébrales par tractions mécaniques (mise en oeuvre manuelle ou électrique) ;
- b) A participer à la rééducation cardio-vasculaire de sujets atteints d'infarctus du myocarde récent et à procéder à ~~la rééducation électrocardiographique au cours des séances de rééducation cardiaque. L'interprétation de cette~~ rééducation réservée au médecin ;
- c) A participer à la rééducation respiratoire.

Article 9 (abrogé au 8 août 2004)

Modifié par Décret n°2000-577 du 27 juin 2000 - art. 4 JORF 29 juin 2000

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

Dans le cadre des traitements prescrits par le médecin et au cours de la rééducation entreprise, le masseur-kinésithérapeute est habilité :

- a) A prendre la pression artérielle et les pulsations ;
- b) Au cours d'une rééducation respiratoire :
 - à pratiquer les aspirations rhinopharyngées et les aspirations trachéales chez un malade trachéotomisé ou intubé ;
 - à administrer en aérosols, préalablement à l'application de techniques de désencombrement ou en accompagnement de celle-ci, des produits non médicamenteux ou des produits médicamenteux prescrits par le médecin ;
 - à mettre en place une ventilation par masque ;
 - à mesurer le débit respiratoire maximum ;
- c) A prévenir les escarres ;
- d) A assurer la prévention non médicamenteuse des thromboses veineuses ;
- e) A contribuer à la lutte contre la douleur et à participer aux soins palliatifs.

Article 10 (abrogé au 8 août 2004)

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

En cas d'urgence et en l'absence d'un médecin, le masseur-kinésithérapeute est habilité à accomplir les gestes de secours nécessaires jusqu'à l'intervention d'un médecin. Un compte rendu des actes accomplis dans ces conditions doit être remis au médecin dès son intervention.

Article 11 (abrogé au 8 août 2004)

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

En milieu sportif, le masseur-kinésithérapeute est habilité à participer à l'établissement des bilans d'aptitude aux activités physiques et sportives et au suivi de l'entraînement et des compétitions.

Article 12 (abrogé au 8 août 2004)

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

Le masseur-kinésithérapeute est habilité à participer à la réalisation de bilans ergonomiques et à participer à la recherche ergonomique.

Article 13 (abrogé au 8 août 2004)

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

Selon les secteurs d'activité où il exerce et les besoins rencontrés, le masseur-kinésithérapeute participe à différentes actions d'éducation, de prévention, de dépistage, de formation et d'encadrement.

Ces actions concernent en particulier :

- a) La formation initiale et continue des masseurs-kinésithérapeutes ;
- b) La contribution à la formation d'autres professionnels ;
- c) La collaboration, en particulier avec les autres membres des professions sanitaires et sociales, permettant de réaliser des interventions coordonnées, notamment en matière de prévention ;
- d) Le développement de la recherche en rapport avec la masso-kinésithérapie ;
- e) La pratique de la gymnastique hygiénique, d'entretien ou préventive.

Article 14 (abrogé au 8 août 2004)

Abrogé par Décret 2004-802 2004-07-29 art. 5 A JORF 8 août 2004

Le décret n° 85-918 du 26 août 1985 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute est abrogé.

Article 15 (abrogé au 8 août 2004)

Art. 15.

Le ministre du travail et des affaires sociales et le secrétaire d'Etat à la santé et à la sécurité sociale sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Alain Juppé

Par le Premier ministre :

Le ministre du travail et des affaires sociales,

Jacques Barrot

Le secrétaire d'Etat à la santé

et à la sécurité sociale,

Hervé Gaymard