



HAL
open science

Le syndrome du piriforme : l'efficacité thérapeutique du dry needling

Margot Iche

► **To cite this version:**

Margot Iche. Le syndrome du piriforme : l'efficacité thérapeutique du dry needling. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04760492

HAL Id: dumas-04760492

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04760492v1>

Submitted on 20 Nov 2024

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

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

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

**LE SYNDROME DU PIRIFORME :
L'EFFICACITE THERAPEUTIQUE DU DRY
NEEDLING**

ICHE Margot

Directeur de mémoire: Mr GRASSET Pierre Yves

REMERCIEMENTS

Je souhaite d'abord m'adresser à mon directeur de mémoire, Monsieur GRASSET Pierre-Yves pour son accompagnement attentif et bienveillant tout au long de ce projet.

Je remercie tous les kinésithérapeutes et autres professionnels de santé que j'ai croisés lors de mes stages et qui ont contribué à ma formation.

Je remercie également mes amis que j'ai rencontré à l'IFMK, Manou et Jade, mes amies les plus proches avec qui j'ai partagé de précieux moments durant ses quatre années d'études.

Enfin, je remercie mes parents sans lesquels je ne serais jamais assez reconnaissante, ainsi que ma petite sœur.

Table des matières

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	SYNDROME DU PIRIFORME	1
1.1.1	<i>Histoire</i>	1
1.1.2	<i>Définition</i>	1
1.1.3	<i>Épidémiologie</i>	2
1.1.4	<i>Étiologie</i>	2
1.1.5	<i>Muscle Piriforme</i>	3
1.1.5.1	Anatomie et Physiologie	3
1.1.5.2	Rapports anatomiques	4
1.1.6	<i>Nerf sciatique</i>	5
1.1.6.1	Anatomie et Physiologie	5
1.1.6.2	Variations anatomiques	5
1.1.7	<i>Symptomatologie</i>	6
1.1.8	<i>Diagnostic</i>	7
1.1.8.1	Examens paracliniques	8
1.1.8.2	Diagnostics différentiels	9
1.1.9	<i>Traitements</i>	9
1.1.9.1	Prise en charge du SMP	9
1.1.9.2	Prise en charge en kinésithérapie.....	10
1.1.9.3	Techniques adjuvantes.....	10
1.1.9.4	Prise en charge médicale	11
1.1.9.5	Prise en charge chirurgical	11
1.2	TRIGGER POINT.....	12
1.2.1	<i>Définition</i>	12
1.2.2	<i>Physiopathologie</i>	12
1.2.3	<i>Symptômes</i>	13
1.2.4	<i>Options de traitements</i>	14
1.3	LA THERAPIE PAR DRY NEEDLING	14
1.3.1	<i>Histoire</i>	14
1.3.2	<i>Définition et pratique</i>	15
1.3.2.1	Les différents types de Dry needling	16
1.3.3	<i>Effets physiologiques</i>	17
1.3.4	<i>Indications</i>	18
1.3.5	<i>Contre-indications</i>	18
1.3.6	<i>Évènements indésirables</i>	19
1.4	HYPOTHESE ET OBJECTIF DE LA REVUE	20
2	METHODE	21
2.1	CRITERES D'ELIGIBILITE DES ETUDES POUR CETTE REVUE	21
2.1.1	<i>Types de population</i>	21
2.1.2	<i>Type d'intervention</i>	21
2.1.3	<i>Type de comparateur</i>	21
2.1.4	<i>Critères de jugement</i>	21
2.2	METHODE DE RECHERCHE DES ETUDES	23
2.2.1	<i>Sources de documentaire à investigués</i>	23
2.2.2	<i>Équation de recherche utilisée</i>	23
2.3	METHODE D'EXTRACTION ET D'ANALYSE DES DONNEES	24
2.3.1	<i>Sélection des articles</i>	24
2.3.2	<i>Évaluation de la qualité méthodologique</i>	25
2.3.3	<i>Extraction des données</i>	26
2.3.4	<i>Méthode de synthèse des résultats</i>	26
3	RESULTATS.....	27
3.1	DESCRIPTION DES ETUDES	27
3.1.1	<i>Résultats de la recherche</i>	27

3.1.2	<i>Études exclues</i>	28
3.1.3	<i>Études incluses</i>	28
3.2	RISQUES DE BIAIS DES ETUDES INCLUSES	31
3.2.1	<i>Grille d'analyse utilisée</i>	31
3.2.2	<i>Synthèse des biais retrouvés</i>	31
3.3	EFFET DE L'INTERVENTION SUR LES CRITERES DE JUGEMENTS	33
3.3.1	<i>Critère de jugement principal : La douleur</i>	33
3.3.2	<i>Critère de jugement secondaire : L'incapacité fonctionnelle</i>	36
4	DISCUSSION	41
4.1	ANALYSE DES PRINCIPAUX RESULTATS	41
4.1.1	<i>Analyse des populations</i>	42
4.1.2	<i>Analyse des interventions</i>	42
4.1.3	<i>Analyse des critères de jugement</i>	43
4.1.4	<i>Analyse des résultats par critères de jugements</i>	44
4.1.4.1	La douleur	44
4.1.4.2	L'incapacité fonctionnelle du membre inférieur	48
4.1.5	<i>Synthèse des études</i>	50
4.2	APPLICATION DES RESULTATS EN PRATIQUE CLINIQUE	52
4.2.1	<i>Pertinence de l'objectif de l'étude</i>	52
4.2.2	<i>Pertinence de la population étudiée</i>	52
4.2.3	<i>Pertinence des critères de jugement</i>	53
4.2.4	<i>Pertinence du groupe comparateur</i>	53
4.2.5	<i>Pertinence du bénéfice/risques et coût/efficacité</i>	53
4.3	QUALITE DES PREUVES	54
4.4	LIMITES ET BIAIS POTENTIELS DE LA REVUE	56
4.4.1	<i>Limites de la revue</i>	56
4.4.2	<i>Biais potentiels de la revue</i>	57
5	CONCLUSION	58
5.1	IMPLICATION DE LA POUR LA PRATIQUE CLINIQUE	58
5.2	IMPLICATION POUR LA RECHERCHE	59
6	BIBLIOGRAPHIE	60
7	ANNEXES	65

Liste des abréviations :

DN : Dry needling

SMP : Syndrome du muscle piriforme

IRM : Imagerie par résonance magnétique

EMG : Électromyogramme

HAS : Haute Autorité de Santé

MTrP : Points déclencheurs myofasciaux

LTR : Réponse de contraction musculaire locale

GI : groupe d'intervention

GC : groupe contrôle

EVA : Échelle visuelle analogique

ODI : Indice d'invalidité d'Oswestry

HIR : rotation interne de hanche

1 Introduction

1.1 Syndrome du Piriforme

1.1.1 Histoire

Le syndrome du muscle piriforme (SMP) est une pathologie dont découle différents symptômes, le principal étant une douleur dans la région fessière. Cette dernière est dû à une hypertonie du muscle piriforme entraînant une compression du nerf sciatique dans la région fessière.[1]

En 1928, Yeomans fût le premier à établir un lien entre le muscle piriforme et le nerf sciatique. L'auteur décrit les relations anatomiques entre le muscle piriforme, l'articulation sacro-iliaque et les racines des nerfs sacrés. Selon lui, toute lésion de l'articulation sacro-iliaque peut déclencher une réaction inflammatoire du muscle piriforme.[2]

Quelques années plus tard en 1934 Freiberg étudie lui aussi ces relations anatomiques et confirme qu'une partie de l'origine du muscle piriforme prend naissance dans la capsule de l'articulation sacro-iliaque.[3]

Il identifie 3 caractéristiques qui confirment l'implication du muscle piriforme dans le déclenchement d'une douleur de type sciatique dont :

- Le signe positif de Lasègue
- Une sensibilité dans la zone de l'échancrure sciatique
- Une amélioration avec un traitement non chirurgical.[4]

Enfin le terme de « syndrome pyramidale » est utilisé pour la première fois en 1947 par Robinson, lorsqu'il distingue le syndrome comme ayant 6 caractéristiques clés :

- Des antécédents traumatiques de la région fessière et/ou de l'articulation sacro-iliaque
- Des douleurs dans la région fessière et sacro-iliaque pouvant s'étendre dans la face postérieure de la cuisse
- Une aggravation aiguë de la douleur par une traction de la jambe pathologique (se pencher)
- Une masse douloureuse en forme de saucisse lors de la palpation du muscle
- Le signe de Lasègue positif
- Une atrophie de la région fessière en rapport avec la durée de l'affection.[1][4]

1.1.2 Définition

Aujourd'hui le SMP est décrit comme une affection clinique neuromusculaire. Ce syndrome survient lorsque le nerf sciatique est irrité ou comprimé par le muscle piriforme, créant un **syndrome canalaire**. [5]

Il entrainera principalement des douleurs dans la région fessière.

De plus, il est probable que des sensations d'engourdissements, de picotements et de brûlures apparaisse le long du trajet du nerf sciatique.

Cette douleur qualifiée « de type sciatique » peut se propager du sacrum jusqu'à la face postérieure de la cuisse homolatérale.[6]

Les symptômes précédemment évoqués peuvent entraîner une réduction de l'amplitude articulaire de hanche, engendrant ainsi des répercussions sur la qualité de la marche et dans les activités fonctionnelles de la vie.[7]

1.1.3 Épidémiologie

Le SMP présente un tableau clinique proche de la sciatique.

Cependant le SMP est retenu comme cause seulement dans **6 à 8%** des cas rapportés de sciatique.[8]

Cette affection se manifeste généralement entre la 4^{ème} et 5^{ème} décennie de vie.

Le syndrome du piriforme peut affecter des personnes ayant tous types de professions et de modes de vie différents.

En outre, certains métiers sédentaires se caractérisant par une station assise prolongée, les professionnelles de la route et certains sports comme les cyclistes peuvent présenter un plus haut taux de SPM. Cela s'explique par le phénomène de compression du piriforme pouvant entraîner à terme l'augmentation de son hypertonie.[9]

De plus le SMP présente un ratio homme/femme de 1 pour 6.

Ainsi, il est plus fréquemment observé chez la femme en raison de la biomécanique associée à l'angle Q¹, plus prononcé chez la femme, variant entre 15-20° comparativement à 10-15° chez l'homme.[10]

L'augmentation de cet angle entraîne de plus fortes contraintes sur le muscle piriforme s'expliquant par ses insertions.

La prévalence du SP reste complexe à déterminer avec précision en raison de possible confusion diagnostics avec d'autres pathologie, conduisant souvent à une sous-estimation de sa fréquence.[11]

1.1.4 Étiologie

Le syndrome du piriforme présente plusieurs causes étiologiques possibles, mais dans la majorité des cas il n'est pas possible d'identifier une cause spécifique.[12]

La compression ou l'irritation du nerf sciatique, piégé à l'avant du muscle piriforme, près de la tubérosité ischiatique, peut résulter d'une mauvaise mécanique corporelle exerçant un stress sur le muscle piriforme.

De plus, des anomalies anatomiques, contribuant à cette compression ou irritation, peuvent également être en jeu.[5]

¹ Cet angle est défini par une ligne reliant l'épine iliaque antérosupérieure de l'os coxal au milieu de la rotule.[9]

Le syndrome du muscle piriforme peut-être classé dans deux catégories distinctes :[5][8][11]

Primaire (<20%)	Secondaire (>80%)
<ul style="list-style-type: none"> - Troubles morpho statiques : Inégalité de longueur des membres inférieurs, pied pronateur, flessum de hanche, hyperlordose. - Variations anatomiques du nerf sciatique 	<ul style="list-style-type: none"> - Hypertrophie acquise du muscle piriforme : surutilisation due à des activités sportives telles que la course à pied et le cyclisme, c'est la cause majeure. - Macro-traumatismes : région sacro-iliaque ou fessière. - La sédentarité prolongée : La station assise durant une période prolongée. - Tumeur intra-musculaire : rare

Tableau I : Les différentes étiologies du SMP

1.1.5 Muscle Piriforme

1.1.5.1 Anatomie et Physiologie

Le muscle piriforme fait partie de la famille des pelvitrochantériens il est pair et présente un corps musculaire triangulaire.

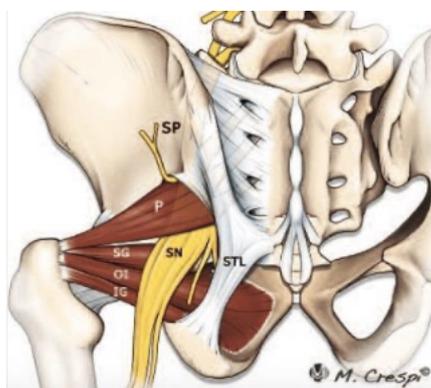
Origine : La base de ce triangle s'insère de chaque côté sur la face ventro-latérale des 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} vertèbre sacrée et par digitations autour des 2^{ème} et 3^{ème} foramens sacraux.

Trajet : Il sort de la cavité pelvienne en passant au travers de la grande incisure ischiatique de l'os coxal, au-dessus du ligament sacro-épineux, puis traverse obliquement vers le bas et latéralement la région fessière

Terminaison : Afin, il finit par un tendon dans une fossette osseuse située sur le bord médial du grand trochanter du fémur.[13]

Ses insertions distales s'étendent parfois jusqu'au bord postéro-supérieur et se mélange aux fibres des tendons de terminaison des muscles obturateur interne et jumeaux, plus spécifiquement avec le tendon jumeau supérieur. On observe alors une relation avec les muscles profond du bassin.

Dans la région fessière, le muscle piriforme est retrouvé sous le muscle grand fessier et au-dessus de la terminaison des muscles obturateur interne et jumeaux.[14]



- SP : Symphyse pubienne
- P : Muscle Piriforme
- SG : Muscle jumeau supérieur
- OI : Obturateur interne
- IG : Muscle jumeau inférieur
- SN : Nerf sciatique
- STL : Ligament sacro-tubéreux

Figure 1 : Représentation du muscle piriforme et de son anatomie environnante.[11]

Action : Le muscle piriforme est un rotateur latérale de hanche, d'abducteur (faible) de hanche selon le degré de flexion de hanche et contrôle l'extension de hanche. Il assure la stabilité de la hanche et de l'articulation sacro-iliaque par une augmentation de la compression lors de la marche et en station debout. Il présente aussi un rôle dans la rétroversion du bassin.

Lorsque le patient présente le syndrome du piriforme l'ensemble de ces fonctions mais aussi celle de stabilisation de hanche sont diminués dans les activités quotidiennes et sportives.[15]

Il est vascularisé par les collatérales des artères glutéales inférieure et supérieure et son innervation se fait grâce aux branches des nerfs spinaux L5, S1 et S2.

Plus spécifiquement par les branches ventrales de S1 et S2 issues du plexus sacré qui se joignent pour former le nerf du muscle piriforme.

Il délimite alors deux foramens l'un supra-piriforme et un infra-piriforme. Ces zones présentent des passages d'éléments vasculaires et nerveux importants.[16]

1.1.5.2 *Rapports anatomiques*

Les vaisseaux et nerfs glutéaux supérieurs sont retrouvés dans **le foramen supra-piriforme**.

Le nerf ischiatique accompagné des nerfs cutané postérieur de la cuisse, glutéal inférieur et pudendal sont retrouvés dans **le foramen infra-piriforme**.

Dans la région pubienne, le muscle piriforme est en lien par sa face antérieure avec le rectum, le plexus sacré des branches et des nerfs internes des vaisseaux iliaques.

Dans la région extra pubienne, sa face antérieure est en contact avec la partie postérieure de la capsule de la hanche et la partie postérieure de l'ischion. Le muscle grand fessier est en relation avec sa face postérieure. Le muscle moyen fessier est en contact avec son bord postérieur et le muscle obturateur interne avec son bord inférieur.[17]

Nous constatons que le muscle piriforme est un muscle profond situé dans un carrefour complexe avec beaucoup de rapports musculaires, viscéraux, nerveux et vasculaires ce qui explique les différentes formes cliniques rencontrées.

Ces rapports avec les différentes structures peuvent nous aider à comprendre la description des symptômes mais aussi l'orientation de nos choix thérapeutiques et diagnostic.

Dans le cadre du syndrome du piriforme, nous nous intéressons en particulier à sa relation avec le nerf sciatique. [14]

1.1.6 Nerf sciatique

1.1.6.1 Anatomie et Physiologie

Le nerf sciatique est le nerf le plus volumineux du corps humain avec un diamètre de 14mm. Anciennement appelé nerf de la grande sciatique il se forme à partir des segments L4-S3 de la branche terminale du plexus sacral.

Le tronc du nerf sciatique est **moteur**, mais ses branches terminales, les nerfs tibiaux et le fibulaire commun sont **mixtes** (à la fois sensitif et moteur).

Son territoire moteur représentent les 3 muscles Ischio-jambier (semi-tendineux, semi-membraneux et le droit fémoral) ainsi que le troisième faisceau du grand adducteur.

Il a pour fonction la flexion de genou.

Le nerf sciatique prend naissance dans la grande incisure sciatique du petit bassin, sur la face antérieure du muscle piriforme et se termine sur la partie supérieure de la fosse poplitée du genou.

Son trajet commence au niveau du bassin en sortant par la grande incisure sciatique à travers le foramen infra-piriforme.

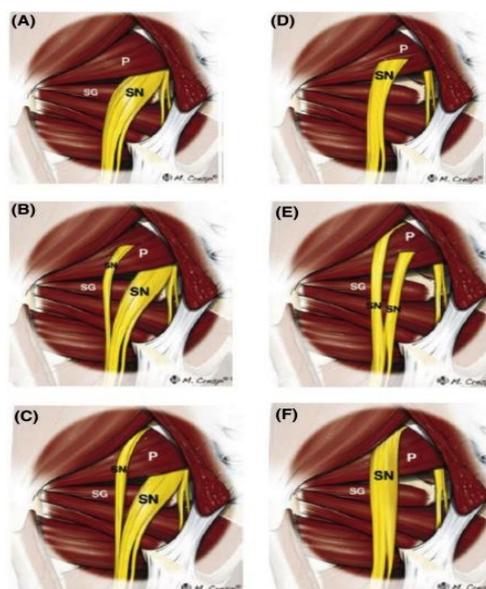
Il se dirige par la suite obliquement vers le bas traversant la région profonde de la fesse dans le quadrant inféro-médial.

Ensuite il a une trajectoire verticale et se termine dans la partie profonde de la loge postérieure de la cuisse, entre les Ischio-jambiers médiaux et latéraux.

Cependant, il faut considérer que le nerf présente des variations anatomiques liées à sa zone de division. Elles se font à différents niveaux du muscle piriforme.[18]

1.1.6.2 Variations anatomiques

En 1937 Beaton et Anson ont étudié les différents rapports entre le muscle piriforme et le nerf sciatique et ont permis de faire un système de classification en **6 catégories** :[19]



- **A** : Le nerf sciatique passe sous le muscle piriforme
- **B** : Le nerf sciatique divisé passe à travers et sous le muscle piriforme
- **C** : Le nerf sciatique divisé passe au-dessus et sous le muscle piriforme
- **D** : Le nerf sciatique non divisé passe entièrement à travers le muscle piriforme
- **E** : Le nerf sciatique divisé passe à travers et au-dessus du muscle piriforme
- **F** : Le nerf sciatique non divisé passe entièrement au-dessus du

Figure 2 : Variations anatomique du nerf sciatique.[5]

Beaton et Anson soutiennent que le rapport anatomique normal est représenté par la situation A, et cette disposition serait observée dans 84,2% des cas.

De manière plus récente, Smoll a réexaminé l'ensemble des études portant sur les différentes variations anatomiques sur cadavres. Il a ainsi retrouvé les 6 variations parmi plus de 6 000 membres disséqués.

La situation A, considérée comme la normale, est présente dans 83,1 % des cas, tandis que les résultats pour les autres configurations sont les suivantes : 13,7% pour B, 1,3% pour C, 0,5% pour D, 0,08% pour E et enfin 0,08% pour F.

En considérant que les cadavres reflètent la population normale vivante, Smoll démontre qu'il existe approximativement 23 % de probabilité qu'un individu présente au minimum une anomalie du nerf sciatique et du muscle piriforme d'un ou des deux côtés. Il y a une probabilité de 81 % que cette anomalie soit de type « B ».[20]

Ces anomalies peuvent ainsi expliquer les différentes symptomatologies rencontrées et favoriser dans certains cas l'apparition du syndrome du piriforme.[8][16]

1.1.7 Symptomatologie

Le SMP est généralement présente de façon unilatérale.[21]

On observe 2 composantes pour sa présentation clinique : une somatique et une neuropathique.[22]

La composante somatique débute par une douleur fessière, qui est souvent le premier symptôme à nous mettre sur la piste du SPM car elle serait observée dans 97,9% des cas.[22]

Cette douleur apparait de manière localisée puis se propage progressivement. C'est une douleur myofasciale référée, provenant de point déclencheurs situés dans le muscle piriforme, qui peut irradier vers la face postérieure de la cuisse, parfois même jusqu'au mollet.

Elle est principalement accentuée lors de la marche en montée, mais aussi lors de la position assise, car l'ensemble du poids du corps repose sur le muscle piriforme.[23]

La composante neuropathique concerne une douleur de type sciatique, par l'irritation ou la compression du nerf sciatique lorsqu'il passe au travers du foramen infra-piriforme par la grande échancrure ischiatique. Cela entraîne des spasmes, des engourdissements, des picotements ainsi qu'une sensibilité accrue du muscle piriforme.

Ses paresthésies peuvent survenir au niveau de la fesse, du dos, de l'aîne, du périnée, de la hanche et de l'arrière de la cuisse dans 81,9% des cas. Plus rarement dans le mollet, le rectum (lors de la défécation) et dans la zone du coccyx.[22]

La symptomatologie du SMP peut également être causée par certains muscles voisins.[24]

Par des mécanismes de compensation le SMP peut participer à des douleurs cervicales, thoraciques, lombaires, sacrales ainsi qu'aux maux de tête et aux troubles gastro-intestinaux.[11]

Chez les patients atteints de ce syndrome, on constate généralement une diminution globale des fonctions du muscle piriforme, en particulier une déficience dans la stabilisation de hanche lors des activités quotidiennes et sportives. [11][25]

1.1.8 Diagnostic

Le diagnostic du syndrome du piriforme repose sur plusieurs critères cliniques, bien qu'il n'existe pas de gold standard. Il est établi après avoir éliminé d'autres causes de douleur survenant dans la région fessière ou dans les membres inférieurs. Il s'agit donc d'un **diagnostic d'exclusion**. [4]

Bien que ce syndrome soit relativement rare, il existe plusieurs signes cliniques qui peuvent être identifiés grâce à des évaluations spécifiques, réalisées de manière systématique lors de l'examen physique. [21]

Cet examen physique comprend :

- Une palpation autour du nerf sciatique afin de reproduire les symptômes.
- Un examen approfondi des articulations de la colonne vertébrale, de la coxofémorale et de la sacro-iliaque.
- Un examen neurologique, effectué pour détecter de potentiels déficits d'anomalie réflexe ou sensori-moteurs.
- Enfin, plusieurs manœuvres sont utilisées pour tester le muscle piriforme. Le praticien effectuera des tests passifs ainsi que des tests actifs. A la suite de chaque manœuvre, il a été noté si le patient éprouvait ou non une apparition spontanée de la douleur. [26]

La Palpation joue un rôle très important dans le diagnostic du SMP c'est un moyen pour le praticien d'évaluer l'état de « stress » musculaire.

Il effectue une palpation du muscle et des émergences des nerfs.

À l'aide de son pouce le praticien appuie au niveau de la sensibilité maximale du point de déclenchement, à travers le muscle grand fessier détendu.

Cette masse palpable semblable à une saucisse était l'un des six critères initiaux de Robinson. [22]

Un test positif serait observé chez 59 à 92 % des patients.[23]

Les patients peuvent également ressentir une sensibilité à la palpation dans la région de l'articulation sacro-iliaque et de la grande échancrure sciatique. [27]

Lors de l'examen physique les différents tests cliniques effectués sont en liens avec son anatomie.

Ces tests sont utiles pour clarifier les situations cliniques, même s'il n'existe pas de test unique spécifiquement dédié au syndrome du piriforme. [11]

Le test FAIR (Flexion-Adduction-Rotation interne)

Le patient est en décubitus dorsal. Le praticien va amener passivement la jambe à tester en flexion, adduction et rotation interne de hanche ; cette position est maintenue quelques secondes. [24][28]

Elle applique une mise en tension du muscle piriforme. En même temps, le praticien effectue une palpation pour détecter une sensibilité au niveau du ventre musculaire. [5]

Ce test est considéré comme positif si la mise en tension provoque une douleur à l'insertion du piriforme du nerf sciatique. Il semble que le test de FAIR soit le plus couramment utilisé, il a une sensibilité de 88% et une spécificité de 83%. [11][22]

Le signe de Lasègue

Le patient est en décubitus dorsal. Le praticien soulève passivement la jambe affectée du patient avec une flexion de hanche à 90°, genou tendu.[11]

Un résultat positif est déterminé si une douleur locale est provoquée lorsque la pression est appliquée sur le muscle piriforme. [28]

Le manœuvre de Freiberg

Le patient est en décubitus dorsal, avec la hanche et le genou en extension. Ce test vise à induire une douleur en réalisant une rotation médiale associée à une adduction forcée passive de la hanche. Cela conduit à un étirement passif du muscle piriforme et une pression sur le nerf sciatique au niveau du ligament sacro-épineux.[29]

Ce test présente des résultats positifs dans 32 à 63% des cas.[28]

Le test de Pace et Nagle

Le patient est assis, il réalise une abduction associée à une rotation externe contre la résistance des mains du praticien, placé sur la face latérale des genoux. On observe si le patient présente une douleur et/ou une faiblesse musculaire des abducteurs associée aux rotateur latéraux. [22,27]

Ce test présente des résultats positifs dans 30 à 74 % des cas.[28]

Le test de Beatty

Le patient est en décubitus supra-latéral du côté à tester. Le praticien lui demande d'élever et de maintenir à quelques centimètres de la table le membre supra-latéral avec le genou fléchi.[22] L'abduction provoque de profondes douleurs fessières chez les patients atteints du syndrome du piriforme, et une douleur au bas du dos et aux jambes chez les patients atteints d'une maladie du disque lombaire. [27][29]

1.1.8.1 Examens paracliniques

Dans le but de simplifier le diagnostic du SMP, des techniques d'imagerie et d'électrophysiologie sont étudiées afin d'approfondir la compréhension de la maladie.[21]

Il n'existe pas d'examen paraclinique considéré comme « gold standard » pour le SMP.

L'utilisation de l'imagerie demeure controversée dans le contexte du SMP, car elle ne parvient pas à évaluer de manière précise les relations entre le nerf sciatique et le muscle piriforme, ainsi que leurs éventuelles modifications.[30]

Cependant, l'IRM du bassin est souvent intégré dans le bilan, il vise à rechercher d'éventuels hypertrophies du MP du côté affecté, considérées comme une source potentielle de compression du nerf sciatique.[31]

Mais cet examen reste particulièrement utile pour exclure d'autres causes compressives.[30][32]

Dans le cadre du diagnostic différentiel, l'électromyogramme (EMG) permet de visualiser des signaux électriques associés à une atteinte tronculaire du nerf sciatique ou radiculaire L5 ou S1, survenant lors d'une compression prolongée du nerf et pouvant entraîner une activité spontanée anormal des muscles innervé par ce nerf.

Bien que l'EMG soit le plus souvent normal chez les patients atteints du SMP, il peut tout de même permettre de révéler des modifications neuropathiques et myopathique.[30]

Ces technologies d'imageries sont particulièrement précieuses dans ce contexte pour exclure toutes pathologies vertébrales et discales.[11]

Malgré les valeur diagnostique de certaines techniques d'imagerie, des études confirment que les anomalies visualisées ne sont peut-être pas la causes de la douleur. Seul l'IRM a conduit à l'identification de changement variable lié au MP et au nerf sciatique. [5][33]

Ces changements pourraient être davantage démontrés par une exploration chirurgicale.

D'après Kanakis « ces nouvelles méthodes d'imagerie ont encore contribué à l'acceptation du syndrome du piriforme comme une entité nosologique distincte dans le monde médical ».[4]

1.1.8.2 Diagnostics différentiels

Les diagnostics différentiels du SMP englobent toutes les autres causes de lombalgie et de sciatique, ils peuvent être :[22]

- Une radiculopathie
- Une sténose lombaire
- Un syndrome des articulations facettaire
- Un dysfonctionnement de l'articulation sacro-iliaque
- Une bursite du trochanter
- Une tumeur pelvienne
- Une hernie discale intervertébrale
- Un ostéochondrose lombaire
- L'endométriose
- Diverses affections impliquant une irritation du nerf sciatique.[4]

1.1.9 Traitements

1.1.9.1 Prise en charge du SMP

Actuellement il n'existe aucun traitement de référence pour le SMP.

En première intention, la prise en charge conservatrice associé à une prise en charge médicale est privilégiée. En cas d'échec, une prise en charge chirurgical peut être envisagé.[34]

Les objectifs du traitement vont être de « détendre » le muscle piriforme symptomatique pour soulager la douleur fessière ce qui doit permettre de diminuer la compression du nerf sciatique. Ainsi, cela permettra de restaurer une fonction normale. Par la suite, il sera nécessaire de surveiller l'évolution clinique de ce syndrome afin de prévenir toute récurrence éventuelle.[5]

1.1.9.2 *Prise en charge en kinésithérapie*

La prise en charge du kinésithérapeute sera généralement le traitement de première intention.

Dans un premier temps de traiter la cause du SMP, puis dans un second temps de prévenir les potentielles récurrences.[35]

Le symptôme principal de la SMP est la fessalgie. Cette dernière est dû à une hypertonie localiser au niveau du muscle piriforme. Afin de diminuer cette hypertonie, différentes techniques peuvent être envisagées :

- **Des étirements et des auto-étirements musculaires** du piriforme ainsi que d'autres muscles pelvitrochantériens. [4][36]
- **LTM**
- **Le massage** transverse profond du muscle piriforme. [37]
- **Le renforcement** des muscles stabilisateurs de hanche : le muscle moyen fessier, les muscles pelvitrochantériens, le muscle grand fessier ainsi que les muscles adducteurs de hanche.[22]
- **Des mobilisations et techniques d'assouplissement** des tissus mous alentours et un travail de mobilisation et de stabilisation des articulations lombo-sacrée, sacro iliaque et de la hanche.[4]
- **Traitement des point gâchettes** [38]
- **Fascia thérapie**
- **Application de chaleur**

L'éducation thérapeutique du patient, ainsi que des conseils éclairés sur la pratique de son sport ou de son travail, constitueront également une composante essentielle de la rééducation. Il sera nécessaire d'ajuster l'activité pour éviter le surmenage et favoriser la guérison.[6]

1.1.9.3 *Techniques adjuvantes*

Différentes approches thérapeutiques alternatives ont émergé.

Parmi cette ci, **le Dry needling** s'est démarqué comme une option prometteuse, notamment dans le traitement du syndrome du piriforme.

Parallèlement, **la mobilisation nerveuse** représente une stratégie thérapeutique ciblée pour traiter les nerfs présentant une irritation, une inflammation ou des adhérences.

Elles englobent deux méthodes principales : le glissement nerveux et la tension nerveuse.

Ces alternatives thérapeutiques, peuvent être envisagées comme compléments précieux ou comme des solutions alternatives en cas d'inefficacité des approches traditionnelles, elles ouvrent des perspectives intéressantes dans le domaine de la prise en charge du patient affectée.[39]

1.1.9.4 Prise en charge médicale

La prise en charge médicamenteuse du SMP est présente pour aider certains patients à soulager la douleur et réduire l'inflammation de la région fessière.

Cette approche peut englober diverses modalités :

En première intention, la prise orale :

- D'anti-inflammatoires non stéroïdiens [39]
- De relaxants musculaires [22]
- D'agents neuropathiques tels que la gabapentine et la prégabaline.[22]

En seconde intention, après l'échec des différents traitements évoqué :

- Des injections intramusculaires locales de myorelaxants tels que la toxine botulique, d'anesthésiant local, de lidocaïne ou de corticostéroïde sont réalisées à l'aveugle ou sous guidage EMG, fluoroscopique, échographique ou IRM.[40]

1.1.9.5 Prise en charge chirurgicale

La chirurgie implique la dissection et la décompression du nerf sciatique, en cautérisant des bandes cicatricielles fibro-vasculaires.

- Intervention à ciel ouvert
- Par endoscopie

Elle peut inclure une ténotomie du tendon du muscle piriforme à son insertion, sur le grand trochanter.

Cette intervention doit être envisagé en dernier recours pour les patients chez qui les traitements conservateurs ont échoué. Une sélection minutieuse des patients et l'exclusion de diagnostics concurrents sont impératives avant l'opération.

Cependant, les résultats sont hétérogènes, les patients peuvent continuer à ressentir des douleurs. [22][39]

1.2 Trigger point

1.2.1 Définition

Le syndrome de douleur myofasciale constitue une cause fréquente de douleur musculosquelettique, reconnu en 2010 par l'association internationale pour l'étude de la douleur (AISP).

Ce syndrome se distingue par la présence de points déclencheurs myofasciaux (MTrP), qui sont des nœuds dans le muscle squelettique, sensibles à la palpation.

Bien que diverses définitions **des points déclencheurs** soient utilisées, la définition la plus largement acceptée est la suivante :

« *Le point déclencheur myofascial est un point hyperirritable située au sein d'une bande tendue du muscle squelettique. Cette zone devient douloureuse lorsqu'elle est comprimée, étirée, contractée ou surchargée, ainsi elle entraîne généralement une douleur référée perçue à distance du point* ».

Les points déclencheurs myofasciaux peuvent être catégorisés cliniquement comme **actifs** ou **latents**. [41]

Initialement, Simons et d'autres chercheurs ont définies un point déclencheur actif en tant que :

« *Un point déclencheur myofascial est responsable d'une plainte de douleur clinique. Il reste constamment sensible, affaiblit le muscle, limite l'allongement complet du muscle, génère une douleur perceptible par le patient lors d'une compression directe et déclenche une réponse de contraction locale des fibres musculaires lorsqu'il est stimulé* ».

Ils définissent aussi le point déclencheur latent comme étant :

« *Un point déclencheur myofascial latent est cliniquement inactif par rapport à la douleur spontanée, il est uniquement douloureux lors de la palpation* ». [42][43]

1.2.2 Physiopathologie

Selon la littérature, le syndrome de douleur myofasciale trouve son origine lors d'un excès de stress ou lors d'une lésion musculaire. Cette situation conduit à une ischémie et une hypoxie locale au niveau des MTrP, engendrant un raccourcissement musculaire involontaire et protecteur, accompagné d'une augmentation des besoins métaboliques tissulaires. [44]

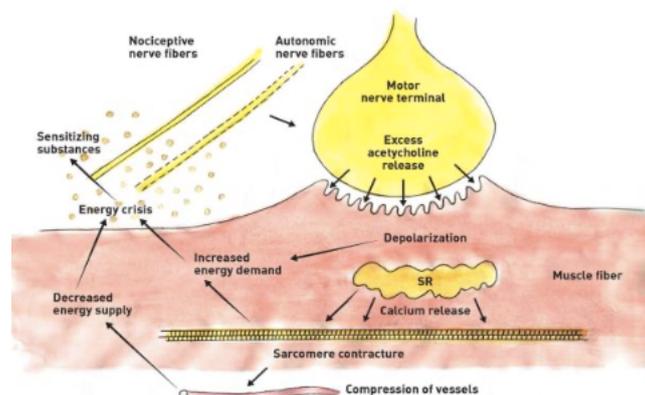


Figure 3 : La "théorie de la crise énergétique" pour les points trigger myofasciaux [45]

Plus précisément, les MTrP ont la capacité de perturber les plaques motrices en induisant une libération excessive d'acétylcholine (ACh) dans la fente synaptique par le neurone présynaptique.[42]

Ce processus déclenche une augmentation du potentiel d'action au niveau de la cellule musculaire postsynaptique, résultant d'un excès d'ions calcium (Ca⁺⁺).

Cette phase est ensuite suivie d'une diminution du flux sanguin, expliquant ainsi l'ischémie et l'hypoxie locale, ce qui provoque une détresse métabolique des tissus.

La vascularisation insuffisante du muscle entraîne alors l'accumulation de déchets métaboliques, déclenchant une crise énergétique liée au manque d'adénosine triphosphate (ATP), nécessaire pour décrocher les têtes de myosine et d'actine.[46]

Cette crise énergétique conduit à une contraction permanente des sarcomères, engendrant une douleur inflammatoire qui résulte de la libération de messages nociceptifs.[45]

En résumé, la physiopathologie du syndrome douloureux myofasciale reflète une cascade complexe de mécanisme neurophysiologiques liés à la perturbation musculaire et métabolique induite.

1.2.3 Symptômes

Les points déclencheurs musculaires s'accompagnent de divers symptômes, combinant des aspects sensoriels et moteurs. Ces symptômes offrent une compréhension approfondie des impacts des MTrP sur le muscle. [43]

Les symptômes des points déclencheurs vont au-delà d'une simple douleur. Les patients peuvent éprouver diverses sensations, allant de la douleur profonde, sourde et lointaine à des sensations de brûlure et de picotement.

Les MTrP ne se limitent pas aux sensations, mais affectent également les aspects moteurs. Les patients présentent souvent une faiblesse musculaire, une réduction de l'amplitude du mouvement, ainsi que des contractures musculaires. Ces manifestations motrices témoignent des répercussions des MTrP sur l'altération générale de la fonction.

Les zones de MTrP, qu'ils soient actifs ou latents, présentent des modifications biochimiques locales distinctes. Une augmentation notable de substances pro-inflammatoires crée un environnement propice à l'activation des nocicepteurs musculaires.

En stimulant les nocicepteurs musculaires, ces modifications augmentent la sensibilité des terminaisons nerveuses nociceptives, contribuant ainsi à la compréhension des douleurs musculosquelettiques.

La surutilisation et le maintien prolongé de postures inconfortables sont identifiés comme facteurs de risque dans le développement des MTrP. [46]

Une approche de ces manifestations sensorielles et motrices est primordiale pour une gestion efficace des MTrP.

1.2.4 Options de traitements

Le traitement de la douleur myofasciale associée au MTrP nécessite une approche variée et ciblée. Diverses techniques manuelles et alternatives peuvent être explorées pour soulager ces symptômes.

Les techniques manuelles comprennent : la compression ischémique, la pression manuelle, la libération de pression, les techniques de contracté/relâché, le relâchement des points trigger ainsi que les massages par friction transversale.

L'efficacité de ces techniques repose sur l'idée d'améliorer l'apport en oxygène et en nutriment aux tissus musculaires. Elles visent à restaurer l'équilibre musculaire et réduire la gêne liée aux MTrP. [46]

On retrouve d'autres techniques alternatives comme les ventouses sèches ou le Dry needling.

- **La ventouse sèche** qui va créer une pression négative, favorisant la détente musculaire.
- **Le Dry needling** qui est un processus au cours duquel on introduit une aiguille filiforme en intramusculaire dans MTrP pour stimuler une réponse de contraction locale.[47]

Le choix des techniques dépendra du traitement, des différents facteurs ainsi que de la préférence du patient et de la gravité des MTrP.

1.3 La thérapie par Dry Needling

1.3.1 Histoire

Le dry needling (DN) aussi appelé « aiguillage à sec », « puncture à sec » ou « ponction sèche » en France, est une technique thérapeutique récente et encore peu répandue dans le domaine de la kinésithérapie. Certains pays ont adopté cette pratique depuis de nombreuses années, tandis que d'autres l'ont introduit récemment.

Le DN émerge au début des années 1940, par les travaux de G. Simons David et Janet Travell. Leurs travaux présentent des essais pour soulager la douleur des points de déclenchement myofasiaux (MTrP) par injection de différentes substances anesthésiantes.

Toutefois, en 1979 le Docteur Karel Lewit a publié un article nommé « The Needle Effect In The Relief Of Myofascial Pain », démontrant que le succès du traitement ne dépendait pas de l'injection de substance médicamenteuse, mais plutôt sur l'insertion précise l'aiguille dans la zone spécifique du muscle présentant la plus grande douleur. Ainsi, l'efficacité du traitement dépend uniquement de l'impact mécanique de l'aiguille insérée sur les MTrP.[48]

Le nom de « Dry needling » apparaît dans les années 1980. [49]

L'intérêt et la popularité pour le DN n'ont véritablement augmenté qu'après les années 2000, adopté tant par des médecins que des kinésithérapeutes.

Cependant, en France, l'emploi du DN n'a été autorisé qu'à partir du **14 juin 2017**, à la suite de la recommandation du Conseil National de l'Ordre. Cette autorisation nécessite deux formations obligatoires pour pouvoir la pratiquer : l'une portant sur les points de déclenchement et l'autre sur la pratique du DN.[50]

Il est fondamental de noter que le DN est distinct de l'acupuncture.

Issu des principes de la médecine occidentale, le DN traite la douleur et les dysfonctionnements musculosquelettiques en s'appuyant sur l'exploration scientifique. En revanche, l'acupuncture, ancrée dans la tradition orientale, se fonde sur les concepts d'énergie et de méridiens.

La seule similitude entre ces deux pratiques réside dans l'utilisation du même outil : l'aiguille filiforme. Une particularité du DN est qu'il ne nécessite pas de diagnostic médical préalable, ce qui permet aux kinésithérapeutes de l'intégrer dans leur rééducation sans avoir à obtenir au préalable l'autorisation d'un médecin.

Comme toute pratique, l'application du DN nécessite le consentement éclairé du patient, qui est obtenu après avoir exposé les caractéristiques du DN, ses avantages et ses éventuels effets indésirables.[51]

1.3.2 Définition et pratique

Le Dry needling constitue une pratique spécialisée qui utilise des aiguilles filiformes et stériles. Ce procédé, administré par le kinésithérapeute formé, vise à **désactiver les MTrP** dans le muscle squelettique sélectionné.

Les objectifs sont d'atteindre une atténuation ou un rétablissement des altérations structurelles et fonctionnelles, et d'améliorer l'activité et la participation du patient.[49]

La méthode la plus fréquemment employée dans le DN est le « fast in, fast out ». Elle implique l'insertion d'une aiguille dans le MTrP jusqu'à ce que la première réponse de contraction musculaire locale (LTR) soit observée, elle est marquée par une « secousses ». L'aiguille est ensuite déplacée de manière rectiligne pour susciter d'autres réponses de contraction locale.

La littérature souligne que l'efficacité du DN est optimale lorsqu'une LTR est obtenue durant la pratique sur le MTrP.

Pour exercer cette pratique, une connaissance approfondie de l'anatomie et une aptitude palpatoire précise sont essentielles.[46]

La pratique du DN est un processus rigoureux. Il est réservé aux kinésithérapeutes formés, et peut être fait seulement après la réalisation d'un bilan complet. Les étapes de la pratique :[48]

- 1) Pour débiter, il est essentiel expliquer l'ensemble des procédures et des possible douleurs, contractions musculaires et sensations désagréables afin d'obtenir le consentement éclairé du patient.
- 2) Identifier la localisation précise des points trigger à traiter.
- 3) Mettre des gants et désinfecter minutieusement la zone cutanée.
- 4) Retirer l'étui de l'aiguille à usage unique, aseptisée. Il est possible d'utiliser des aiguilles avec des tuteurs ou guides sécurisés si nécessaire.
- 5) Insérer l'aiguille de manière perpendiculaire dans le tissu sous-cutané, avec des mouvements d'exploration pour cibler les différents MTrP.
- 6) Identifier une ou plusieurs contractions musculaires locales (secousse).
- 7) Désinfection de la zone cutanée après le retrait de l'aiguille.
- 8) Jeter l'aiguille usagée dans un collecteur à aiguilles homologué.
- 9) Demander au patient de signaler tout effet secondaire éventuel.

Ce processus garantit une sécurité et une communication ouverte avec le patient tout le long de la pratique du DN.

1.3.2.1 Les différents types de Dry needling

Le DN superficiel

- L'aiguille pénètre juste au-dessus du trigger point, n'entrant pas directement en contact.
- L'insertion se fait dans la zone dermique, le fascia musculaire, et éventuellement le muscle.
- Comme le trigger point n'est pas directement touché, on n'observera pas de réponse musculaire locale. Cette méthode vise à inactiver à distance le trigger point et réduire la douleur.
- Moins douloureuse, avec un risque réduit d'effets secondaires.

Le DN profond

- L'aiguille pénètre jusqu'au trigger point responsable de la douleur.
- Développée par C. Gunn, l'aiguille est introduite en intramusculaire.
- Une réponse de contraction locale, confirme la précision de l'emplacement de l'aiguille sur le trigger point.[52]

Le DN avec stimulation électrique

- Dérivé du DN profond, introduite par Jennifer Chu, basée sur les recherches de C. Gunn.
- Application d'un courant électrique de faible intensité à au moins deux aiguilles implantées dans le muscle.
- La stimulation électrique vise à renforcer l'inactivation des trigger points. [53]

Chacune de ces approches présente leurs avantages et leurs inconvénients en termes de précisions, de douleur et de résultats. Le choix du type de DN dépendra de la nature du MTrP et du patient.

1.3.3 Effets physiologiques

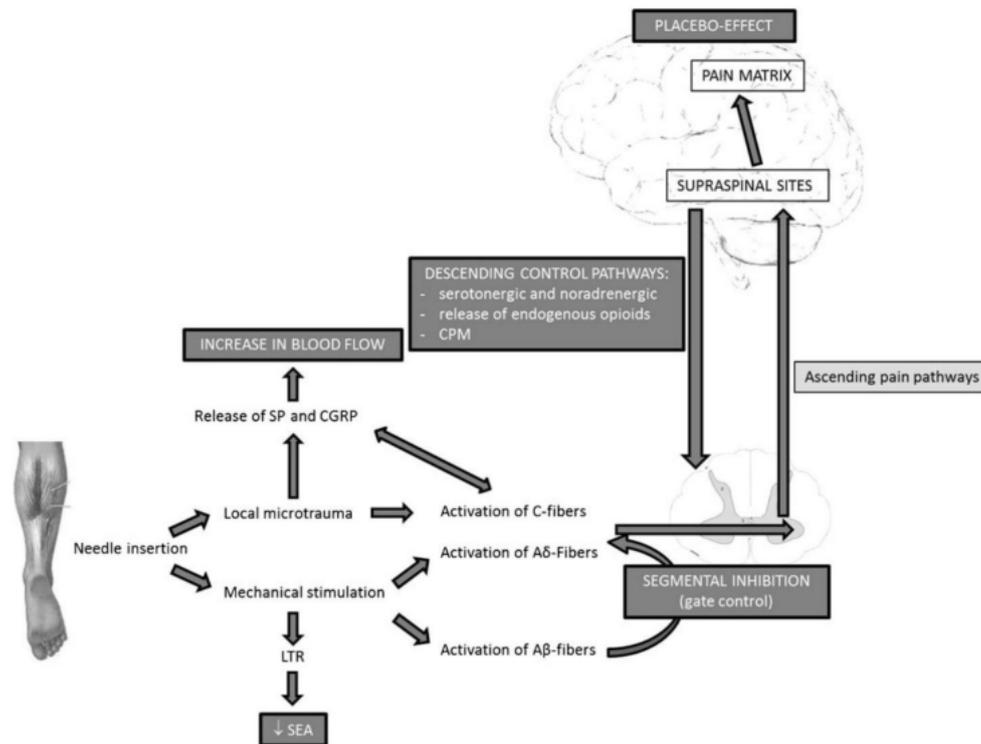


Figure 4 : Diagramme schématisant des effets physiologiques potentiels du DN [42]

Bien que les effets du DN ne soient pas complètement établis, des éléments de preuve sur ses effets physiologiques peuvent être trouvés dans la littérature. Parmi eux, on peut citer : [42,43]

Une réponse de contraction locale (LTR) : Lors d'une insertion suffisante de l'aiguille dans le MTrP, une activation mécanique est créée autour de la plaque motrice, elle provoque une décharge des fibres musculaires et provoque ainsi un LTR.

Le LTR entraîne une diminution de l'activité électrique spontanée dans la jonction neuromusculaire en réduisant immédiatement les réserves disponibles d'acétylcholine (ACh) libérée par la terminaison nerveuse.

Il induit également des modifications de la longueur et de la tension des fibres musculaires en stimulant les mécanorécepteurs tels que les fibres Aβ.

Cela souligne l'importance des contractions locales lors de l'application du DN.

Effets sur le flux sanguin : L'application du DN peut accroître le flux sanguin et l'oxygénation musculaire, contribuant à réduire la contracture des sarcomères.

Cette augmentation peut s'expliquer par la libération de substances vasoactives, comme la calcitonine (CGRP) et la substance P (SP), qui, lors de l'activation des fibres Aδ et C par l'intermédiaire de l'axone réflexe, induisent une vasodilatation des petits vaisseaux entraînant ainsi une augmentation du flux sanguin.

Une étude récente a révélé une augmentation de plusieurs protéines en réponse à l'hypoxie. Par conséquent l'application répétée du DN peut stimuler l'expression des protéines inducibles à l'hypoxie (HIF- 1α), de la production du facteur de croissance endothéliale vasculaire (VEGF) et des synthèses d'oxyde nitrique (iNOS), favorisant la capillarité dans le muscle squelettique des MTrP.

Ainsi, l'utilisation du DN semble induire divers effets mécaniques dans la zone MTrP, pouvant éventuellement déclencher une série de mécanismes neurophysiologiques.

Effets neurophysiologiques : L'application du DN sur les MTrP peut diminuer la sensibilité centrale et périphérique en stimulant les voies centrales inhibitrices de la douleur et en éliminant la source de nociception périphérique.

- Effets sur la sensibilité centrale : Le mécanisme supposé du DN pour soulager la douleur est l'hyperstimulation analgésique de l'aiguille sur le MTrP. Cette stimulation mécanique active les grandes fibres myélinisées A β et A δ , transmettant des signaux à la moelle épinière et activant potentiellement les centres supérieurs et supra-spinaux impliqués dans le traitement de la douleur. Ainsi, au niveau du système central, l'influx nerveux nociceptif subit une modulation.
- Effets sur la sensibilité périphérique : Des études ont constaté une réduction immédiate des concentrations périphériques des neurotransmetteurs, notamment de la SP et de la CGRP, qui sont des médiateurs chimiques liés à l'inflammation et à la douleur. Ce mécanisme pourrait expliquer la diminution de la nociception périphérique, induite par le DN.

Effets placebo : Il est largement reconnu que l'anticipation peut significativement influencer la perception de la douleur.

1.3.4 Indications

Bien que le DN soit principalement indiqué pour les douleurs myofasciales lié à des MTrP, il existe d'autres indications possibles tels que :

- Les tendinopathies
- Les bursites
- L'arthrose
- Les adhérences fasciales [48][54]

1.3.5 Contre-indications

L'usage du DN n'est pas sans danger. Il est donc essentiel d'éliminer toutes contre-indications potentielles avant d'envisager cette pratique.

Les principales contre-indications du DN, qu'elles soient relatives ou absolues sont : [48][54]

- Les déficiences cognitives importantes et le manque de compréhension des paramètres DN
- Les infections locales ou systémiques
- Un terrain local : œdème, hématome, maladie du derme, trouble de la sensibilité, stimulateur cardiaque, cathéter...
- Les maladies vasculaires ou lymphatiques
- Le premier trimestre de la grossesse
- Les patients immunodéprimés ou affaiblis
- Le diabète
- Les enfants de moins de 12ans

1.3.6 Évènements indésirables

La pratique du DN pour traiter les MTrP est généralement associée à un faible risque d'évènements indésirables, d'autant plus lorsqu'il est réalisé par un kinésithérapeute expérimenté.

Malgré cela, on peut observer quelques effets secondaires, incluant :

- Des saignements
- Des hématomes
- Une douleur locale
- Des symptômes végétatifs

Selon une étude, ces événements indésirables disparaissent généralement dans la semaine suivant l'intervention.[54]

Lorsque la pratique est faite sur des muscles profonds ou à proximités de structures neurovasculaires, l'utilisation du DN sous guidage échographique est recommandée. Dans de tels cas, des complications plus graves peuvent survenir, telles que :

- Un pneumothorax
- Une perforation de l'estomac
- Une tamponnade cardiaque
- Un hématome épidural
- Une hémiplégie
- Une infection [43]

Bien que le DN puisse être considéré comme une pratique sûre lorsqu'il est correctement appliqué, il est important de souligner l'existence de risque de complications graves. Une vigilance particulière et une bonne pratique sont indispensables pour minimiser les risques et garantir la sécurité optimale des patients.

1.4 Hypothèse et Objectif de la revue

Le syndrome du muscle piriforme provoque simultanément des symptômes somatiques, se traduisant par des douleurs dans la région fessière, et des symptômes neuropathiques, notamment des paresthésies irradiant de la fesse vers les zones avoisinantes.

Ces manifestations créent un poids quotidien pour les patients en raison de l'incapacité fonctionnelle qu'elles engendrent. De plus, lorsque la douleur perdure elle peut entraîner des répercussions psychologiques, entraînant une diminution de la qualité de vie.

Les mécanismes d'action présumés du Dry needling paraissent prometteurs et cohérents pour la prise en charge du syndrome du piriforme.

De plus, elle ne nécessite pas de diagnostic médical préalable pour initier le traitement, et s'intègre facilement à diverses modalités thérapeutiques.

La pratique de la Masso-Kinésithérapie évolue vers une pratique de plus en plus basée sur les preuves, également appelée « Evidence Based Practice ». Cette approche permet au patient de bénéficier des soins les plus efficaces, tout en étant gratifiante pour la profession. Elle repose sur 3 principes fondamentaux : l'expertise clinique du thérapeute, les meilleures données actuelles de la science et le choix et les valeurs du patient. [64]

L'objectif de cette revue est d'analyser diverses études sur l'efficacité du Dry needling dans le traitement du syndrome du piriforme. L'attention sera particulièrement portée sur la présence MTrP dans la région fessière, qui constituent la cible principale des aiguilles utilisées dans le DN.

L'objectif final est d'évaluer la pertinence de l'intégration de cette pratique dans la prise en charge du syndrome du piriforme.

Quelle est l'efficacité thérapeutique du Dry needling dans la prise en charge des patients atteints du syndrome du muscle piriforme ?

2 Méthode

2.1 Critères d'éligibilité des études pour cette revue

Cette revue de littérature visera à évaluer l'efficacité du Dry needling en comparaison à un traitement conservateur classique ou à l'absence de traitement dans la prise en charge des patients souffrant du syndrome du piriforme. Il s'agira donc d'une comparaison de l'efficacité entre deux traitements, faisant de la question de recherche une question **thérapeutique**.

Cette étude inclura majoritairement des essais cliniques randomisés, correspondant au schéma d'étude le plus pertinent pour une question de type thérapeutique.

2.1.1 Types de population

Cette revue aura pour objectif d'examiner l'efficacité du Dry needling sur **une population sédentaire ou sportives**.

Notre population d'étude sera une **population adulte, homme ou femme, sans limite d'âge** souffrant d'un syndrome du piriforme.

2.1.2 Type d'intervention

L'intervention thérapeutique examinera **la pratique du Dry needling** au niveau des trigger points localisés dans le muscle piriforme, préalablement diagnostiqués.

Cette intervention sera étudiée seule. En effet, pour évaluer son efficacité réelle, elle ne sera pas associée à d'autres techniques de rééducation.

2.1.3 Type de comparateur

L'objectif consistera à évaluer l'efficacité du Dry needling en comparaison avec **d'autres techniques thérapeutiques couramment employées** pour traiter le syndrome du piriforme comme des étirements, le renforcement, la physiothérapie. De plus, l'efficacité du Dry needling pourra être comparé à **l'absence de traitement**.

2.1.4 Critères de jugement

Au sein du syndrome du piriforme, la douleur constitue la plainte centrale, représentant ainsi la principale raison de consultation.

En raison de cette douleur, le sujet va être amené à moins solliciter d'amplitude articulaire de hanche, entraînant une perte de fonction du membre inférieur touché.

Par conséquent, **la réduction de la douleur** sera établie comme notre critère de jugement principal, tandis que **l'amélioration fonctionnelle du membre inférieur** sera considérée comme notre critère de jugement secondaire.

Outils de mesure de la douleur :

La douleur pourra être évaluée à l'aide de différents outils, notamment par les trois échelles d'évaluation de la douleur :

L'échelle visuelle analogique (EVA) : c'est une échelle d'auto-évaluation de la douleur le plus couramment utilisée et la plus fiable. Elle se présente sous la forme d'une petite réglette de 100mm, comprenant deux faces distinctes :

- Face non chiffrée : Sur cette face, le patient déplace un curseur en fonction de l'intensité de la douleur qu'il ressent à un moment donné. L'une des extrémités correspond à l'absence de douleur, tandis que l'autre extrémité représente une douleur insupportable.
- Face chiffrée : Les graduations millimétrées présentes sur la réglette permettent à l'examineur d'estimer la douleur du patient, avec une échelle de 0 à 10 si exprimée en cm, ou de 0 à 100 si exprimée en mm.

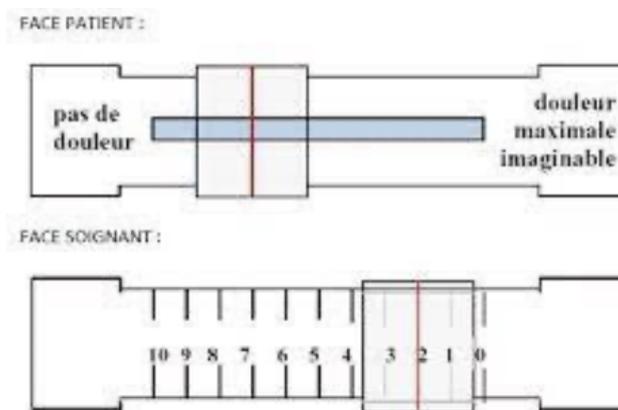


Figure 5 : Présentation d'une échelle visuelle analogique [55]

L'échelle numérique (EN) : Le patient sélectionne un chiffre entre 0 et 100 pour caractériser l'intensité de sa douleur. L'absence à la douleur étant « 0 » et une douleur insupportable étant « 100 ».

L'échelle verbale simple (EVS) : Elle constitue un outil d'auto-évaluation de la douleur souvent plus accessible pour le patient en raison de sa nature moins abstraite. Le patient peut sélectionner parmi une série d'adjectifs hiérarchisés pour décrire la douleur ressentie tels que « absente », « faible », « modérée » ou « intense ».

Outils de mesure de la fonction :

L'indice d'invalidité d'Oswestry (ODI) : Cette échelle est parmi les plus couramment recommandées et utilisées pour surveiller l'évolution de l'incapacité fonctionnelle du patient lié à la douleur. Il s'agit d'un questionnaire d'auto-évaluation composé de 10 items, avec chacun comprenant 6 niveaux de réponse, notés de 0 à 5. Ces éléments abordent les domaines tels que les douleurs, les soins personnels, la manipulation d'objets (soulever, bouger, poser), la marche, la position assise, la position debout, les troubles du sommeil liés aux lombalgies, la vie quotidienne, les interactions sociales et les déplacements. Le degré de handicap est calculé en divisant le score obtenu par 50, puis en le multipliant par 100. Il varie de 0 % (aucune incapacité) à 100 % (incapacité totale).

L'analyse de cette échelle repose sur les plages de résultats suivantes : de 0 à 20 % indique une incapacité minimale, de 20 à 40 % indique une incapacité légère, de 40 à 60 %, indique une incapacité modérée, et de 60 à 80 % indique une incapacité sévère. Il est notable que les personnes souffrant de lombalgies peuvent être alitées lorsque le niveau d'incapacité atteint 60 à 80%, reflétant ainsi un handicap significatif.

Alors, le modèle PICO employé dans cette revue est le suivant :

Population	Patients adultes souffrant du syndrome du piriforme
Intervention	Thérapie par Dry needling
Comparateur	Autres traitements ou placebo
Outcome (critère de jugement)	Réduction de la douleur Amélioration fonctionnelle du membre inférieur

Tableau II : Modèle PICO

2.2 Méthode de recherche des études

2.2.1 Sources de documentaire à investigués

Tout d'abord, notre démarche a commencé par répertorier des études liées à notre sujet, permettant ainsi une analyse ultérieure pour sélectionner les articles à intégrer dans notre revue de littérature. Pour ce faire, nous avons mené des recherches d'articles sur diverses bases de données telles que **PubMed, Cochrane Library, Pedro, Kinedoc, les manuels de la bibliothèque universitaire ainsi que des lectures grises.**

Cette exploration a enrichie notre documentation grâce à un grand nombre d'articles portant sur la thérapie par Dry Needling et le syndrome du piriforme. Nous avons également ajouté l'examen de leurs références bibliographiques. Ces bases de données ont joué un rôle crucial en facilitant notre recherche d'articles pertinent et en enrichissant nos connaissances sur ce sujet. Ainsi, nous avons pu définir l'orientation à donner à notre revue de littérature.

2.2.2 Équation de recherche utilisée

L'initiation de notre recherche est faite en recueillant un large éventail de mots-clés liés au sujet, mais aussi de leurs synonymes et leurs équivalents anglais.

Cette liste a été élaborée progressivement au fil de la lecture d'articles et de revues de littérature, en accordant une attention particulière aux synonymes identifiés au cours de ces lectures.

L'utilisation du **site HeTop** est faite, afin d'obtenir les synonymes MeSH de nos mots-clés vu dans le tableau ci-dessous :

Mots clés en français	Mots clés en anglais
Syndrome du piriforme Syndrome du muscle piriforme Syndrome du pyramidal Syndrome fessier profond	Piriformis syndrome Piriformis muscle syndrome
Aiguillement à sec Point trigger Poncture sèche Point de tension myofascial	Dry Needling Trigger point Needle DN
Douleur	Pain Reduction of pain

Tableau III : Mots clés et leur traduction anglaise

En utilisant les mots clés ainsi que les opérateurs booléens « **OR** » pour regrouper les synonymes et « **AND** » pour lier les différents groupes de mots, nous avons formulé notre équation de recherche.

En raison des variations dans le fonctionnement des différentes bases de données consultées, les équations sont légèrement ajustées pour chaque base, s'adaptant ainsi au moteur de recherche spécifique utilisé.

2.3 Méthode d'extraction et d'analyse des données

2.3.1 Sélection des articles

L'équation de recherche a été mise en œuvre dans les bases de données **PubMed, Cochrane Library et Kinedoc**.

Une équation différente a été utilisée pour **Pedro**.

PubMed	((((dry needling) OR (needling)) OR (dn)) AND (piriformis syndrome)) AND (piriformis muscle syndrome)
Cochrane Library	((((dry needling) OR (needling)) OR (dn)) AND (piriformis syndrome)) AND (piriformis muscle syndrome)
Pedro	Utilisation de la recherche simple : « piriformis syndrome » AND « Dry needling »
Kinedoc	(Syndrome du piriforme) ET (DN)

Tableau IV : Équations de recherches adaptées bases de données

L'application de cette équation a conduit sur PubMed à l'identification de **n=34** articles ainsi que sur **n=17** sur Cochrane Library en lien avec le sujet.

Pour sélectionner les études les plus pertinentes pour cette revue, il est établi des critères d'inclusion et d'exclusion.

Dans le tableau ci-dessous, trois sélections ont été réalisées. Le détail de ces étapes ainsi que les critères d'inclusion et d'exclusion ont été présentés.

Sélection	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
1 ^{ère} : analyse des articles par titre	<ul style="list-style-type: none"> - Syndrome du piriforme - Dry needling - Trigger point 	<ul style="list-style-type: none"> - Autres pathologies - Autres traitements
2 ^{ème} : analyse des articles par résumé/ abstract	<ul style="list-style-type: none"> - Notion de douleur dans la fesse - Population adulte uniquement souffrant du syndrome du piriforme 	<ul style="list-style-type: none"> - Études traitant la douleur située au niveau de la hanche, des lombaires ou de la région sacro-iliaque - Étude qui ne traite pas la douleur chez les patients atteints du syndrome du piriforme
3 ^{ème} : lecture intégrale d'articles	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure de la douleur avant/après le traitement - Mesure de l'incapacité fonctionnelle avant/après traitement - Nombre de patient suffisant, supérieur à 5. 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de mesure de la douleur et de l'incapacité de traitement avant/après le traitement - Nombre de patient inférieur à 5 - Pas de diagnostic fiable établi

Tableau V : Critères d'inclusion et d'exclusion à la revue de littérature

2.3.2 Évaluation de la qualité méthodologique

L'**échelle Pedro** est un instrument d'évaluation de la qualité méthodologique des essais cliniques. Ainsi, cela permettra d'apprécier la qualité méthodologique des études préalablement sélectionnées.

- Les critères de la **1ère item** a été ajouté et correspondre à la validité externe, il ne sera pas compté dans le score final.
- Les critères de **l'item 2 à 9** permettent à savoir si l'étude présente une bonne validité interne.
- Les critères de **l'items 10 et 11** permettent à savoir s'il y a suffisamment d'informations statistiques pour rendre leurs résultats interprétables.

Cette échelle comprend effectivement 11 critères, cependant, la note finale est ajustée pour correspondre à une évaluation sur 10.

Elle est également employée pour évaluer les risques de biais dans une étude.

- Les items de **2 à 4** se rapportent au biais d'attributions.
- Les items de **5 à 7** se rapportent au biais d'évaluations
- L'item **8** se rapporte au biais de suivi
- L'item **9** se rapporte au biais d'attribution
- Les items de **10 à 11** se rapportent aux biais d'interprétation des résultats

Alors, un score <4 sera catégorisé comme un faible niveau de preuve. Un score de 4 à 6, le niveau de preuve est catégorisé comme modéré et un score de >6, le niveau de preuve est catégorisé comme élevé. Étant donné notre objectif d'évaluer l'efficacité d'un traitement, il semblera pertinent d'analyser des articles obtenant un score Pedro >5, afin de fonder conclusions sur des résultats jugés plus fiables.

2.3.3 Extraction des données

Pour chaque étude intégrée, nous avons extrait les informations suivantes :

- Le titre
- La date de publication, la durée et le pays où elle a été réalisée l'étude
- La méthode : le type d'étude, son score PEDro
- Les objectifs de l'étude, son comparateur
- La population : l'échantillon, l'âge, le sexe
- Les critères d'inclusion et d'exclusion
- Les critères de jugements principaux et secondaire
- L'intervention de l'étude et la durée du traitement
- Les résultats

2.3.4 Méthode de synthèse des résultats

Concernant la méthode de synthèse des résultats, une analyse sera entreprise selon une méthode qualitative. Cette approche implique la collecte, l'interprétation et la comparaison des données issues de différentes études dans le but d'évaluer l'efficacité du Dry Needling.

Lors de l'analyse des résultats, il sera tenu compte du niveau de preuves scientifiques ainsi que de la qualité méthodologique des études dans cette revue.

3 Résultats

3.1 Description des études

3.1.1 Résultats de la recherche

Le diagramme de flux est une représentation graphique décrivant les étapes de sélection des données. Ce modèle correspond à notre processus d'inclusion des articles.

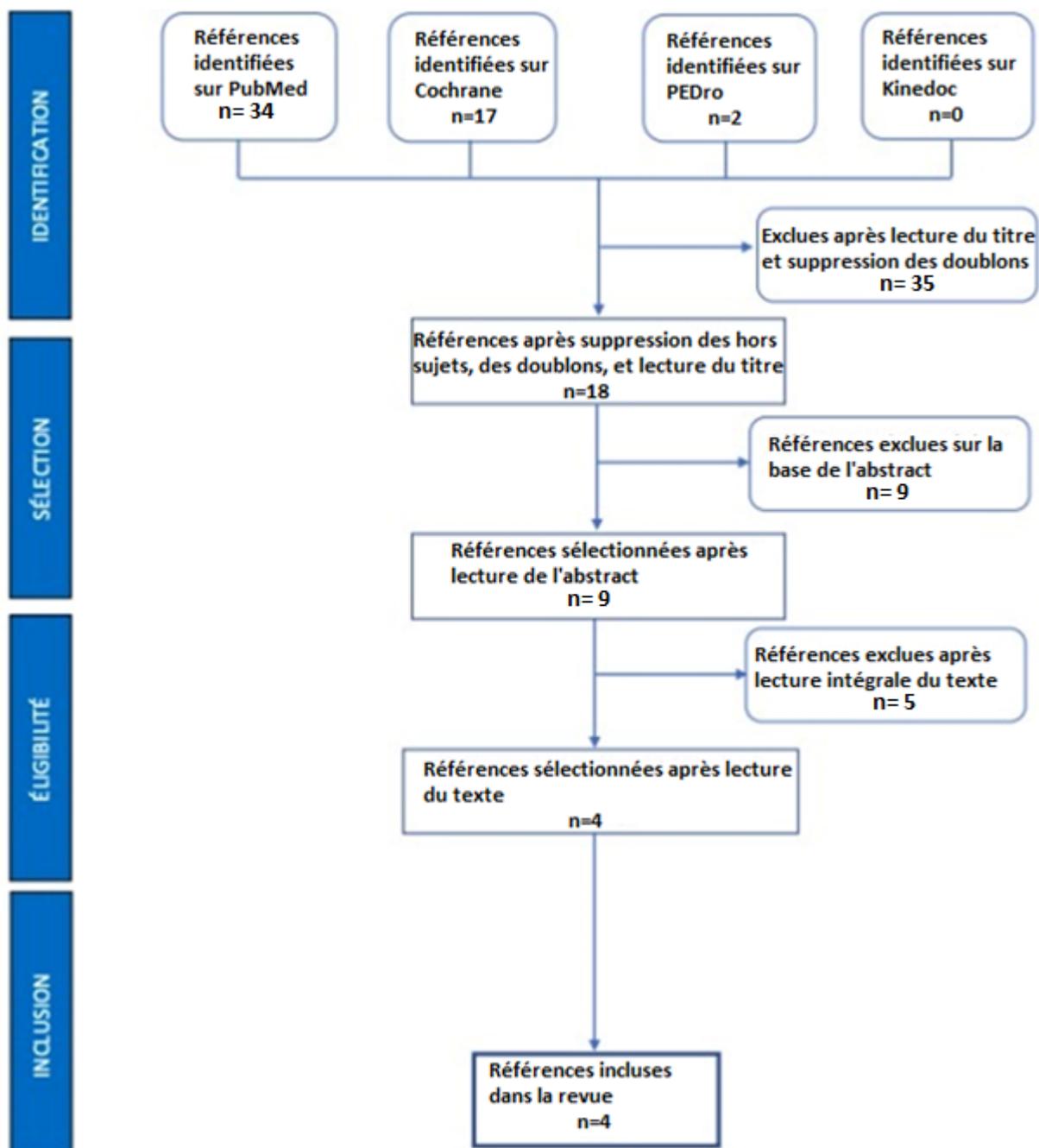


Figure 6 : Diagramme de flux

3.1.2 Études exclues

Études	Causes de l'exclusion
Ultrasound-guided Dry Needling Treatment of Myofascial Trigger Points for piriformis Syndrome Management Fusco et al (2018) [56]	Cette étude est une série de cas, ce qui signifie qu'elle inclut un faible nombre de participants (n=3). De plus, plusieurs biais de diagnostic ont été relevés. Par conséquent, les résultats limités constituent un biais.
A new treatment modality in piriformis syndrome : Ultrasound guided dry needling treatment Bagcier et al (2020) [57]	Cette étude est une étude de cas, ce qui signifie qu'elle inclut un faible nombre de participants (n=1). Par conséquent, les résultats limités constituent un biais.
Effect of dry needling and neurodynamic mobilisation in population with piriformis syndrome Saxena et al (2023) [58]	Cette étude réalise le traitement du Dry needling en étant combinée avec une mobilisation neurodynamique, ce qui est un critère d'exclusion.
Could dry needling change the kinematics of gait in individuals with piriformis muscle syndromes ? Tabatabaiee et al (2024) [59]	Cette étude explore l'effet du Dry needling sur la cinématique de la marche et non sur la douleur, ce qui ne représente pas le bon critère de jugement, c'est un critère d'exclusion.
Efficacy of trigger point dry needling on pain and function of the joint Forogh et al (2023) [60]	Cette étude ne se limite pas à examiner l'effet le Dry needling sur le syndrome du piriforme, mais elle inclut également les patients souffrant d'arthrose de la hanche et de syndrome douloureux trochantérien supérieur, ce qui constitue un biais méthodologique significatif.

Tableau VI : Tableau récapitulatif des études exclues

3.1.3 Études incluses

Après avoir pris en considération nos divers critères d'inclusion et d'exclusion et en suivant le processus de sélection précédemment décrit dans le diagramme de flux, quatre références ont été sélectionnées pour être admises dans notre revue de littérature.

- Article 1 : « **Ultrasound-guided dry needling decreases pain in patients with piriformis syndrome** » de *Tabatabaiee et al.* (2019) [61]
- Article 2 : « **Evaluation of the Efficacy of Ultrasound-Guided Dry Needling Therapy and Exercise in Piriformis Muscle Syndrome** » de *Guner et al.* (2023)[7]
- Article 3 : « **The Effects of Dry Needling in Combination with Physical Therapy on Improvement Of Pain and Hip Internal Range in Patients with Piriformis Syndrome** » de *Jamaly et al.* (2018)[62]
- Article 4 : « **Effect of Dry Neeling on Sciatic Nerve Compression Resulting from Piriformis Syndrome** » de *Alarab et al.* (2020) [63]

Un résumé des études que nous avons incluses est fourni dans le tableau ci-dessous.

Études	Population	Intervention	Comparateur	Critères de jugements	Résultats statistiques et Valeurs « P » du GI	Résultats statistiques et Valeurs « P » du GC
Tabatabaiee et al. (2019)[61]	<p>32 participants</p> <p>Age (+/- écart type) = entre 20 et 50 ans</p> <p>GI= 31,26 ans GC= 30,36 ans</p>	<p>N=15</p> <p>DN guidé par échographie + groupe de conseil Aiguille 0,35x100mm</p> <p>3 séances/semaine</p>	<p>N=15</p> <p>Uniquement groupe de conseil</p>	<p><u>Principal :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Douleur à l'EVA <p><u>Secondaires :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation de l'incapacité fonctionnelle ODI - Évaluation de la PPT - Évaluation de l'amplitude du mouvement HER HIR 	<p>EVA :</p> <p>Pré-intervention : 6,81 ± 1 Post-intervention (72h) : 4,60 ± 2,1 Post-intervention (1j) : 3,69 ± 1,8</p> <p><i>P</i> < 0,05</p> <p>ODI :</p> <p>Pré-intervention : 42,7 (34,9 à 50,5) Post-intervention : 28,8 (20,4 à 31,1)</p> <p><i>P</i> = 0,02</p>	<p>EVA :</p> <p>Pré-intervention : 6,61 ± 0,7 Post-intervention : 6,32 ± 1,2 Post-intervention : 5,86 ± 1,9</p> <p><i>P</i> < 0,05</p> <p>ODI :</p> <p>Pré-intervention : 40,1 (32,7 à 47,3) Post-intervention : 31,7 (27,4 à 36)</p> <p><i>P</i> = 0,02</p>
Guner et al. (2023)[28]	<p>44 participants</p> <p>Age (+/- écart type) = entre 18 et 70 ans</p> <p>GI= 44,6 ans GC= 41,4 ans</p>	<p>N=22</p> <p>DN guidé par échographie</p> <p>1 séance/semaine durant 3 semaines</p>	<p>N=22</p> <p>Programme d'exercices durant 3 semaines</p>	<p><u>Principaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Douleur à l'EVA - Évaluation de l'incapacité fonctionnelle ODI - Évaluation de LEFS - Évaluation des douleurs neuropathiques au DN 4 	<p>EVA :</p> <p>Référence : 7,6 ± 1,6 1mois : 3,4 ± 2,1 3mois : 2,5 ± 2,1</p> <p><i>P</i> référence = 0,548 <i>P</i> 1mois = 0,183 <i>P</i> 3mois = 0,929</p> <p>ODI :</p> <p>Référence : 20,9 ± 8,5 1mois : 10,2 ± 6,6 3mois : 7,4 ± 5,7</p> <p><i>P</i> référence = 0,001 <i>P</i> 1mois = 0,230 <i>P</i> 3mois = 0,226</p>	<p>EVA :</p> <p>Référence : 7,8 ± 0,7 1mois : 2,6 ± 1,7 3mois : 2,6 ± 1,1</p> <p><i>P</i> référence = 0,548 <i>P</i> 1mois = 0,183 <i>P</i> 3mois = 0,929</p> <p>ODI :</p> <p>Référence : 32,6 ± 6,7 1mois : 12,8 ± 7,2 3mois : 9,9 ± 7,7</p> <p><i>P</i> référence = 0,001 <i>P</i> 1mois = 0,230 <i>P</i> 3mois = 0,226</p>

<p><i>Abrab et al. (2020)[63]</i></p>	<p>20 participants <u>Age (+/- écart type) =</u> entre 20 et 50 ans GI= 29,7 ans GC= 33,8 ans</p>	<p>N=10 1 seule séance de DN</p>	<p>N=10 Traitement conventionnel 6 séances durant 2 semaines</p>	<p><u>Principal :</u> - Douleur à l'EVA</p> <p><u>Secondaires :</u> - Évaluation de l'incapacité fonctionnelle ODI - Évaluation de l'HADS</p>	<p>EVA : <i>Pré-intervention</i> : 7,6 ± 0,84 <i>Post-intervention</i> : 0,9 ± 0,56 <i>P GI = 0,247</i></p> <p>ODI : <i>Pré-intervention</i> : 9,6 ± 5,71 <i>Post-intervention</i> : 5,6 ± 6,44 <i>P GI = 0,010</i></p>	<p>EVA : <i>Pré-intervention</i> : 6,4 ± 2,7 <i>Post-intervention</i> : 2,4 ± 2,11 <i>P GC = 0,052</i></p> <p>ODI : <i>Pré-intervention</i> : 6,4 ± 2,7 <i>Post-intervention</i> : 2,4 ± 2,11 <i>P GC = 0,012</i></p>
<p><i>Jamaly et al. (2018)[62]</i></p>	<p>40 participants <u>Age (+/- écart type) =</u> entre 18 et 30 ans GI= 26,7 ans GC= 27,6 ans</p>	<p>N=20 DN + traitement conventionnel 3 séances la première semaine puis 2 séances la deuxième semaine avec le DN à la fin de 1^{er}, 3^{ème}, 5^{ème} séance.</p>	<p>N=20 Traitement conventionnel 3 séances la première semaine puis 2 séances la deuxième semaine</p>	<p><u>Principal :</u> - Douleur à l'EVA</p> <p><u>Secondaires :</u> - Mesure de la rotation interne de la hanche</p>	<p>EVA : Session 1 : 8,41 Session 3 : 5,98 Session 5 : 4,20 <i>P <0,001</i></p> <p>Moyenne de la rotation interne de la hanche : Session 1 : 18° Session 3 : 32° Session 5 : 36° <i>P <0,001</i></p>	<p>EVA : Session 1 : 8,90 Session 3 : 8,47 Session 5 : 7,20 <i>P <0,001</i></p> <p>Moyenne de la rotation interne de la hanche : Session 1 : 14° Session 3 : 22° Session 5 : 25° <i>P <0,001</i></p>

Abbréviation : EVA= échelle visuelle analogique ; ODI=indice d'invalidité d'Oswestry ; PPT=douleur liée à la pression seuil ; HER= rotation externe de hanche ; HIR= rotation interne de hanche ; LEFS= échelle fonctionnelle des membres inférieurs ; DN4= questionnaire de douleur neuropathique ; HADS= Échelle d'anxiété et de dépression à l'hôpital ; ANOVA= analyse statistique

Tableau VII : Caractéristiques synthétiques de chaque étude incluse

3.2 Risques de biais des études incluses

3.2.1 Grille d'analyse utilisée

Pour juger la qualité méthodologique des études incluses dans notre revue de littérature, nous avons employé l'échelle PEDro. Elle est disponible en Annexe 2 pour référence.

Étude	Items PEDro											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>Tabatabaiee et al.</i> (2019) [61]	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	8/10
<i>Guner et al.</i> (2023) [28]	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	5/10
<i>Abrab et al.</i> (2020) [63]	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	7/10
<i>Jamaly et al.</i> (2018) [62]	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	6/10

Tableau VIII : Score PEDro des études incluses dans notre revue de littérature

Les études incluses dans notre analyse affichent des scores PEDro oscillant de 5/10 à 8/10, avec une moyenne de 6,5/10, ainsi la qualité méthodologique est considérée comme **modérée**.

3.2.2 Synthèse des biais retrouvés

Nous avons étudié les biais retrouvés dans nos études en consultant le livre d'A.Pallot comme guide, nous avons également fait référence aux items associés à l'échelle PEDro.

Le biais est défini comme une « *erreur systématique non aléatoire qui entraîne une déviation orientée de la vérité des résultats et/ou des déductions.* ». Ainsi, nous pouvons identifier différents biais : [64][65]

- **La validité externe item 1** : Le score PEDro ne prend pas en considération cet item, car il s'agit d'un critère additionnel. Il est considéré comme rempli si l'étude rapporte la manière dont les participants ont été recrutés et s'ils répondent aux critères d'éligibilité établis.

- **Le biais de sélection des participants item 2 à 4** : L'étude menée par *Guner et al.* présente ce biais car les auteurs n'ont pas explicitement indiqué si la répartition des participants avait été effectuée de façon aléatoire et secrète. Cette absence de précision pourrait conduire à une mauvaise évaluation de la relation de causalité.

- **Le biais de performance item 5 et 6** : Cela signifie que soit le participant est « en aveugle » (5), soit que le thérapeute est « en aveugle » (6). Ils sont considérés comme étant « en aveugle » lorsqu'ils ne peuvent pas différencier les traitements administrés aux divers groupes.

Les items 5 et 6 représentent les principaux biais identifiés dans notre revue de littérature.

En conséquence, aucune des études incluses n'a suivi de protocole de mise « en aveugle » des participants et des thérapeutes. Pour être en mesure d'utiliser les aiguilles pour administrer le DN, les thérapeutes nécessitent de suivre une formation spécifique afin d'acquérir les compétences nécessaires. Ces biais sont donc difficiles à contourner dans notre revue de littérature en raison de l'utilisation du DN.

- **Le biais de détection item 7** : Ce biais correspond aux évaluateurs mis « en aveugle », aucune de nos études n'a présenté ce biais.

- **Le biais de suivis item 8** : L'étude doit indiquer le nombre initial de sujets répartis dans les groupes, ainsi que le nombre de sujets chez lesquels les mesures des critères de jugement essentiels ont été acquis. Ce biais n'est pas retrouvé dans nos études.

- **Le biais d'attribution item 9** : Ce biais correspond à l'absence d'analyse en « intention de traiter », aucune de nos études n'a présenté ce biais.

- **Le biais d'évaluation item 10 et 11** : Ces items correspondent à la comparaison statistique entre les groupes, ce qui permet également d'évaluer la validité et l'effet du traitement. Seule l'étude de *Tabatabaiee et al.* ne mentionne pas ces biais. *Guner et al.*, *Abrab et al.* et *Jamaly et al.* présentent tous le biais de l'item 10 car ils n'incluent pas de comparaison statistique intergroupes. Enfin, seule l'étude de *Jamaly et al.* présente le biais 11, ne fournissant pas à la fois l'estimation des effets et celle de la variabilité.

	Validité	Sélection	Performance	Détection	Suivi	Attribution	Évaluation
<i>Tabatabaiee et al.</i> (2019) [61]			✓				
<i>Guner et al.</i> (2023) [28]		✓	✓				✓
<i>Abrab et al.</i> (2020) [63]			✓				✓
<i>Jamaly et al.</i> (2018) [62]			✓				✓

Tableau IX : Synthèse de biais retrouvés dans notre revue

3.3 Effet de l'intervention sur les critères de jugement

3.3.1 Critère de jugement principal : La douleur

Chacune des études incluses dans notre revue de littérature utilise la **douleur** comme critère de jugement principal.

Celle-ci est mesurée à l'aide de l'**échelle visuelle analogique (EVA)** dans toutes les études que nous avons sélectionné. Les mesures sur cette échelle sont présentées soit en **millimètres (mm) ou centimètres (cm)** dans l'articles de *Guner et al.* et *Abrab et al.*, soit à l'aide d'une échelle allant de **0 (aucune douleur) à 10 (supérieur à la pire douleur déjà ressentie)** dans l'articles de *Jamaly et al.* et *Tabatabaiee et al.*

- **Tabatabaiee et al. (2019)**

EVA	GI N=15	GC N=15	Différence moyenne inter-groupe ajustée (IC à 95%) et valeur « p »
Pré-intervention	6,81 ± 1	6,61 ± 0,7	
Post-intervention (72h)	4,60 ± 2,1	6,32 ± 1,2	-1,7 [-0,5 à -2,8]
Post intervention (1 semaine)	3,69 ± 1,8	5,86 ± 1,9	-2,1 [-1 à -3,3] p=0,007

Tableau X : Résultats pour la douleur de l'étude de Tabatabaiee et al.

- **Guner et al. (2023)**

EVA	GI N=22	GC N=22	Significativité statistique valeur « p »	Différence moyenne inter-groupe IC à 95%
Pré-intervention	7,6 ± 1,6	7,8 ± 0,7	p=0,548	-0,2 [-0,95 à 0,55]
Post-intervention (1 mois)	3,4 ± 2,1	2,6 ± 1,7	p=0,183	0,8 [-0,38 à 1,96]
Post-intervention (3mois)	2,5 ± 2,1	2,6 ± 1,1	p=0,929	-0,1 [-1,12 à 0,92]

Tableau XI : Résultats pour la douleur de l'étude de Guner et al.

- **Abrab et al. (2020)**

EVA	GI N=10	GC N=10	Significativité statistique valeur « p »	Différence moyenne inter- groupe IC à 95%
Pré-intervention	7,6 ± 0,84	6,4 ± 2,7	p=0,247	1,2 [-0,68 à 3,08]
Post-intervention	0,9 ± 0,56	2,4 ± 2,11	p=0,052	-1,5 [-2,95 à -0,05]
Taille effet	6,3	1,48		

Tableau XII : Résultats pour la douleur de l'étude de Abrab et al.

- **Jamaly et al. (2018)**

EVA	GI N=20	GC N=20	Différence moyenne inter- groupe IC à 95% et valeur « p »
Post-intervention (Session 1)	8,4±0,443433	8,9±0,443433	-0,5 [-0,78 à -0,22] et p<0,001
Post-intervention (Session 3)	6±2,217164	8,5±2,217164	-2,5 [-3,92 à -1,08] et p<0,001
Post-intervention (Session 5)	4,2±2,660597	7,2±2,660597	-3 [-4,70 à -1,30] et p<0,001

Tableau XIII : Résultats pour la douleur de l'étude de Jamaly et al.

Afin d'obtenir une vue d'ensemble sur les résultats recueillis dans nos études pour l'EVA, nous avons utilisé **RevMan** pour créer un Forest plot, afin de mieux les analyser et les comparer entre elles. [66]

Le graphique en forêt est employé pour effectuer une comparaison de nos quatre études.

Pour l'interpréter, nous allons apporter des précisions :

- **La position du carré vert** = la différence intra-groupe = effet de l'intervention (au plus il s'éloigne de l'axe central au plus l'effet est important et inversement).
- **La taille du carré vert** = la taille de l'échantillon (plus il est grand plus l'étude a une grande population).
- **Le trait traversant le carré** = l'intervalle de confiance (plus il est large, moins les résultats recueillis sont précis).

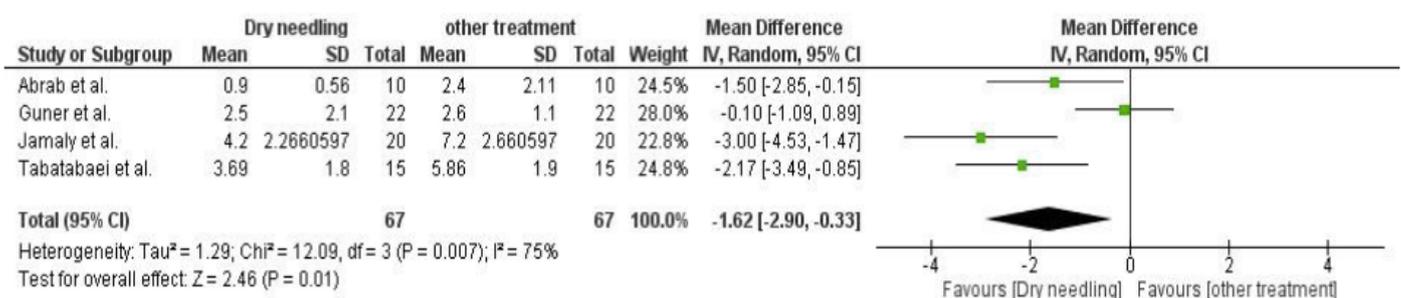


Figure 7 : Tableau de données et Forest plot pour l'EVA

En tenant compte des précisions décrites, on observe que les différentes études présentent une taille de carré vert assez similaire, néanmoins elles peuvent être réparties en deux groupes. D'un côté, l'étude de *Abrab et al.* Et de *Tabatabaiee et al.* forment le premier groupe, et celles de *Guner et al.* Et *Jamaly et al.* forment le deuxième groupe. Le premier groupe est de taille inférieure au deuxième.

Concernant la position des carrés verts, tous **penchent en faveur du DN**. Les études de *Abrab et al.*, de *Jamaly et al.* et de *Tabatabaiee et al.* sont assez éloignées de l'axe central, ce qui suggère un effet potentiellement important de l'intervention. Cependant, pour l'étude de *Abrab et al.* l'effet de l'intervention peut être remis en cause car l'intervalle de confiance tend vers 0 contrairement aux études de *Tabatabaiee et al.* et de *Jamaly et al.*

Le carré vert de l'étude de *Guner et al.* est très proche de l'axe central, ce qui indique probablement une absence d'effet de l'intervention, son intervalle de confiance croise zéro ce qui la rend statistiquement non significative.

L'effet global de l'intervention est représenté par le losange noir, situé à une distance modérée de l'axe central sans le toucher, il montre un **résultat significatif**.

L'évaluation présente une IC 95% allant de **[-2,90 à -0,33]**, nous pouvons conclure que l'intervention par Dry needling est efficace, elle est exprimée par une diminution de la douleur allant de -2,90 à -0,33 sur la mesure de l'EVA.

3.3.2 Critère de jugement secondaire : L'incapacité fonctionnelle

Les études incluses dans notre revue de littérature utilisent l'évaluation de l'incapacité fonctionnelle comme critère de jugement secondaire.

Les études *Tabatabaiee et al.*, *Guner et al.*, *Abrab et al.* ont évalué ce critère de jugement grâce à l'indice d'invalidité d'Oswestry (ODI), ce dernier se présente sous forme de questionnaire d'auto-évaluation composé de 10 items (Annexe 1). Chaque item comporte six échelons de réponse notés de 0 à 5. Les domaines évalués incluent la douleur, les mouvements, les activités personnelles, la position assise et debout, la marche, les troubles du sommeil liés aux douleurs lombaires, la vie domestique, sociale et les déplacements. Le pourcentage de handicap varie de 0% (pas d'invalidité) à 100% (invalidité totale). L'évaluation de cette échelle est fondée sur les résultats suivants :

- 0 à 20% : invalidité minimale
- 20 à 40% : invalidité légère
- 40 à 60% : invalidité modérée
- 60 à 80% : invalidité sévère

Dans l'étude de *Jamaly et al.* et de *Tabatabaiee et al.*, ce critère de jugement est évalué à l'aide de la rotation interne de hanche, mesurée en position assise ou couchée, le genou à 90°. Un goniomètre est utilisé, positionné au centre de l'articulation du genou, tandis que les bras du goniomètre sont alignés dans l'axe du tibia. L'examineur réalisera la rotation interne de la hanche, et l'amplitude sera exprimée en degrés (°).

- **Tabatabaiee et al. (2019)**

ODI score/0-100	GI non ajusté moyenne (IC à 95%) N=15	GC non ajusté moyenne (IC à 95%) N=15	Différence moyenne ajustée inter-groupe 72heures après le traitement et valeur « p »	Différence moyenne non ajustée inter- groupe 72heures après le traitement et valeur « p »
Pré-intervention	42,7 (34,9 à 50,5)	40,1 (32,7 à 47,3)		
Post-intervention (avec écart -type)	28,8 ± 3,219103 ou (20,4 à 31,1)	31,7 ± 3,219103 ou (27,4 à 36)	-5,9 (-0,3 à -11,5) Et p=0,02	-2.90 [-5,31 à -0,49] Et p=0,02

Tableau XIV : Résultats pour l'incapacité fonctionnelle (ODI) de l'étude de *Tabatabaiee et al.*

ROM/°	GI non ajusté moyenne (IC à 95%) N=15	GC non ajusté moyenne (IC à 95%) N=15	Différence moyenne ajustée inter-groupe 72heures après le traitement et valeur « p »	Différence moyenne non ajustée inter- groupe 72heures après le traitement et valeur « p »
HIR Pré-intervention	32,1 [30,1 à 34,1]	32,5 [30,8 à 34,1°]	3,4 [5,2 à 1,7]	1.10 [0.32 à 1.88]
HIR Post-intervention (écart-type)	34,2 ± 1,090187 ou [33,3 à 35,2]	33,1 ± 1,090187 ou [31,6 à 34,5]	et p<0,01	et p<0,01
HER Pré-intervention	30,4 [28,7 à 32,1]	29,3 [28,1 à 30,7]	1,2 [2,8 à 0,4]	/
HER Post-intervention	33,1 [32,2 à 34]	29,7 [28,2 à 31,3]	et p=0,15	

Tableau XV : Résultats pour l'incapacité fonctionnelle (amplitude articulaire de la rotation interne et externe de la hanche) de l'étude de Tabatabaiee et al.

- **Guner et al. (2023)**

ODI (moyenne ± écart-type)	GI N=22	GC N=22	Significativité statistique valeur « p »	Différence moyenne inter-groupe IC à 95%
Pré-intervention	20,9 ± 8,5	32,6 ± 6,7	p=0,001	-11,7 [-16,36 à -7,04]
Post-intervention (1 ^{er} mois)	10,2 ± 6,6	12,8 ± 7,2	p=0,230	-2,6 [-6,80 à 1,60]
Post-intervention (3 ^{ème} mois)	7,4 ± 5,7	9,9 ± 7,7	p=0,226	-2,5 [-6,62 à 1,62]

Tableau XVI : Résultats pour l'incapacité fonctionnelle de l'étude de Guner et al.

- **Abrab et al. (2020)**

ODI	GI N=10	GC N=10	Différence moyenne inter-groupe IC à 95% et valeur « p »
Pré-intervention	9,6 ± 5,71	20,6 ± 11,7	-11 [-19,65 à -2,35] et p=0,023
Post-intervention	5,6 ± 6,44	13,2 ± 10,59	-7,6 [-15,83 à 0,63] et p=0,089
Taille effet standardisée	0,819	1,00	
Significativité intragroupe statistique valeur« p »	p=0,010	p=0,012	

Tableau XVII : Résultats pour l'incapacité fonctionnelle de l'étude de Abarb et al.

- **Jamaly et al. (2018)**

Moyenne de la rotation interne de la hanche	GI N=20	GC N=20	Différence moyenne inter-groupe IC à 95% et valeur « p »
Post-intervention (Session 1)	17,79°± 3,361221	14°± 3,361221	3,79 [1,64 à 5,94] et p<0,001
Post intervention (Session 3)	35°± 15,07672	18°± 15,07672	17 [7,35 à 26,65] et p<0,001
Post-intervention (Session 5)	38,92°± 11,45831	26°± 11,45831	12,92 [5,58 à 20,26] et p<0,001

Tableau XVIII : Résultats pour l'incapacité fonctionnelle de l'étude de Jamaly et al.

Afin d'obtenir une vue d'ensemble sur les résultats recueillis pour l'ODI et la HIR dans nos études, nous avons utilisé **RevMan** pour créer deux Forest plot, pour mieux les analyser et les comparer entre elles.[66]

L'incidence d'invalidité d'Oswestry (ODI) :

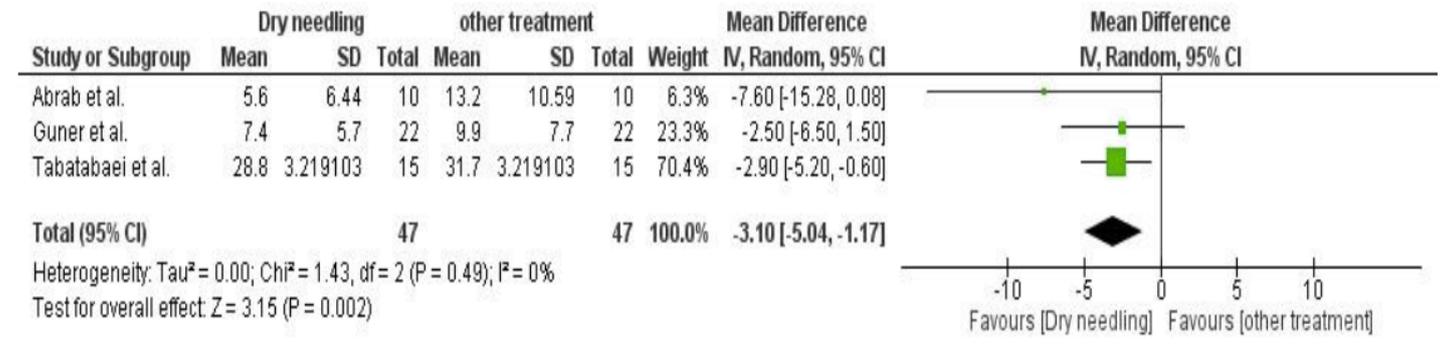


Figure 8 : Tableau de données et Forest plot pour l'ODI

En tenant compte des précisions décrites précédemment, on observe qu'un carré vert se distingue des autres, il correspond à l'étude de *Guner et al.* qui présente une grande taille d'échantillon.

Concernant la position des carrés verts, tous **penchent en faveur du DN**. Les études de *Abrab et al.* et de *Guner et al.* présentent un trait traversant assez large, alors les effets de l'intervention sont remis en cause car l'intervalle de confiance touche l'axe central et croise 0 ce qui rend les résultats statistiquement non significatifs, contrairement à l'étude de *Tabatabaiee et al.* qui montre un effet significatif du Dry needling.

L'effet global de l'intervention est représenté par le losange noir, situé à une distance modérée de l'axe central sans le toucher, il montre un **résultat significatif**.

L'évaluation présente une IC 95% allant de [-5,04 à -1,17], nous pouvons conclure que l'intervention par Dry needling est efficace, elle est exprimée par une diminution du pourcentage de handicap allant de - 5,04 à -1,17 sur le score ODI.

La rotation interne de hanche (HIR) :

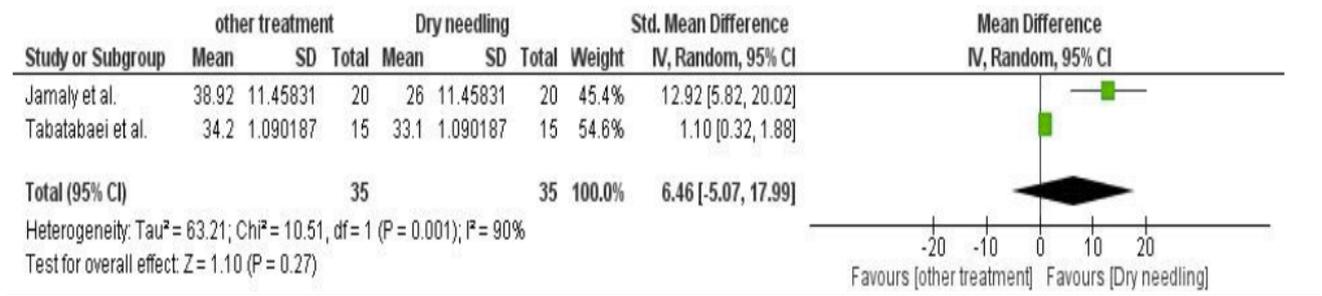


Figure 9 : Tableau de données et Forest plot pour la HIR

En tenant compte des précisions décrites précédemment, on observe que les tailles des carrés vert sont assez similaires, alors les tailles des échantillons sont proches.

Concernant la position des carrés verts, dans l'étude de *Jamaly et al.*, il est assez éloigné de l'axe central pour prétendre un effet significatif du Dry needling, tandis que dans l'étude de *Tabatabaiee et al.*, chevauche l'axe central, ce qui indique une absence d'efficacité de l'intervention.

L'effet global de l'intervention est représenté par le losange noir, situé du côté du DN mais chevauchant l'axe central, il montre un **résultat non significatif**.

L'évaluation présente une IC 95% allant de **[-5,07 à 17,99]**, nous pouvons remettre en cause l'efficacité du Dry needling dans l'amélioration de la HIR, car l'intervalle de confiance est trop vaste et croise la valeur 0 pour être qualifié de significatif, l'efficacité peut osciller de - 5,07 à 17,99 sur la mesure de la HIR.

4 Discussion

4.1 Analyse des principaux résultats

Notre revue de littérature thérapeutique vise à évaluer l'efficacité du Dry needling dans la prise en charge des patients souffrants du syndrome du muscle piriforme.

Pour répondre à cette problématique, nous avons précédemment sélectionné quatre études impliquant un total **134 patients** souffrant de ce syndrome.

Ces études évaluent l'efficacité du Dry needling, pratiqué seul ou en combinaison avec d'autres traitements (qu'ils soient conventionnels ou un groupe de conseil), par rapport à un traitement conventionnel ou à un groupe de conseil.

Parmi les quatre études examinées, toutes ont révélé une diminution de la douleur.

Cependant, dans deux de nos études, aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les groupes étudiés. Ainsi, selon **50%** des études incluses dans cette revue, le traitement par DN n'a pas démontré une efficacité supérieure à celle d'autres traitements pour réduire la douleur chez les patients souffrants du SMP.

À la suite des résultats recueillis dans nos études sélectionnées, trois aspects essentiels seront pris en considération pour les analyser : [64][67]

- **La validité externe** : désigne la capacité à généraliser les résultats d'une étude à une population qui n'y a pas participé. Elle reflète la concordance des résultats avec ceux d'autres études dans le domaine et indique si ces résultats sont cohérents avec les connaissances professionnelles préexistantes sur le sujet.

- **La validité interne** : assure que le modèle expérimental d'une étude suit de près le principe de la causalité. Cette caractéristique a été mesurée en utilisant l'échelle PEDro ainsi que par l'analyse des biais retrouvés dans notre revue de littérature. [68]

- **La pertinence clinique** : vise à garantir le réel bénéfice clinique. Pour l'évaluer, plusieurs aspects seront considérés : la pertinence de l'objectif de l'étude, des critères de jugement, de la population étudiée, du groupe de comparaison, et de la taille de l'effet.

Nous procéderons, dès que cela sera possible, à une comparaison des résultats obtenus avec la **MCID** (différence minimale cliniquement importante) pour chacun de nos critères de jugement identifiés dans nos études incluses. [69]

De plus, nous examinerons les tailles d'effet des résultats ainsi que leurs intervalles de confiance à 95%.

Cette revue comporte différents facteurs qui entravent une comparaison quantitative approfondie. Il est donc crucial d'analyser et d'évaluer avec prudence les résultats recueillis.

4.1.1 Analyse des populations

Dans nos études incluses, les populations examinées présentent des ressemblances en raison de nos critères d'inclusion et d'exclusion. Cependant, certaines divergences sont observables :

- **L'âge** des participants : Dans nos études l'ensemble des participants sont adultes, avec une moyenne d'âge comprise entre 27 et 43ans.

- **Le sexe** des participants : Dans les études menées par *Tabatabaiee et al.*, ainsi que par *Guner et al.*, hommes et femmes sont inclus, mais la proportion de femme est plus élevée, nous avons précédemment noté que cette tendance à développer le SMP est plus fréquemment observée chez la femme en raison de la biomécanique associée à l'angle Q, étant plus grand chez la femme cela entraîne de plus fortes contraintes sur le muscle piriforme.

Bien qu'elle inclue également des hommes et des femmes, la majorité des participants sont des hommes (85%) dans l'étude de *Abrab et al.* Enfin celle menée par *Jamaly et al.* comporte que des hommes.

- **L'activité professionnelles des participants** : Seules deux de nos études précisent ce point, celle menée par *Jamaly et al.* qui inclut uniquement des athlètes masculins, et celle menée par *Guner et al.* qui inclut diverses professions (n=26), telles que des employés de bureau, ouvriers, travailleurs médicaux, cyclistes, athlètes coureurs, conducteurs, ainsi que des participants sans emploi (n= 18).

Les études de *Tabatabaiee et al.* ainsi que celle d'*Abrab et al.* ne précisent pas l'activité professionnelle des participants, ce qui pourrait induire un biais.

- **La taille de l'échantillon** : Une des limites majeures de cette revue réside dans la taille de l'échantillon, qui varie entre 20 et 44 participants, ce qui est considéré comme relativement faible. Cette caractéristique rend complexe l'estimation de l'effet sur une population plus étendue, ainsi que pour l'obtention de résultats significatifs.

- **La randomisation** des participants : Seule l'étude menée par *Guner et al.* n'a pas suivi cette répartition aléatoire. La randomisation présente une importance cruciale afin d'équilibrer les groupes avant de débiter l'étude, facilitant ainsi la comparaison des résultats. Dans cette étude, les groupes ont été réparti en fonction de l'acceptation ou du refus de l'intervention par Dry needling, ce qui va à l'encontre du principe de la randomisation. Par conséquent, cette étude présente un biais de sélection significatif.

Ces observations mettent en évidence divers facteurs contextuels et méthodologiques de notre population, soulignant l'importance de mener une analyse approfondie de l'intervention par DN. L'interprétation de nos résultats devra tenir compte des différences observées et être effectuée de façon prudente.

4.1.2 Analyse des interventions

Toutes nos études incluses examinent l'efficacité du DN dans la prise en charge du syndrome du muscle piriforme, malgré ça nous observons des divergences :

- **Différentes techniques** employées en comparaison avec le Dry needling : *Guner et al.*, *Jamaly et al.* ainsi que *Abrab et al.*, présentent une comparaison homogène, avec des traitements ou des exercices conventionnels utilisés pour traiter le SMP. Seule l'étude menée par *Tabatabaiee et al.*, compare le DN à des conseils.

- **Nombre de séances dispensées** : Dans trois de nos études, le nombre de séances est le même, soit 3 séances. Cependant, l'intervalle entre chaque séance diffère. Dans l'étude de *Tabatabaiee et al.* les séances sont réparties sur une période de 1 semaine (avec un intervalle de 48 heures), dans celle de *Jamaly et al.*, sur une période de 2 semaines, et enfin dans celle de *Guner et al.*, sur une période de 3 semaines. Seule l'étude menée par *Abrab et al.* réalise 1 seule séance de Dry needling.

- **Application du DN** : Les études de *Tabatabaiee et al.* ainsi que celle de *Guner et al.*, ont recours au DN guidé par échographie pour une meilleure précision, tandis que celles de *Jamaly et al.* et celle de *Abrab et al.* s'appuient sur les connaissances de l'anatomie et de la palpation. Pour toutes nos études l'application du DN dure quelques minutes.

- **Évaluation des résultats** : L'efficacité du DN est évaluée à différents moments dans nos études. L'étude menée par *Tabatabaiee et al.* évalue les résultats à court terme, soit 72 heures et 1 semaine après le traitement. Celle de *Abrab et al.* évalue les résultats à court terme post-intervention. Quant à celle de *Jamaly et al.*, elle évalue les résultats à court terme deux fois, la première semaine et la deuxième semaine après le traitement. Seule l'étude menée par *Abrab et al.* évalue les résultats à moyen terme, à 1 mois, et à long terme, à 3 mois.

Les résultats observés dans ces études varient en fonction de l'application du traitement, du nombre de séances dispensées et de la méthode d'évaluation utilisée.

4.1.3 Analyse des critères de jugement

Notre critère de jugement principal est représenté par l'échelle visuelle analogique (EVA), c'est un outil de mesure de l'intensité de la douleur, reconnu pour sa validité et sa fiabilité, son emploi est considérablement répandu. L'HAS l'intègre dans ses échelles reconnues pour mesurer la douleur. [70] Celle-ci est mesurée de la même façon dans chacune de nos études. Cependant, l'EVA reste subjective puisque le patient choisit la valeur qui correspond au mieux à sa douleur ressentie, cette appréciation varie d'un patient à l'autre.

Notre critère de jugement secondaire est représenté par l'incapacité fonctionnelle du membre inférieur, qui est mesurée par l'ODI dans trois de nos études. Seule l'étude de *Jamaly et al.* n'utilise pas cet outil, préférant évaluer l'incapacité fonctionnelle en mesurant la rotation interne de hanche à l'aide d'un goniomètre.

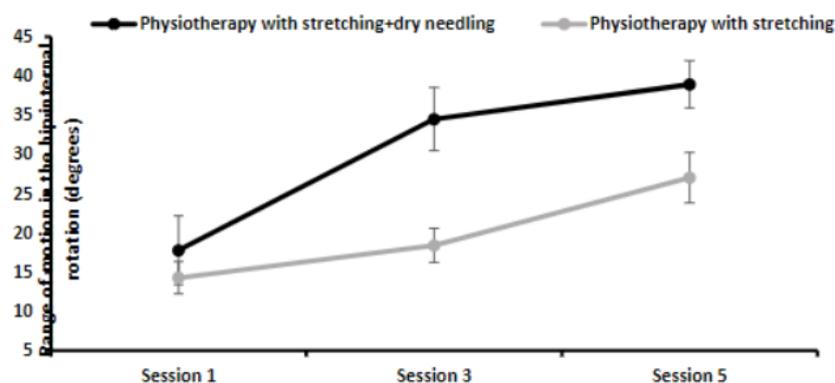


Figure 10 : Moyenne de la rotation interne de hanche dans les groupes d'intervention et contrôle. [62]

Cependant, cette mesure est présentée sous forme de graphique plutôt que d'être retranscrite dans un tableau, ce qui entraîne **une importante variabilité des résultats**, puisque nous devons relever manuellement les degrés de rotation interne de hanche. Cette approche, moins représentative, induit un **potentiel biais** dans l'interprétation des résultats.

Pour conclure, tous les facteurs mentionnés précédemment peuvent contribuer à expliquer la diversité des résultats, qui doivent donc être interprétés avec prudence.

4.1.4 Analyse des résultats par critères de jugement

4.1.4.1 La douleur

La réduction de la douleur a été employée comme principal critère de jugement dans cette revue de littérature. Ce critère est présent dans l'ensemble de nos études incluses, il est évalué de manière systématique en utilisant l'échelle visuelle analogique (EVA) comme outil de mesure.

Pour considérer qu'une valeur soit statistiquement significative, il faut estimer que la probabilité de la différence observée ne soit pas due au hasard. Cette probabilité est fixée à un seuil de tolérance 5%. Le « p » est la représentation de cette probabilité, il est considéré comme étant une valeur statistiquement significative si $p < 0,05$ et si l'intervalle de confiance à 95% associé à cette taille d'effet ne croise pas la valeur 0.

Le seuil de la différence minimale cliniquement important (MCID) a été fixé à **-2,0 cm** pour l'EVA.[71]

Concernant l'étude de [Tabatabaiee et al.](#) :

Cette étude a obtenu une évaluation de **8/10** selon l'échelle PEDro pour sa validité interne, signifiant une qualité méthodologique **haute**. Malgré cela nous devons faire attention à l'interprétation de nos résultats, car cette étude présente un *biais de performance*, du fait de la non mise « en aveugle » des sujets ainsi que des thérapeutes. Comme expliqué dans notre partie précédente « Synthèse des biais retrouvés » la mise « en aveugle » ne pouvait pas être applicable dans notre revue de littérature, du fait de la spécificité de notre intervention.

Les patients présents dans le groupe d'intervention ont reçu 3 séances de DN sur 1 semaine, avec des intervalles de 48 heures entre 2 séances.

L'évaluation de la douleur a été réalisée au début de l'étude comme référence (pré-intervention), puis 72 heures et 1 semaine post-intervention.

Pour comparer les changements de groupes, cette étude a utilisé l'ANOVA (analyse de variance) à mesures répétées avec des facteurs inter-groupes, où une mesure de base est utilisée comme covariable. Lorsque ces différences sont significatives, l'étude utilise le test post hoc de Bonferroni afin de déterminer la différence observée.

La différence moyenne intergroupe observée à 1 semaine de suivi est la suivante :

- **-2,16 à 95% [-1,01 à -3,32] et p = 0,007**

A une semaine du suivi la différence moyenne intergroupe indique **-2,16cm sur l'EVA** au profit du groupe d'intervention.

La taille d'effet étant de -2,16 cm, elle atteint la MCID de l'EVA établi à -2,0 cm, alors elle est **suffisamment importante** pour être qualifiée de **cliniquement significative**.

Étant donné que la valeur « p » est $< 0,05$, et que l'intervalle de confiance à 95% associé à la taille d'effet ne croise pas la valeur 0, la différence d'efficacité peut être qualifiée de **statistiquement significative**. Ainsi, les patients du groupe d'intervention présentent une réduction significative de la douleur supérieure à celle observée dans le groupe de contrôle, lors du suivi à **court terme**.

Concernant l'étude de Jamaly et al. :

Cette étude a obtenu une évaluation de **6/10** selon l'échelle PEDro pour sa validité interne, signifiant une qualité méthodologique **modérée**. Elle présente plusieurs biais :

- Le *biais de performance* : ne respecte pas la non mise « en aveugle » des sujets ainsi que des thérapeutes.
- Le *biais d'évaluation* : n'inclut pas de comparaison statistique intergroupe, et ne fournit pas à la fois l'estimation des effets et celle de la variabilité.

De ce fait, nous devons faire attention à l'interprétation de nos résultats.

Les patients du groupe d'intervention ont effectué un traitement conventionnel comprenant 3 séances/semaine, associées à l'intervention par DN à la fin de 1^{er}, 3^{ème}, 5^{ème} séance.

L'évaluation de la douleur a été réalisée après les 3 interventions de DN, soit après la 1^{ère}, 3^{ème} et 5^{ème} séance.

Pour comparer les changements de groupes, cette étude a utilisé l'ANOVA (analyse de variance) à mesures répétées avec des facteurs inter-groupes, où une mesure de base est utilisée comme covariable. Lorsque ces différences sont significatives, l'étude utilise le test post hoc de Bonferroni afin de déterminer la différence observée.

Afin d'estimer les valeurs pour les comparer à celle d'autres études, nous avons estimé $p=0,001$ pour pouvoir calculer l'écart type et ensuite l'intervalle de confiance de la différence moyenne intergroupe à 95% à l'aide d'un fichier Excel. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence, il reste une estimation. Cependant, étant donné que le « p » estimé est $<0,001$ dans cette étude, les résultats pourraient être encore plus significatifs que ceux trouvés.

Les différences moyennes intergroupes observées à la fin de la 1^{ère}, 3^{ème} et 5^{ème} séance de suivi sont les suivantes :

- **1^{ère} séance : -0,5 [-0,78 à -0,22] et $p=0,001$**
- **3^{ème} séance : -2,5 [-3,92 à -1,08] et $p=0,001$**
- **5^{ème} séance : -3 [-4,70 à -1,40] et $p=0,001$**

Au bout de la 5^{ème} séance du suivi la différence moyenne intergroupe indique **-3cm sur l'EVA** au profit du groupe d'intervention.

La taille d'effet étant de -3 cm, elle atteint la MCID de l'EVA établie à -2,0 cm, alors elle est **suffisamment importante** pour être qualifiée de **cliniquement significative**.

Étant donné que la valeur « p » est $<0,05$ et que l'intervalle de confiance à 95% associé à la taille d'effet ne croise pas la valeur 0, la différence d'efficacité peut être qualifiée de **statistiquement significative**. Ainsi, les patients du groupe d'intervention présentent une réduction significative de la douleur supérieure à celle observée dans le groupe de contrôle, lors du suivi à **court terme**.

Concernant l'étude de Abrab et al. :

Cette étude a obtenu une évaluation de **7/10** selon l'échelle PEDro pour sa validité interne, signifiant une qualité méthodologique **haute**. Malgré cela, elle présente plusieurs biais :

- Le *biais de performance* : ne respecte pas la non mise « en aveugle » des sujets ainsi que des thérapeutes.
- Le *biais d'évaluation* : n'inclut pas de comparaison statistique intergroupe.

De ce fait, nous devons faire attention à l'interprétation de nos résultats.

Les patients du groupe d'intervention ont reçu 1 séance de DN, suivi de l'évaluation de la douleur en post-intervention.

Cette étude montre des **diminutions significatives de la douleur intra-groupes**, mais elle ne retrouve **aucune différence significative intergroupes**.

Afin de comparer et d'évaluer les résultats avant et après les deux traitements intergroupes, le test de Mann-Whitney a été utilisé :

- Pour les valeurs pré-intervention, les résultats des tests ont indiqué **p=0,247** supérieur à $p=0,05$. Par conséquent, avant d'effectuer le traitement, nous ne retrouvons **pas de distinction statistiquement significative** entre la douleur du groupe d'intervention et celle du groupe de contrôle.

- Pour les valeurs post-intervention, les résultats des tests ont indiqué **p= 0,052** ce qui est légèrement supérieur à $p=0,05$. Par conséquent, **il n'existe pas de distinction statistiquement significative entre les deux traitements**. Cela implique que les deux traitements ont **sensiblement le même impact** sur la diminution de la douleur.

Pour que cette étude soit comparable aux autres, nous avons calculé la différence intergroupe à l'aide d'un fichier Excel. La différence intergroupe observée post intervention pour l'EVA, est la suivante :

- **-1,5 [-2,95 à -0,05] et p=0,052**

À la suite de l'intervention la différence moyenne intergroupe indique **-1,5 cm sur l'EVA** au profit du groupe d'intervention.

La taille d'effet étant de -1,5 cm, elle n'atteint pas la MCID de l'EVA établie à -2,0 cm, alors elle **n'est pas assez importante** pour être qualifiées de **cliniquement significative**.

La valeur « p » est $>0,05$ et l'intervalle de confiance à 95% associé à la taille d'effet ne croise pas la valeur 0, toutefois cette association **n'est pas statistiquement significative**.

Ainsi, les patients du groupe d'intervention ne présentent pas d'amélioration significative de la douleur supérieur à celle observée dans le groupe de contrôle, lors du suivi à **court terme**.

Concernant l'étude de Guner et al. :

Cette étude a obtenu une évaluation de **5/10** selon l'échelle PEDro pour sa validité interne, signifiant une qualité méthodologique **moyenne**. Elle présente plusieurs biais :

- Le *biais de sélection* : les auteurs n'ont pas explicitement indiqué si la répartition des participants avait été effectuée de façon aléatoire et secrète.
- Le *biais de performance* : ne respecte pas la non mise « en aveugle » des sujets ainsi que des thérapeutes.
- Le *biais d'évaluation* : n'inclut pas de comparaison statistique intergroupe.

De ce fait nous devons faire attention à l'interprétation de nos résultats.

Les patients présents dans le groupe d'intervention ont reçu 1 séance de DN par semaine durant 3 semaines.

L'évaluation de la douleur a été réalisée au début de l'étude comme référence (pré-intervention), puis à 1 mois et 3 mois post-intervention.

Des tests t sur échantillons indépendants et des tests U de Mann-Whitney ont été réalisés pour comparer respectivement les données continues. Le test du chi carré de Pearson a été employé pour analyser les données en termes de groupes. Enfin, les comparaisons de mesures répétées pour chaque groupe ont été analysées à l'aide du test de Friedman.

Pour que cette étude soit comparable aux autres, nous avons calculé la différence intergroupe à l'aide d'un fichier Excel. Les différences intergroupes observées à 1 et 3 mois post intervention pour l'EVA, sont les suivantes :

- **0,8 [-0,36 à 1,96] et p=0,183 à 1 mois**
- **-0,1 [-1,12 à 0,92] et p=0,929 à 3 mois**

Les tailles d'effet sont de 0,8 cm à 1 mois, puis de -0,1 cm à 3 mois. Elles n'atteignent pas la MCID de l'EVA établi à 2,0 cm, ce qui signifie qu'elles **ne sont pas assez importantes** pour être qualifiées de **cliniquement significatives**.

Étant donné que la valeur « p » est >0,05 et que l'intervalle de confiance à 95% associé à la taille d'effet croise la valeur 0, la différence d'efficacité **n'est pas statistiquement significative**.

Ainsi, les patients du groupe d'intervention ne présentent pas d'amélioration significative de la douleur supérieure à celle observée dans le groupe de contrôle, lors du suivi à **moyen et long terme**.

Si on appliquait ce traitement à une population plus vaste, on ne retrouverait sûrement aucune efficacité en faveur du traitement par DN, voire elle serait peut-être meilleure avec le traitement par thérapie conventionnelle à 1 mois.

4.1.4.2 L'incapacité fonctionnelle du membre inférieur

L'incapacité fonctionnelle du membre inférieur a été employée comme critère de jugement secondaire dans cette revue de littérature. Ce critère est présent dans l'ensemble de nos études incluses, il est évalué à l'aide de **l'indice d'invalidité d'Oswestry (ODI)** dans trois de nos études, et par la **rotation interne de hanche (HIR)** dans deux de nos études.

L'amélioration de l'ODI est observée par une réduction de son score, qui est exprimé par un pourcentage de handicap. Son seuil de différence minimale cliniquement important (MCID) a **été fixé à -10 %**. [61]

L'amélioration de la HIR est observée par une augmentation de l'amplitude, qui est exprimé en degré (°). Son seuil de différence minimale cliniquement importante (MCID) est **fixée à 8,6°**. [61]

Concernant l'étude de [Tabatabaiee et al.](#) :

Cette étude montre une amélioration statistiquement significative du score ODI car elle diminue dans nos deux groupes et de manière plus importante dans le groupe d'intervention.

La différence moyenne intergroupe observée à 72 heures post-intervention est la suivante :

- **-5,9 [-0,3 à -11,5] et p=0,02**

L'intervalle de confiance présente des valeurs négatives assez larges. Même s'il ne croise pas 0 il s'en rapproche fortement ce qui peut causer un doute sur l'effet du DN dans l'amélioration du handicap. Malgré ça il correspond quand même à une réduction du score ODI car il ne croise pas la valeur 0 et que le $p < 0,05$.

Cette étude montre une **amélioration statistiquement significative** du score ODI en faveur du DN à 72 heures post-intervention. Cependant, la taille effet n'est pas assez importante (-5,9 %), elle n'atteint pas la MCID établie à -10%, ainsi l'efficacité est **non cliniquement significative**.

Concernant l'étude de [Guner et al.](#) :

Cette étude ne montre pas de différence significative intergroupe dans l'amélioration du score ODI lors de l'évaluation à 1 mois puis 3 mois post-intervention.

Les scores de référence pré-intervention de l'ODI dans le groupe de DN étaient significativement plus élevés, avec un taux d'invalidité supérieur de 11,7%. Cette différence peut être due au *biais de sélection*, car les patients ayant accepté l'intervention par DN avaient probablement une moins bonne qualité de vie en raison de la douleur, ce qui les rendait plus susceptibles d'accepter l'intervention que les patients du groupe contrôle, probablement moins affectés.

Pour que cette étude soit comparable aux autres, nous avons calculé la différence intergroupe à l'aide d'un fichier Excel. Les différences intergroupes observées à 1 et 3 mois post intervention pour l'ODI, sont les suivantes :

- **-2,6 [-6,80 à 1,60] et p=0,230 à 1 mois**
- **-2,5 [-6,62 à 1,62] et p=0,226 à 3 mois**

Les tailles d'effet n'atteignent pas la MCID établie à -10%, ainsi l'efficacité est **non cliniquement significative**. Les intervalles de confiances à 95% associés à ces tailles d'effet croisent la valeur 0, et $p > 0,05$, **aucune différence statistiquement significative** n'est observée en faveur du groupe traité par DN.

Concernant l'étude de [Abrab et al.](#) :

Cette étude ne montre pas de différence significative intergroupe dans l'amélioration du score ODI après le traitement.

Les différences intragroupes montrent une distinction statistiquement significative ($p < 0,05$) de l'amélioration de l'incapacité dans nos deux traitements, celle-ci est plus marquée dans le groupe de traitement conventionnel que celui du groupe DN.

Pour que cette étude soit comparable aux autres, nous avons calculé la différence intergroupe à l'aide d'un fichier Excel. La différence intergroupe observée post intervention pour l'ODI, est la suivante :

- **-7,6 [-15,83 à 0,63] et $p=0,089$**

La taille d'effet n'est pas assez importante (-7,6%), elle n'atteint pas la MCID établie à -10%, ainsi l'efficacité est **non cliniquement significative**. L'intervalle de confiance à 95% associé à cette taille d'effet croise la valeur 0, et $p > 0,05$, **aucune différence statistiquement significative** n'est observée en faveur du groupe traité par DN.

Concernant l'étude de [Jamaly et al.](#) :

Cette étude met en évidence l'incapacité fonctionnelle en utilisant l'amplitude de **la rotation interne de hanche**, cette mesure est quantitative, contrairement aux autres études qui l'abordent de manière qualitative avec le score ODI. Il est donc difficile d'établir une comparaison entre nos études.

Le but dans cette étude est de montrer que l'effet du DN combiné à la thérapie conventionnelle améliore l'amplitude de la rotation interne de hanche en diminuant la raideur musculaire du piriforme.

La différence intra-groupe montre une amélioration de l'amplitude articulaire avec les deux traitements. Le groupe ayant reçu le DN en plus de la thérapie conventionnelle montre une amélioration supérieure de $9,13^\circ$ par rapport au groupe recevant seulement la thérapie conventionnelle, passant de $17,79^\circ$ à $38,92^\circ$ après 3 séances de DN.

Afin d'estimer les valeurs pour les comparer à celles d'autres études, nous avons estimé $p=0,001$ pour pouvoir calculer l'écart type et ensuite l'intervalle de confiance de la différence moyenne intergroupe à 95% à l'aide d'un fichier Excel. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence, ils restent une estimation. Cependant, étant donné que le « p » est $< 0,001$ dans cette étude, les résultats pourraient être encore plus significatifs que ceux trouvés.

Les différences moyennes intergroupes observées à la fin de la 1^{ère}, 3^{ème} et 5^{ème} séance de suivi sont les suivantes :

- **1^{ère} séance : 3,79 [1,64 à 5,94] et $p=0,001$**
- **3^{ème} séance : 17 [7,35 à 26,65] et $p=0,001$**
- **5^{ème} séance : 12,92 [5,58 à 20,26] et $p=0,001$**

Au bout de la 5^{ème} séance du suivi la différence moyenne intergroupe indique $12,92^\circ$ au profit du groupe d'intervention.

La taille d'effet étant de $12,92^\circ$, elle atteint la MCID établie à $8,6^\circ$ pour la HIR, ainsi l'efficacité est **suffisamment importante** pour être qualifiée de **cliniquement significative**. Étant donné que la valeur « p » est $< 0,05$ et que l'intervalle de confiance à 95% associé à la taille d'effet ne croise pas la valeur 0, la différence d'efficacité peut être qualifiée de **statistiquement significative**.

Ainsi, les patients du groupe d'intervention présentent une augmentation significative de la rotation interne de la hanche supérieure à celle observée dans le groupe de contrôle, lors du suivi à **court terme**.

Toutefois l'intervalle de confiance reste très large [5,58 à 20,26] ce qui pourrait remettre en cause la réelle efficacité de l'intervention du DN.

Afin d'établir un lien entre nos études, nous avons pris un deuxième critère de jugement secondaire dans l'étude de **Tabatabaiee et al.**, qui consiste à mesurer de la rotation interne (HIR) et externe (HER) de la hanche.

Nous allons nous intéresser uniquement à la HIR, car elle peut être comparée à l'étude de *Jamaly et al.*, de plus la valeur trouvée pour la HER n'est pas cliniquement significative contrairement à celle de la HIR.

La différence moyenne intergroupe observée après 3 séances de DN est la suivante :

- **3,4 [5,2 à 1,7] et $p < 0,01$**

Dans la conclusion de cette étude, une **amélioration statistiquement significative** est observée après 3 séances de DN pour la HIR. Cependant, la taille d'effet de 3,4° n'atteint pas la MCID de HIR fixée à 8,6°, ce qui signifie que l'efficacité du DN **n'est pas cliniquement importante**.

4.1.5 Synthèse des études

Les résultats obtenus montrent une efficacité de la thérapie par DN qui varie selon nos études.

Les études menées par **Tabatabaiee et al.** ainsi que par **Jamaly et al.** montrent une réduction statistiquement significative de la douleur chez les patients souffrant du SMP en faveur de l'intervention par DN combinée à un autre traitement, par rapport à un traitement seul. De plus, ces deux études indiquent que cette réduction est assez importante pour être cliniquement significative.

En moyenne, elles affichent une haute qualité méthodologique (7/10), et les résultats recueillis sont relativement fiables. Leurs protocoles se rapprochent, comprenant 3 séances de DN avec un intervalle de temps entre chaque séance, combinées avec un autre traitement, sur une courte durée (1 à 2 semaines). Les types d'aiguilles utilisées sont également assez similaires, mesurant 35x100mm et 30x65mm. Ainsi, il est envisageable qu'ils soient applicables à la population générale.

Les critères de jugement secondaires de l'étude menée par **Tabatabaiee et al.** montrent une amélioration statistiquement significative de l'incapacité fonctionnelle évaluée par l'ODI et par la HIR chez les patients atteints du SMP en faveur de l'intervention par DN combinée à un autre traitement, mais cette amélioration n'est pas suffisante pour être cliniquement significative.

Le critère de jugement secondaire de l'étude menée par **Jamaly et al.** montre une amélioration statistiquement significative de la rotation interne de hanche chez les patients atteints du SMP en faveur du traitement par DN combinée à un autre traitement, cette amélioration est suffisante pour être qualifiée de cliniquement significative.

Les études menées par **Guner et al.** et par **Abrab et al.** ne montrent ni de résultat cliniquement significatif ni de différence statistiquement significative en faveur du traitement par DN dans la réduction de la douleur et de l'incapacité fonctionnelle, par rapport au groupe contrôle ayant reçu un traitement conventionnel.

L'étude d'**Abrab et al.** adopte un protocole comprenant une seule séance de DN et une durée du suivi très courte, avec une seule évaluation post-intervention de la douleur et de l'incapacité fonctionnelle, ce qui limite l'étude. Il est donc pertinent de se demander si un nombre plus élevé de séances de DN, ainsi que sa combinaison à un autre traitement, ne seraient pas plus efficaces pour soulager les patients atteints du syndrome du muscle piriforme.

Nous pouvons conclure que parmi nos quatre études, le protocole sélectionné démontrant une efficacité dans la réduction de la douleur ainsi que de l'incapacité fonctionnelle chez les patients souffrant du SMP est celui qui associe le Dry needling à un autre traitement.

Analyse des résultats des critères de jugement	Statistiquement significative	Cliniquement significative
EVA :		
<i>Tabatabaiee et al.</i>	✓	✓
<i>Jamaly et al.</i>	✓	✓
<i>Abrab et al.</i>	✗	✗
<i>Guner et al.</i>	✗	✗
ODI :		
<i>Tabatabaiee et al.</i>	✓	✗
<i>Guner et al.</i>	✗	✗
<i>Abrab et al.</i>	✗	✗
HIR :		
<i>Tabatabaiee et al.</i>	✓	✗
<i>Jamaly et al.</i>	✓	✓

Tableau XIX : Récapitulatif de l'analyse des résultats des études incluses

4.2 Application des résultats en pratique clinique

L'évaluation de la pertinence clinique de notre revue prend en considération l'applicabilité des résultats en pratique clinique, ce qui garantit que l'étude soit utile et significative pour les acteurs de la santé.[64]

4.2.1 Pertinence de l'objectif de l'étude

Notre revue de littérature avait comme objectif : d'évaluer l'efficacité de la thérapie par Dry needling dans la prise en charge des patients atteints du syndrome du muscle piriforme.

Comme mentionné dans la partie « Introduction », la prise en charge du SMP peut être une source de frustration. En raison de similarités épidémiologiques avec la sciatique, sa prévalence reste complexe à déterminer, ce qui peut entraîner des confusions diagnostiques, conduisant souvent à une sous-estimation de sa fréquence. Cela laisse de nombreux patients douloureux, mal ou non diagnostiqués.

Leurs symptômes peuvent aller jusqu'à une réduction de l'amplitude articulaire de la hanche, affectant la qualité de la marche et les activités fonctionnelles de la vie en raison de la douleur provoquée par la compression du nerf sciatique par le muscle piriforme hypertonique. Il est pertinent de rechercher une technique permettant de soulager le plus rapidement possible ces troubles.

De plus en plus répandu, l'utilisation de la thérapie par DN offre des effets mécaniques, métaboliques et neurophysiologiques intéressants pour traiter les points de déclenchement musculaire, ce qui en fait une approche pertinente pour traiter le SMP.

Notre objectif semble être **pertinent** dans le cadre de cette revue.

4.2.2 Pertinence de la population étudiée

Dans la partie « Résultats », l'ensemble de nos études ont validé l'item 1 de l'échelle PEDro, qui évalue la validité externe. Cet item était validé lorsque la source des critères d'éligibilité était précisée par les auteurs lors du recrutement des participants.

Notre revue inclut un total de **134 patients**, tous sont des adultes, âgés de 18 à 70 ans, avec une moyenne d'âge allant de 27 à 43 ans en fonction de nos études. La répartition des sexes varie d'une étude à l'autre : dans les études de *Tabatabaiee et al.* et de *Guner et al.*, la proportion de femmes est plus élevée, tandis que dans l'étude de *Abrab et al.*, c'est la proportion d'hommes qu'il est plus élevée. Seul l'étude de *Jamaly et al.* n'est pas mixte et comporte seulement des hommes.

Bien que le syndrome du muscle piriforme affecte majoritairement les femmes, il peut également toucher les hommes. Il cible particulièrement les individus qui exercent des métiers sédentaires (impliquant une station assise prolongée) ou la pratique de certains sports comme le cyclisme ou la course à pied.

Seules deux études ont spécifié les activités des participants : celle de *Guner et al.* a inclus des participants exerçant des métiers sédentaires et d'autres ayant une pratique sportive favorisant le SMP, tandis que l'étude de *Jamaly et al.* a inclus seulement des athlètes.

Nous pouvons conclure que la population retrouvée dans nos études est **assez pertinente**, car elle pourrait être observée en pratique.

4.2.3 Pertinence des critères de jugement

Les critères de jugement trouvés dans cette revue sont d'ordre **clinique**, ils incluent la diminution de la douleur et l'amélioration de l'incapacité fonctionnelle.

Étant donné que **la douleur dans la région fessière** constitue le symptôme principal du SMP, elle est définie comme critère de jugement principal, mesurée à l'aide de l'EVA. Cette douleur est souvent accompagnée de sensations neurologiques dans le membre inférieur associé, ce qui entraîne une **incapacité fonctionnelle** de ce membre, définie ainsi comme critère de jugement secondaire, avec l'ODI ou la HIR comme outil de mesure.

Ces critères de jugement ont un impact direct sur la vie quotidienne du patient, ce qui les rends pertinents dans le cadre de notre revue.

Bien que l'EVA et l'ODI soient subjectifs, puisqu'ils dépendent du choix correspondant au mieux à la valeur ressentie par le patient, ils restent des outils de mesures valides, fiables et faciles à réaliser. Alors ces critères de jugement semblent **pertinents** et reproductibles dans la pratique clinique.

4.2.4 Pertinence du groupe comparateur

Dans notre revue, on identifie deux groupes comparateurs différents : trois études ont reçu un traitement conventionnel (étirements, renforcement musculaire, massage, traitement des points trigger, application de chaud), une étude a donné un groupe de conseil (conseils de posture pour dormir, éviter la station assise sur des surfaces dures, éviter de croiser les jambes lorsqu'on est assis, éviter de marcher ou de courir durant des périodes prolongées).

Les groupes comparateurs présentent une hétérogénéité, mais ils restent **pertinents** car ils explorent différents traitements comparatifs, offrant une perspective complète.

Afin de répondre au mieux à notre problématique, il serait pertinent de réaliser plusieurs revues de littérature, chacune avec un groupe comparateur similaire. Cette démarche permettrait d'améliorer la significativité des résultats, d'assurer la comparabilité des groupes, de réduire les biais potentiels et de renforcer nos conclusions.

4.2.5 Pertinence du bénéfices/risques et coût/efficacité

L'efficacité de la thérapie par Dry needling dans la prise en charge du syndrome du muscle piriforme montre des résultats divergeants selon nos études. Afin d'établir une balance, il faut prendre en considération le coût, les contraintes et les effets secondaires et indésirables associés à notre traitement, en plus des résultats obtenus.

Le Dry needling représente **un coût supplémentaire dans la pratique de la kinésithérapie**.

Le kinésithérapeute devra suivre deux formations, à environ 2000 € au total : une sur la pratique du Dry needling et une sur les points de déclenchement. De plus, il devra acheter le matériel nécessaire à la pratique, tel que des gants, des aiguilles avec guide ou non (environ 15€ pour 100 aiguilles), du désinfectant ainsi que des compresses stériles. [72]

Le patient ne paye aucun supplément pour bénéficier de cette pratique.

Cette pratique ne se limite pas aux douleurs myofasciales liées aux points de déclenchement musculaire (MPTrP), comme retrouvée dans le syndrome du piriforme. Elle représente un champ plus vaste incluant : les tendinopathies, les bursites, l'arthrose ainsi que les adhérences fasciales. De plus, cette pratique peut être déclinée en DN superficiel, DN profond (comme observé ici) ou DN avec stimulation électrique.

L'utilisation du DN pour traiter les MTrP est généralement associée à un faible risque d'évènements indésirables, d'autant plus lorsqu'il est réalisé par un kinésithérapeute expérimenté. Malgré cela, des effets indésirables mineurs tels que des saignements, des hématomes, des douleurs locales ou encore des symptômes végétatifs peuvent parfois survenir, mais ils disparaissent généralement en l'espace d'une semaine.

On retrouve **peu d'effets indésirables graves**, une seule étude prospective les recense : pneumothorax, perforation de l'estomac, tamponnade cardiaque, hématome épidural, hémiplégie, une infection. [43] Une vigilance particulière et une bonne pratique sont indispensables pour minimiser les risques et garantir la sécurité optimale des patients.

Pour conclure, bien que le DN ne soit pas une pratique rentable en terme de coût, elle reste intéressante pour sa courte durée d'application, seulement quelques minutes, et peut être pratiquée partout en respectant les règles d'hygiène. Même si le risque est faible, il est essentiel de rester vigilant dans cette pratique afin de minimiser la survenue d'effets indésirables.

Alors la balance bénéfices/risques/coût/efficacité, de l'utilisation du DN dans la prise en charge des patients souffrants du SMP pourrait être considéré comme **pertinente**.

4.3 Qualité des preuves

Pour évaluer la qualité des preuves et la force de recommandations de notre revue de littérature nous avons appliqué le système **GRADE** (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) établi en 2013 par la Haute Autorité de Santé (HAS). [73]

Le système GRADE ne se limite pas seulement à évaluer la méthodologie, il prend aussi en compte le niveau de preuve de chacune des études.

Le niveau de preuves scientifiques peut être influencé par divers facteurs, susceptibles d'entraîner une augmentation ou une diminution de celui-ci. Sa diminution peut résulter de l'hétérogénéité des données, du risque de biais, du caractère indirect, des biais de publication ou encore de l'imprécision des résultats de l'étude.

Voici le tableau ci-dessous, présentant les différents niveaux de preuves scientifiques fourni par la littérature allant de 1 à 4 ainsi que du grade de recommandations allant de A à C.

NIVEAU DE PREUVE SCIENTIFIQUE FOURNI PAR LA LITTÉRATURE	GRADE DES RECOMMANDATIONS
Niveau 1 - Essais comparatifs randomisés de forte puissance - Méta analyse d'essais comparatifs randomisés - Analyse de décision basée sur des études bien menées	A Preuve scientifique établie
Niveau 2 - Essais comparatifs randomisés de faible puissance - Études comparatives non randomisées bien menées - Études de cohorte	B Présomption scientifique
Niveau 3 - Études cas témoin C Niveau 4 - Études comparatives comportant des biais importants - Études rétrospectives - Séries de cas - Études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)	C Faible niveau de preuve scientifique

Figure 11 : Recommandation du système GRADE établi par la HAS[73]

Les études incluses dans cette revue de littérature présentent un essai comparatif randomisé et 3 études comparatives non randomisées bien menées.

	Schéma d'étude	Échelle PEDro	Grade des recommandations	Niveau de preuve
<i>Tabatabaiee et al.</i>	Essai clinique randomisé	8/10	A	2
<i>Guner et al.</i>	Essai clinique non randomisé	5/10	C	2
<i>Abrab et al.</i>	Essai clinique non randomisé	7/10	B	2
<i>Jamaly et al.</i>	Essai clinique non randomisé	6/10	C	3

Tableau XX : Qualité de preuve des études incluses

Ces essais ont été conduits avec une qualité méthodologique modérée, obtenant une moyenne de 6,5/10 sur l'échelle PEDro, elle souligne un niveau de biais à prendre en considération.

Dans nos études, on retrouve une taille d'échantillon trop faible pour être suffisamment représentative de la population générale. On observe également, que deux de nos études ne présentent pas de résultats significatifs. Par conséquent, nos études ne permettent pas de conclure à une forte puissance.

Cette revue obtient un **niveau 2** de preuve scientifique, ce qui correspond à un **grade B** dans les recommandations retrouvées dans la HAS. Elle correspond à une **présomption scientifique**.

4.4 Limites et biais potentiels de la revue

4.4.1 Limites de la revue

Cette revue de littérature a été réalisée de manière individuelle. La participation d'autres personnes aurait permis une sélection plus objective des études incluses. Cependant, étant donné qu'il s'agit d'un mémoire de fin d'études demandant un travail personnel, une collaboration n'était malheureusement pas envisageable.

Les études sélectionnées montraient une faible taille d'échantillon, ce qui représente une limite et diminue la puissance de nos résultats, car elle n'est pas représentative de l'atteinte du syndrome du muscle piriforme dans la population générale.

La sélection de nos participants était relativement homogène grâce aux tests effectués pour diagnostiquer le syndrome du muscle piriforme. Cependant, la durée moyenne de la douleur (chronique ou non) n'était pas indiquée dans toutes nos études, l'inclusion de cette information aurait pu améliorer l'homogénéité de notre revue de littérature.

En ce qui concerne nos critères de jugement, l'EVA, critère principal, est retrouvé dans l'ensemble de nos études. Cependant, le critère secondaire utilise deux mesures différentes, l'ODI et la HIR, pour évaluer l'incapacité fonctionnelle. Cette divergence empêche une comparaison homogène de nos études entre elles.

Des différences sont aussi observées dans le déroulement de nos protocoles : dans les différentes techniques comparatives, dans le nombre de séances dispensées, dans l'application du DN ainsi que dans l'évaluation des résultats, ce qui contribue aux limites de notre revue.

4.4.2 Biais potentiels de la revue

Pour évaluer les biais potentiels de notre revue de littérature, nous avons utilisé la grille **AMSTAR-2** (détaillée dans l'Annexe 3), datant de 2017, cet outil permet d'examiner de façon critique la rigueur méthodologie d'une revue de littérature.[74]

Items	Oui/Oui partiellement/non	Justification
1	Oui	Disponible dans le <i>Tableau 2</i> .
2	Oui partiellement	Disponible dans la partie « Méthode ».
3	Oui	L'essai clinique randomisé constitue le schéma d'étude le plus adapté.
4	Oui	Les recherche investiguer ont parcouru différentes bases de données scientifiques (PubMed Cochrane, PEDro) ainsi que des lecture grise.
5	Non	La sélection d'études a été mené individuellement.
6	Non	L'extraction de donnée a été mené individuellement.
7	Oui	Disponible dans le <i>Tableau 6</i> .
8	Oui	Disponible dans le <i>Tableau 7</i> .
9	Oui	Les études incluses ont été évalué à l'aide de l'échelle PEDro.
10	Non	Aucune source financière n'est indiquée.
11	Oui	Disponible dans la partie « Analyse des résultats par critères de jugements ».
12	Oui	Disponible dans « Application des résultats en pratique clinique » ainsi que dans « Qualité des preuves ».
13	Oui	Disponible dans la partie « Analyse des résultats par critères de jugements ».
14	Oui	Dans la partie « Discussion », plusieurs analyses qualitatives et quantitatives ont été corrélées.
15	Oui	Disponible dans la partie « Qualité des preuves ».
16	Oui	Pendant cette revue, aucun conflit d'intérêt ni soutien financier n'ont été rencontrés.

Tableau XXI : Grille AMSTAR-2 de notre revue de littérature

5 Conclusion

Cette revue de littérature visait à évaluer l'efficacité de la thérapie par Dry needling dans la prise en charge des patients souffrant du syndrome du muscle piriforme, en se concentrant sur la réduction de la douleur et de l'amélioration de l'incapacité fonctionnelle.

Quatre études ont été utilisées afin de répondre à cette problématique. La mise en évidence de divers biais impose une prudence dans l'interprétation des résultats obtenus.

5.1 Implication pour la pratique clinique

Les résultats recueillis dans cette revue suggèrent une efficacité **controversée** de la thérapie par Dry needling, ne permettant pas de conclure une amélioration de celle-ci supérieure aux autres traitements proposés.

La diversité de nos résultats s'explique par la variation méthodologique, la faible taille d'échantillon ainsi que les biais observés entre les études sélectionnées dans notre revue de littérature.

Malgré l'hétérogénéité de nos études, **la pertinence clinique** du DN dans la prise en charge du SMP nous a suscité de l'intérêt.

Le Dry needling pourrait manquer d'efficacité s'il ne cible pas la véritable cause du SMP.

Bien qu'il puisse améliorer la gestion des symptômes, s'il ne traite pas spécifiquement la cause du syndrome, il risque de ne pas fournir les résultats attendus.

En effet, le SMP peut être déclenché par différentes conditions sous-jacentes, alors si le DN ne prend pas en compte l'ensemble des facteurs contributifs, son efficacité peut être limitée.

Pour assurer une prise en charge optimale du syndrome du muscle piriforme, il est impératif de comprendre au mieux d'où vient **sa cause**. Ainsi, il est nécessaire de mettre en place **une analyse gestuelle** afin d'individualiser la prise en charge et prévenir l'apparition primaire ou secondaire de pathologies de la hanche ou du bassin.

Pour y parvenir, il est intéressant de réaliser différents tests fonctionnels, tels que **le single leg squat** qui évalue le déficit de stabilité de la hanche, **le single leg drop jump** qui évalue le contrôle du tronc, **le single leg hop test** qui évalue le contrôle du quadriceps et le **handle hop** qui évalue le centre de pression (COP). De plus, une analyse de la course et du geste sportif est également nécessaire.

Ces tests permettent d'observer le corps dans son ensemble : pieds, genoux, hanches, bassin ainsi que le tronc.

Lors de l'analyse de la course, nous pouvons examiner spécifiquement **le pied**. La détection d'un pied plat peut considérablement augmenter le risque de blessure aux membres inférieurs. Cette augmentation s'explique par une pronation excessive du pied, entraînant une chute du bassin du côté opposé et, par conséquent, une augmentation de l'adduction et de la rotation interne de la hanche.

En compensation, le muscle piriforme peut **se rétracter** pour contrer l'excès de rotation interne de la hanche.

Cette association décrite dans la méta-analyse menée par **Pince Jasper WK et al.**, entre les types de pieds HA (pied plat) et FF (pied avec un voûte plantaire haute) et la survenue de blessures des membres inférieurs est qualifiée de **significative**. [75]

5.2 Implication pour la recherche

En tenant compte du manque de littérature disponible, il serait nécessaire de mener d'avantage d'études pour évaluer l'efficacité du DN et son utilisation dans le SMP. Il est également nécessaire d'investiguer d'autres revues pour confirmer si l'association du DN avec un autre traitement offre une efficacité supérieure que le DN seul à court terme.

De ce fait, aucune étude n'indique avec précision la fréquence et la quantité optimale de DN à appliquer sur un point déclencheur myofascial afin d'optimiser la réduction de la douleur. Étant donné l'évolution rapide de la science, nous espérons voir davantage d'études de haute qualité méthodologique avec des tailles d'échantillons plus importantes, afin de mieux comprendre tous les paramètres de ce sujet encore peu étudié actuellement.

6 Bibliographie

- [1] Robinson DR. Piriformis syndrome in relation to sciatic pain. *The American Journal of Surgery* 1947;73:355–8.
- [2] Yeoman W. THE RELATION OF ARTHRITIS OF THE SACRO-ILIAC JOINT TO SCIATICA, WITH AN ANALYSIS OF 100 CASES. *The Lancet* 1928;212:1119–23.
- [3] Freiberg AH, Vinke TH. SCIATICA AND THE SACRO-ILIAC JOINT. *JBS* 1934;16:126.
- [4] Cassidy L, Walters A, Bubb K, Shoja MM, Shane Tubbs R, Loukas M. Piriformis syndrome: implications of anatomical variations, diagnostic techniques, and treatment options. *Surg Radiol Anat* 2012;34:479–86.
- [5] Hicks BL, Lam JC, Varacallo M. Piriformis Syndrome. *StatPearls* [Internet], StatPearls Publishing; 2023.
- [6] Laha K, Sarkar B, Kumar P, Patel L, Sarkar N. Efficacy of hip abductor and extensor strengthening on pain, strength and lower extremity function in piriformis syndrome: a randomized clinical trial. *International Journal of Health Sciences* 2018;Vol 8:80–8.
- [7] Guner D, Ozcete ZA. Evaluation of the Efficacy of Ultrasound-Guided Dry Needling Therapy and Exercise in Piriformis Muscle Syndrome. *Cureus* n.d.;15:e43804.
- [8] Probst D, Stout A, Hunt D. Piriformis Syndrome: A Narrative Review of the Anatomy, Diagnosis, and Treatment. *PM&R* 2019;11. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12189>.
- [9] Pace JB, Nagle D. Piriform Syndrome. *West J Med* 1976;124:435–9.
- [10] Skouras AZ, Kanellopoulos AK, Stasi S, Triantafyllou A, Koulouvaris P, Papagiannis G, et al. Clinical Significance of the Static and Dynamic Q-angle. *Cureus* n.d.;14:e24911.
- [11] Boyajian-O'Neill LA, McClain RL, Coleman MK, Thomas PP. Diagnosis and Management of Piriformis Syndrome: An Osteopathic Approach. *Journal of Osteopathic Medicine* 2008;108:657–64.
- [12] Fishman LM, Dombi GW, Michaelsen C, Ringel S, Rozbruch J, Rosner B, et al. Piriformis syndrome: Diagnosis, treatment, and outcome—a 10-year study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2002;83:295–301.
- [13] Dufour X, Evelinger S, Cerioli A. Point d'anatomie. Focus sur le syndrome du piriforme : étiologie, test et niveaux de preuve. *L'anatomie au service de la clinique. Kinésithérapie, La Revue* 2017;17:70–5.
- [14] Dufour M. 2 - Ostéologie. In: Dufour M, editor. *Anatomie de l'appareil locomoteur - Tome 1* (3ème édition), Paris: Elsevier Masson; 2015, p. 37–115.
- [15] Dufour M. 4 - Myologie. In: Dufour M, editor. *Anatomie de l'appareil locomoteur - Tome 1* (3ème édition), Paris: Elsevier Masson; 2015, p. 173–373.
- [16] Michel F. Le syndrome du muscle piriforme ? : éléments de pertinence pour valider l'implication du muscle piriforme dans ce "syndrome canalaire." phdthesis. Université de Franche-Comté, 2013.
- [17] Dufour X, Evelinger S, Cerioli A. Point d'anatomie. Focus sur le syndrome du piriforme : étiologie, test et niveaux de preuve. *L'anatomie au service de la clinique. Kinésithérapie, La Revue* 2017;17:70–5.
- [18] Dufour M. 6 - Neurologie. In: Dufour M, editor. *Anatomie de l'appareil locomoteur - Tome 1* (3ème édition), Paris: Elsevier Masson; 2015, p. 381–411.
- [19] Poutoglidou F, Piagkou M, Totlis T, Tzika M, Natsis K. Sciatic Nerve Variants and the Piriformis Muscle: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus* n.d.;12:e11531.
- [20] Smoll NR. Variations of the piriformis and sciatic nerve with clinical consequence: A review. *Clin Anat* 2010;23:8–17.
- [21] Michel F, Decavel P, Toussiro E, Tatu L, Aleton E, Monnier G, et al. Piriformis muscle syndrome: Diagnostic criteria and treatment of a monocentric series of 250 patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2013;56:371–83.

- [22] Jankovic D, Peng P, van Zundert A. Brief review: Piriformis syndrome: etiology, diagnosis, and management. *Can J Anesth/J Can Anesth* 2013;60:1003–12.
- [23] Michel F, Decavel P, Toussirot E, Tatu L, Aleton E, Monnier G, et al. The piriformis muscle syndrome: An exploration of anatomical context, pathophysiological hypotheses and diagnostic criteria. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2013;56:300–11.
- [24] Kaur J, Leslie SW, Singh P. *Pudendal Nerve Entrapment Syndrome*. StatPearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- [25] Giphart JE, Stull JD, Laprade RF, Wahoff MS, Philippon MJ. Recruitment and activity of the pectineus and piriformis muscles during hip rehabilitation exercises: an electromyography study. *Am J Sports Med* 2012;40:1654–63.
- [26] Michel F, Decavel P, Toussirot E, Tatu L, Aleton E, Monnier G, et al. Piriformis muscle syndrome: Diagnostic criteria and treatment of a monocentric series of 250 patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2013;56:371–83.
- [27] Hopayian K, Danielyan A. Four symptoms define the piriformis syndrome: an updated systematic review of its clinical features. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2018;28:155–64.
- [28] Guner D, Ozcete ZA. Evaluation of the Efficacy of Ultrasound-Guided Dry Needling Therapy and Exercise in Piriformis Muscle Syndrome. *Cureus n.d.*;15:e43804.
- [29] Hopayian K, Song F, Riera R, Sambandan S. The clinical features of the piriformis syndrome: a systematic review. *Eur Spine J* 2010;19:2095–109.
- [30] Filler AG, Haynes J, Jordan SE, Prager J, Villablanca JP, Farahani K, et al. Sciatica of nondisc origin and piriformis syndrome: diagnosis by magnetic resonance neurography and interventional magnetic resonance imaging with outcome study of resulting treatment. *Journal of Neurosurgery: Spine* 2005;2:99–115.
- [31] Chang C-W, Shieh S-F, Li C-M, Wu W-T, Chang K-F. Measurement of Motor Nerve Conduction Velocity of the Sciatic Nerve in Patients With Piriformis Syndrome: A Magnetic Stimulation Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2006;87:1371–5.
- [32] Benson ER, Schutzer SF. Posttraumatic piriformis syndrome: diagnosis and results of operative treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:941–9.
- [33] Michel F, Decavel P, Toussirot E, Tatu L, Aleton E, Monnier G, et al. The piriformis muscle syndrome: An exploration of anatomical context, pathophysiological hypotheses and diagnostic criteria. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2013;56:300–11.
- [34] Benzon HT, Katz JA, Benzon HA, Iqbal MS. Piriformis syndrome: anatomic considerations, a new injection technique, and a review of the literature. *Anesthesiology* 2003;98:1442–8.
- [35] Laha K, Sarkar B, Kumar P, Patel L, Sarkar N. Efficacy of hip abductor and extensor strengthening on pain, strength and lower extremity function in piriformis syndrome: a randomized clinical trial. *International Journal of Health Sciences* 2018;Vol 8:80–8.
- [36] Vij N, Kiernan H, Bisht R, Singleton I, Cornett EM, Kaye AD, et al. Surgical and Non-surgical Treatment Options for Piriformis Syndrome: A Literature Review. *Anesth Pain Med* 2021;11:e112825.
- [37] Michel F, Decavel P, Toussirot E, Tatu L, Aleton E, Monnier G, et al. Piriformis muscle syndrome: diagnostic criteria and treatment of a monocentric series of 250 patients. *Ann Phys Rehabil Med* 2013;56:371–83.
- [38] Money S. Pathophysiology of Trigger Points in Myofascial Pain Syndrome. *J Pain Palliat Care Pharmacother* 2017;31:158–9.
- [39] Siraj SA, Dadgal R. Physiotherapy for Piriformis Syndrome Using Sciatic Nerve Mobilization and Piriformis Release. *Cureus* 2022;14.
- [40] Piriformis syndrome, diagnosis and treatment - PubMed n.d.
- [41] Martín-Sacristán L, Calvo-Lobo C, Pecos-Martín D, Fernández-Carnero J, Alonso-Pérez JL. Dry needling in active or latent trigger point in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Sci Rep* 2022;12:3188.
- [42] Cagnie B, Dewitte V, Barbe T, Timmermans F, Delrue N, Meeus M. Physiologic Effects of Dry Needling. *Curr Pain Headache Rep* 2013;17:348.

- [43] Fernández-de-Las-Peñas C, Nijs J. Trigger point dry needling for the treatment of myofascial pain syndrome: current perspectives within a pain neuroscience paradigm. *J Pain Res* 2019;12:1899–911.
- [44] Unverzagt C, Berglund K, Thomas JJ. DRY NEEDLING FOR MYOFASCIAL TRIGGER POINT PAIN: A CLINICAL COMMENTARY. *Int J Sports Phys Ther* 2015;10:402–18.
- [45] Points trigger myofasciaux : nous les étudions depuis 1995: David G. Simons Academy, DGSA® n.d.
- [46] Jafri MS. Mechanisms of Myofascial Pain. *Int Sch Res Notices* 2014;2014:523924.
- [47] Charles D, Hudgins T, MacNaughton J, Newman E, Tan J, Wigger M. A systematic review of manual therapy techniques, dry cupping and dry needling in the reduction of myofascial pain and myofascial trigger points. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2019;23:539–46.
- [48] McAphee D, Bagwell M, Falsone S. Dry Needling: A Clinical Commentary. *Int J Sports Phys Ther* n.d.;17:551–5.
- [49] Legge D. A History of Dry Needling. *Journal of Musculoskeletal Pain* 2014;22.
- [50] Les kinésithérapeutes peuvent pratiquer le dry-needling dès lors qu'ils en ont acquis la compétence, dans le respect des règles déontologiques de la profession. *Ordre des masseurs-kinésithérapeutes* 2022.
- [51] Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Phys Ther Rev* 2014;19:252–65.
- [52] Kalichman L, Vulfsons S. Dry Needling in the Management of Musculoskeletal Pain. *J Am Board Fam Med* 2010;23:640–6.
- [53] Lara-Palomo IC, Gil-Martínez E, Antequera-Soler E, Castro-Sánchez AM, Fernández-Sánchez M, García-López H. Electrical dry needling versus conventional physiotherapy in the treatment of active and latent myofascial trigger points in patients with nonspecific chronic low back pain. *Trials* 2022;23:238.
- [54] Pommerol P. Technique de puncture des points myalgiques (dry needling) : technique d'avenir pour traiter à court terme les contractures (1ère partie). *KS N°576 - Mai 2016* 2016;n°576:51.
- [55] Douleur : comparaison des échelles d'évaluation de l'expérience subjective. *Psychométrie* 2015.
- [56] Fusco P, Di Carlo S, Scimia P, Degan G, Petrucci E, Marinangeli F. Ultrasound-guided Dry Needling Treatment of Myofascial Trigger Points for Piriformis Syndrome Management: A Case Series. *J Chiropr Med* 2018;17:198–200.
- [57] Bağcier F, Tufanoğlu FH. A new treatment modality in piriformis syndrome: Ultrasound guided dry needling treatment. *Agri* 2020;32:175–6.
- [58] CTRI/2023/05/052999. Effect of dry needling and neurodynamic mobilisation in population with piriformis syndrome.
- [59] Tabatabaei A, Ebrahimi Takamjani I, Sarrafzadeh J, Salehi R. Could dry needling change the kinematics of gait in individuals with piriformis muscle syndromes? Secondary analysis of a randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther* 2024;37:323–7.
- [60] Forogh B, Ghaseminejad Raeini A, Jebeli Fard R, Mirghaderi P, Nakhostin-Ansari A, Nakhostin-Ansari N, et al. Efficacy of trigger point dry needling on pain and function of the hip joint: a systematic review of randomized clinical trials. *Acupunct Med* 2024;42:63–75.
- [61] Tabatabaiee A, Takamjani IE, Sarrafzadeh J, Salehi R, Ahmadi M. Ultrasound-guided dry needling decreases pain in patients with piriformis syndrome. *Muscle Nerve* 2019;60:558–65.
- [62] Jamaly A, Mohsenifar H, Amiri A. The Effects of Dry Needling in Combination with Physical Therapy on Improvement of Pain and Hip Internal Rotation Range in Patients with Piriformis Syndrome. *Journal of Clinical Physiotherapy Research* 2018;3:118–22.
- [63] Alarab A, Narin S, Fohely F, Shaheen H, Hroub S. Effect of Dry Needling on Sciatic Nerve Compression Arising from Piriformis Syndrome 2020.
- [64] Pallot A, Thomas D, Gallois M, Guémann M, Martin S, Morichon A, et al. Evidence-based practice en rééducation - Démarche pour une pratique raisonnée. 2019.
- [65] PEDro_scale_french(france).pdf n.d.

- [66] 11.3.2.1 Parcelles forestières dans RevMan n.d.
- [67] Masson E. *Evidence based practice* ou la pratique basée sur les preuves en rééducation. EM-Consulte n.d.
- [68] Types de validité n.d.
- [69] La différence minimale cliniquement pertinente. Minerva Website n.d.
- [70] liste_echelles_acceptees_2022.pdf n.d.
- [71] Lee JS, Hobden E, Stiell IG, Wells GA. Clinically important change in the visual analog scale after adequate pain control. *Acad Emerg Med* 2003;10:1128–30.
- [72] Dumas J-F, Rambaud A, Faber F. RECOMMANDATIONS DU COLLÈGE DE LA MASSO-KINÉSITHÉRAPIE SUR LE CONTENU DE FORMATION DE LA PUNCTURE KINÉSITHÉRAPIQUE PAR AIGUILLE SÈCHE OU DRY-NEEDLING, À DESTINATION DES KINÉSITHÉRAPEUTES n.d.
- [73] etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf n.d.
- [74] Pallot A, Rostagno S. AMSTAR-2 : traduction française de l'échelle de qualité méthodologique pour les revues de littérature systématiques. *Kinésithérapie, La Revue* 2021;21:13–4.
- [75] Tong JWK, Kong PW. Association between foot type and lower extremity injuries: systematic literature review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2013;43:700–14.

Table des tableaux

TABLEAU I : LES DIFFERENTES ETIOLOGIES DU SMP.....	3
TABLEAU II : MODELE PICO	23
TABLEAU III : MOTS CLES ET LEUR TRADUCTION ANGLAISE.....	24
TABLEAU IV : ÉQUATIONS DE RECHERCHES ADAPTEES BASES DE DONNEES	24
TABLEAU V : CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION A LA REVUE DE LITTERATURE	25
TABLEAU VI : TABLEAU RECAPITULATIF DES ETUDES EXCLUES	28
TABLEAU VII : CARACTERISTIQUES SYNTHETIQUES DE CHAQUE ETUDE INCLUSE	30
TABLEAU VIII : SCORE PEDRO DES ETUDES INCLUSES DANS NOTRE REVUE DE LITTERATURE.....	31
TABLEAU IX : SYNTHESE DE BIAIS RETROUVES DANS NOTRE REVUE	32
TABLEAU X : RESULTATS POUR LA DOULEUR DE L'ÉTUDE DE TABATABAEI ET AL.	33
TABLEAU XI : RESULTATS POUR LA DOULEUR DE L'ÉTUDE DE GUNER ET AL.	33
TABLEAU XII : RESULTATS POUR LA DOULEUR DE L'ÉTUDE DE ABRAB ET AL.	34
TABLEAU XIII : RESULTATS POUR LA DOULEUR DE L'ÉTUDE DE JAMALY ET AL.	34
TABLEAU XIV : RESULTATS POUR L'INCAPACITE FONCTIONNELLE (ODI) DE L'ÉTUDE DE TABATABAEI ET AL.	36
TABLEAU XV : RESULTATS POUR L'INCAPACITE FONCTIONNELLE (AMPLITUDE ARTICULAIRE DE LA ROTATION INTERNE ET EXTERNE DE LA HANCHE) DE L'ÉTUDE DE TABATABAEI ET AL.	37
TABLEAU XVI : RESULTATS POUR L'INCAPACITE FONCTIONNELLE DE L'ÉTUDE DE GUNER ET AL.	37
TABLEAU XVII : RESULTATS POUR L'INCAPACITE FONCTIONNELLE DE L'ÉTUDE DE ABARB ET AL.....	38
TABLEAU XVIII : RESULTATS POUR L'INCAPACITE FONCTIONNELLE DE L'ÉTUDE DE JAMALY ET AL.....	38
TABLEAU XIX : RECAPITULATIF DE L'ANALYSE DES RESULTATS DES ETUDES INCLUSES	51
TABLEAU XX : QUALITÉ DE PREUVE DES ÉTUDES INCLUSES	55
TABLEAU XXI : GRILLE AMSTAR-2 DE NOTRE REVUE DE LITTERATURE	57

Table des illustrations

FIGURE 1 : REPRESENTATION DU MUSCLE PIRIFORME ET DE SON ANATOMIE ENVIRONNANTE.[11]	3
FIGURE 2 : VARIATIONS ANATOMIQUE DU NERF SCIATIQUE.[5]	5
FIGURE 3 : LA "THEORIE DE LA CRISE ENERGETIQUE" POUR LES POINTS TRIGGER MYOFASCIAUX[45]	12
FIGURE 4 : DIAGRAMME SCHEMATIQUE DES EFFETS PHYSIOLOGIQUES POTENTIELS DU DN [42].....	17
FIGURE 5 : PRESENTATION D'UNE ECHELLE VISUELLE ANALOGIQUE [55].....	22
FIGURE 6 : DIAGRAMME DE FLUX	27
FIGURE 7 : TABLEAU DE DONNE ET FOREST PLOT POUR L'ÉVA	35
FIGURE 8 : TABLEAU DE DONNE ET FOREST PLOT POUR L'ODI.....	39
FIGURE 9 : TABLEAU DE DONNE ET FOREST PLOT POUR LA HIR.....	40
FIGURE 10 : MOYENNE DE LA ROTATION INTERNE DE HANCHE DANS LES GROUPES D'INTERVENTION ET CONTROLE	43
FIGURE 11 : RECOMMANDATION DU SYSTEME GRADE ETABLI PAR LA HAS	55

7 Annexes

Annexe 1 : Oswestry Disability Index (ODI)

Annexe 2 : Echelle PEDro

Annexe 3 : Grille AMSTAR-2

Annexe 1 : Oswestry Disability Index (ODI)

OSWESTRY DISABILITY INDEX (ODI) PHYSIOTUTOR

Patient Name: _____

Date: _____

Please complete this questionnaire. It is designed to give us information as to how your back (or leg) trouble affects your ability to manage in everyday life. Please answer every section. Tick one box only in each section that most closely describes you today.

1 - PAIN INTENSITY

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> I have no pain at the moment | <input type="checkbox"/> The pain is fairly severe at the moment |
| <input type="checkbox"/> The pain is very mild at the moment | <input type="checkbox"/> The pain is very severe at the moment |
| <input type="checkbox"/> The pain is moderate at the moment | <input type="checkbox"/> The pain is the worst pain imaginable at the moment |

2 - PERSONAL CARE (WASHING, DRESSING ETC)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> I can look after myself normally without causing extra pain | <input type="checkbox"/> I need some help but manage most of my personal care |
| <input type="checkbox"/> I can look after myself normally but it is very painful | <input type="checkbox"/> I need help every day in most aspects of self-care |
| <input type="checkbox"/> It is painful to look after myself and I am slow and careful | <input type="checkbox"/> I do not get dressed, wash with difficulty and stay in bed |

3 - LIFTING

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> I can lift heavy weights without extra pain | <input type="checkbox"/> Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned |
| <input type="checkbox"/> I can lift heavy weights but it gives extra pain | <input type="checkbox"/> I can lift only very light weights |
| <input type="checkbox"/> Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor but I can manage if they are conveniently positioned, eg on a table | <input type="checkbox"/> I cannot lift or carry anything at all |

4 - WALKING

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Pain does not prevent me walking any distance | <input type="checkbox"/> Pain prevents me walking more than 100 yards |
| <input type="checkbox"/> Pain prevents me walking more than one mile | <input type="checkbox"/> I can only walk using a stick or crutches |
| <input type="checkbox"/> Pain prevents me walking more than a quarter of a mile | <input type="checkbox"/> I am in bed most of the time and have to crawl to the toilet |

5 - SITTING

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> I can sit in any chair as long as I like | <input type="checkbox"/> Pain prevents me from sitting for more than half an hour |
| <input type="checkbox"/> I can sit in my favourite chair as long as I like | <input type="checkbox"/> Pain prevents me from sitting for more than 10 minutes |
| <input type="checkbox"/> Pain prevents me from sitting more than 1 hour | <input type="checkbox"/> Pain prevents me from sitting at all |

6 - STANDING

- I can stand as long as I want without extra pain
- I can stand as long as I want but it gives me extra pain
- Pain prevents me from standing for more than 1 hour
- Pain prevents me from standing for more than half an hour
- Pain prevents me from standing for more than 10 minutes
- Pain prevents me from standing at all

7 - SLEEPING

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> My sleep is never disturbed by pain | <input type="checkbox"/> Because of pain I have less than 4 hours of sleep |
| <input type="checkbox"/> My sleep is occasionally disturbed by pain | <input type="checkbox"/> Because of pain I have less than 2 hours of sleep |
| <input type="checkbox"/> Because of pain I have less than 6 hours of sleep | <input type="checkbox"/> Pain prevents me from sleeping at all |

8 - SEX LIFE (IF APPLICABLE)

- My sex life is normal and causes no extra pain
- My sex life is normal but causes some extra pain
- My sex life is nearly normal but is very painful
- My sex life is severely restricted by pain
- My sex life is nearly absent because of pain
- Pain prevents any sex life at all

9 - SOCIAL LIFE

- My social life is normal and causes me no extra pain
- My social life is normal but increases the degree of pain
- Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests (sports etc.)
- Pain has restricted my social life and I do not go out as often
- Pain has restricted my social life to my home
- I have no social life because of pain

10 - TRAVELLING

- I can travel anywhere without pain
- I can travel anywhere but it gives extra pain
- Pain is bad but I manage journeys over two hours
- Pain restricts me to journeys of less than one hour
- Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes
- Pain prevents me from travelling except to receive treatment

Échelle PEDro

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

Annexe 3 : Grille AMSTAR-2

Tableau I. Traduction française de AMSTAR-2.

Items	Cotation
1	Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ?
2	Est-ce que le rapport de la revue contenait une déclaration explicite indiquant que la méthode de la revue a été établie avant de conduire la revue ? Est-ce que le rapport justifiait toute déviation significative par rapport au protocole ?
3	Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ?
4	Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?
5	Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ?
6	Les auteurs ont-ils effectuée en double l'extraction des données ?
7	Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?
8	Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?
9	Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?
10	Les auteurs ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ?
11	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?
12	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'une autre synthèse des preuves ?
13	Les auteurs ont-ils pris en compte le risque de biais des études individuelles lors de l'interprétation / de la discussion des résultats de la revue ?
14	Les auteurs ont-ils fourni une explication satisfaisante pour toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue, et une discussion sur celle-ci ?
15	S'ils ont réalisé une synthèse quantitative, les auteurs ont-ils mené une évaluation adéquate des biais de publication (biais de petite étude) et ont discuté de son impact probable sur les résultats de la revue ?
16	Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflit d'intérêts, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ?

- **LE SYNDROME DU PIRIFORME : L'EFFICACITE THERAPEUTIQUE DU DRY NEEDLING**
- **THE PIRIFORMIS SYNDROME : THERAPEUTIC EFFICACY OF DRY NEEDLING**

Nombre de pages (avec les annexes) : 69

Directeur de mémoire : Mr GRASSET Pierre-Yves

Résumé :

Contexte : Le syndrome du muscle piriforme (SMP) se manifeste par des douleurs dans la région fessière ainsi que des engourdissements irradiant vers l'arrière de la cuisse en raison d'une compression du nerf sciatique par le muscle piriforme. Les symptômes précédemment évoqués peuvent entraîner une réduction de l'amplitude articulaire de hanche, engendrant ainsi des répercussions sur la qualité de la marche et dans les activités fonctionnelles de la vie. À ce jour, différentes approches thérapeutiques sont disponibles pour réduire cette douleur, parmi lesquelles apparaît le Dry Needling. Cette approche consiste à introduire une aiguille dans un point de déclenchement myofascial, également connu sous le nom de trigger points.

Objectif : L'objectif de cette revue visait à évaluer l'efficacité de la thérapie par Dry needling dans la prise en charge des patients souffrant du syndrome du muscle piriforme, en se concentrant sur la réduction de la douleur et de l'amélioration de l'incapacité fonctionnelle.

Méthode : Diverses sources d'informations telles que PubMed, PEDro et Cochrane Library ont été consultées pour sélectionner les articles pour cette revue. Quatre études ont été retenues. Ensuite, pour chacune de nos études nous avons évalué la qualité méthodologique, extrait les données et analysé les résultats.

Résultats : Les résultats de nos études présentent des divergences : deux études montrent une efficacité significative de la thérapie par Dry needling, tandis que deux études ne montrent aucune différence significative entre un traitement par DN et d'autres thérapies.

Discussion : Les résultats recueillis dans cette revue suggèrent une efficacité controversée de la thérapie par Dry needling, ne permettant pas de conclure une amélioration de celle-ci supérieure aux autres traitements proposés. Étant donné les limites et les biais de notre revue de littérature, l'interprétation de ces résultats nécessite d'être faite avec prudence.

Abstract :

Background : Piriformis muscle syndrome (PMS) manifests itself as pain in the gluteal region as well as numbness radiating toward the back of the thigh due to compression of the sciatic nerve by the piriformis muscle. The symptoms previously mentioned can lead to a reduction in hip joint range of motion, thus having repercussions on the quality of walking and in the functional activities of life. To date, different therapeutic approaches are available to reduce this pain, including Dry Needling. This approach involves inserting a needle into a myofascial trigger point, also known as trigger points.

Objectives : The objective of this review was to evaluate the effectiveness of dry needling therapy in the management of patients suffering from piriformis muscle syndrome, focusing on reducing pain and improving disability. functional.

Methods : Various information sources such as PubMed, PEDro and Cochrane Library were consulted to select the articles for this review. Four studies were selected. Then, for each of our studies we assessed the methodological quality, extracted the data and analyzed the results.

Results : The results of our studies present discrepancies: two studies show significant effectiveness of dry needling therapy, while two studies show no significant difference between DN treatment and other therapies.

Discussion : The results collected in this review suggest a controversial effectiveness of dry needling therapy, not allowing us to conclude that it improves better than other treatments proposed. Given the limitations and biases of our literature review, the interpretation of these results requires caution.

Mots clés : Syndrome du muscle piriforme, Dry needling, trigger point, douleur, incapacité fonctionnelle

Keywords : Piriformis muscle syndrome, Dry needling, trigger point, pain, functional disability