

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION GRAND EST
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE NANCY

**MISE AU POINT SUR LE SYNDROME DU MUSCLE PIRIFORME ET SA PRISE
EN CHARGE MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE**

Mémoire présenté par **Thibault LECOMTE**,
étudiant en 3^e année de masso-kinésithérapie,
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-kinésithérapeute

2016-2017

SOMMAIRE

RÉSUMÉ

1. INTRODUCTION	1
2. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE	2
2.1. Choix du sujet	2
2.2. Bases de données, dates et mots clés utilisés.....	2
2.3. Sélection des articles.....	3
3. RAPPEL ANATOMIQUE	5
3.1. Insertions	5
3.2. Rapports.....	5
3.3. Actions.....	7
3.4. Palpation du muscle et de son trigger point.....	7
4. VARIATIONS ANATOMIQUE	8
4.1. Variations du muscle piriforme	8
4.2. Variations du nerf sciatique.....	8
4.3. Rapport muscle piriforme/nerf sciatique	9
5. NOTIONS SUR LE SYNDROME DU MUSCLE PIRIFORME	10
5.1. Un peu d'histoire	10
5.2. Epidémiologie.....	10
5.3. Etiologie.....	11
5.4. Les symptômes	11
5.5. La clinique	12
5.6. Diagnostic et diagnostic différentiel	13
5.7. Les examens complémentaires	14

6. LES TRAITEMENTS MÉDICAUX ET CHIRURGICAUX	15
6.1. Traitements médicaux	16
6.1.2. Les infiltrations intra musculaire	16
6.3. Médecine alternative	17
7. SYNDROME DU MUSCLE PIRIFORME ET MASSO-KINÉSITHÉRAPIE	17
7.1. Corrections des facteurs déclenchant	18
8. DISCUSSION.....	25
9. CONCLUSION	29
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

LISTE DES ABRÉVIATIONS

SMP : syndrome du muscle piriforme

RÉSUMÉ

Les douleurs sciatiques sont courantes. Souvent associées à un problème disco-radicaire, elles peuvent pourtant avoir d'autres causes. Le syndrome du muscle piriforme, pathologie mal connue et sous diagnostiquée en fait partie. Celui-ci est responsable d'une "fessalgie" plus ou moins associée à une irradiation sciatique. Le fait qu'il n'y ait pas de définition précise ne facilite pas sa prise en charge. Cette pathologie s'expliquerait par une compression du nerf sciatique au niveau du foramen infra piriforme par le muscle piriforme.

L'objectif de ce travail de recherche est de mieux comprendre cette pathologie, savoir ce qui existe concernant sa prise en charge médicale et chirurgicale. Le but premier est surtout de développer la place du masseur-kinésithérapeute dans le traitement de ce syndrome.

Pour ce faire, nous avons interrogé des bases de données que sont Pubmed, PEDro et Réédoc. Nous avons décidé de borner notre étude entre 2007 et 2017.

Il existe peu d'études concernant uniquement la prise en charge masso-kinésithérapique du syndrome du muscle piriforme. Pourtant, cette thérapie est citée dans la plupart des articles utilisés et semble avoir une place importante dans l'amélioration des patients souffrants de ce syndrome.

Mots-clés : kinésithérapie, muscle piriforme, nerf sciatique, prise en charge, syndrome du muscle piriforme

Keywords : Physical therapy, piriformis muscle, sciatic nerve, management, piriformis syndrome

1. INTRODUCTION

Les douleurs fessières qui descendent dans les jambes sont souvent liées à un conflit disco-radiculaire. La cause la plus connue est l'hernie discale. Une fracture de l'anneau pelvien, des tumeurs pelviennes, une lésion d'une articulation sacro-iliaque, un arrachement de l'insertion proximale des ischio-jambiers ou encore un syndrome du muscle piriforme sont autant d'autres pathologies qui peuvent être susceptibles de créer des douleurs dans la région postérieure du bassin et dans le territoire du nerf sciatique[1]. Ainsi, Wilson et Furukawa [2] ou encore Carro[3] et al regroupent ces pathologies en "Deep gluteal syndrome" que nous pouvons traduire en syndrome profond de la fesse. Dans notre étude, nous nous intéresserons uniquement au syndrome du muscle piriforme .

Cette pathologie est sous diagnostiquée [3][4][5] et controversée [5], car peu connue et uniquement basée sur des critères d'exclusion [6]. Michel définit cette atteinte comme un syndrome douloureux dû à une compression du nerf sciatique par le muscle piriforme dans le foramen infra piriforme. Cette hypothèse en ferait donc un syndrome canalaire [6]. Cette définition peut être complétée par celle de Dere et al qui ajoutent que le SMP est l'ensemble des pathologies en lien avec le muscle lui même. [7]

La prise en charge a pour objectif une diminution de la douleur, elle est pluridisciplinaire et se déroule en plusieurs phases. Le traitement de première intention étant la thérapie physique associée à la prise en charge médicamenteuse, la place du masseur kinésithérapeute est donc importante et semble consensuelle pour les auteurs, même si aucune procédure de traitement rééducatif n'a été validée et qu'elle est très peu détaillée par les auteurs. [6]

Le but de ce travail de fin d'études est de faire une mise au point sur ce qu'est le syndrome du muscle piriforme et de faire un état des lieux sur le rôle du masseur

kinésithérapeute dans la prise en charge de cette pathologie. Qu'est ce que le syndrome du muscle piriforme? Quelles en sont les causes? Quelles sont les techniques médicales et chirurgicales utilisées? Comment la masso-kinésithérapie peut-elle améliorer les symptômes?... Pour répondre à ces questions, nous expliquerons d'abord les tenants et les aboutissants de notre recherche, puis nous ferons un court rappel anatomique suivi des variations anatomiques pouvant avoir un rôle dans le SMP. Nous aborderons ensuite les généralités sur cette pathologie avant de nous intéresser aux différents traitements, pour développer la partie en lien à la masso-kinésithérapie.

2. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

2.1. Choix du sujet

Au cours d'un stage, nous avons pris en charge un patient présentant un syndrome du muscle piriforme. Au fur et à mesure de la prise en charge, les symptômes n'évoluant pas beaucoup, nous nous sommes renseigné sur ce que la littérature pouvait nous apporter afin de faire progresser notre patient.

2.2. Bases de données, dates et mots clés utilisés

Les mots clés utilisés ont été : « Piriformis syndrome », « management », « piriformis muscle », « sciatic nerve », et « physical therapy » ainsi que leur traduction française « syndrome du muscle piriforme », « prise en charge », « muscle piriforme », « nerf sciatique », et « kinésithérapie ».

Trois bases de données ont été utilisées. Dans un premier temps, nous nous sommes rendu à la bibliothèque Réédoc afin de réaliser une recherche manuelle couplée à l'utilisation

de la base de données associée. Nous avons ensuite enrichi notre recherche grâce aux moteurs de recherche PubMed et PEDro. Afin de réaliser un travail en accord avec la littérature actuelle, nous avons borné notre étude entre 2007 et 2017, soit la dernière décennie.

2.3. Sélection des articles

La première étape de notre recherche a débouché sur 592 articles. Après suppression des doublons, il nous en restait 254. 139 ont été retenus après lecture du titre. Pour la rédaction de ce mémoire, 54 articles ont été utilisés. Il faut noter que 3 articles ont été obtenus grâce à des professionnels de santé. Nous présentons en figure 1 le diagramme de flux réalisé.

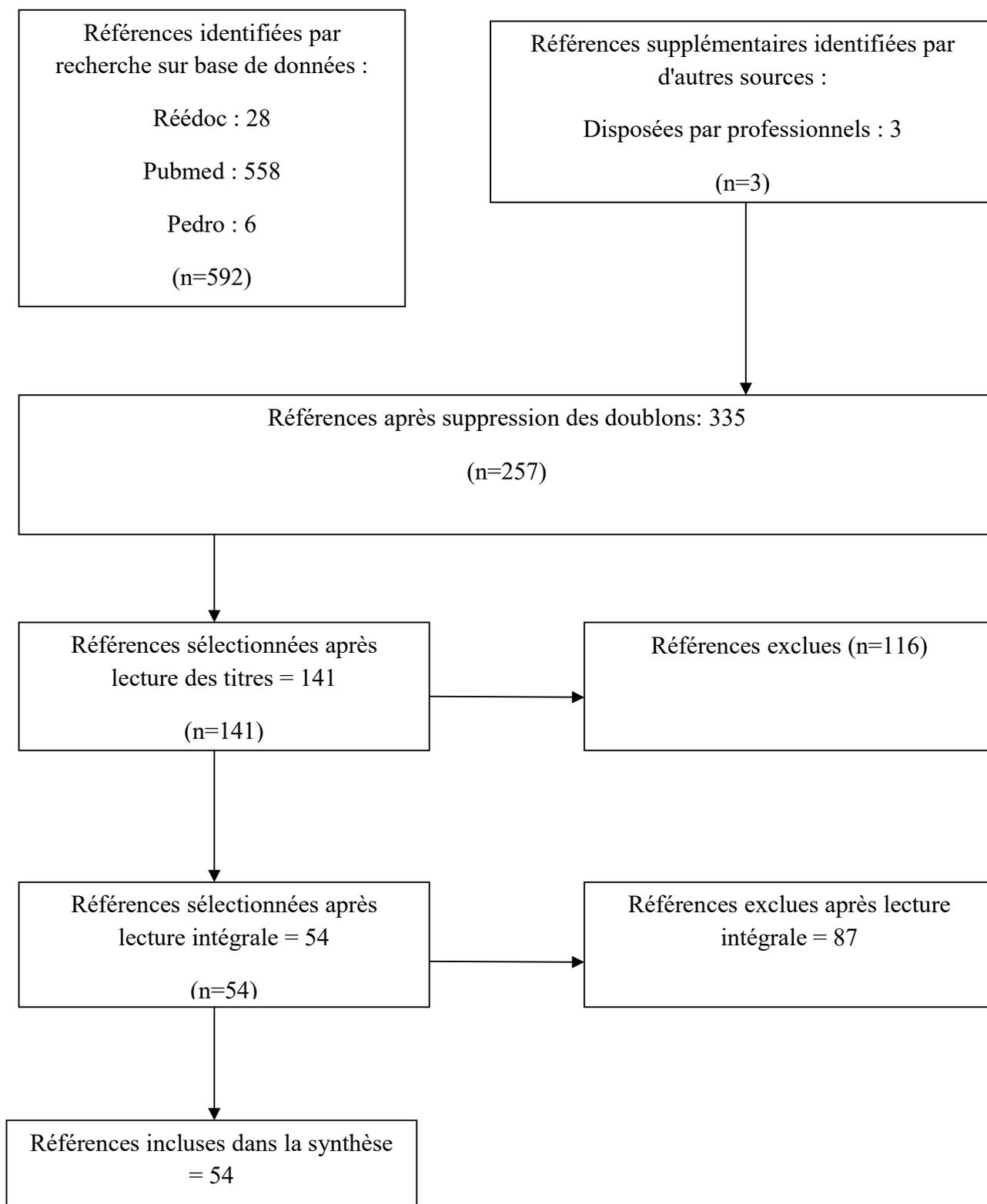


Figure 1 : Diagramme de flux

3. RAPPEL ANATOMIQUE

Dans cette partie, nous décrivons de manière succincte l'anatomie du piriforme. Nous décrivons les rapports qui existent au niveau du foramen infra piriforme car c'est à ce niveau que les causes du SMP sont les plus souvent rapportées. [6][8]

Le piriforme est un muscle pair de forme triangulaire à base sacrée et à terminaison fémorale. Il fait partie du groupe musculaire des rotateurs latéraux de hanche aussi appelés pelvis-trochantériens. Il possède une partie endo puis exo-pelvienne, cette séparation se situe au niveau de la grande incisure sciatique de l'os coxal. [9]

3.1. Insertions

Le muscle piriforme s'insère sur la face antérieure de sacrum au niveau des pourtours des foramens sacraux S3 et S4. [9]

Il se termine sur le bord supérieur du grand trochanter. Il possède un tendon terminal pouvant se lier à ceux de l'obturateur interne, des jumeaux supérieur et inférieur. Des fibres du moyen fessier peuvent également se confondre avec la terminaison des muscles cités précédemment. [6]

3.2. Rapports

Dans le cadre d'un SMP, il faut avoir en tête ces rapports au niveau de l'incisure sciatique car en cas d'augmentation de volume du corps musculaire, des éléments vasculo-nerveux peuvent se retrouver comprimés. À ce niveau, le muscle délimite deux foramens :

- le supra piriforme cerné entre le bord inférieur de la partie supérieur de la grande

3.3. Actions

Ses insertions font du piriforme un muscle bi-articulaire. Il possède donc une action stabilisatrice et une de coaptation au niveau de l'articulation sacro-iliaque lorsqu'il est en chaîne fermée. Ses actions dynamiques sont décrites par Dufour comme étant la rotation latérale et l'abduction de l'articulation coxo-fémorale. Dans une étude datant de 2014, Vaarbaken et al. expliquent que ce muscle possède une action importante dans l'extension et l'abduction de hanche lorsque celle-ci est en flexion. [10] Michel en citant Delp nous explique que l'action du piriforme diffère en fonction de la position de la hanche. En effet en dessous de 90° de flexion de hanche, le piriforme a une action rotatrice externe et au delà, ce muscle devient rotateur médial et abducteur horizontal de l'articulation coxo-fémorale homo-latérale. [6] À la marche et à la course, le membre inférieur passe incessamment de la rotation médiale à la rotation latérale. Le piriforme contrôle, lorsque le pied est fixé au sol et par un enchaînement de contractions concentriques et excentriques, le mouvement de rotation du bassin. [11]

3.4. Palpation du muscle et de son trigger point

Le piriforme est palpable dans des conditions particulières : soit en cas d'hyper contraction pathologique [12] soit sur un patient avec peu de revêtement cellulo-graisseux avec un grand fessier bien relâché et une contraction du muscle [9]

Ce muscle se palpe à l'intersection entre la ligne tubérosité ischiatique – épine iliaque antéro-supérieure et la ligne grand trochanter – épine iliaque postéro-supérieur. [11] Pour résumer, le muscle piriforme est compris entre ces trois points osseux :

- le bord postérieur du grand trochanter,
- l'épine iliaque postéro-supérieure,
- l'apex du sacrum.

Pour Guérineau et al, le point de déclenchement du piriforme est situé cinq centimètres au dessus des diagonales de la fesse décrites précédemment. La pression doit être franche, ferme et non maintenue. L'apparition d'une douleur est le signe d'un syndrome myofascial du muscle piriforme. [13]

4. VARIATIONS ANATOMIQUE

4.1. Variations du muscle piriforme

Dans une étude datée de 2015, Haładaj et al. décrivent trois variations du muscle piriforme : [14]

- un muscle piriforme fusiforme formé d'un seul corps musculaire. Cette situation est physiologique,
- un muscle piriforme composé de deux chefs musculaires ce qui en fait un muscle biceps,
- un muscle piriforme fusionné avec le muscle moyen fessier.

4.2. Variations du nerf sciatique

Pour rappel, le nerf sciatique se divise en deux branches terminales que sont le nerf tibial et le nerf fibulaire commun. Cette bifurcation a fait l'objet de nombreuses publications dans le cadre du syndrome du piriforme. [15][16][17][18][19]

Smoljanovic et al. rapportent que le nerf sciatique se divise dans 28.46% des cas avant son passage dans le foramen infra piriforme. Dans les autres situations, la différenciation se fait entre le passage sous le muscle piriforme et la fosse poplitée avec une prédominance dans la partie inférieure de la face postérieure de la cuisse dans environ 40% des cas. [20]

4.3. Rapport muscle piriforme/nerf sciatique

De ces deux précédentes variations anatomiques résultent six différents rapports entre le muscle piriforme et le nerf sciatique. Ceux-ci étaient déjà décrits et classifiés en 1937 par Beaton et Anson [6][15][16][21]

À l'heure actuelle, les auteurs ont conservé cette classification. Smoll dans une revue datant de 2010 regroupe et analyse dix huit études et 6062 membres inférieurs disséqués. Il classe ces variations de A à F d'après la classification de Beaton et Anton ou A est le rapport physiologique et où les situations de B à F sont non physiologiques.[16] (Fig. 3)

Le cas A est retrouvé dans 83,1% des cas. Le B dans 13,7%, le C à hauteur de 1,3%, 0,5% pour le D et 0,008% pour le E et le F.

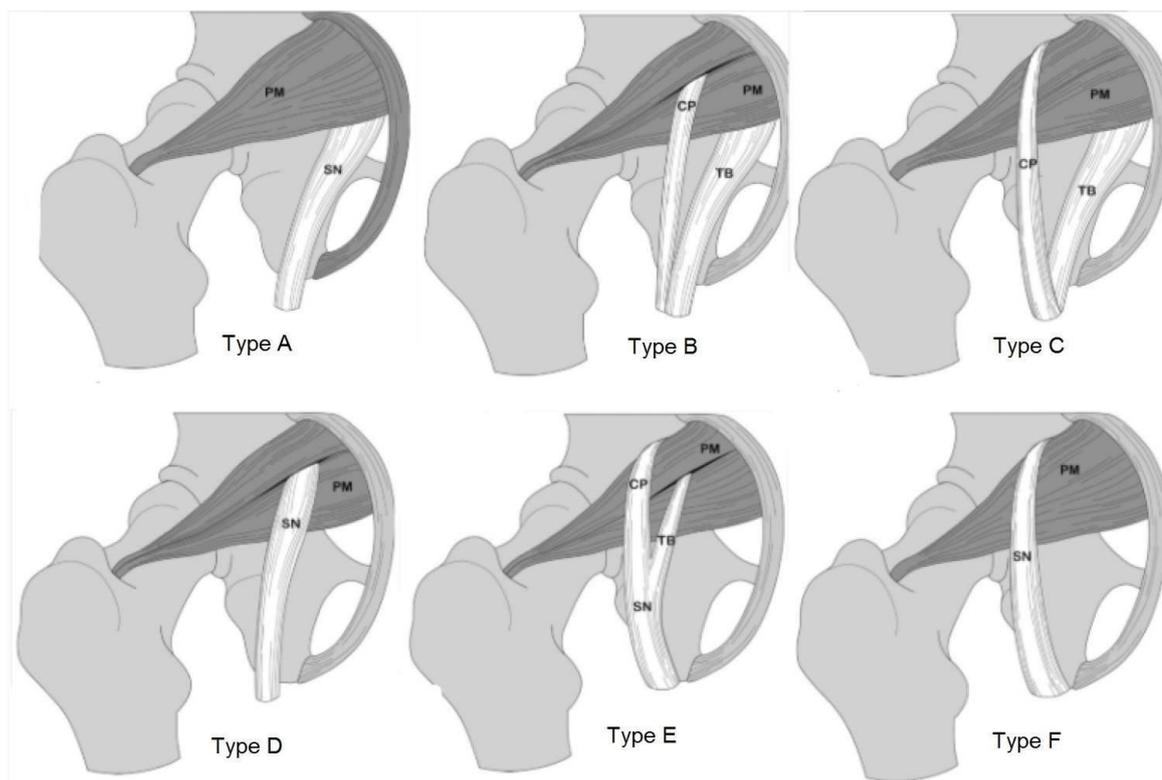


Figure 3 : Variation anatomique du rapport muscle piriforme nerf sciatique. PM, piriformis muscle. SN, sciatic nerve. TB, tibial nerve. CP, common peroneal nerve. D'après Smoll.

5. NOTIONS SUR LE SYNDROME DU MUSCLE PIRIFORME

5.1. Un peu d'histoire

Spigelius a été le premier à nommer le muscle piriforme au XVI siècle [16]. Il a fallu attendre 1928 et Yeoman pour voir la première description des signes cliniques du SMP. C'est Freiberg en 1934 qui a décrit les premiers signes spécifiques de ce syndrome et ce n'est qu'en 1947 que Robinson a appelé cette entité clinique syndrome du pyramidale (ancien nom du piriforme). [6]

5.2. Epidémiologie

Plusieurs auteurs annoncent que le SMP serait responsable d'environ 6% des sciatiques [4][5][21]. Cassidy précise que l'incidence de ce syndrome serait compris entre 4,8 et 6,4 millions de cas par an.[5] On peut le trouver en uni [22] ou en bilatéral [23].

Ce syndrome touche une majorité de femme avec un ratio de 6 pour 1 d'après Jankovic [4]. Certains sports comme le rugby [24], le football [25], le basket [26], le cyclisme [11] [22][27], la course à pied [11][28], la danse [29][30], l'équitation [11] ou encore le ski de fond sont pourvoyeurs de SMP. [31]

Pour Jankovic, l'âge moyen de survenue du SMP serait de 38 ans.[4]

5.3. Étiologie

Pour Siddiq, l'étiologie du SMP peut être divisée en deux formes [32]. L'étiologie primaire avec :

- un spasme ou une hypertrophie musculaire faisant suite à un traumatisme sur la région fessière ou à une sur-utilisation du muscle, [27]
- les variations anatomiques du muscle piriforme. (vu en 4)

Quant à l'étiologie secondaire nous retrouvons :

- toutes les causes mal-formatives, inflammatoires, néoplasiques dans l'espace du foramen infra piriforme, [33]
- une injection intramusculaire, [34]
- des problèmes morphostatiques [22] tels qu'une jambe courte [7], une antéversion de bassin [11] ou encore une pronation excessive du pied, un pied plat ou en rotation interne, une rotation ou torsion médiale du tibia, un genu valgum ou une rotation ou torsion médiale du segment fémoral [35] peuvent entraîner un étirement trop important et un surmenage du muscle piriforme.

Il faut savoir que la cause traumatique est la plus fréquente dans le cas du SMP [4]. Nous retrouvons un traumatisme sur la région fessière dans environ 50% des cas de SMP. [21][17]

5.4. Les symptômes

Pour Boyajian-O'Neill [36] les symptômes pouvant être retrouvés lors d'un SMP sont :

- une douleur quand le patient est assis, debout ou allongé plus de 15 à 20 minutes,
- une douleur et/ou une paresthésie à départ sacré, puis dans la région glutéale et la partie postérieure de la cuisse, cette douleur s'arrêtant souvent au niveau du genou,

- la douleur s'améliore avec le mouvement et empire lors de l'immobilité,
- une douleur lorsque le patient se relève de la position assise,
- une douleur sacro-iliaque contro-latérale,
- une difficulté à la marche,
- un engourdissement au niveau du pied,
- une faiblesse musculaire dans le membre inférieur homolatéral,
- des maux de tête,
- des douleurs dans la nuque,
- une douleur abdominale, au niveau du pelvis et de la région inguinale,
- une dyspareunie chez les femmes,
- une douleur lors de la digestion.

5.5. La clinique

Boyajian-O'Neill [36] donne les signes cliniques suivants:

- Une douleur souvent unilatérale dans la région fessière pouvant s'étendre de l'incisure sciatique au grand trochanter. Cette douleur est de type somatique [32],
- une contracture palpable au niveau du muscle piriforme homolatéral,
- une traction du membre affecté fournit un soulagement modéré de la douleur,
- un signe du piriforme positif (membre inférieur atteint en rotation latéral),
- une positivité des tests que nous verrons plus tard,
- une possible jambe courte homolatérale,
- une amyotrophie des muscles fessiers dans un cas d'un SMP chronique,
- une rotation du sacrum vers le côté controlatéral avec une compensation en rotation lombaire.

5.6. Diagnostic et diagnostic différentiel

Devant un tableau de sciatique sans lombalgie, il faut tout d'abord éliminer les pathologies pouvant avoir des symptômes semblables. Celles-ci sont énumérées par Jankovic [4] :

- une dysfonction ou inflammation de l'articulation sacro-iliaque,
- un pseudo anévrisme de l'artère glutéale inférieure suivant un accouchement par voie basse,
- une thrombose de la veine iliaque,
- un syndrome de compression vasculaire douloureux causé par des varices glutéales,
- une hernie discale,
- un syndrome post laminectomie ou une coccygodynie,
- un syndrome radiculaire S1,
- un dérangement intervertébral L4-L5 ou L5-S1,
- une fracture de l'anneau pelvien,
- une ostéochondrite lombaire,
- des calculs rénaux non diagnostiqués.

Michel [6] nous apporte une exploration standardisée du SMP comprenant :

- un interrogatoire centré sur la douleur, l'absence de lombalgie et les paresthésies,
- un examen clinique articulaire (rachis, coxo-fémorale et sacro-iliaque), neurologique (recherche d'un déficit sensitivomoteur) et anthropométrique (mensurations des membres inférieurs),
- la réalisation de quatre manœuvres physiques dont trois consistent en un étirement du muscle piriforme : c'est le cas des manœuvres de Freiberg , du FAIR test, et du TG-CL (talon genou controlatéral) alors que la dernière est une mise en tension par une contraction du piriforme : c'est la manœuvre de Beatty. (voir ANNEXE I) Ces quatre tests découlent d'une étude prospective qui évalue la sensibilité et la spécificité de neuf tests sur une population de 160 SMP,

- un bilan biologique,
- un bilan d'imagerie,
- un bilan électroneuromyographique.

5.7. Les examens complémentaires

L'imagerie reste décevante dans le cadre d'un SMP car elle ne permet pas d'apprécier le rapport qui existe entre le muscle piriforme et le nerf sciatique [6]. Nous évoquons ici les bilans complémentaires les plus utilisés et pouvant apporter des indications intéressantes dans le cadre d'un SMP.

5.7.1. L'IRM du bassin

L'IRM du bassin reste l'examen de référence lors de la recherche d'un SMP. Elle permet de déceler une éventuelle hypertrophie du muscle piriforme du côté atteint, ce qui peut expliquer la compression du nerf sciatique.[27] Mais cette imagerie ne permet pas de confirmer une compression du nerf sciatique. [6]

5.7.2. La neurographie par résonance magnétique

Avec les progrès de l'imagerie médicale, la neurographie par résonance magnétique a vu le jour dans les dernières années. Il s'agit d'un examen d'IRM avec une très haute résolution permettant de visualiser les nerfs périphériques et les neuropathies périphériques. Cette technique d'imagerie permet de reconstruire une image en trois dimensions pour pouvoir repérer une éventuelle compression ou déviation nerveuse. Cet examen est utilisé dans le cadre du diagnostic du SMP. [8][37][38]

5.7.3. L'électroneuromyographie

Le clinicien cherche lors de cet examen le retard de conduction du réflexe H, qui teste la composante tibiale du nerf sciatique. Le thérapeute peut mettre en évidence une diminution de la conduction lorsqu'il place la hanche du patient en position FAIR (flexion de 60°, adduction et rotation interne), qui a pour but d'étirer le muscle piriforme et de diminuer l'espace du foramen infra piriforme [6], comparé à la conduction en position anatomique. Même si la sensibilité de cet examen est médiocre [6], il peut apporter des informations intéressantes en cas de compression du nerf sciatique. [6]

5.7.4. L'injection d'anesthésiques locaux

Des injections d'anesthésiques locaux peuvent être réalisées dans un but diagnostique. Si le patient répond de manière positive avec une diminution des douleurs, des injections à visée thérapeutique pourront être poursuivies. [6]

6. LES TRAITEMENTS MÉDICAUX ET CHIRURGICAUX

Dans cette partie, nous citerons sans détailler, les différents traitements médicaux et chirurgicaux trouvés dans la littérature.

6.1. Traitements médicaux

6.1.1. Le traitement médicamenteux

Il est souvent prescrit en première intention, en concomitance avec la masso-kinésithérapie. Il peut être composé d'anti inflammatoires non stéroïdiens, de myorelaxants et d'autres médicaments contre la douleur neuropathique comme la gabapentine. [39]

6.1.2. Les infiltrations intra musculaires

Si le diagnostic vu en 5.6.4 est positif, des injections d'anesthésiques locaux, de corticoïdes ou de Toxines botuliques peuvent être réalisées dans un but thérapeutique. Michel, en citant Fishman, [6] rapporte que sur une population de 537 patients ayant reçu une injection de corticoïdes et de produits anesthésiques, 71,7% des SMP ont été améliorées au niveau des douleurs.

Concernant la Toxine botulique, elle est le traitement de première intention dans le cadre d'une hyperactivité musculaire. En inhibant la libération d'acétylcholine, la Toxine botulique diminue ou supprime la contracture par le biais d'une paralysie transitoire [6]. Partant de l'hypothèse que le SMP ferait suite à une hyperactivité du muscle piriforme, Michel a réalisé une analyse de la littérature comprenant sept études qui s'accordent à dire que la Toxine botulique améliore de manière significative la symptomatologie du SMP. [6]

6.2. Traitements chirurgicaux

Jankovic précise que depuis l'utilisation de la Toxine botulique, les interventions chirurgicales ont rarement été nécessaires chez les patients présentant un SMP. Ce qui explique peut-être le manque de littérature à ce sujet [4].

Le traitement chirurgical n'est envisagé qu'en dernière intention si le traitement conservateur et les injections n'ont apporté qu'une amélioration transitoire. Il est donc assez rare [6]. Par exemple, sur une population de 250 SMP, Michel n'a eu recours à la chirurgie que dans 15 cas. [6]

L'objectif de ce traitement est de libérer le muscle piriforme ou le nerf sciatique soit par une ténotomie au niveau de l'insertion distale du muscle ou à sa jonction myotendineuse, soit par une neurolyse du nerf sciatique en cas d'anomalie de division (vu en 4.2) [6]

6.3. Médecine alternative

Le "needling" ou acupuncture est retrouvé dans quelques études concernant le traitement du SMP. [40][41][42][43] Dans un article datant de 2009, une population de 52 SMP a été traitée par acupuncture et ventouses tous les jours pendant sept jours. Après cette période, 41 cas ont été guéris avec comme critère une disparition des douleurs et une fonction normale du membre inférieur ; 10 cas ont été améliorés avec une survenue des douleurs après une marche longue ; un seul cas n'a présenté aucune amélioration. [40]

7. SYNDROME DU MUSCLE PIRIFORME ET MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Peu d'études développent la rééducation de cette pathologie. Elle est pourtant largement indiquée dans la littérature [4]. D'après Michel, il n'existe pas de procédure de traitement rééducatif validée et la place du masso-kinésithérapeute est rarement détaillée. Mais les auteurs semblent consensuels sur une prise en charge rééducative en première intention [6]. Michel montre que, sur une population de 250 SMP, après douze semaines en suivant un protocole médicamenteux et rééducatif, 51,2% des cas sont "guéris" avec une disparition de la "fessalgie" et de la sciatalgie. [6]

La prise en charge du SMP peut se résumer à la lutte contre la douleur. En partant de l'hypothèse du syndrome canalaire, le but du traitement est tout d'abord de limiter les éléments pouvant amener une souffrance du muscle piriforme et ensuite de lui redonner de la souplesse pour augmenter l'espace de passage dans le foramen infra piriforme et ainsi de diminuer les contraintes exercées sur le nerf sciatique. Nous diviserons donc cette partie en deux phases : la première traitera de la correction des facteurs favorisant ou aggravant le SMP, la seconde sera orientée sur le traitement des deux éléments principaux dans le SMP : le muscle piriforme et le nerf sciatique.

Lors de notre prise en charge, il sera important d'éduquer le patient à la réalisation des exercices d'auto-rééducation à pratiquer en dehors des séances [44]. Michel préconise par exemple une séance de 20 à 30 minutes d'étirements tous les jours. [6]

7.1. Corrections des facteurs déclenchants

Pour que les bénéfices de la rééducation perdurent dans le temps, il serait bon de s'intéresser à tout ce qui pourrait entraîner une souffrance du muscle piriforme. Comme nous l'avons vu dans la partie étiologie (cf. 3.3.3), notre bilan doit rechercher les problèmes morphostatiques qui peuvent causer un étirement et une souffrance du muscle.

Dans le cas d'une pratique sportive traumatisante pour le muscle piriforme, il sera nécessaire de chercher et de corriger les éléments qui pourraient être en lien avec une technopathie : selle mal adaptée chez le cycliste, mauvais réglages du vélo, choix inapproprié des chaussures chez le coureur,... [45]

Suite à notre recherche bibliographique, nous décrirons certaines techniques utilisées pour corriger les facteurs favorisants.

7.1.1.1. Les renforcements musculaires (voir ANNEXE II)

Nous savons que le muscle piriforme se retrouve étiré dans la position de flexion, adduction et rotation médiale de hanche [22]. Un renforcement des muscles extenseurs, abducteurs et rotateurs latéraux doit être réalisé pour limiter les positions vicieuses.

Tonley en 2010 développe le traitement d'un SMP uniquement basé sur le renforcement des groupes musculaires cités ci-dessus. Durant cette rééducation, le thérapeute cherche à limiter les mouvements provoquant un étirement du muscle piriforme. [46]

Cette rééducation se déroule en trois phases :

- la première a pour objectif de faire réaliser au patient un renforcement sans porter son poids de corps,
- la seconde consiste en un renforcement contre le poids du corps,
- la dernière phase consiste en un réentraînement fonctionnel.

Certaines études mettent en avant le fait que le renforcement doit être isométrique. C'est le cas de l'étude de Cass en 2015 [38] ou celle de Miller en 2012. [47]

7.1.1.2. Assouplissement du secteur sus et sous pelvien.

Afin de limiter les contraintes au niveau du bassin et au niveau du muscle piriforme, Michel donne un protocole d'assouplissements et d'étirements des éléments en amont et aval du bassin [6], l'objectif étant de redonner une souplesse au pourtour du bassin et une bonne mobilité rachidienne. Pour ce faire, nous utiliserons des étirements musculaires, en particulier des adducteurs et du psoas iliaque qui, en cas de rétraction, peuvent amener le piriforme en position d'étirement. Des mobilisations articulaires au niveau de la région lombaire, des sacro-iliaques et des hanches peuvent être entreprises [48]. Michel indique qu'un assouplissement de

la région lombaire doit être réalisé dans les trois plans. Il se base également sur les techniques Mc Kenzie. [6] (voir ANNEXE III)

Un apprentissage de la position la moins douloureuse pour le patient devra lui être enseignée et un travail de gainage sera initié pour conserver les bénéfices de ces techniques dans le temps. [6]

7.1.1.3. Traitement des problèmes morphostatiques

L'inégalité de longueur des membres inférieurs est souvent rencontrée lors de la survenue d'un SMP [6][7][27][32][49]. Si une inégalité vraie, supérieure à dix millimètres est retrouvée lors de notre bilan, il convient de corriger ce problème à l'aide d'une talonnette d'une hauteur égale à la moitié de la différence entre les deux membres inférieurs.

En cas de pied plat, pronation ou rotation interne du pied entraînant une rotation interne du membre inférieur et un étirement du piriforme, l'orientation vers un podologue est intéressante. Khamis et al précisent que lors d'une pathologie au niveau de la hanche ou de la région lombaire, l'alignement du pied doit être considéré comme un facteur important à surveiller. [35]

7.1.2. Traitement des éléments centraux dans le SMP

Nous baserons cette partie sur le traitement des deux éléments anatomiques qui sont en souffrance dans le cas d'un SMP : le muscle piriforme et le nerf sciatique.

7.1.2.1. Le traitement du muscle piriforme

D'après Michel, le SMP est décrit comme un syndrome canalaire avec une origine le plus souvent musculaire [6]. Nous chercherons lors de notre rééducation à diminuer le volume du muscle piriforme et ainsi de diminuer la compression du nerf sciatique au niveau du foramen infra piriforme. Pour ce faire, différentes techniques sont décrites dans la littérature.

7.1.2.1.1. Les étirements

Les étirements sont les manœuvres les plus citées [6][11][45][50]. Heiderscheit et al soumettent d'éviter les étirements agressifs lors d'une phase très algique [48].

Ces manœuvres permettent de diminuer la douleur et de lutter contre la contracture et les spasmes musculaires [45]. Les étirements permettent également de redonner une bonne sensibilité kinesthésique à la région glutéale [22][45].

Il existe de nombreuses positions d'étirement pour le muscle piriforme. La plupart ressemblent aux manœuvres du bilan. La seule règle à connaître pour un étirement efficace du piriforme est le changement d'action à 90 degrés de flexion de hanche [6]. En effet, en dessous, l'étirement est réalisé en rotation médiale et en adduction de hanche alors qu'au dessus, nous mettons le muscle en tension grâce à une rotation latérale et une adduction horizontale de hanche. Il faut noter qu'au delà de 90 degrés de flexion de hanche, plus celle-ci est importante, plus l'étirement est efficace. [50]

Les types d'étirements sont variés : ils peuvent être passifs ou être associés à des manœuvres myotensives [45].

En cas d'étirements passifs Sauser décrit une mise en tension progressive. La durée de l'étirement ne dépassent pas trente secondes, le tout répété entre cinq et dix fois. [45]

En ce qui concerne les techniques myotensives, Goussard en décrit trois. Le principe est de mettre en tension le muscle puis de demander au patient un mouvement inverse contre

résistance durant cinq secondes. La position sera ensuite maintenue trois à quatre secondes afin de laisser le temps au fibres musculaires de se relâcher avant d'enchaîner sur une nouvelle phase d'étirement. Cet exercice peut être réalisé quatre à six fois. [22]

Une fiche d'auto-étirements sera donnée au patient afin qu'il les réalise seul et tous les jours. Ceux-ci permettront d'entretenir la souplesse musculaire. Ces auto étirements sont préconisés entre vingt et trente minutes par jour [6][26] (voir ANNEXE III)

7.1.2.1.2. Technique de "stretch and Spray"

Pour plusieurs auteurs, [7][13][39] le SMP peut être considéré comme un syndrome myofascial du muscle piriforme. Guérineau définit ce syndrome par "toutes tensions musculaires anormales" [13]

Travell JG et Simon DG, cités dans la thèse de Michel [6], décrivent alors une technique pouvant être utilisée en kinésithérapie sur un syndrome myofascial du muscle piriforme. Celle-ci est le "Stretch and spray" qui consiste à placer le muscle en étirement sans déclencher de douleur puis à appliquer un spray froid le long du muscle suivi d'un étirement maximal du piriforme, le froid permettant de diminuer la douleur causée par l'étirement. Cette technique a pour but de "désactiver" le trigger point.

7.1.2.1.3. Strain counterstrain et compression musculaire

Une autre technique décrite par Travell et Simon est la compression ischémique. Ces auteurs parlent d'une pression réalisée avec le coude du thérapeute au niveau du muscle piriforme. Mais des alternatives plus précises existent.

Dans le livre "Massothérapie clinique" de Clay et Pounds [12], la pression est réalisée sur les tissus après avoir recherché les points sensibles (Trigger points). La compression est

maintenue jusqu'au soulagement de la douleur. Le thérapeute peut y associer un étirement, par exemple en plaçant le patient en procubitus. Le praticien exerce alors une pression juste en dedans du grand trochanter et en direction médiale et antérieure pendant que l'autre main saisi la cheville homolatérale, place le genou à 90 degrés de flexion et réalise une rotation médiale de hanche pour induire un étirement du piriforme.

D'après Lecocq et al, la technique de Strain counterstrain de Jones peut être utilisée. [11] Celle-ci consiste à placer le muscle en course interne, ici la hanche en légère flexion associée à de la rotation latérale et de l'abduction, puis à exercer une pression de 90 secondes sur le trigger point du piriforme. Grâce à cette manœuvre, le thérapeute réduit le spasme musculaire en diminuant la fréquence de décharge du fuseau neuromusculaire.

7.1.2.1.4. Massage

Concernant le massage, Fishman, dans un article publié en 2016, donne un protocole de rééducation sur son site internet *sciatica.org* [51]. Dans ce protocole l'auteur explique que le massage, en particulier le pétrissage, n'est pas utile voire délétère dans le traitement du SMP. Pour autant, il ne donne aucune explication sur son affirmation.

D'autres auteurs préconisent le massage transversal profond de James Cyriax dans le traitement de ce syndrome [6][11][26][52]. Celui-ci sera réalisé sur la partie la plus accessible du muscle, c'est à dire sur le versant exo pelvien du muscle ou sur le tendon distal au niveau du grand trochanter.

7.1.2.1.5. Les ultrasons

Cette technique est citée dans la thèse de Fabrice Michel [6]. Concernant les modalités d'application, Fishman dans son protocole de rééducation utilise les ultrasons durant dix à quatorze minutes avec une puissance de 2,25 à 2,5 watts dans le but d'augmenter la souplesse du muscle [51]. Aucune étude n'a été retrouvée concernant l'efficacité de cette technique.

Lecocq émet des doutes quant à l'efficacité de la technique au vu de la profondeur du muscle piriforme mais précise qu'elle peut servir d'adjuvant au niveau de la zone d'insertion fémorale. [11]

7.1.2.1.6. Le Kinesio Taping

Le K-taping est une nouvelle méthode utilisée pour traiter les troubles musculo-squelettiques et les problèmes neuromusculaires [53].

Dans une étude datant de 2016, Hashemirad et al testent cette technique pour évaluer ses effets sur le trigger point du muscle piriforme. Pour ce faire, ils étudient une population de 51 patients qu'ils divisent en un groupe test (n=33) et un groupe contrôle (n=18). Pour le groupe test, une bande de kinésio taping est placée et est conservée durant trois jours. Les critères de résultats sont la douleur et l'amplitude articulaire en rotation médiale de hanche.

En conclusion, les auteurs montrent une différence significative entre le groupe test et le groupe contrôle. Ils suggèrent donc que le K-taping peut être une technique appropriée dans le traitement d'un trouble musculaire du piriforme.

7.1.2.2. Traitement du nerf sciatique

En ce qui concerne la prise en charge du nerf sciatique, très peu d'études ont été retrouvées. Il existe pourtant des pistes de traitement que nous allons évoquer dans cette partie.

7.1.2.2.1. L'électrothérapie

L'électrothérapie à visée antalgique peut être utilisée. Dans le cas du syndrome du piriforme, le courant utilisé sera le TENS avec un placement des électrodes sur le trajet du nerf sciatique pour provoquer des fourmillements au niveau de la zone douloureuse. Lecocq évoque ce traitement dans le livre "Ceinture pelvienne sacro iliaque et thérapie manuelle" [11].

7.1.2.2.2. La mobilisation neurale

Lecocq évoque dans son article "Une cause de sciatique tronculaire : le syndrome du muscle piriforme" la manipulation des nerfs périphériques [11]. Jan De Laere et Serge Tixa apportent de nombreuses pistes de traitement dans l'ouvrage "Le syndrome neurogène douloureux" [52]. Dans l'hypothèse d'un syndrome canalaire, le nerf sciatique est comprimé au niveau du foramen infra piriforme et des adhérences périneurales peuvent se former. Pour les éviter, le thérapeute peut avoir recours à des techniques de glissements alternés du nerf sciatique. Elles permettent de drainer la "soupe" inflammatoire et de redonner un espace de glissement au nerf sciatique. [52]

8. DISCUSSION

Le SMP est une rare cause de sciatalgie d'origine non rachidienne. Bon nombre d'articles parlent d'une pathologie sous diagnostiquée car mal connue dans le milieu médical [3][4][5][6][22][26][36][37][47][54]. De plus, aucun test n'ayant été validé pour déceler ce syndrome et l'imagerie permettant seulement d'écartier les pathologies ayant une symptomatologie semblable, ce syndrome reste un "diagnostic d'exclusion" ce qui a pour conséquence de retarder de manière importante son diagnostic et donc le début de sa prise en charge [27]. C'est à cause de ce cadre encore flou que de nombreux points restent à discuter.

Tout d'abord, concernant la définition de ce syndrome, les auteurs semblent consensuels. Il s'agit d'une compression du nerf sciatique au niveau du foramen infra piriforme par le muscle piriforme. Michel insiste sur le fait que ce syndrome doit être considéré comme un syndrome canalaire. [6]

En ce qui concerne les chiffres sur cette pathologie, nous retrouvons des différences en fonction des études. Pour Cassidy, la prévalence serait comprise entre 4,8 et 6,4 millions par an [5]. Pour Jankovic, elle serait égale à 2,4 millions par an [4]. Siddiq rapporte qu'en fonction des études, l'incidence du SMP varie de 0,33 à 36% [32]. Quant au ratio homme/femme, il varie de 1/3 [54] à 1/6 [4]. Ces différences nous interpellent mais Siddiq apporte une réponse en expliquant que les données concernant le SMP sont souvent confondues avec d'autres pathologies et que les méthodes d'études peuvent différer. [32]

Quand nous nous intéressons aux symptômes du SMP, la "fessalgie" et l'irradiation sciatique sont retrouvées dans toutes les études mais, même sur ces deux signes, des différences peuvent être retrouvées. Pour certains, l'irradiation s'arrête au niveau de la face postérieure du genou ce qui correspond au territoire du nerf cutané postérieur de la cuisse, mais nous pouvons lire que l'étendue de l'irradiation peut être variable : elle peut s'arrêter au niveau de la jambe ou descendre jusqu'au pied. Nous essayons de comprendre pourquoi, en nous intéressant aux territoires sensitifs des branches terminales du nerf sciatique et à leur variations anatomiques, les différents rapports qui existent entre le muscle piriforme et le nerf sciatique peuvent avoir un lien avec ces différents symptômes.

Comme nous l'avons vu dans la revue systématique de Smoll comprenant plus de 6000 membres inférieurs disséqués [16], il existe six rapports entre ces deux entités anatomiques qui sont le muscle piriforme et le nerf sciatique. (Fig. 3) En fonction de ces rapports, la variabilité des symptômes semble s'expliquer. En effet, Michel annonce que dans les variations B, D et E selon la classification de Beaton et Anson, si un élément nerveux passe entre deux faisceaux du muscle piriforme (cf 5.1.1) ou alors traverse le corps musculaire, celui-ci se trouverait comprimé. Par exemple, il est aisé de comprendre qu'en cas de

contracture du muscle piriforme, le territoire de l'irradiation serait plus étendu si l'ensemble du nerf sciatique passe au travers du muscle (situation D) plutôt que s'il n'y avait qu'un contingent de fibres nerveuses destiné au nerf tibial de passage dans le muscle (situation E).

En plus de la compression d'une partie ou de la totalité du nerf sciatique, les variations anatomiques sont la cause d'autres interrogations concernant l'étiologie du SMP. Nous avons vu qu'un traumatisme est, dans 50% des cas, à l'origine du SMP. En 2016, Tomaszewski avance l'hypothèse suivante : dans le cas des variations anatomiques B, C, D, E et F (fig. 3), le nerf sciatique ne possède plus le même rapport avec le muscle piriforme. En effet, dans ces cas, le nerf ne chemine plus à la partie antérieure du muscle comme dans la situation physiologique mais passe en arrière du piriforme. Sa situation est donc plus superficielle, ce qui amène une diminution de l'absorption des chocs et une atteinte plus précoce en cas de traumatismes sur la région fessière. La résultante peut alors être une lésion nerveuse suivie d'un œdème.[17]

Concernant le diagnostic, le consensus est clair. Il n'existe pas de tests spécifiques pour déceler un SMP. Le diagnostic est essentiellement clinique et basé sur des critères d'exclusion. Cependant, l'étude proposée par le Dr Michel en 2013 est intéressante [6]. Il évalue les capacités (sensibilité et spécificité) de neuf tests cliniques (voir ANNEXE I), simples à réaliser, lors d'un essai croisé randomisé durant lequel 160 personnes (100 patients présentant un SMP, 30 sujets présentant un conflit disco-radiculaire L5-S1 et 30 sujets témoins sans pathologie) subissent l'ensemble des tests. Les critères d'évaluation sont le déclenchement de la douleur au niveau de la fesse et l'irradiation sciatique. Il conclut sur le fait que quatre manœuvres semblent plus intéressantes :

- la manœuvre de Freiberg décrite en 1934 par Freiberg et Vinke [6]. On place le patient en décubitus. Le praticien doit se placer de manière controlatérale au membre atteint et réaliser, du côté pathologique, une flexion, une rotation médiale et une adduction de l'articulation coxo-fémorale en gardant le genou en extension.

Ce test est positif s'il reproduit les symptômes du SMP en moins de 60 secondes,

- la manœuvre FAIR décrite par Fishman (à ne pas confondre avec le FAIR-test de Fishman). Michel exécute ce test en réalisant une flexion, adduction et rotation interne de hanche et en positionnant le genou à 90° de flexion, le patient étant en décubitus. [6]

La positivité du test est identique à la manœuvre précédente,

- la manœuvre de TG-CL développée par l'équipe de Michel suite à leurs réflexions anatomique et biomécanique [6]. Lors de celle-ci, on place le talon du membre pathologique sur la face antérieure du genou contro-latéral ce qui induit une rotation latérale. On amène ensuite le membre inférieur sain en flexion de hanche maximale ce qui a pour conséquence d'induire une flexion et une rotation latérale importante au niveau du membre pathologique. On sait qu'après 90° de flexion de hanche, le piriforme devient rotateur médial. Il est donc mis en tension dans cette position.

Ce test est positif s'il provoque les douleurs évocatrices du SMP en moins de 60 secondes,

- la manœuvre de Beatty décrite par Beatty en 1994 est, contrairement aux tests précédents qui étirent le muscle piriforme, basée sur sa contraction. Le patient étant en latéro-cubitus du côté non douloureux, on place le pied du membre pathologique au niveau du creux poplité contro-latéral et la face médiale du genou contre la table. La hanche du membre inférieur pathologique se retrouve donc en flexion, adduction et rotation médiale. Le thérapeute exerce un appui sur la face latérale du genou supra-latéral et demande au patient de réaliser une abduction et une rotation latérale. Beatty précise que sur une population de 130 patients comportant 3 cas de SMP, 27 ayant une atteinte de la coxo-fémorale et 100 ayant une lésion discale, les réponses étaient différentes. Dans le cas de la pathologie discale, la douleur ressentie par le patient se trouve au niveau lombaire et dans le membre pelvien homolatéral. En cas d'atteinte coxo-fémorale, les patients décrivent une douleur sur la partie latérale du grand trochanter alors que dans les cas de SMP, les patients localisent une douleur fessière postérieure et profonde. [6]

Les examens complémentaires peuvent apporter des éléments intéressants comme une asymétrie au niveau de l'épaisseur du muscle piriforme vue à l'IRM ou encore un retard de conduction traduisant une souffrance tronculaire du nerf sciatique sur un examen de type

électroneuromyographique. Cependant, il faut noter l'intérêt que porte certains auteurs à la neurographie par résonance magnétique (NRM) [8][37][38] qui devrait se développer dans les années à venir et qui pourrait devenir un examen de référence dans les cas de neuropathies périphériques.

Nous discutons maintenant de la partie rééducation, la prise en charge médicale étant, à notre connaissance, commune à tous les auteurs. Le constat n'est pas le même concernant le traitement masso-kinésithérapique. Hormis l'étirement du muscle piriforme qui est LA technique utilisée dans la prise en charge du SMP, le nombre de références dans la littérature est faible concernant notre versant du traitement. D'après ce que nous savons, aucune étude sérieuse n'a été réalisée pour évaluer les bénéfices d'une technique. En effet, la masso-kinésithérapie est utilisée dans tous les cas de SMP, mais elle est souvent associée à une autre thérapeutique comme le décrit Fishman dans son étude [51]. Il nous a même été impossible de trouver un article concernant la thérapie par onde de choc dans le cadre du SMP. Cette technique est pourtant utilisée dans le cas de troubles musculo-squelettiques. Peut-être est-ce dû au fait de la proximité du nerf sciatique?

9. CONCLUSION

Dans ce travail, qui s'appuie sur la littérature des dix dernières années, nous avons fait une mise au point sur cette entité clinique mal connue et encore discutée qu'est le syndrome du muscle piriforme.

Cette compression du nerf sciatique par le muscle piriforme dans le foramen infra piriforme possède une étiologie et une symptomatologie variables en fonction des patients. C'est pour cela qu'aucune définition précise n'a encore été établie. Il ressort de notre étude que cette pathologie pourrait être considérée comme un "syndrome canalaire".

Les moyens thérapeutiques découlent donc de cette conclusion. Ils seront axés sur l'augmentation de l'espace de passage du nerf sciatique au travers du foramen infra piriforme. Sachant que la seule structure susceptible de modifier son volume et délimitant ce foramen n'est autre que le muscle piriforme, le principale objectif sera de détendre ce muscle spasmé, contracturé et hypertrophique.

C'est là que le kinésithérapeute joue un rôle important. Même si ces techniques ne disposent d'aucun niveau de preuve dans cette prise en charge, les auteurs sont consensuels sur son utilité. De par la gestion de la douleur, de la tension du muscle piriforme et des facteurs favorisant cette tension, le masseur kinésithérapeute possède un arsenal thérapeutique important pour améliorer la situation d'un patient porteur d'un syndrome du muscle piriforme.

Il serait intéressant dans l'avenir de mener des recherches montrant l'efficacité des techniques de masso-kinésithérapie. Le travail serait important pour réaliser une étude à fort niveau de preuve. Il faudrait une population suffisante avec un diagnostic précis et donc une meilleure connaissance de cette pathologie. Peut-être que les progrès en imagerie médicale et le développement de la neurographie par résonance magnétique permettront dans l'avenir de diagnostiquer un syndrome du muscle piriforme ?

BIBLIOGRAPHIE

1. Salunke AA, Panchal R. A paralabral cyst of the hip joint causing sciatica: case report and review of literature. *Malays J Med Sci.* juill 2014;21(4):57-60.
2. Wilson JJ, Furukawa M. Evaluation of the patient with hip pain. *Am Fam Physician.* 1 janv 2014;89(1):27-34.
3. Carro LP, Hernando MF, Cerezal L, Navarro IS, Fernandez AA, Castillo AO. Deep gluteal space problems: piriformis syndrome, ischiofemoral impingement and sciatic nerve release. *Muscles Ligaments Tendons J.* sept 2016;6(3):384-96.
4. Jankovic D, Peng P, van Zundert A. Brief review: piriformis syndrome: etiology, diagnosis, and management. *Can J Anaesth.* oct 2013;60(10):1003-12.
5. Cassidy L, Walters A, Bubb K, Shoja MM, Tubbs RS, Loukas M. Piriformis syndrome: implications of anatomical variations, diagnostic techniques, and treatment options. *Surg Radiol Anat.* août 2012;34(6):479-86.
6. Michel F. Le syndrome du muscle piriforme?: éléments de pertinence pour valider l'implication du muscle piriforme dans ce« syndrome canalaire ». 2013. 169 p. Thèse Méd: Université de Franche-Comté
7. Dere K, Akbas M, Luleci N. A rare cause of a piriformis syndrome. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2009;22(1):55-8.
8. Grgić V. [Piriformis muscle syndrome: etiology, pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, differential diagnosis and therapy]. *Lijec Vjesn.* févr 2013;135(1-2):33-40.
9. Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur Tome 1 Membre inférieur. 2ème édition. Vol. Tome 1. Elsevier Masson; 2007. 479 p.
10. Vaarbakken K, Steen H, Samuelsen G, Dahl HA, Leergaard TB, Nordsletten L, et al. Lengths of the external hip rotators in mobilized cadavers indicate the quadriceps coxa

as a primary abductor and extensor of the flexed hip. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. août 2014;29(7):794-802.

11. Lecocq J. Une cause de sciatique tronculaire : le syndrome du muscle piriforme. In: *Ceinture pelvienne sacro-iliaques et thérapie manuelles*. Sauramps médical; 2007. p. 123-133
12. Clay J-H, Pounds D-M. *Massothérapie clinique incluant anatomie et traitement*. 2e édition. Paris: Maloine; 2008.
13. Guerineau M. Les douleurs pelvi-périnéales : où en est-on ? *Kinésithér Scient*. janv 2017;(583):9-14.
14. Haładaj R, Pingot M, Polguy M, Wysiadecki G, Topol M. Anthropometric Study of the Piriformis Muscle and Sciatic Nerve: A Morphological Analysis in a Polish Population. *Med Sci Monit*. 2 déc 2015;21:3760-8.
15. Varenika V, Lutz AM, Beaulieu CF, Bucknor MD. Detection and prevalence of variant sciatic nerve anatomy in relation to the piriformis muscle on MRI. *Skeletal Radiol*. 10 mars 2017;
16. Smoll NR. Variations of the piriformis and sciatic nerve with clinical consequence: a review. *Clin Anat*. janv 2010;23(1):8-17.
17. Tomaszewski KA, Graves MJ, Henry BM, Popieluszko P, Roy J, Pękala PA, et al. Surgical anatomy of the sciatic nerve: A meta-analysis. *J Orthop Res*. oct 2016;34(10):1820-7.
18. Prakash null, Bhardwaj AK, Devi MN, Sridevi NS, Rao PK, Singh G. Sciatic nerve division: a cadaver study in the Indian population and review of the literature. *Singapore Med J*. sept 2010;51(9):721-3.
19. Patil J, Swamy RS, Rao MKG, Kumar N, Somayaji SN. Unique formation of sciatic nerve below the piriformis muscle - a case report. *J Clin Diagn Res*. janv 2014;8(1):148-9.

20. Smoljanovic T, Bojanic I, Pecina M. Sciatic nerve division: anatomic support for clinical work. *Singapore Med J.* avr 2011;52(4):319.
21. Natsis K, Totlis T, Konstantinidis GA, Paraskevas G, Piagkou M, Koebke J. Anatomical variations between the sciatic nerve and the piriformis muscle: a contribution to surgical anatomy in piriformis syndrome. *Surg Radiol Anat.* avr 2014;36(3):273-80.
22. Goussard J. Syndrome du piriforme. In: *Réflexions autour du bassin.* Springer. Springer Science & Business Media; 2011. p. 47-61.
23. Moon HB, Nam KY, Kwon BS, Park JW, Ryu GH, Lee HJ, et al. Leg Weakness Caused by Bilateral Piriformis Syndrome: A Case Report. *Ann Rehabil Med.* déc 2015;39(6):1042-6.
24. Giebaly DE, Horriat S, Sinha A, Mangaleshkar S. Pyomyositis of the piriformis muscle presenting with sciatica in a teenage rugby player. *BMJ Case Rep.* 13 juill 2012;2012.
25. Zeren B, Canbek U, Oztekin HH, İmerci A, Akgün U. Bilateral piriformis syndrome in two elite soccer players: Report of two cases. *Orthop Traumatol Surg Res.* déc 2015;101(8):987-90.
26. Elleuch M, Yahia A, Mahersi S, Ghroubi S. Syndrome du muscle piriforme et traitement physique. In: *Médecine du sport et Thérapie manuelles : L'anneau pelvien.* Sauramps médical; 2014. p. 191-4.
27. Menu P, Fouasson-Chaillou A, Dubois C, Dauty M. Piriformis syndrome diagnosis: on two professional cyclists. *Ann Phys Rehabil Med.* juin 2014;57(4):268-74.
28. Kraus E, Tenforde AS, Beaulieu CF, Ratliff J, Fredericson M. Piriformis Syndrome With Variant Sciatic Nerve Anatomy: A Case Report. *PM R.* févr 2016;8(2):176-9.
29. Martinez N, Mandel S, Peterson JR. Neurologic causes of hip pain in dancers. *J Dance Med Sci.* 2011;15(4):157-9.
30. Gottschlich LM, Young CC. Spine injuries in dancers. *Curr Sports Med Rep.* févr 2011;10(1):40-4.

31. Kirschner JS, Foye PM, Cole JL. Piriformis syndrome, diagnosis and treatment. *Muscle Nerve*. juill 2009;40(1):10-8.
32. Siddiq MAB, Hossain MS, Uddin MM, Jahan I, Khasru MR, Haider NM, et al. Piriformis syndrome: a case series of 31 Bangladeshi people with literature review. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. févr 2017;27(2):193-203.
33. Park JH, Jeong HJ, Shin HK, Park SJ, Lee JH, Kim E. Piriformis ganglion: An uncommon cause of sciatica. *Orthop Traumatol Surg Res*. avr 2016;102(2):257-60.
34. Altıntaş A, Gündüz A, Kantarcı F, Gözübatık Çelik G, Koçer N, Kızıltan ME. Sciatic neuropathy developed after injection during curettage. *Agri*. janv 2016;28(1):46-8.
35. Khamis S, Yizhar Z. Effect of feet hyperpronation on pelvic alignment in a standing position. *Gait Posture*. janv 2007;25(1):127-34.
36. Boyajian-O'Neill LA, McClain RL, Coleman MK, Thomas PP. Diagnosis and management of piriformis syndrome: an osteopathic approach. *J Am Osteopath Assoc*. nov 2008;108(11):657-64.
37. Hernando MF, Cerezal L, Pérez-Carro L, Abascal F, Canga A. Deep gluteal syndrome: anatomy, imaging, and management of sciatic nerve entrapments in the subgluteal space. *Skeletal Radiol*. juill 2015;44(7):919-34.
38. Kulcu DG, Naderi S. Differential diagnosis of intraspinal and extraspinal non-discogenic sciatica. *J Clin Neurosci*. nov 2008;15(11):1246-52.
39. Cass SP. Piriformis syndrome: a cause of nondiscogenic sciatica. *Curr Sports Med Rep*. janv 2015;14(1):41-4.
40. Zou Z. Fifty-two cases of the piriformis syndrome treated by centro-square needling. *J Tradit Chin Med*. mars 2009;29(1):11-2.
41. Yang J, Zhu X. [Observation on therapeutic effect of three needling method on piriformis injury syndrome]. *Zhongguo Zhen Jiu*. mars 2008;28(3):205-6.

42. Liu J-M, Tian W-H, Tian J-G, Li H-T, Qi F-J, Fan Y, et al. [Observation on therapeutic effect of round-sharp needle of new nine-needle and elongated needle for piriformis syndrome with triple puncture method]. *Zhongguo Zhen Jiu*. mai 2013;33(5):422-5.
43. Chen R-N, Chen Y-B. [Clinical observation on therapeutic effect and instant analgesic effect of inhibitory-needling at Ashi point as major point for treatment of piriformis syndrome]. *Zhongguo Zhen Jiu*. juill 2009;29(7):550-2.
44. Sauser G. Le syndrome du muscle piriforme (3). *Revue de MMMO*. oct 2007;(22):14-7.
45. Sauser G. Le syndrome du muscle piriforme : traitement (2). mai 2007;(21):10-4.
46. Tonley JC, Yun SM, Kochevar RJ, Dye JA, Farrokhi S, Powers CM. Treatment of an individual with piriformis syndrome focusing on hip muscle strengthening and movement reeducation: a case report. *J Orthop Sports Phys Ther*. févr 2010;40(2):103-11.
47. Miller TA, White KP, Ross DC. The diagnosis and management of Piriformis Syndrome: myths and facts. *Can J Neurol Sci*. sept 2012;39(5):577-83.
48. Heiderscheit B, McClinton S. Evaluation and Management of Hip and Pelvis Injuries. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. févr 2016;27(1):1-29.
49. Popovac H, Bojanic I, Smoljanovic T. Leg length discrepancy as a rare cause of a piriformis syndrome. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2012;25(4):299-300.
50. Gullledge BM, Marcellin-Little DJ, Levine D, Tillman L, Harrysson OLA, Osborne JA, et al. Comparison of two stretching methods and optimization of stretching protocol for the piriformis muscle. *Med Eng Phys*. févr 2014;36(2):212-8.
51. Fishman LM, Wilkins AN, Rosner B. Electrophysiologically identified piriformis syndrome is successfully treated with incobotulinum toxin a and physical therapy. *Muscle Nerve*. 9 déc 2016;
52. De Laere J, Tixa S. Le syndrome du muscle piriforme. In: *Le syndrome neurogène*

douloureux. Elsevier Masson; 2012. p. 367-96.

53. Hashemirad F, Karimi N, Keshavarz R. The effect of Kinesio taping technique on trigger points of the piriformis muscle. *J Bodyw Mov Ther.* oct 2016;20(4):807-14.
54. Hopayian K, Song F, Riera R, Sambandan S. The clinical features of the piriformis syndrome: a systematic review. *Eur Spine J.* déc 2010;19(12):2095-109.

ANNEXES

ANNEXE I

9 tests mettant en contraintes le muscle piriforme selon Michel

Les 4 premiers tests sont ceux retenus par Michel comme ayant les meilleurs rapports sensibilité / spécificité.

1. Manœuvre de Freiberg



2. Manœuvre FAIR



3. Manœuvre TG-CL (Talon genou - controlatéral)



4. Manœuvre de Beatty

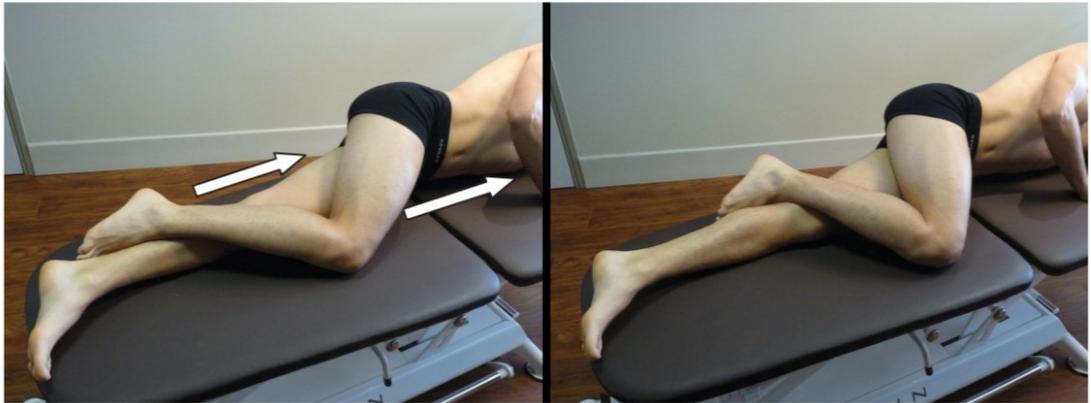


Les 5 tests suivant permettent de contraindre le muscle piriforme mais, d'après Michel, possèdent de moins bons rapports sensibilité / spécificité.

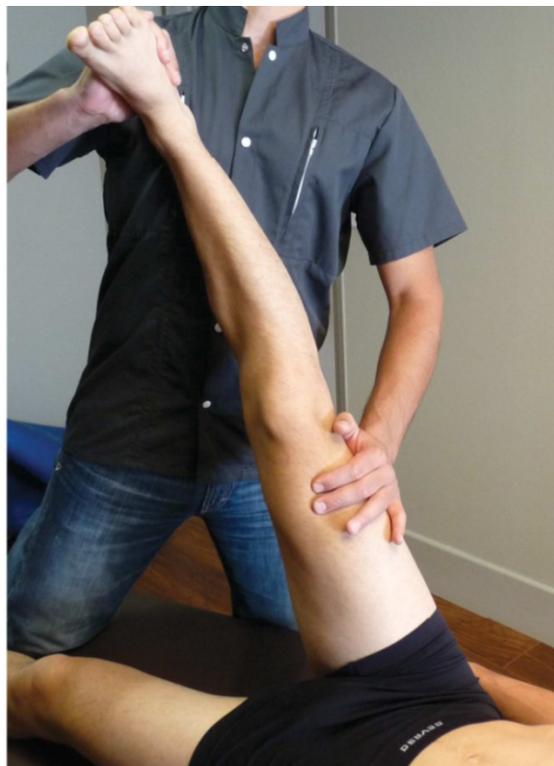
5. Manœuvre DMS sensibilisé (distance main sol)



6. FAIR test de Fischman



7. Test de Lasègue sensibilisé



8. Manœuvre de Pace & Nagle



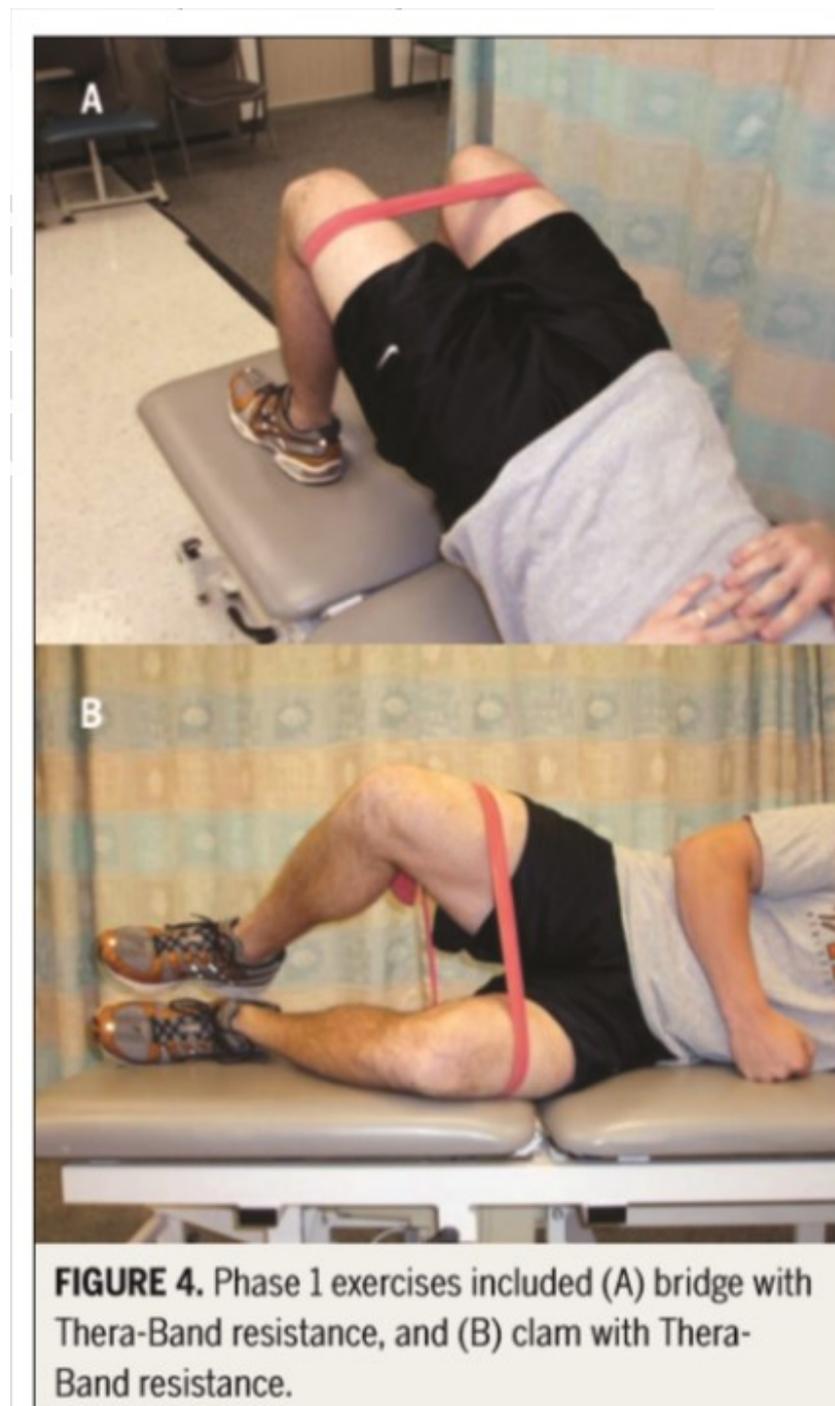
9. Manœuvre PARM (procubitus adduction rotation médiale)



ANNEXE II

Exercices de renforcement musculaire selon Tonley

1. Exercice à réaliser en première phase de rééducation



2. Exercices à réaliser en deuxième phase de rééducation



FIGURE 5. Phase 2 exercises included (A) squat with Thera-Band resistance, (B) side-step with Thera-Band resistance, (C) single-limb sit to stand, and (D) step-down.

3. Exercices à réaliser en troisième et dernière phase de rééducation



ANNEXE III

Fiche d'auto rééducation du syndrome du muscle piriforme selon F. Michel

Protocole de rééducation du syndrome du muscle piriforme

Il s'agit d'une *sciaticque à début fessier*, volontiers fluctuante et positionnelle pour laquelle le **muscle piriforme est fortement incriminé**, avec une compression du nerf ischiatique suspectée au niveau du canal infra piriforme.

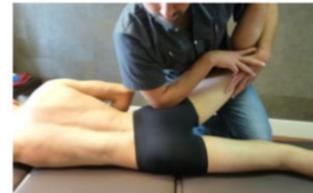
L'objectif de cette prise en charge rééducative est d'obtenir une **récupération de souplesse au pourtour du bassin et secondairement de mobilité rachidienne**.

Pour atteindre cet objectif nous proposons un travail kinésithérapique basé sur plusieurs axes :

1. **Etirements des muscles pelviens** en insistant plus particulièrement sur le muscle piriforme.

Enseigner et contrôler les étirements des différentes chaînes mentionnées sur la fiche d'auto rééducation, pour que le patient les relaye à domicile.

2. **Massages des muscles fessiers** notamment le muscle moyen glutéal et en associant des massages transverses profonds (MTP) du muscle piriforme.



3. **Travail myotensif du muscle piriforme** par une technique de contracté relâché.



4. **Travail antalgique** à base de TENS, sur le trajet sciatique.

5. Nous conseillons **un travail de gainage abdominal** et la reprise d'une activité variée et progressive.

6. **Assouplissements supra pelviens avec un travail :**

- analytique passif dans les 3 plans.
- actif contrarié par une technique de contracté/relâché.
- basé sur les techniques de Mc Kenzie soit en position debout mains sur les fesses soit couché sur le ventre sur une table inclinée à 30°.
- associant la lutte contre l'enraidissement des articulations sacro-iliaques.



Auto rééducation du syndrome du muscle piriforme

Une séance d'étirement dure de 20 à 30 minutes et doit être reproduite quotidiennement.

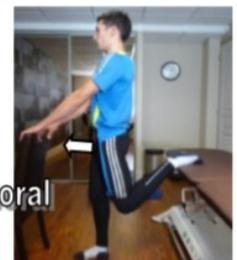
Les différents groupes musculaires sous pelviens sont concernés.

Un étirement ne doit jamais être douloureux, sinon, il favorise la contraction réflexe.

Pour un étirement **effectif, doux et progressif** de chacun des groupes musculaires ci-dessous, nous préconisons une mise en position pendant 30 secondes à 2 minutes jusqu'à obtenir **une sensation de bien être (détente musculaire)**.

Il est également possible de réaliser un étirement effectif pendant 10 secondes avec relâchement de 3 secondes, le tout renouvelé 3 fois.

1. étirement des muscles fléchisseurs de hanche



droit fémoral

2. étirement de la chaîne postérieure



étirement
(sensibilisation en rotation médiale)



posture

Nous conseillons, associé aux étirements, de réaliser environ 2 fois par semaine un travail postural pendant 10 minutes.

(image de droite)

3. étirement des muscles adducteurs



debout

piéd sur une chaise



en tailleur

4. étirement des muscles pelvi trochantériens (muscles piriforme et obturateur interne)

en rotation médiale : genou dirigé vers l'épaule opposée



couché



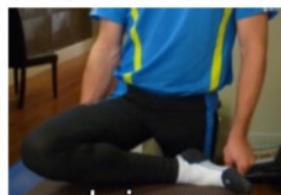
assis



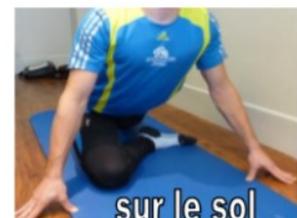
en rotation latérale



TGCL



sur une chaise ou une table



sur le sol