



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



## **Università degli Studi di Genova**

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze  
Materno-Infantili

### **Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici**

A.A 2013/2014

Campus Universitario di Savona

*“Sindrome del piriforme: diagnosi e trattamento”*

Candidato:

Dabellani Francesca

Relatore:

Luca Viganò



# INDICE

---

## Sindrome del piriforme: diagnosi e trattamento

1. INTRODUZIONE.....	6
1.1 Anatomia .....	6
1.2 Epidemiologia.....	9
1.3 Patofisiologia ed eziologia .....	9
1.4 Segni e sintomi .....	11
2. MATERIALI E METODI.....	13
2.1 Strategie di ricerca degli studi .....	13
2.2 Selezione degli studi identificati .....	15
3. RISULTATI.....	17
3.1 Inclusione degli articoli.....	17
3.2 Diagrammi di flusso.....	18
3.3 Tabelle sinottiche.....	20
4. DISCUSSIONE.....	30
4.1 Diagnosi differenziale .....	30
4.1.1 Diagnosi strumentale .....	31
4.1.2 Diagnosi clinica.....	32
4.2 Trattamento.....	36

4.2.1	Trattamento medico .....	37
4.2.2	Trattamento fisioterapico .....	38
5.	CONCLUSIONE .....	42
6.	BIBLIOGRAFIA .....	44

## *INDICE DELLE FIGURE*

---

Figura 1 - Visione posteriore dell'area glutea destra .....	7
Figura 2 - Variazioni del rapporto tra nervo sciatico e muscolo piriforme.....	8
Figura 3 - Flow Chart Criteri Diagnostici .....	17
Figura 4 - Flow Chart Trattamenti .....	18
Figura 5 - SRL .....	33
Figura 6 - Active piriformis test.....	33
Figura 7 - Seated piriformis stretch test.....	34
Figura 8 - Modified FAIR test.....	35
Figura 9 - Heel Contra-Lateral Knee (HCLK) manoeuvre .....	36
Figura 10 - Beatty maneuver .....	36
Figura 11 - Stretch ADD .....	39
Figura 12 - Stretch ExR .....	40

## *INDICE DELLE TABELLE*

---

Tabella 1 - Eziologia PS.....	10
Tabella 2 - Segni PS e sciatalgia .....	12
Tabella 3 - Diagnosi differenziale della PS .....	31
Tabelle sinottiche .....	20



# *ABSTRACT*

---

**BACKGROUND:** La sindrome del piriforme è una condizione neuromuscolare caratterizzata da dolore a gluteo, bacino e gamba, causata da una compressione del nervo sciatico a livello del canale del muscolo piriforme. Purtroppo ancora oggi è una problematica spesso confusa con altre più comuni, quali sindrome radicolare, sacroileite, discopatie; rimane dunque una patologia difficile da diagnosticare e, per la scarsa letteratura e conoscenza della problematica, complessa da trattare.

**OBIETTIVO:** Lo scopo di questa tesi è di svolgere una revisione sistematica della letteratura riguardo la sindrome del piriforme al fine di descriverne i criteri diagnostici strumentali e clinici e di comprenderne i trattamenti, sia medici che fisioterapici, più efficaci e attualmente più utilizzati nel gestire questo tipo di disturbo muscolo-scheletrico.

**MATERIALI E METODI:** La ricerca si è svolta nelle principali banche dati virtuali: PubMed, Cochrane e Pedro e dalla bibliografia degli studi selezionati nella revisione.

Keywords: *PIRIFORMIS SYNDROME, PIRIFORMIS MUSCLE SYNDROME, PIRIFORMIS MYOFASCIAL PAIN SYNDROME, PHYSICAL THERAPY, EXERCISE,*

*EXERCISE MOVEMENT TECHNIQUES, EXERCISE THERAPY, MUSCLE STRETCHING EXERCISES, SURGICAL PROCEDURES, INJECTION, DIAGNOSIS, DIAGNOSTIC USE.*

Limiti: lingua (inglese o italiano), reperibilità del testo completo.

**RISULTATI:** Sono stati inclusi gli articoli relativi a diagnosi e trattamento, ma anche quelli riguardanti anatomia, fisiopatologia ed epidemiologia.

Sono stati esclusi 37 articoli dal campione iniziale perché non contenevano dati rilevanti o non erano attinenti con il titolo iniziale. Sono stati inclusi 23 articoli full text.

**CONCLUSIONI:** La sindrome del piriforme presenta ancora controversie circa la diagnosi e il trattamento. La diagnosi è prettamente clinica e si basa sulla raccolta di sintomi e segni che emergono dall'applicazione di specifici test. Ulteriore conferma può essere data da iniezioni di anestetici locali e corticosteroidi, utili anche a scopi terapeutici. Alla luce dei risultati riguardanti il trattamento sia in ambito medico che fisioterapico non è possibile ad oggi trarre delle conclusioni definitive applicabili in ambito clinico.

# *1. INTRODUZIONE*

---

La sindrome del piriforme (PS), come causa di compressione del nervo sciatico dal muscolo piriforme è descritta già da almeno 70 anni, nonostante ciò rimane un argomento controverso. Alcuni specialisti e professionisti sanitari ne mettono in dubbio perfino l'esistenza. La letteratura a riguardo infatti è molto scarsa ed è principalmente rappresentata da narrative review o case series.

L'obiettivo di questo studio è descrivere i principali criteri diagnostici strumentali e clinici e le scelte terapeutiche più appropriate (fisioterapiche e mediche) riguardanti l'argomento.

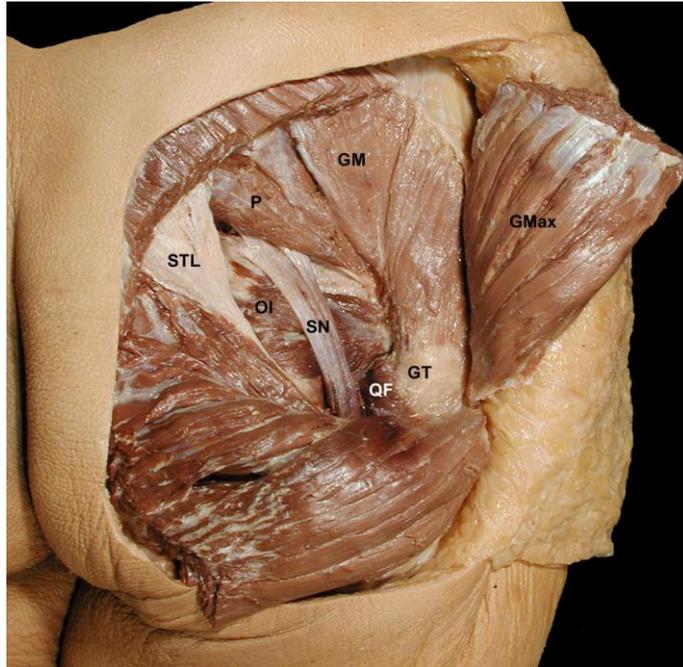
## *1.1 Anatomia*

---

Il muscolo piriforme è biarticolare, origina dalla faccia anteriore del sacro (S2-S4), dal legamento sacro-tuberoso, dal legamento sacro spinoso e dalla capsula dell'articolazione sacro-iliaca, è generalmente costituito da tre o più ventri. Le sue fibre si dirigono obliquamente verso il basso attraversando il grande forame ischiatico e inserendosi sulla fossa del piriforme nella parte interna dell'apice del grande trocantere.

Le funzioni di questo muscolo sono: extrarotatore ad anca estesa e abductore ad anca flessa (alcuni autori aggiungono il ruolo di intrarotatore ad anca flessa > 90° e debole flessore d'anca) <sup>8,24,25</sup>.

E' innervato da un ramo ventrale del plesso sacrale (L5, S1, S2).



*Figura 1: Visione posteriore dell'area glutea destra: SN: sciatic nerve, P: piriformis muscle, GM: gluteus medius muscle; GMMax: gluteus maximus muscle; OL: internal oblique muscle; QF: quadratus femoris muscle; GT: greater trochanter; STL: sacrotuberous ligament.*

Beaton e Adson inizialmente descrissero sei comuni relazioni tra il nervo sciatico e il muscolo piriforme (il nervo si divide prossimalmente, il nervo o una suddivisione di esso passa attraverso il ventre del muscolo, tra i suoi tendini o tra le parti del muscolo bifido congenito). Di queste variazioni anatomiche non era però chiaro quali potessero essere responsabili o contribuenti alla sindrome del piriforme dal momento che alcuni pazienti asintomatici presentavano queste variazioni, altri sintomatici no (Fig.2).

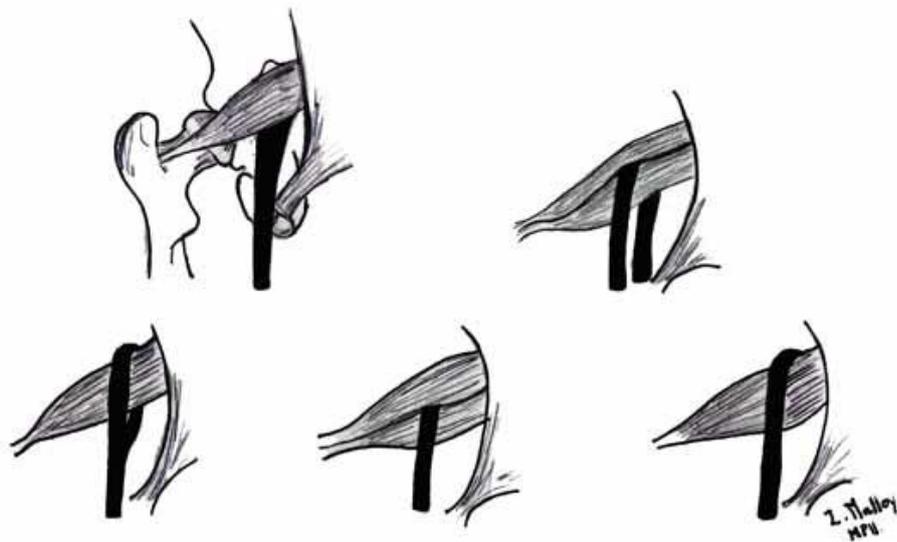


Figura 2 - Variazioni del rapporto tra nervo sciatico e muscolo piriforme

Da ultimi recenti studi si è potuta identificare una nuova variazione, un muscolo piriforme accessorio molto piccolo, che, con un suo tendine separato, passa tra la parte fibulare e la porzione tibiale del nervo sciatico, creando l'impressione che il nervo sciatico passi sia dietro che attraverso il muscolo piriforme<sup>5,2</sup>.

In un altro studio, Windisch et al.<sup>32</sup> conclusero che, a causa della grande varietà di caratteristiche del muscolo suddetto (forma, inserzione, origine, diametro, fusione dei tendini), cause puramente anatomiche della sindrome del piriforme sono rare.

Infine, Nicolas Roydon Smoll<sup>30</sup>, dimostrò che le anomalie anatomiche nei pazienti con sindrome del piriforme non sono significativamente differenti da quelle di pazienti normali, quindi non hanno influenza sulla patogenesi della sindrome come precedentemente si pensava.

## *1.2 Epidemiologia*

---

La sindrome del piriforme si manifesta prevalentemente tra la quarta e la quinta decade di vita e colpisce tutte le persone senza differenza di occupazione o attività. L'incidenza riportata nei pazienti con low back pain varia tra il 5% e il 36%. È più frequente nel sesso femminile, probabilmente a causa della biomeccanica (maggiore angolo Q e maggiore ampiezza del cingolo pelvico). Difficilmente si può stabilire un tasso di incidenza corretto ed affidabile essendo una sindrome spesso confusa con altre patologie <sup>4</sup>.

## *1.3 Patofisiologia ed eziologia*

---

Nonostante la sindrome del piriforme sia considerata infrequente, è spesso una causa (non diagnosticata) di dolore al gluteo e all'arto inferiore ipsilaterale.

Secondo Cassidy et al. <sup>5</sup> circa nel 50% dei casi di sindrome del piriforme c'è una storia pregressa di trauma che provoca infiammazione generale con successivo rilascio di mediatori chimici che contribuiscono all'infiammazione del nervo sciatico e quindi instaurazione di un circolo vizioso (dolore-spasmo-infiammazione-irritazione). Questo porta ad una compressione del nervo sciatico tra la porzione tendinea del muscolo piriforme e la parte ossea con successivi deficit neurologici (anche se non presenti in tutti i pazienti).

Altri fattori che possono contribuire all'insorgere di questa sindrome includono: ipertrofia e overuse in atleti, fibromiosite, complicazioni di interventi chirurgici all'anca e di parti cesarei.

Secondo Jankovic et al.<sup>15</sup> ci sono due componenti che contribuiscono alla rappresentazione clinica della sindrome: somatica e neuropatica. La prima è la “myofascial pain syndrome” del muscolo piriforme, ovvero causata da trigger point miofasciali, a loro volta generati da problemi quali lesioni discali, disordini delle faccette articolari, borsiti trocanteriche, disfunzioni delle articolazioni sacroiliache<sup>13</sup>. La sintomatologia può derivare anche dal contributo di altri piccoli muscoli vicini (extrarotatori d'anca, hamstring). La componente neuropatica invece si riferisce alla compressione o irritazione del nervo sciatico, con successiva irritazione di nervi e vasi adiacenti.

I fattori eziologici che accorrono all'instaurarsi della PS sono però molti (Tab. 1), spesso non è infatti possibile definire una causa specifica.

Traumi dell'area glutea o sacroiliaca (anche pregressi di molti anni)
Varianti anatomiche predisponenti
Trigger point miofasciali
Ipertrofia o spasmo del muscolo piriforme
Secondaria a laminectomia
Ascesso, ematoma, miosite, borsite del muscolo piriforme, neoplasma nell'area del muscolo piriforme, carcinoma colon-rettale, neurinoma del nervo sciatico, lipoma episacroiliaco
Iniezioni intraglutee
Chiodi femorali
Miosite ossificante del muscolo piriforme
Klipper-Trenaunay syndrome

Tabella 1: eziologia PS

## 1.4 Segni e sintomi

---

I sintomi caratteristici di questa sindrome sono dolore al gluteo con irradiazione alla coscia e gamba omolaterale, descritto come acuto e profondo <sup>16</sup>. Il dolore può essere esacerbato dalla stazione seduta prolungata, dal cammino (soprattutto in salita), dal salire le scale e dall'incrociare le gambe <sup>14,16</sup>.

L'accordo degli autori è su quattro caratteristiche che appaiono essere più frequenti:

- Dolore al gluteo (97,9%)
- Esacerbazione della sciatalgia durante la posizione seduta
- External tenderness all'incisura ischiatica
- Aumento del dolore nelle manovre di tensionamento del muscolo piriforme

Il dolore però può presentarsi non soltanto a gluteo e coscia omolaterale posteriormente, ma anche alla schiena, inguine, perineo, bacino (81,9%), tallone (59%), piede, retto durante la defecazione e nell'area del coccige. La lombalgia si osserva solo nel 18% dei casi. Talvolta inoltre possono presentarsi disturbi della sfera sessuale come dispareunia nelle donne (13-100%) e impotenza negli uomini <sup>12,19</sup>.

I segni possono essere suddivisi in due gruppi: quelli più generali di "irritazione nervosa" e quelli più specificatamente associati alla sindrome del piriforme (Tab. 2). Tra i più comuni del primo gruppo troviamo: limitazione al Straight Leg Raise,

positività al test di Lasegue, diminuzione dei riflessi e debolezza muscolare dei miotomi L4-S1. I segni specifici per PS invece sono il Freiberg sign e Pace sign, FAIR, Beatty signs e external tenderness.

SEGNI SPECIFICI PER PS	SEGNI SPECIFICI PER SCIATALGIA
External tenderness all'incisura ischiatica	SLR limitato o Lasegue positivo
Internal tenderness del PM all'esame vaginale o rettale	Diminuzione riflessi tendinei rotuleo o achilleo
Freiberg test	Sensibilità diminuita lungo i dermatomeri di L4, L5 E S1
Pace test	Diminuzione della forza dei miotomi di L3/L4 e L5/S1
Beatty test	
FAIR test	

*Tabella 2: segni PS e sciatalgia*

## 2. MATERIALI E METODI

---

### 2.1 Strategie di ricerca degli studi

---

Lo scopo di questo studio è quello di estrapolare i principali criteri diagnostici strumentali e clinici e di individuare le modalità terapeutiche più efficaci utilizzate per fronteggiare la sindrome del piriforme. I database elettronici nei quali è stata condotta la ricerca bibliografica per rispondere all'obiettivo dell'elaborato sono:

- ❖ PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health);
- ❖ Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online)
- ❖ PEDro (Physiotherapy Evidence Database);
- ❖ The Cochrane Library (Independent High-Quality Evidence for Health Care Decision Making)

Le parole chiave utilizzate nella banche dati, in assenza di analoghi o sinonimi concettuali, sono state:

- ❖ "piriformis syndrome", "piriformis muscle syndrome", "piriformis myofascial pain syndrome";
- ❖ "diagnosis", "diagnostic use";
- ❖ "rehabilitation", "therapy", "physiotherapy", "physiotherapy techniques", "treatment", "physical therapy modalities", "manual therapy", "mobilization", "manipulation", "exercise", "muscle stretching exercises";
- ❖ "surgical procedure", "injection" "pharmaceutical preparations", "decompression", "tenotomy".

Le stringhe di ricerca su Pubmed sono state costruite mediante le parole chiave ed attraverso l'utilizzo di operatori booleani AND e OR:

- ❖ (“piriformis muscle syndrome”[MeSH] OR “piriformis syndrome”[MeSH])  
AND (“rehabilitation”[MeSH Subheading] OR “therapy”[MeSH Subheading]  
OR “therapeutics”[MeSH] OR “exercise”[MeSH] OR “physical therapy  
modalities”[MeSH] OR “muscle stretching exercises”[MeSH] OR  
“massage”[MeSH] OR “mobilization”[MeSH] OR “manipulation,  
osteopathic”[Mesh] OR “musculoskeletal manipulations”[Mesh] OR  
“muscle stretching exercises”[Mesh])
- ❖ (“piriformis muscle syndrome”[MeSH] OR “piriformis syndrome”[MeSH])  
AND (“surgery”[MeSH Subheading] OR “pharmacology”[MeSH Subheading]  
OR pharmaceutical preparations[MeSh] OR decompression[MeSH Terms]  
OR surgical procedure[MeSH Terms] OR tenotomy[MeSH Terms] OR  
“injection[Mesh] OR medications[MeSH Terms])
- ❖ (piriformis muscle syndrome[MeSH Terms] OR piriformis syndrome[MeSH  
Terms]) AND (“diagnosis”[MeSH Subheading] OR “diagnostic use”[MeSH  
Subheading])

Un’ulteriore ricerca è stata affrontata su PEDro tramite ricerca avanzata dei seguenti criteri: abstract & title (piriformis syndrome), therapy (stretching, mobilization, manipulation, massage), subdiscipline musculoskeletal), tralasciando volontariamente le altre voci quali problem, method e le voci che richiedevano

l'inserimento degli autori, del titolo, dell'anno di pubblicazione e del punteggio minimo su una scala decimale.

Infine un'ultima ricerca è stata eseguita sulla banca dati della Cochrane Library per verificare la presenza di revisioni sistematiche Cochrane.

## ***2.2 Selezione degli studi identificati***

---

Ciascuna banca dati, interrogata mediante una o più stringhe di ricerca per rispondere al quesito clinico del nostro studio, ha riportato uno scarso numero di risultati.

La ricerca bibliografica condotta in prima istanza è avanzata rispettando i limiti posti per lingua, abstract e full text disponibile.

È stato inoltre posto come limite un punteggio inferiore a 5 della PEDro Scale per gli RCT.

Vista la difficoltà nel reperire materiale inerente l'argomento non sono stati volutamente posti limiti temporali.

Degli articoli così trovati sono stati analizzati titolo ed abstract per individuare una reale pertinenza all'argomento trattato; quelli non chiaramente pertinenti sono stati meglio analizzati tramite la lettura del full text.

Si è scelto di implementare la ricerca sfruttando la bibliografia degli articoli selezionati per questa revisione, sono dunque stati presi in considerazione altri articoli, valutati particolarmente rilevanti dagli autori degli stessi articoli o

semplicemente in quanto citati da più di un autore. Nella medesima maniera, anche per queste fonti bibliografiche, sono stati visionati titolo, abstract e full text, per poi poterli effettivamente includere nel lavoro.

Il criterio che ha permesso, in ultima istanza, di filtrare ulteriormente i risultati ottenuti, è stato l'escludere articoli comparsi in più di una ricerca.

## *3. RISULTATI*

---

### *3.1 Inclusione degli articoli*

---

Le diverse fasi della revisione bibliografica impongono di mostrare i passaggi con cui si sono ottenuti i risultati che saranno esposti.

La ricerca condotta sul database di PubMed mediante le stringhe di ricerca citate nel capitolo precedente hanno inizialmente prodotto 56 articoli. In seguito alla sola lettura del titolo e dell'abstract sono stati esclusi, poiché non pertinenti all'argomento di analisi, 37 articoli. Sono quindi rimasti potenzialmente utilizzabili per la presente revisione 19 articoli. Di questi, dopo lettura del full text, sono stati scartati ulteriormente 2 articoli, mentre utilizzando la funzione "related articles" sono stati trovati ed aggiunti altri 6 articoli.

La seconda ricerca su PEDro tramite ha dato come risultati una revisione sistematica ed un clinical trial con valutazione 4/10 della PEDro Scale, esclusi.

L'ultima ricerca è stata eseguita sulla banca dati della "Cochrane Library" per verificare la presenza di revisioni sistematiche Cochrane, senza risultati.

Pertanto gli articoli effettivamente utilizzabili sono 23 (inclusi quelli di background).

## 3.2 Diagrammi di flusso

---

### DIAGNOSTIC CRITERIA:

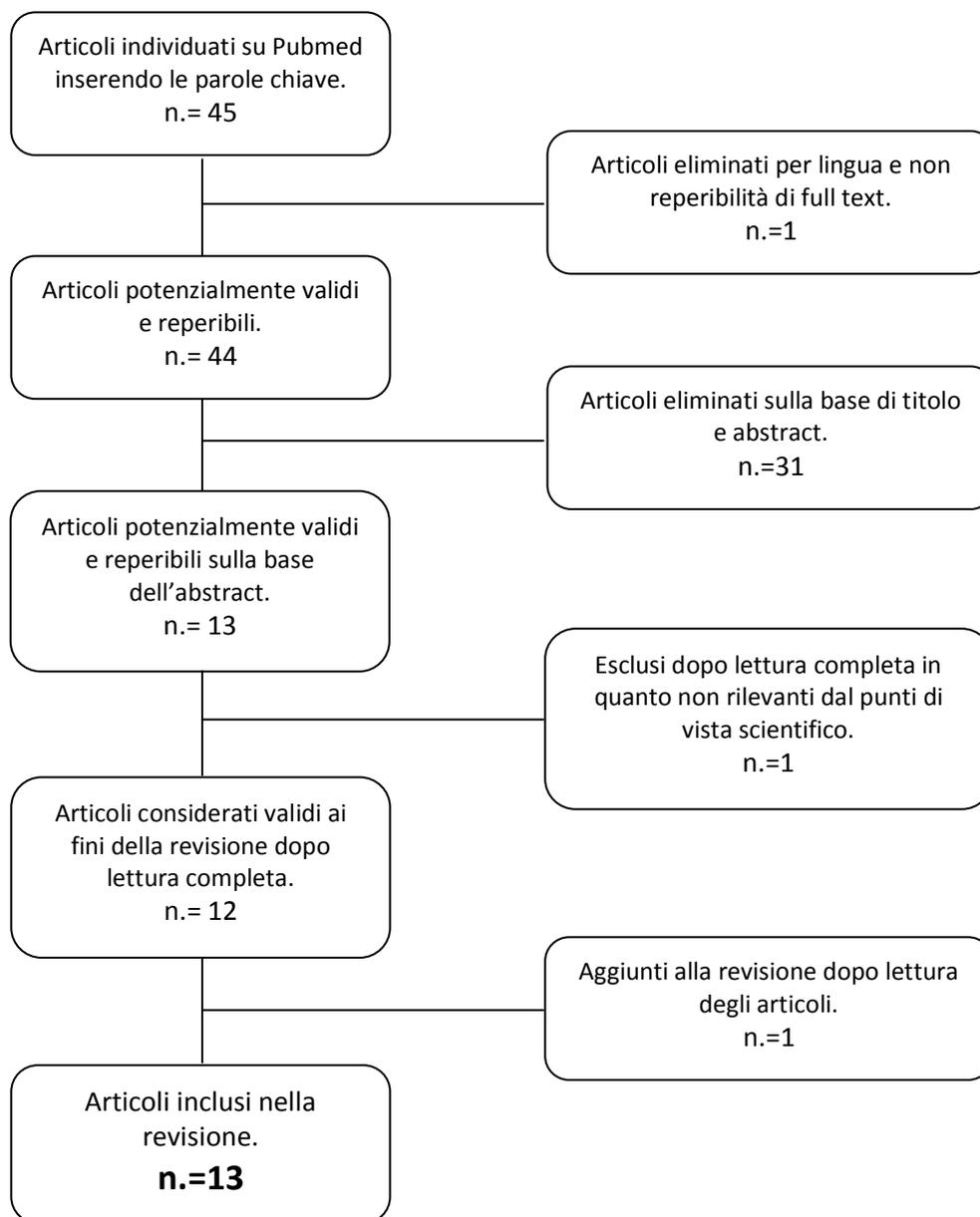


Figura 3: Flow Chart criteri diagnostici

TREATMENT:

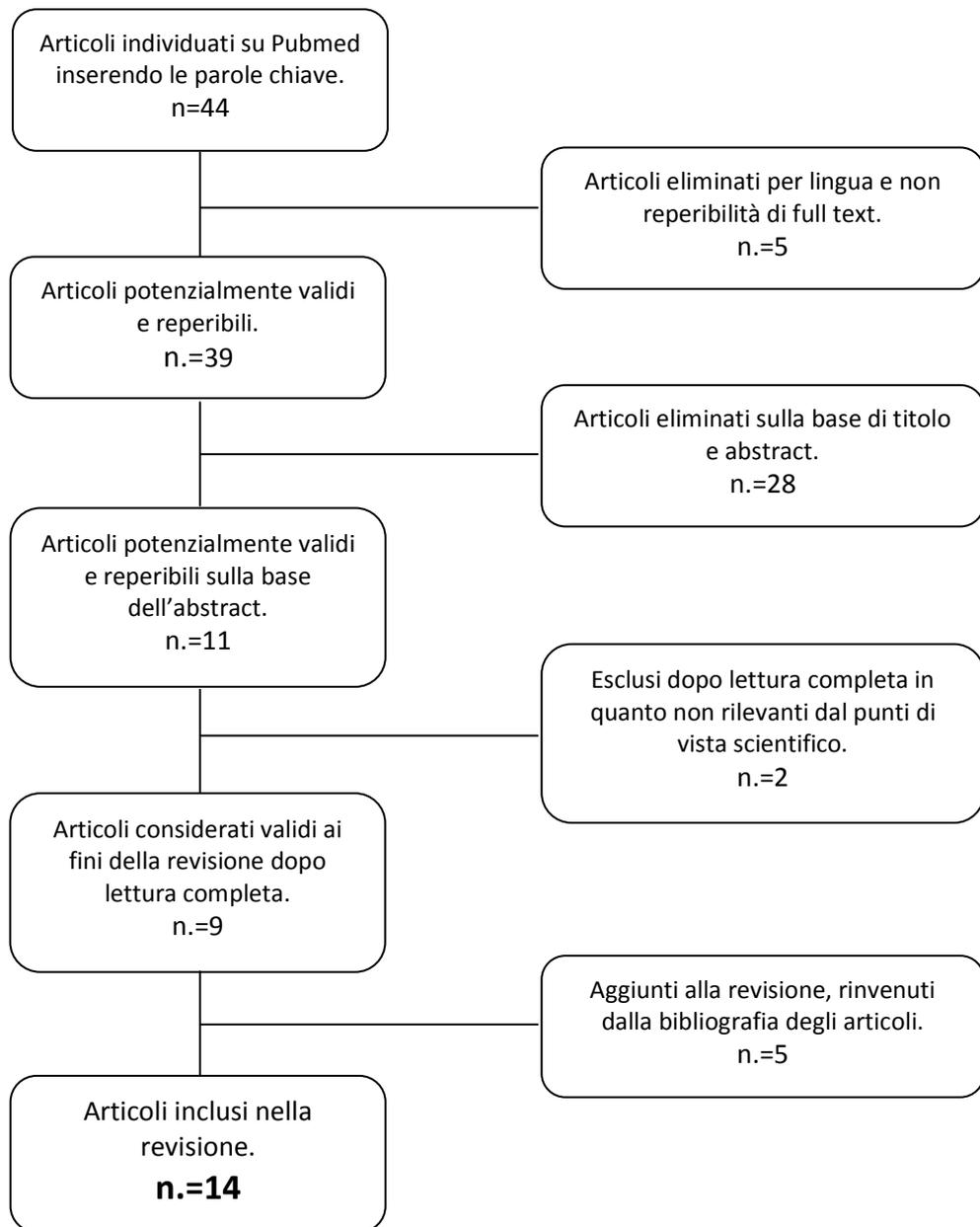


Figura 4: Flow Chart Trattamenti

### 3.3 Tabelle sinottiche

Articolo Autore ed anno di pubblicazione	Disegno di studio	Obiettivo	Materiali e metodi Campione	Risultati
<p><sup>24</sup> F. Michel et all</p> <p>Marzo 2013</p> <p><b>The piriformis muscle syndrome: An exploration of anatomical context, pathophysiological hypotheses and diagnostic criteria</b></p>	<p>Studio osservazionale analitico</p>	<p>Fornire prove, sulla base di descrizioni anatomiche del muscolo piriforme, delle ipotesi patofisiologiche della sindrome del piriforme e quindi discutere circa i test clinici più pertinenti alla diagnosi.</p>	<p>Basandosi su descrizioni anatomiche, dissezioni di cadaveri umani e ipotesi patofisiologiche descritte da review della letteratura attuale sulla sindrome, con riferimenti biomeccanici e funzionali. I test clinici sono stati esaminati in base alla letteratura e all'esperienza personale degli autori.</p>	<p>La diagnosi della PS è esclusivamente clinica. I test utilizzati per la diagnosi differenziale sono stati scelti sulla base di considerazioni sulla biomeccanica e l'anatomia del muscolo in questione: FAIL, HCLK Freiberg stretching manovre e Beatty's resisted contraction manouvre (mantenuti) e palpazione del muscolo. Gli autori ipotizzano dunque che la sindrome sia la rappresentazione di un'associazione della contrazione muscolare con una compressione nervosa da posizione prolungata.</p>

Articolo Autore ed anno di pubblicazione	Disegno di studio	Obiettivo	Materiali e metodi Campione	Risultati
<p><sup>23</sup> F. Michel et al.</p> <p>Aprile 2013</p> <p><b>Piriformis muscle syndrome: Diagnostic criteria and treatment of a monocentric series of 250 patients</b></p>	<p>Studio prospettico</p>	<p>Valutare una nuova scala di valutazione utilizzabile in futuro per la diagnosi della PS e sviluppare una strategia di trattamento.</p>	<p>250 pazienti con ipotesi di PS. Un gruppo controllo (30 pazienti con radicolopatia e 30 soggetti sani).</p>	<p>E' stato valutato una scala di 12 items e la diagnosi di PS è considerato probabile con un punteggio ≥8. Sensibilità 96.4% e specificità 100%, Valore predittivo positivo 100% e negativo 68.9%. Il 48.8% dei pazienti non hanno avuto beneficio dal trattamento con Onabotulinumtoxin A. VAS Very good/Good nel 77% dei casi, Avarage nel 7.4% e Poor nel 15.6%. 15 dei 19 pazienti senza risposte al trattamento conservativo sono stati sottoposti a trattamento chirurgico con risultato Very Good(Good in 12 casi.</p>
<p><sup>15</sup> D. Jankovic et al.</p> <p>Luglio 2013</p> <p><b>Brief review: piriformis syndrome: etiology, diagnosis and management</b></p>	<p>Narrative review</p>	<p>Spiegare la patofisiologia e fornire i criteri diagnostici della sindrome del piriforme, in vista di accrescere la popolarità dell'utilizzo dell'ultrasuono nel trattamento della stessa.</p>	<p>Ricerca sul database di Medline da Gennaio 1980 a Dicembre 2012.</p>	<p>Dalla revisione della letteratura l'esistenza della PS rimane controversa. Non c'è una prova definitiva, se non casi riportati di una grande serie di pazienti. Iniezioni locali di anestetici, steroidi e tossina botulinica nel PM possono servire sia da diagnosi sia come proposta terapeutica. L'iniezione ultrasound-guided offre un miglioramento dell'efficacia per la migliore localizzazione del muscolo piriforme. Per ottimizzare il trattamento c'è dunque bisogno di una valutazione interdisciplinare del trattamento.</p>

Articolo Autore ed anno di pubblicazione	Disegno di studio	Obiettivo	Materiali e metodi Campione	Risultati
<p><sup>20</sup> <i>H. D. Martin et al.</i></p> <p>Novembre 2013</p> <p><b>Diagnostic accuracy of clinical tests for sciatic nerve entrapment in the gluteal region</b></p>	<p>Studio retrospettivo</p>	<p>Determinare l'accuratezza diagnostica dell'SRL, dell'ACTIVE PIRIFORMIS TEST e del SEATED PIRIFORMIS STRETCH TEST nell'identificazione dell'intrappolamento del nervo sciatico.</p>	<p>33 pazienti. 23 pazienti con intrappolamento del nervo sciatico e 10 pazienti senza intrappolamento nervoso (gruppo controllo) sono stati valutati retrospettivamente a seguito di una valutazione artroscopica tra il 2008 e il 2009. Tutti i pazienti non hanno avuto beneficio dal trattamento conservativo pre-intervento.</p>	<p>SLR: sensibilità 0.15, specificità 0.95, LR+ 3.20, LR- 0.90, OR 3.59.</p> <p>ACTIVE PIRIFORMIS TEST: sensibilità 0.78, specificità 0.80. LR+ 3.90, LR- 0.27, OR 14.40.</p> <p>SEATED PIRIFORMIS STRETCH TEST: sensibilità 0.52, specificità 0.90, LR+ 5.22, LR- 0.53, OR 9.82.</p> <p>L'APT e il SPST sono test ottimi per identificare pazienti con o senza intrappolamento nervoso. L'SRL aggiunge un minimo valore addizionale alla diagnosi di intrappolamento del nervo sciatico.</p>
<p><sup>16</sup> <i>C. K. Chen et al.</i></p> <p>2012</p> <p><b>Prevalence of Piriformis Syndrome in Chronic Low Back Pain Patients. A Clinical Diagnosis with Modified FAIR Test</b></p>	<p>Studio prospettico</p>	<p>Trovare un metodo clinico preciso e affidabile per la diagnosi della sindrome del piriforme.</p>	<p>93 pazienti con CLBP ai quali è stata diagnosticata la PS tramite il FAIR test modificato (combinazione tra Lasegue sign e FAIR test).</p>	<p>A 16 dei pazienti è stata diagnosticata la PS con modified FAIR test e il 100% di essi ha avuto una riduzione &gt;50% della VAS e dei sintomi radicolari dopo iniezione del muscolo piriforme. Dunque la prevalenza della PS in pazienti con LBP, utilizzando il modified FAIR test risulta il 17.2%. Inoltre questo studio non è riuscito a dimostrare nessuna significativa correlazione tra la diagnosi clinica di sindrome del piriforme e patologie del rachide.</p>

Articolo Autore ed anno di pubblicazione	Disegno di studio	Obiettivo	Materiali e metodi Campione	Risultati
<p><sup>5</sup> <i>L. Cassidy et al</i></p> <p>Febbraio 2012</p> <p><b>Priformis syndrome; implications of anatomical variations, diagnostic techniques, and treatment options</b></p>	<p>Narrative review</p>	<p>Valutare gli outcomes dei trattamenti non solo in termini di riduzione del dolore, ma anche di funzionalità per descrivere la forma più efficace di terapia per la PS.</p>	<p>Studio della letteratura esistente riguardo la sindrome del piriforme.</p>	<p>Nonostante recenti studi hanno individuato nuove tecniche per la diagnosi strumentale, i pazienti continuano a presentare sintomi della PS senza anomalie dei referti delle immagini diagnostiche. Le evidenze riguardo i trattamenti sono inconcludenti. È dunque necessario valutare anche gli outcomes funzionali a lungo termine</p>
<p><sup>25</sup> <i>T.A. Miller et al.</i></p> <p>2012</p> <p><b>The diagnosis and management of piriformis syndrome: Myths and facts</b></p>	<p>Studio osservazionale descrittivo</p>	<p>Esplorare le varie fonti di controversie che sottendono alla sindrome del piriforme, riguardo diagnosi, esami e gestione della stessa.</p>	<p>Studio della letteratura esistente riguardo la sindrome del piriforme.</p>	<p>Ruolo fondamentale per la diagnosi differenziale della sindrome del piriforme hanno l'EMG, gli studi di conduzione nervosa e di simulazione nervosa. Si propongono dei criteri di classificazione della PS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dolore al gluteo e all'arto inferiore esacerbato dalla posizione seduta, dal salire le scale e dall'incrociare le gambe.</li> <li>-Dolore alla palpazione e alla tensione del piriforme. –Nessuna evidenza di lesione assonale nel nervo sciatico nei test elettrofisiologici. –Nessuna evidenza di altre entità che possano presupporre sciatalgia. –Riduzione &gt;60% del dolore con iniezione diagnostica del PM sotto immagini radiografiche o guida EMG.</li> </ul>

Articolo Autore ed anno di pubblicazione	Disegno di studio	Obiettivo	Materiali e metodi Campione	Risultati
<p><sup>14</sup> K. Hopayian et al.</p> <p>Luglio 2010</p> <p><b>The clinical features of piriformis syndrome: a review</b></p>	<p>Systematic review</p>	<p>1) Utilizzare al meglio le evidenze disponibili per stimare la frequenza delle caratteristiche cliniche in pazienti con diagnosi di PS.</p> <p>2) Identificare domande per le ricerche future.</p>	<p>Studio della letteratura esistente dall'1 Marzo 2008 in 4 Database. Sono stati inclusi un totale di 55 studi.</p>	<p>Prima revisione sistematica delle caratteristiche diagnostiche della PS. Il limite dello studio sta nella mancanza di letteratura avvalorata. La ricorrenza di diverse caratteristiche cliniche specifiche e di numerosi casi con dati avvalorati supporta la tesi dell'esistenza della sindrome. Quattro sembrano essere le caratteristiche più comuni: dolore al gluteo, esacerbazione della sciatalgia durante la posizione seduta, external tenderness nell'incisura ischiatica e l'aumento del dolore con manovre che tensionano il PM. Lo studio inoltre evidenzia la possibile causa del PM nei casi di sciatalgia in cui non è presente una causa spinale (tesi avvalorata da 4 prove).</p>
<p><sup>30</sup> N. R. Smoll et al</p> <p>2009</p> <p><b>Variations of the piriformis and sciatic nerve with clinical consequence: a review</b></p>	<p>Systematic review e meta-analisi</p>	<p>Valutare la prevalenza delle anomalie del piriforme e del nervo sciatico usando la letteratura precedente.</p>	<p>Ricerca su 30 libri di anatomia e 6 Database.</p>	<p>La prevalenza delle anomalie nei cadaveri era 16.9%. la prevalenza dell'anomalia del piriforme e del nervo sciatico nei case series era 16.2%. La differenza tra i due gruppi è risultata non significativa. Ciò indica che questa anomalia potrebbe non essere importante nella patogenesi della PS come prima si pensava.</p>

<b>Articolo</b> Autore ed anno di pubblicazione	<b>Disegno di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Materiali e metodi</b> Campione	<b>Risultati</b>
<p><sup>12</sup> <i>R. J. Halpin et al.</i></p> <p>Agosto 2008</p> <p><b>Piriformis syndrome: a real pain in the buttock?</b></p>	<p>Narrative review</p>	<p>Effettuare una revisione imparziale della letteratura sulla sindrome del piriforme.</p>	<p>Revisione della letteratura in lingua inglese.</p>	<p>Ad oggi non c'è ancora accordo tra le figure mediche e sanitarie riguardo la diagnosi della PS, che rimane una diagnosi da esclusione. La RMN e reflex H in posizioni specifiche potrebbero mostrare dei punti sintomatologici di un processo patofisiologico che include il muscolo piriforme.</p>
<p><sup>26</sup> <i>T. O. Misirlioglu et al.</i></p> <p>Dicembre 2014</p> <p><b>Piriformis Syndrome: Comparison of the Effectiveness of Local Anesthetic and Corticosteroid Injections: A Double-Blinded, Randomized Controlled Study</b></p>	<p>RCT Duble blind</p>	<p>Investigare le differenze tra iniezioni con anestetico locale e anestetico locale + corticosteroidi nel trattamento della PS.</p>	<p>57 pazienti sono stati valutati. 47 di essi sono stati assegnati casualmente a 2 gruppi: 22 hanno ricevuto un'iniezione di lidocaina e 25 hanno ricevuto un'iniezione di lidocaina + betametazone sotto guida ecografica.</p>	<p>Non si sono state differenze significative tra i due gruppi nella riduzione del dolore. C'è stata però una riduzione significativa del dolore in entrambi i gruppi.</p>
<p><sup>1</sup> <i>M. Al-Al-Shaikha et al.</i></p> <p>2014</p> <p><b>An MRI evaluation of changes in piriformismuscle morphology induced by botulinumtoxin injections in the treatment of piriformis syndrome</b></p>	<p>Studio retrospettivo</p>	<p>Usare la RM per valutare i cambiamenti nella morfologia del PM dopo il trattamento con iniezione della tossina botulinica.</p>	<p>Sono stati arruolati 20 pazienti con PS che sono stati sottoposti a RM. 12 pazienti sono stati trattati con iniezione di BT e 8 pazienti non hanno seguito nessun trattamento.</p>	<p>I pazienti non trattati non hanno avuto differenze significative nel volume e nello spessore del PM. I pazienti trattati hanno mostrato una riduzione significativa del volume e dello spessore e un incremento del grasso del PM. Il numero di iniezioni è stato correlato all'artropatia muscolare.</p>

<b>Articolo</b> Autore ed anno di pubblicazione	<b>Disegno di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Materiali e metodi</b> Campione	<b>Risultati</b>
<p><sup>10</sup> <i>I. M. Fowler et al.</i></p> <p>2014</p> <p><b>A Randomized Comparison of the Efficacy of 2 Techniques for Piriformis Muscle Injection Ultrasound-Guided Versus Nerve Stimulator With Fluoroscopic Guidance</b></p>	<p>RCT</p>	<p>Comparare l'efficacia e l'efficienza di due tecniche di trattamento: tramite guida fluoroscopica o ecografica.</p>	<p>28 pazienti con fallimento del trattamento conservativo, trattati con iniezione (random) con guida ecografica o fluoroscopica. L'outcome primario è la scala numerica del dolore e il secondario include una scala funzionale (Multidimensional Pain Inventory) e la soddisfazione del paziente tramite la Patient Global Impression of Change scale somministrate prima e dopo la procedura, dopo 1 e 2 settimane e 3 mesi.</p>	<p>Non ci sono differenze statisticamente significative nella scala numerica del dolore, nella soddisfazione del paziente e nella scala funzionale. Differenze statisticamente significative tra le 2 tecniche sono state trovate nella misura dei lavori domestici quotidiani e nei lavori esterni.</p>
<p><sup>28</sup> <i>P. Akdemir Ozisik et al.</i></p> <p>2014</p> <p><b>CT-Guided Piriformis Muscle Injection for the Treatment of Piriformis Syndrome</b></p>	<p>Case study</p>	<p>Discutere circa l'iniezione guidata da TC del PM e gli outcome clinici.</p>	<p>10 pazienti sottoposti a iniezione guidata Marzo e Dicembre 2007. Tre pazienti con storia di grave trauma ai glutei, uno con un ascesso gluteo e uno con l'abitudine di sedersi a lungo sul tappeto. Degli altri non si identifica l'eziologia.</p>	<p>Nove pazienti hanno avuto una risoluzione completa e costante dei sintomi al follow-up di 2 anni. Solo il paziente con ascesso gluteo ha mostrato miglioramenti moderati. Un altro paziente è stato operato 6 mesi dopo l'iniezione per un'ernia estrusa.</p>

<b>Articolo</b> Autore ed anno di pubblicazione	<b>Disegno di studio</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Materiali e metodi</b> Campione	<b>Risultati</b>
<p><sup>7</sup> S. R. Clendenen et al.</p> <p>Febbraio 2013</p> <p><b>Needle Placement for Piriformis Injection using 3-D imaging</b></p>	<p>Case study</p>	<p>Studiare un trattamento alternativo, minimizzando l'esposizione delle radiazioni.</p>	<p>5 pazienti trattati con iniezione guidata 3D del piriforme. Gli ultrasuoni permettono al sistema di trovare la posizione e l'orientamento corretto del campo magnetico.</p>	<p>Questa tecnica, a differenza di studi recenti che utilizzano un'iniezione guidata da fluoroscopio, ha il 98% di precisione. Inoltre aumenta l'accuratezza grazie all'utilizzo di ultrasuoni e una guida 3D e diminuisce il rischio di esposizione a radiazioni di pazienti e staff medico.</p>
<p><sup>3</sup> J. A. Blunk et al.</p> <p>2013</p> <p><b>MRI Verification of Ultrasound-Guided Infiltrations of Local Anesthetics into the Piriformis Muscle</b></p>	<p>Case study</p>	<p>Confermare grazie alla RM l'utilizzo di un'iniezione guidata da US di anestetici locali nel PM senza danneggiare le strutture nervose adiacenti.</p>	<p>10 pazienti maschi sottoposti a iniezione guidata di anestetico locale nel PM. Successivamente confermata da immagini diagnostiche (RM) e valutati possibili deficit somatosensoriali.</p>	<p>Le immagini dell'RM mostrano che 9 iniezioni su 10 sono state eseguite correttamente nel PM e la distanza del liquido dal nervo sciatico diminuiva con tempo a causa della dispersione ma il nervo stesso non viene mai raggiunto. Solo un paziente ha avuto leggeri deficit somatosensoriali a breve termine.</p>

Articolo Autore ed anno di pubblicazione	Disegno di studio	Obiettivo	Materiali e metodi Campione	Risultati
<p><sup>11</sup> B. M. Gullede et al.</p> <p>Ottobre 2013</p> <p><b>Comparison of two stretching methods and optimization of stretching protocol for the piriformis muscle</b></p>	<p>Case study</p>	<p>Indagare l'utilizzo di 2 metodi di stretching non convenzionale fruttando l'ausilio di un protocollo di stretching alternativo studiato tramite computer che ottimizza il classico allungamento.</p>	<p>7 soggetti sono stati sottoposti a TC in varie posizioni e successivamente è stato costruito un modello 3D dal quale si è potuta sviluppare una tecnica di allungamento che tenga in considerazione la lunghezza del muscolo e la posizione articolare (115° di flex, 40° di ex-rot, 25° di add oppure 120° di flex, 50° di ex-rot, 30° di add).</p>	<p>Queste nuove tecniche di stretching incrementano del 30-40% l'allungamento del PM, rispetto alle tecniche classiche.</p>
<p><sup>6</sup> H. Chen et al.</p> <p>2012</p> <p><b>Ultrasound Guided Piriformis Injection with Confirmation of Needle Placement Through Electromyography</b></p>	<p>Case report</p>	<p>Descrivere il primo trattamento della PS combinando gli US e l'elettromiografia per l'iniezione del muscolo.</p>	<p>Paziente maschio, 60 anni, con dolore cronico (6 anni) da PS. Viene trattato, in seguito a fallimento di trattamenti conservativi, con iniezione di lidocaina nel PM sotto la guida di US e EMG. In seguito viene trattato conservativamente da un fisioterapista.</p>	<p>In seguito al trattamento il paziente ha riportato una significativa riduzione del dolore. Il caso. Oltre ad essere il primo ad utilizzare questa metodica, chiarisce l'utilità della diagnosi tramite iniezione quando l'eziologia de LBP non è chiara. l'ecografia è un ottimo strumento per visualizzare il piriforme. L'EMG aumenta l'accuratezza per il posizionamento dell'ago.</p>

Articolo Autore ed anno di pubblicazione	Disegno di studio	Obiettivo	Materiali e metodi Campione	Risultati
<p><sup>22</sup> S. Masala et al.</p> <p>Maggio 2011</p> <p><b>Piriformis Syndrome: Long-Term Follow-up in Patients Treated with Percutaneous Injection of Anesthetic and Corticosteroid Under CT Guidance</b></p>	<p>Trial</p>	<p>Valutare l'efficacia dell'iniezione guidata da TC di anestetici e corticosteroidi per il trattamento della PS in pazienti non responsivi al trattamento conservativo.</p>	<p>23 pazienti con PS dei quali 13 hanno accettato di sottoporsi alla procedura e 10 sono stati usati come gruppo di controllo. E' stata eseguita una valutazione clinica e somministrata la scala VAS prima del trattamento, 5-7 giorni dopo e 2 mesi dopo.</p>	<p>Tutti i pazienti hanno avuto beneficio dal trattamento. Dopo 2 mesi 2 pazienti hanno mostrato positività al FAIR test, 2 al Lasegue sign e 1 alla Betty maneuver. Differenze significative tra i due gruppi si sono riscontrate anche nella scala VAS</p>
<p><sup>31</sup> J.C. Tonley et al.</p> <p>Marzo 2010</p> <p><b>Treatment Of an Individual With Piriformis Syndrome Focusing on Hip Muscle Strengthening and Movement Reeducation: A Case Report</b></p>	<p>Case report</p>	<p>Descrivere un approccio terapeutico alternativo per la PS usando un programma di stretching dei muscoli dell'anca con la rieducazione al movimento.</p>	<p>Paziente maschio, 30 anni, con dolore a gluteo e coscia posteriormente da 2 anni. L'analisi del movimento ha rilevato un'adduzione e una rotazione interna d'anca eccessiva e debolezza degli abduttori e rotatori esterni d'anca.</p>	<p>In seguito al trattamento, il paziente ha riportato 0/10 di dolore in tutte le attività. Il Lower Extremity Functional Scale Questionnaire è passato da 65/80 a 80/80. L'adduzione d'anca è aumentata da 15.9° a 52.8° e la rotazione interna da 12.8° a 5.9°.</p>

## *4. DISCUSSIONE*

---

Dalla letteratura è emerso che non è presente tutt'ora un gold standard per la diagnosi della sindrome del piriforme e che l'approccio riabilitativo è molto carente in termini di studi primari .

### *4.1 Diagnosi differenziale*

---

Ancora oggi la sindrome del piriforme è una realtà misconosciuta e di difficile diagnosi.

Viene spesso confusa con altri disordini quali LBP o sindrome radicolare. Questa sindrome infatti può presentare caratteristiche quali: discopatie, radicolopatia lombo-sacrale, disordini sacro-iliaci e patologie trocanteriche <sup>15</sup>. In casi estremi, pazienti affetti da questa sindrome rischiano di andare incontro ad inutili interventi chirurgici (Tab 3).

Secondo C. K. Chen <sup>16</sup>, nel suo studio prospettico, il FAIR test modificato (combinazione di FAIR e Lasegue tests) insieme all'iniezione del muscolo piriforme è un metodo affidabile per differenziare la diagnosi di sindrome del piriforme dal CLBP.

Disfunzioni, lesioni e infiammazioni dell'articolazione sacroiliaca
Pseudo aneurisma dell'arteria glutea inferiore in seguito a chirurgia ginecologica
Trombosi della vena iliaca
Painful vascular compression syndrome del nervo sciatico, causata da vene glutee varicose
Ernie vertebrali
Post-laminectomy syndrome o coccigodinia
Pseudoradicolar S1 syndrome
Posterior facet syndrome in L4-L5 o in L5-S1
Fratture pelviche misconosciute
Osteocondrite lombare
Calcoli renali non diagnosticati

*Tabella 3: diagnosi differenziale della PS*

#### ***4.1.1 Diagnosi strumentale***

Anche riguardo la diagnosi strumentale non è ancora presente un accordo sull'efficacia di una metodologia rispetto all'altra.

#### **TEST ELETTROFISIOLOGICI**

Il ruolo dei test elettrofisiologici, in posizione anatomica è minimo. Il valore diagnostico di questi test può aumentare se eseguiti in posizione di stress muscolare (FAIR position). Il test compara il riflesso del tibiale posteriore e peroneale in entrambe le posizioni: una differenza di 1.86 msec è un criterio di diagnosi <sup>15</sup>.

## IMMAGINI DIAGNOSTICHE

La radiografia convenzionale potrebbe identificare una calcificazione del PM o del suo tendine. Si può evidenziare un coinvolgimento del PM nella neuropatia del nervo sciatico tramite tomografia computerizzata, risonanza magnetica, scintigrafia ed ecografia.

Nonostante però recenti studi abbiano individuato nuove tecniche per la diagnosi strumentale, i pazienti continuano a presentare sintomi della PS senza anomalità dei referti delle immagini diagnostiche <sup>5,15</sup>.

## INIEZIONI DIAGNOSTICHE DI ANASTETICI LOCALI E STEROIDI

Attualmente l'iniezione è il metodo più studiato e più valido per stabilire la diagnosi dopo un'iniziale valutazione clinica.

Sono state descritte diverse metodiche di iniezioni locali: anestetici, steroidi e tossina botulinica nel PM. L'iniezione ultrasound-guided offre un miglioramento dell'efficacia per la migliore localizzazione del muscolo piriforme.

### ***4.1.2 Diagnosi clinica***

Numerosi studi trattano della diagnosi clinica riguardo la sindrome del piriforme. In particolare, D. Martin <sup>20</sup>, nel suo studio retrospettivo, ha determinato l'accuratezza di alcuni test che ben identificano l'intrappolamento del nervo sciatico nella regione glutea. I test analizzati statisticamente i seguenti: SRL (Fig. 5), Active piriformis test (Fig. 6), Seated piriformis stretch test (Fig. 7). i risultati

confermano che l'Active piriformis test e il Seated piriformis stretch test sono validi per diagnosticare un intrappolamento nervoso, se entrambi negativi indicano, con alta accuratezza, l'assenza di intrappolamento. Inoltre, tra i test, l'Active piriformis test, si dimostra il test singolo più utile per la diagnosi clinica della sindrome.

Il limite dello studio è la mancanza di relazione tra i test e la fonte anatomica di intrappolamento. Inoltre i pazienti retrospettivamente valutati sono stati selezionati da un gruppo reclutato da un unico chirurgo.



*Figura 5 - SLR*



*Figura 6 - Active piriformis test*



*Figura 7- Seated piriformis stretch test*

Interessante lo studio osservazionale prospettico di Chen <sup>16</sup>, secondo il quale, la diagnosi clinica della sindrome è da effettuarsi tramite FAIR test modificato (FAIR test in combinazione con Lasegue test) (Fig. 8), confermata poi da iniezione del muscolo con anestetici locali sotto guida fluoroscopica. Tutti i pazienti con FAIR test modificato positivo hanno avuto una riduzione dei sintomi post-iniezione. Uno dei limiti di questo studio è però dato dall'impossibilità di valutare statisticamente specificità e sensibilità del modified FAIR test.



*Figura 8 - Modified FAIR test*

Anche F. Michel<sup>23</sup>, come tanti autori, dichiara che la diagnosi della sindrome del piriforme è prettamente clinica. Nello studio vengono analizzate le sette manovre descritte in letteratura, di queste, quelle che risultano più affidabili sono: la triade dello stretching passivo prolungato (FAIR, Freiberg e HCLK (Fig. 9)) e una o più manovre di contrazione resistita, tra cui, la più affidabile, Beatty test (Fig. 10).

Gli studi più datati invece vedono la diagnosi come diagnosi da esclusione<sup>27</sup>, che può essere confermata dall'elettromiografia (ritardo dei riflessi in FAIR position).



Figura 9 - Heel Contra-Lateral Knee (HCLK) manoeuvre.



Figura 10 - Beatty maneuver

## ***4.2 Trattamento***

---

Purtroppo tanti sono gli articoli esaminati che, essendo revisioni, nominano solo il tipo di intervento da effettuare, ma non lo analizzano in modo adeguato (o non lo supportano da RCT).

### 4.2.1 Trattamento medico

La maggior parte degli studi riguardanti il trattamento, analizzano le varie metodologie delle iniezioni del muscolo piriforme.

Tra questi, è presente una recente RCT <sup>26</sup>, con punteggio della Pedro Scale >5: *“Piriformis Syndrome: Comparison of the Effectiveness of Local Anesthetic and Corticosteroid Injections: A Double-Blinded, Randomized Controlled Study”* che ha analizzato efficacemente le due sopraindicate tecniche di trattamento della sindrome del piriforme (valutata clinicamente tramite FAIR test e tender/trigger point al muscolo piriforme). I pazienti sono stati valutati tramite Numeric Rating Scale (NRS) e Likert Analogue Scale (LAS) ad una settimana, un mese e tre mesi dall'iniezione. In seguito all'analisi statistica non c'è stata una differenza significativa tra i due trattamenti. Entrambe le metodiche di iniezione presentano notevole efficacia in termini di riduzione del dolore. Lo studio dunque conclude che l'origine muscolare della sindrome può essere trattata con ottimi risultati sia con iniezioni di anestetici locali, sia di essi in combinazione ai corticosteroidi.

Unico limite dello studio, non molto rilevante, è la numerosità del campione.

Le iniezioni, come accennato nel capitolo precedente, vengono spesso utilizzate come conferma della diagnosi clinica. Nonostante ciò, molti autori in pubblicazioni recenti sostengono <sup>1,23</sup> ancora la diagnosi tramite immagini diagnostiche segni dell'elettromiografia.

Un altro studio attuale <sup>1</sup> ha valutato retrospettivamente il trattamento della sindrome tramite iniezione di tossina botulinica. Questa tossina blocca la conduzione pre-sinaptica con inibizione della contrazione e paresi muscolare

(atrofia con degenerazione lipidica del muscolo). Questo porta ad effetti immediati sulla contrattura del muscolo piriforme e indirettamente sulla compressione nervosa.

I limiti dello studio riguardano la selezione del campione e la numerosità dello stesso (sul quale le indagini statistiche risultano poco affidabili).

Nonostante ciò, questo articolo è in accordo con precedenti pubblicazioni <sup>15,23</sup> e conferma l'efficacia della metodica.

Le restanti pubblicazioni riguardo l'argomento si concentrano maggiormente sulle diverse tecniche di guida per l'iniezione del muscolo: ecografica, fluoroscopica, tramite tomografia computerizzata <sup>10,22,28,6,7,3</sup>. Tutte queste metodiche sono risultate efficaci nella localizzazione precisa del muscolo, senza differenze statisticamente significative tra esse.

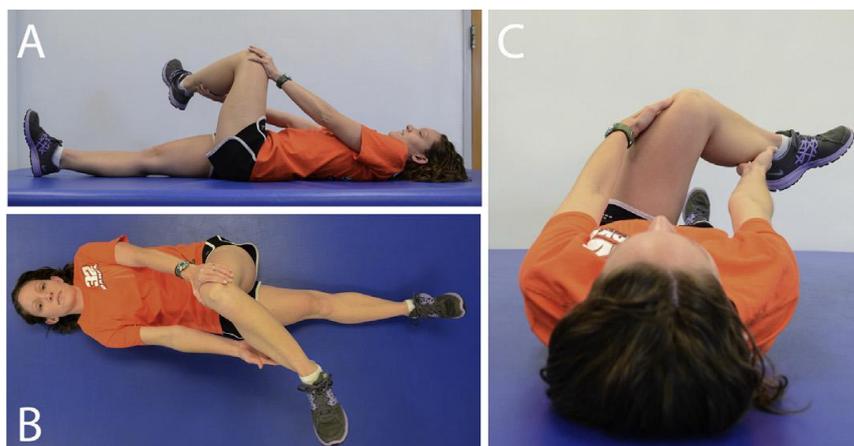
#### ***4.2.2 Trattamento fisioterapico***

In letteratura esistono pochi studi riguardanti il trattamento riabilitativo, nonostante ciò, dalla conoscenza ed esperienza personale e dal ragionamento clinico, i fisioterapisti attuano protocolli che prevedono stretching e/o soft tissue massage del muscolo piriforme <sup>29</sup>. Il primo a studiare l'efficacia del trattamento conservativo fu Fishman <sup>9</sup>, che riportò una riduzione del dolore nel 73% dei pazienti che utilizzarono FANS, rilassamento muscolare, ghiaccio e riposo. Nel caso in cui i pazienti non rispondano positivamente al trattamento conservativo

andrebbero proposti trattamenti farmacologici e solo infine alla decompressione chirurgica.

Uno studio del 2013 <sup>11</sup>, ha indagato e comparato 2 tecniche di stretching, studiando la biomeccanica dell'articolazione coxo-femorale e ottimizzando di conseguenza il protocollo esistente.

Generalmente lo stretching del muscolo piriforme è effettuato in posizione supina, in flessione, adduzione e rotazione interna o esterna dell'anca. Purtroppo poche sono le conoscenze riguardanti gli effetti di questi metodi di allungamento e di conseguenza riguardo la loro efficacia. L'obiettivo dello studio è stato dunque quello di analizzare come lo stretching sia influenzato dalla variazione della posizione femorale: per far ciò un piccolo gruppo di soggetti è stato sottoposto a scansioni tramite TC nelle due posizioni di allungamento, successivamente analizzate in modelli telematici. La prima (ADD stretch) in 90° di flessione, seguita da una massima adduzione ed infine da una massima rotazione esterna (Fig. 11) e la seconda (ExR stretch) consta in 90° di flessione, seguita da una massima rotazione esterna ed infine da una massima adduzione (Fig. 12).



*Figura 11 – Visione laterale (A), frontale (B) e craniale (C) dello stretch ADD*

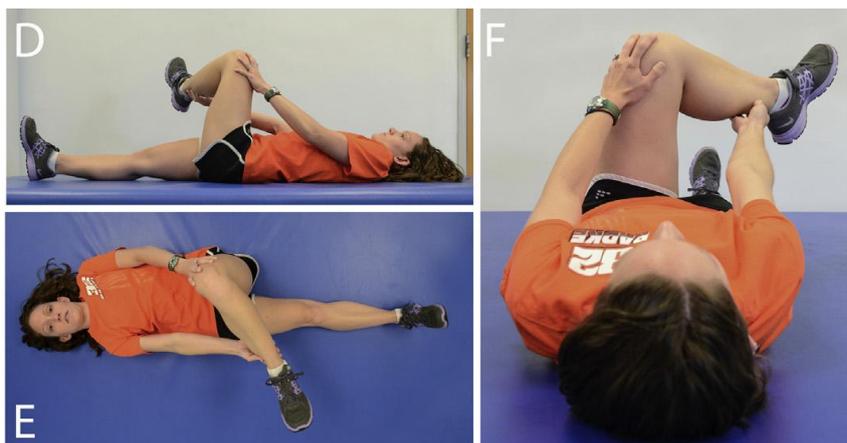


Figura 12 – Visione laterale (D), frontale (E) e craniale (F) dello stretch ExR

I risultati dello studio hanno dimostrato che la lunghezza media del muscolo piriforme aumenta maggiormente durante l'ADD stretch rispetto all'ExR stretch. Nonostante ciò, la differenza non è statisticamente significativa.

Inoltre, il modello elaborato dal computer, ha previsto il massimo allungamento con 115°/120° di flessione, 40°/50° di rotazione esterna e 25°/30° di adduzione d'anca. Questo stretching ottimizzato porta un significativo aumento della lunghezza del muscolo (circa 30% e 40%) rispetto ai precedenti.

Inoltre lo studio dimostra come, una maggiore antiversione del collo femorale è strettamente correlata con un maggiore allungamento del muscolo piriforme.

Purtroppo numerose sono le limitazioni del lavoro: i risultati del modello telematico non sono stati validati da scansioni tramite TC (per non esporre ulteriormente a radiazioni i pazienti); non esiste follow-up; non viene studiata la correlazione tra aumento della lunghezza muscolare e la sindrome del piriforme. Inoltre il campione è molto limitato, composto unicamente da giovani di sesso femminile con costituzione molto simile.

Il case report di Tonley <sup>31</sup> si concentra maggiormente sulla rieducazione del movimento della catena cinetica dell'arto inferiore, descrivendo un trattamento alternativo che non fosse indirizzato unicamente all'allungamento muscolare ma anche al recupero della funzionalità della muscolatura dell'anca ed al controllo motorio (sia sul piano frontale che trasverso). Il paziente, anche al follow-up ad un anno dal trattamento, dichiara di non soffrire più di alcun dolore: tutti gli outcomes sono stati raggiunti.

Già altri autori avevano citato nei rispettivi studi debolezze muscolari a livello dell'anca e la necessità di un intervento su essi, nonostante ciò il primo studio è stato il sovraccitato.

Grosso limite dello studio è il disegno dello stesso, ciò implica la necessità di approfondire, in futuro, la relazione tra i deficit della performance muscolare e schemi motori errati in correlazione alla sindrome del piriforme.

## *5. CONCLUSIONE*

---

Dall'indagine della letteratura è emerso che sono ancora presenti grosse lacune nella comprensione della sindrome del piriforme. È dunque necessario incrementare la conoscenza di base per impostare una diagnosi e un trattamento corretto ed efficace.

Questa sindrome è infatti una complessa condizione clinica che spesso non viene considerata durante la diagnosi differenziale nei dolori cronici di rachide e cingolo pelvico. Si può affermare che la diagnosi è essenzialmente clinica: diversi sono i test e le manovre sviluppate negli ultimi anni atte a provocare i sintomi familiari al paziente tramite contrazione attiva (FAIR test e Freigerg test), stretching passivo (HCLK) e palpazione di punti tender/trigger del muscolo piriforme, ma, poche sono le conclusioni circa l'affidabilità di tali manovre nella diagnosi della sindrome. Anche l'Active piriformis test e il Seated piriformis stretch test possono essere utilizzati come supplemento per l'identificazione dei pazienti con o senza intrappolamento nervoso.

Tra le tecniche di diagnosi più valide, ancora oggi, si palesa nelle pubblicazioni l'iniezione di anestetici locali e/o corticosteroidi o tossina botulinica nel muscolo tramite previa localizzazione (la guida ecografica recentemente studiata sembra la più utilizzabile in termini di costi, efficacia e minor rischio di radiazioni). L'iniezione risulta essere un metodo efficace anche nella riduzione del dolore, anche se purtroppo non può essere considerato il trattamento risolutivo nella maggior parte dei casi.

Anche per il trattamento riabilitativo si evidenziano altrettanti problemi: sono reperibili poche pubblicazioni, di bassa rilevanza e con campione limitato. Questo perché, essendo una sindrome misconosciuta e non frequente, risulta poco studiata.

Si ritiene dunque che per rendere il trattamento conservativo la prima scelta terapeutica sia necessaria un'ottimizzazione dell'approccio riabilitativo, tramite studi di maggiore rilevanza clinica, indirizzato ad una valutazione interdisciplinare di diagnosi clinica e trattamento, che sposi sia i concetti di biomeccanica, sia quelli più globali riguardo la postura e la cinematica dell'arto inferiore.

## 6. BIBLIOGRAFIA

---

1. Al-Al-Shaikh, M., Michel, F., Parratte, B., Kastler, B., Vidal, C., & Aubry, S. (2014). An MRI evaluation of changes in piriformis muscle morphology induced by botulinum toxin injections in the treatment of piriformis syndrome. *Diagnostic and Interventional Imaging*.
2. Bansal, R., Kaushal, S., & Chhabra, U. (2013). Accessory belly of piriformis, as a cause of superior gluteal neurovascular entrapment. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 1(3), 296. <http://doi.org/10.5455/2320-6012.ijrms20130830>
3. Blunk, J. a., Nowotny, M., Scharf, J., & Benrath, J. (2013). MRI Verification of Ultrasound-Guided Infiltrations of Local Anesthetics into the Piriformis Muscle. *Pain Medicine (United States)*, 14(10), 1593–1599.
4. Boyajian-O'Neill, L. a, McClain, R. L., Coleman, M. K., & Thomas, P. P. (2008). Diagnosis and management of piriformis syndrome: an osteopathic approach. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 108(11), 657–664.
5. Cassidy, L., Walters, A., Bubb, K., Shoja, M. M., Tubbs, R. S., & Loukas, M. (2012). Piriformis syndrome: Implications of anatomical variations, diagnostic techniques, and treatment options. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 34(6), 479–486.
6. Chen, H., Takemoto, R., & Hata, J. (2012). Ultrasound guided piriformis injection with confirmation of needle placement through electromyography. *Pain Medicine (United States)*, 13(7), 978–979.

7. Clendenen, S. R., Candler, S. a, Osborne, M. D., Palmer, S. C., Duench, S., Glynn, L., & Ghazi, S. M. (2013). Needle placement for piriformis injection using 3-D imaging. *Pain Physician*, *16*(3), E301–10. Retrieved from
8. Delp, S. L., Hess, W. E., Hungerford, D. S., & Jones, L. C. (1999). Variation of rotation moment arms with hip flexion. *Journal of Biomechanics*, *32*(5), 493–501.
9. Fishman, L. M., Dombi, G. W., Michaelsen, C., Ringel, S., Rozbruch, J., Rosner, B., & Weber, C. (2002). Piriformis syndrome: diagnosis, treatment, and outcome--a 10-year study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *83*(3), 295–301.
10. Fowler, I. M., Tucker, A. a., Weimerskirch, B. P., Moran, T. J., & Mendez, R. J. (2014). A Randomized Comparison of the Efficacy of 2 Techniques for Piriformis Muscle Injection. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, *39*(2), 126–132.
11. Gulledge, B. M., Marcellin-Little, D. J., Levine, D., Tillman, L., Harrysson, O. L. a, Osborne, J. a., & Baxter, B. (2014). Comparison of two stretching methods and optimization of stretching protocol for the piriformis muscle. *Medical Engineering and Physics*, *36*(2), 212–218.
12. Halpin, R. J., & Ganju, A. (2009). Piriformis syndrome: A real pain in the buttock? *Neurosurgery*, *65*(SUPPL. 4), 197–202.
13. Hong, C., Chou, L., & Tsai, C. (2014). Lumbar facet injection for the treatment of chronic piriformis myofascial pain syndrome : 52 case studies, 1105–1111.

14. Hopayian, K. (2012). The clinical features of the piriformis syndrome. *Surgical and Radiologic Anatomy, 34*(7), 671.
15. Jankovic, D., Peng, P., & Van Zundert, A. (2013). Brief review: Piriformis syndrome: Etiology, diagnosis, and management. *Canadian Journal of Anesthesia, 60*(10), 1003–1012.
16. Kean Chen, C., & Nizar, A. J. (2013). Prevalence of piriformis syndrome in chronic low back pain patients. A clinical diagnosis with modified FAIR test. *Pain Practice : The Official Journal of World Institute of Pain, 13*(4), 276–81.
17. Keskula, D. R., & Tamburello, M. (1992). Conservative management of piriformis syndrome. *Journal of Athletic Training, 27*(2), 102–110.
18. Kim, J. E., & Kim, K. H. (2011). Piriformis syndrome after percutaneous endoscopic lumbar discectomy via the posterolateral approach. *European Spine Journal, 20*(10), 1663–1668.
19. Lisiński, P., Huber, J., Ciesielska, J., Lipiec, J., Kulczyk, A., Bandosz, A., ... Samborski, W. (2014). A new concept for evaluating muscle function in the lower extremities in cases of low back pain syndrome in anamnesis. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 21*(2), 375–381.
20. Martin, H. D., Kivlan, B. R., Palmer, I. J., & Martin, R. L. (2014). Diagnostic accuracy of clinical tests for sciatic nerve entrapment in the gluteal region. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy : Official Journal of the ESSKA, 22*(4), 882–8.
21. Martin, H. D., Shears, S. a., Johnson, J. C., Smathers, A. M., & Palmer, I. J. (2011). The endoscopic treatment of sciatic nerve entrapment/deep gluteal

- syndrome. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 27(2), 172–181.
22. Masala, S., Crusco, S., Meschini, A., Taglieri, A., Calabria, E., & Simonetti, G. (2012). Piriformis syndrome: Long-term follow-up in patients treated with percutaneous injection of anesthetic and corticosteroid under CT guidance. *CardioVascular and Interventional Radiology*, 35(2), 375–382.
23. Michel, F., Decavel, P., Toussirot, E., Tatu, L., Aleton, E., Monnier, G., ... Parratte, B. (2013a). Piriformis muscle syndrome: diagnostic criteria and treatment of a monocentric series of 250 patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(5), 371–83.
24. Michel, F., Decavel, P., Toussirot, E., Tatu, L., Aleton, E., Monnier, G., ... Parratte, B. (2013b). The piriformis muscle syndrome: An exploration of anatomical context, pathophysiological hypotheses and diagnostic criteria. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(4), 300–311.
25. Miller, T. a, White, K. P., & Ross, D. C. (2012). The diagnosis and management of Piriformis Syndrome: myths and facts. *The Canadian Journal of Neurological Sciences. Le Journal Canadien Des Sciences Neurologiques*, 39(5), 577–83.
26. Misirlioglu, T. O., Akgun, K., & Palamar, D. (2015). Piriformis Syndrome : Comparison of the Effectiveness of Local Anesthetic and Corticosteroid Injections : A Double-Blinded, Randomized Controlled Study, 163–171.
27. Niu, C.-C., Lai, P.-L., Fu, T.-S., Chen, L.-H., & Chen, W.-J. (2009). Ruling out piriformis syndrome before diagnosing lumbar radiculopathy. *Chang Gung Medical Journal*, 32(2), 182–187.

28. Ozisik, P., Toru, M., Denk, C., Taskiran, O., & Gundogmus, B. (2013). Ct-guided piriformis muscle injection for the treatment of piriformis syndrome. *Turkish Neurosurgery*, (3), 471–477.
29. Parlak, A., Aytakin, A., Develi, S., & Ekinci, S. (2014). Piriformis syndrome: A case with non-discogenic sciatalgia. *Turkish Neurosurgery*, 24(1), 117–119.
30. Smoll, N. R. (2010). Variations of the piriformis and sciatic nerve with clinical consequence: A review. *Clinical Anatomy*, 23(1), 8–17.
31. Tonley, J. C., Yun, S. M., Kochevar, R. J., Dye, J. a, Farrokhi, S., & Powers, C. M. (2010). Treatment of an individual with piriformis syndrome focusing on hip muscle strengthening and movement reeducation: a case report. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 40(2), 103–111.
32. Windisch G, Braun EM, Anderhuber F (2007) Piriformis muscle: clinical anatomy and consideration of the piriformis syndrome. *Surg Radiol Anat* 29:37–45