



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. 2015/2016

Campus Universitario di Savona

La sindrome del piriforme: quali test sono più indicati per diagnosticarla e quale trattamento risulta più indicato?

Candidato:

Dr. FT Samuele Pagnoncelli

Relatore:

Dr.ssa FT OMT Alice Munari

Sommario

ABSTRACT	3
INTRODUZIONE	4
DEFINIZIONE	4
ANATOMIA	4
INCIDENZA	8
IPOTESI PATOGENETICHE	8
FATTORI DI RISCHIO	8
SINTOMI E SEGNI	8
DIAGNOSI	9
TRATTAMENTO	11
OBIETTIVO DELLA TESI	12
MATERIALI E METODI	13
RISULTATI	14
DISCUSSIONE	16
DIAGNOSI	16
TRATTAMENTO	22
CONCLUSIONI	26
KEY POINTS	29
BIBLIOGRAFIA	30

ABSTRACT

Introduzione

La sindrome del piriforme (PS) è un disturbo muscoloscheletrico poco conosciuto e controverso che fa discutere i clinici. In letteratura, viene definita come una neuropatia del nervo sciatico causata da una compressione da parte del muscolo piriforme.

Obiettivi

L'obiettivo di questa revisione è quello di fare maggior chiarezza su quali siano i test più indicati per la diagnosi di PS e quale sia il trattamento maggiormente efficace per curarla.

Materiali e metodi

Questa revisione è stata condotta secondo i dettami del PRISMA Statement. Sono stati presi in considerazione tutti gli studi pubblicati dal 1 gennaio 2002 su quattro database (Pubmed, Pedro, Medline e Cochrane) usando come stringa di ricerca:

“Piriformis muscle syndrome” [MeSH Terms] (clinical diagnosis OR physical examination).

Risultati

La ricerca ha avuto come risultati 37 articoli di cui solo 24 sono stati inclusi nella revisione.

Conclusioni

L'assenza di una definizione precisa della patologia e dei sintomi e segni non permette di trovare delle metodiche di diagnosi valide e capire quale sia il trattamento più efficace. Per i test analizzati non sono stati ancora determinati la sensibilità e la specificità. È quindi consigliabile utilizzare lo *score* proposto da Michel, che unisce elementi anamnestici e clinici con ottimi valori di sensibilità e specificità, con l'aggiunta di una valutazione con l'elettromiografia. Per quanto riguarda il trattamento, anche in questo caso non sono state trovate evidenze scientifiche su quale sia la metodica più efficace. Come riportato dalla maggior parte degli autori, la soluzione migliore sembra essere un approccio multimodale consistente in fisioterapia (educazione, stretching, massaggi, esercizi di rinforzo), terapie fisiche (calore, US e laser) e psicoterapia. In caso di mancata risoluzione dei sintomi, si può ricorrere a iniezioni di farmaci o di tossina botulinica o alla decompressione chirurgica del nervo.

INTRODUZIONE

DEFINIZIONE

La sindrome del piriforme (PS) è un disturbo muscoloscheletrico molto discusso in letteratura perché non ha una definizione, dei sintomi, una diagnosi e un trattamento ben definiti.

Il primo a descriverla fu il Dr. Yeoman che, nel 1928, sosteneva che i sintomi sciatalgici potessero essere causati da una periartrite che coinvolgeva il legamento sacroiliaco anteriore, il muscolo piriforme e le adiacenti branche del nervo sciatico^{1,2,3,4,5,6,7}. Nel 1934, Freiberg e Winke pensavano che l'infiammazione dell'articolazione sacroiliaca potesse scatenare reazioni anche a livello del muscolo piriforme, che andava quindi a comprimere il nervo sciatico^{4,6,7,8}. Nel 1938, basandosi sulla dissezione di alcuni cadaveri, Beaton ed Anson ipotizzarono che lo spasmo del muscolo piriforme potesse essere responsabile dell'irritazione del nervo⁴. Il termine "sindrome del piriforme" fu introdotto solamente nel 1947 da Robinson che definì questo disturbo come sintomi sciatalgici correlati ad una muscolatura anormale, normalmente di origine traumatica, enfatizzando la necessità di escludere prima tutte le altre cause di sciatica^{4,6,7,8,9}.

Dopo 70 anni, in letteratura non si è ancora giunti ad una definizione univoca e precisa della sindrome del piriforme. La maggior parte degli autori la definisce come una rara causa extraspinale di sciatica causata dall'intrappolamento del nervo sciatico da parte del muscolo piriforme^{4,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24}. Arooj, Lee e Park parlano di compressione del nervo a livello della grande incisura ischiatica^{1,5}. Altri autori, come Park e Martin, classificano la sindrome del piriforme come un sottogruppo della *Deep Gluteal Syndrome* (DGS) post-traumatica, ossia un intrappolamento del nervo sciatico nel *Deep Gluteal Space*^{25,26}. Altri ricercatori, invece, la definiscono come una rara causa, spesso sotto-diagnosticata, di dolore ai glutei, alla regione posteriore delle anche e alla gamba, esacerbato dalla rotazione interna dell'anca^{2,21,27,28,29,30,31,32}.

ANATOMIA

Il muscolo piriforme origina dalla superficie pelvica del sacro in corrispondenza dei forami S2-S4, dall'articolazione sacroiliaca omolaterale, dal legamento sacroiliaco anteriore e talvolta dalla superficie anteriore del legamento sacrotuberoso. Passando attraverso la grande incisura ischiatica, si inserisce sulla faccia mediale o superiore del grande trocantere del femore^{1,3,6,8,10,11,12,14,22,25,31,32,33}.

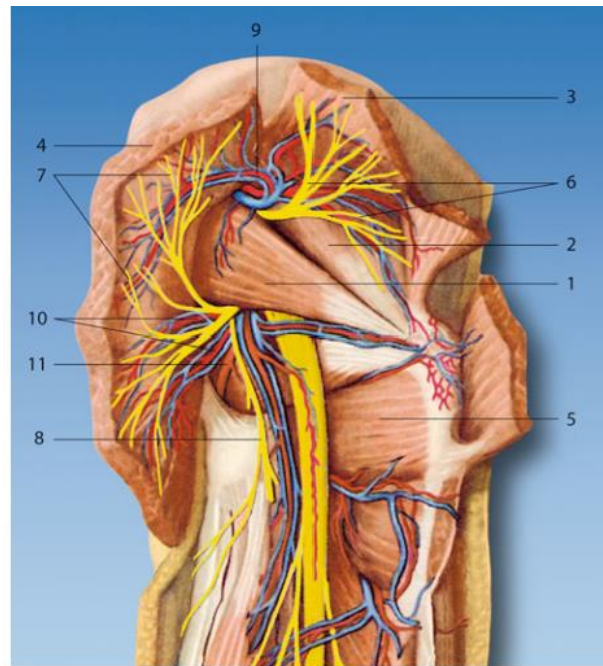


Fig. 1 The piriformis muscle (1) and neighboring muscles, nerves, and vessels: 2, gluteus minimus; 3, gluteus medius; 4, gluteus maximus; 5, quadratus femoris; 6, superior gluteal nerve; 7, inferior gluteal nerve; 8, posterior cutaneous femoral nerve; 9, superior gluteal artery; 10, inferior gluteal artery and vein; 11, internal pudendal artery⁹¹ (reproduced with permission from Danilo Jankovic.)

Immagine tratta da 3- Jankovic D., Peng P., Van Zundert A. *Brief review: piriformis syndrome: etiology, diagnosis and management.* J Can Anesth 2013; 60:1003-1012.

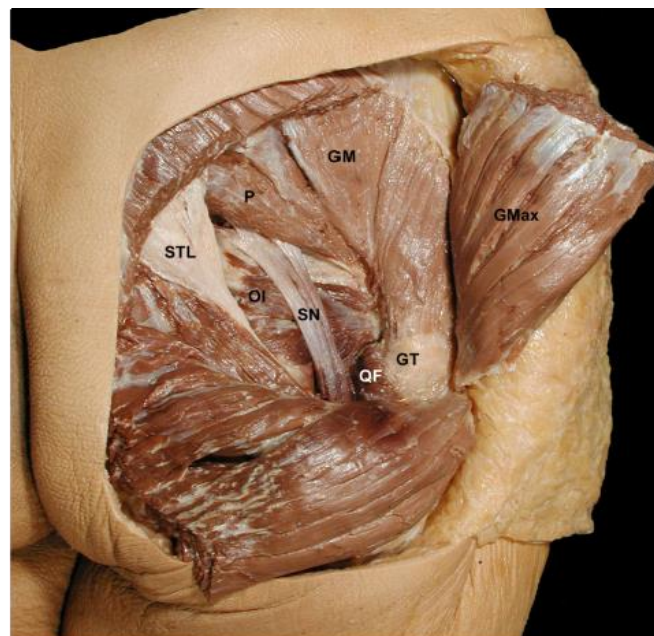


Fig. 1. Posterior view of the right gluteal region. SN: sciatic nerve; P: piriformis muscle; GM: gluteus medius muscle; GMax: gluteus maximus muscle; OI: internal oblique muscle; QF: quadratus femoris muscle; GT: greater trochanter; STL: sacrotuberous ligament.

Immagine tratta da 6- Michel F. et al. *The piriformis muscle syndrome: an exploration of anatomical context, pathophysiological hypotheses and diagnostic criteria.* Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 56 (2013) 300-311.

È un muscolo coinvolto nella rotazione esterna, nell'abduzione e in minima parte nell'estensione dell'anca^{6,11,12,22,25,31,32,33}.

Il nervo sciatico è un nervo sia motorio che sensitivo che origina dal plesso sacrale. È formato da fibre provenienti da tutti i nervi del plesso (L4-S3). In circa il 90% dei casi (70%-98,5%), esce dalla pelvi passando al di sotto del ventre del muscolo piriforme^{7,11,12,22,25,31,33}. Negli altri casi si possono presentare delle anomalie nel loro rapporto a causa di variazioni anatomiche a carico del muscolo, del nervo o di entrambi. Infatti, il nervo e il muscolo possono essere ad un unico tronco o bifidi e prendono rapporti tra di loro in sei variabili modi:

- Il nervo intero (A)³ (figura 1)¹³ o bifido (figura 2)¹³ passa al di sotto del muscolo;

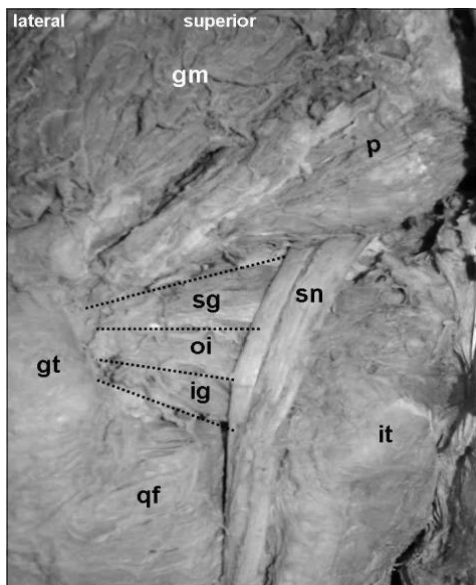


Figure 1: The SN exits the pelvis as an undivided nerve through the infrapiriform portion of the greater sciatic foramen in the left gluteal region: **gm**: gluteus medius, **p**: piriformis, **sg**: superior gemellus, **oi**: obturator internus, **ig**: inferior gemellus, **qf**: quadratus femoris, **it**: ischial tuberosity, **gt**: greater trochanter, **sn**: sciatic nerve.

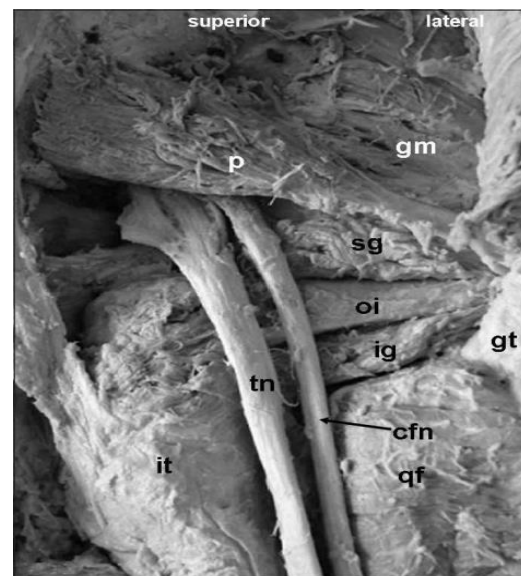


Figure 2: The tibial (**tn**) and the common fibular (**cfn**) branched from sciatic nerve but again from the infrapiriform portion of the greater sciatic foramen together with the common fibular nerve and tibial nerve in the right gluteal region. **gt**: greater trochanter, **it**: ischial tuberosity, **gm**: gluteus minimus, **p**: piriformis, **sg**: superior gemellus, **oi**: obturator internus, **ig**: inferior gemellus, **qf**: quadratus femoris.

- Il nervo si divide passando attraverso il piriforme e la branca tibiale passa inferiormente o superiormente al ventre muscolare: il nervo bifido, infatti, può passare con un fascio sotto e con un fascio in mezzo al muscolo (B)³ (figura 3)¹³; oppure con un fascio sotto e uno sopra al muscolo (C)³ (figura 4)¹³ oppure con un fascio in mezzo e uno sopra al muscolo (E)³;

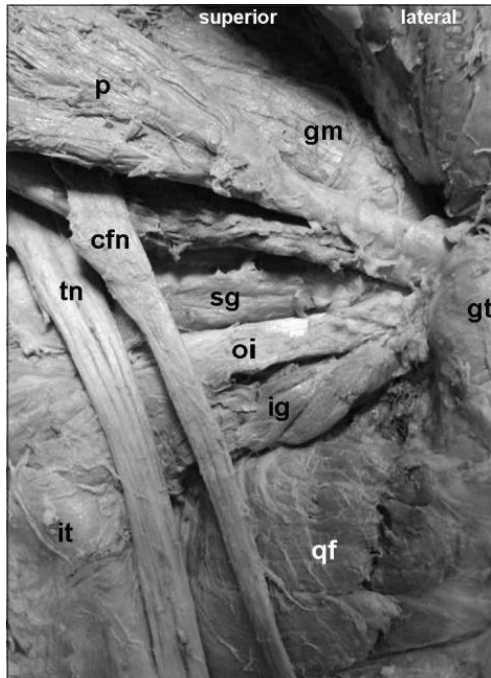


Figure 3: The common fibular nerve (**cfn**) passed through the infrapiriform portion of greater sciatic foramen in the right gluteal region. **gt:** greater trochanter, **it:** ischial tuberosity, **gm:** gluteus minimus, **p:** piriformis, **sg:** superior gemellus, **oi:** obturator internus, **ig:** inferior gemellus, **qf:** quadratus femoris.

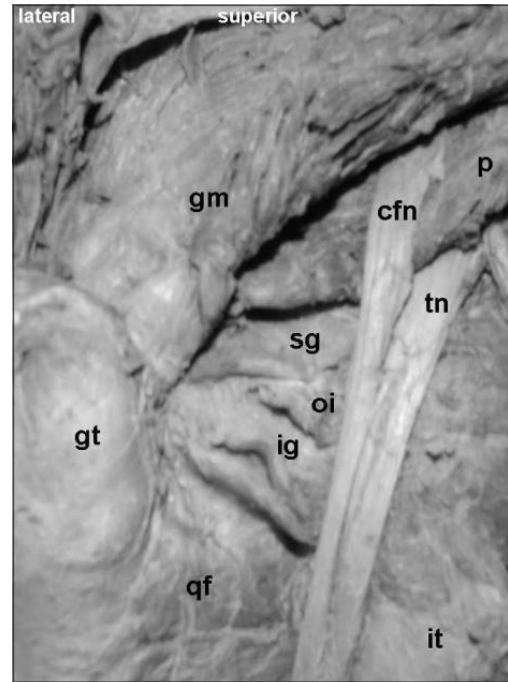


Figure 4: The common fibular nerve (**cfn**) going through the suprapiriform portion of greater sciatic foramen, and, the tibial nerve (**tn**) going through the infrapiriform portion of the greater sciatic foramen in the left gluteal region. **gt:** greater trochanter, **it:** ischial tuberosity, **gm:** gluteus minimus, **p:** piriformis, **sg:** superior gemellus, **oi:** obturator internus, **ig:** inferior gemellus, **qf:** quadratus femoris.

- L'intero nervo passa attraverso il ventre muscolare(D)³;
- Il nervo passa al di sopra del muscolo(F)^{3 1,4,6,7,8,9,10,11,12,14,16,22,25,27,31,33,34}.

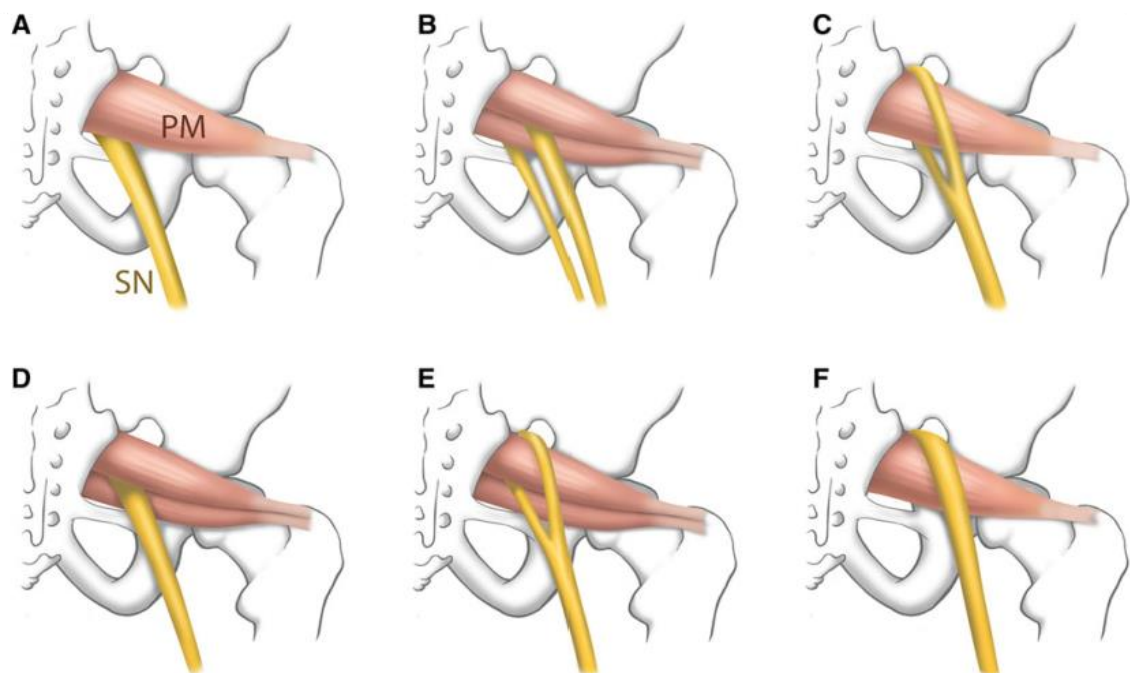


Fig. 2 The six routes by which portions of the sciatic nerve may exit the pelvis (Reproduced with permission from Philip Peng Educational series.)

INCIDENZA

La sindrome del piriforme sembra essere responsabile di circa il 6% dei casi di sintomatologia sciatalgica (0,3-36%)^{1,3,5,8,9,11,12,14,16,17,18,22,24,27,28,29}. L'incidenza è di circa 2,4 milioni di nuovi casi all'anno con maggior frequenza nel sesso femminile (6 volte di più rispetto al sesso maschile) con un'età media di circa 38 anni^{3,22}.

IPOSTESI PATOGENETICHE

Questa patologia sembra essere dovuta ad un'ipertrofia o ad un'infiammazione del muscolo piriforme che, mantenendo uno stato di contrattura o spasmo, comprime il nervo sciatico^{1,2,3,5,6,7,8,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,26,28,32,33}. Spesso questa compressione è facilitata dalla presenza di anomalie anatomiche a carico o del muscolo o del nervo o di entrambi contemporaneamente (muscolo o nervo bifido o diverso decorso del nervo in rapporto al muscolo piriforme)^{1,3,5,6,8,10,11,12,14,15,16,17,18,26,27,33}. Alcuni studi riportano come possibile causa della sindrome anche patologie tumorali nella regione glutea^{6,10,22,26,30} e la miosite ossificante del muscolo¹¹.

FATTORI DI RISCHIO

In letteratura, come possibili fattori di rischio per l'insorgenza di questa patologia vengono riportati traumi diretti pregressi nella regione glutea, presenza delle variabili anatomiche già accennate, precedenti interventi chirurgici nell'area considerata, overuse a livello del rachide lombare e dell'articolazione sacroiliaca (tipico in sport come il ciclismo o il podismo), prolungata posizione seduta e eterometria degli arti inferiori^{3,6,8,9,10,11,15,17,18,20,22,26,30}.

SINTOMI E SEGNI

I pazienti affetti dalla sindrome del piriforme accusano principalmente un dolore severo unilaterale nella regione glutea che si irradia all'arto inferiore lungo le zone innervate dal nervo sciatico^{1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,35,36}. Questo dolore è esacerbato dal mantenimento di una seduta prolungata (per alcuni soggetti è impossibile per un tempo maggiore ai 30 minuti), dal cammino, dallo squat, dalla palpazione (spesso è presente dolenzia) e dalla posizione di FAIR (combinazione di flessione, adduzione e rotazione interna)^{1,2,3,4,5,8,9,11,12,16,17,18,19,22,23,24,26,27,29,30,35,36}. Huang parla invece di dolore miofasciale¹⁵. In alcuni casi di patologia in stato avanzato, è possibile riscontrare atrofia dei glutei⁴.

Al dolore, sintomo principale, si associano talvolta parestesie nelle stesse regioni sopra descritte^{3,6,12,17,18,19,25,26,31}, impotenza sessuale e dispareunia^{3,8,12,27}.

In letteratura, non ci sono ancora opinioni concordi sulla presenza o meno di deficit neurologici di tipo sensomotorio^{3,5,11,19,23}.

DIAGNOSI

Il procedimento per diagnosticare la sindrome del piriforme non è stato ancora definito e non esiste un *gold standard*. Per alcuni autori, questa è una patologia sottodiagnosticata mentre per altri è esattamente il contrario.

Il paziente deve riferire in anamnesi alcuni dei sintomi e alcuni dei fattori di rischio sovracitati. Tuttavia, la sindrome del piriforme entra in diagnosi differenziale con molte altre patologie^{3,19,28}:

- Disfunzioni, lesioni e infiammazione a carico dell'articolazione sacroiliaca;
- Pseudoaneurismi dell'arteria glutea inferiore dopo un intervento ginecologico;
- Trombosi della vena iliaca;
- Sindrome da compressione vascolare dolorosa del nervo sciatico, causato da varicosi glutee;
- Ernie del disco;
- Sindrome post-laminectomia o coccigodinia;
- Sindrome delle faccette posteriore a livello di L4-L5 e L5-S1;
- Fratture pelviche misconosciute;
- Osteocondrosi lombare;
- Calcoli renali misconosciuti;
- Radicolopatie lombosacrali;
- Osteoartriti;
- Sindrome dell'articolazione sacroiliaca;
- Fratture da compressione;
- Patologie intra-articolari dell'anca: lesioni del labbro, impingement femoro-acetabolare;
- Stenosi lombare;
- Tumori/cisti;
- Disordini ginecologici;
- Sacroileite.

Sono importanti le bioimmagini (oltre ai test clinici appositi) per escludere le cause a livello del rachide lombare, del sacro, dell'articolazione sacroiliaca e dell'anca ma anche patologie non

muscoloscheletriche. Si utilizzano, a proposito, radiografie della colonna, della pelvi e dell'anca, RM e TC^{1,2,3,4,5,6,8,10,11,12,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,28,30,32,33,36}.

All'esame clinico, è spesso riscontrabile una dolenzia alla palpazione del muscolo. Alcuni clinici utilizzano sia la tecnica palpatoria con approccio esterno che con approccio interno (via rettale e/o via vaginale)^{3,4,5,6,8,12,15,19,22,26,27,28,30,32,35,36}.

In letteratura, sono stati proposti diversi test clinici ma nessuno ha calcolato e validato la loro sensibilità e la specificità. Tra quelli più utilizzati^{2,3,4,5,6,8,10,12,16,17,18,19,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,35}, si trovano:

- *Freiberg manoeuvre (Freiberg's forceful internal rotation)*: con il paziente supino, l'esaminatore, mantenendo il ginocchio esteso e l'anca in flessione di 30°/45°, porta l'anca in adduzione e stressa la rotazione interna. Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente;
- *FAIR manoeuvre (chiamato anche Solheim test)*: con il paziente supino, l'esaminatore porta l'anca in flessione di 90°, adduzione e rotazione interna mantenendo il ginocchio flesso a 90°. Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente;
- *Pace and Nagle manoeuvre*: il paziente, seduto, deve cercare di allontanare le sue ginocchia contro la resistenza manuale del terapeuta (abduzione e rotazione esterna resistita). Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente;
- *Beatty manoeuvre*: paziente in decubito laterale dal lato sano. Nel lato affetto, l'anca e il ginocchio sono flessi in modo tale che la parte mediale del ginocchio del lato affetto sia appoggiato al lettino e il piede venga a contatto con la parte posteriore dell'altra gamba. Il paziente deve eseguire un movimento di abduzione e rotazione esterna d'anca contro la resistenza manuale del terapeuta. Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente;
- *Lasegue's sensitized manoeuvre*: con il paziente supino, il terapeuta porta l'anca del lato affetto in flessione, adduzione e rotazione interna. Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente.

Altri test proposti in letteratura ma meno utilizzati sono:

- *Fishman FAIR test*⁶: la posizione è la stessa del *Beatty manoeuvre* ma in questo test il paziente deve portare il piede del lato affetto verso il gluteo facendolo scorrere lungo la

superficie posteriore della gamba sana. Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente;

- *Procubitus Adduction Medial Rotation (PAMR) manoeuvre*⁶: con paziente prono, il terapeuta porta l'anca affetta in adduzione e rotazione interna con il ginocchio flesso a 90°. Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente;
- *Hand Floor Distance (HFD) sensitized manoeuvre in medial rotation*⁶: è un test di flessione anteriore del rachide e della pelvi con gli arti inferiori posizionati una volta in rotazione neutra e una seconda volta in rotazione interna di anca. Si misura la distanza tra le dita della mano e il pavimento. Nei soggetti con la sindrome del piriforme, la distanza dovrebbe aumentare con gli arti inferiori atteggiati in rotazione interna;
- *Heel Contra-Lateral Knee (HCLK) manoeuvre*^{6,10,19}: il paziente posiziona il calcagno del piede del lato affetto sul ginocchio controlaterale con l'anca affetta in massima rotazione esterna. Il terapeuta porta in massima flessione possibile i due arti inferiori, mantenendo la posizione. Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente;
- *Hughes test*³: il paziente esegue una rotazione esterna isometrica dell'arto inferiore affetto partendo dalla posizione di massima rotazione interna. Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente;
- *Modified FAIR test*²⁸: il terapeuta esegue una palpazione profonda del muscolo piriforme con il paziente in posizione di FAIR. Il test è positivo se riproduce i sintomi familiari del paziente.

Per la diagnosi della sindrome del piriforme, molti articoli in letteratura danno notevole importanza all'elettromiografia (EMG). Un ritardo di 1,86 msec del riflesso H con il test eseguito con il paziente in posizione di FAIR è un criterio elettrofisiologico di diagnosi della patologia^{2,3,4,6,9,10,11,12,16,17,18,19,20,21,24,26,27,28,29,33,36}. Questo esame diventa quindi una parte fondamentale del processo diagnostico.

Alcuni autori giungono alla diagnosi della sindrome del piriforme a posteriori. Con l'anamnesi, gli esami strumentali e l'esame clinico ipotizzano la patologia ma solo quando ottengono almeno il 50% di sollievo dei sintomi dopo un'iniezione locale nel muscolo arrivano alla diagnosi^{28,30}.

TRATTAMENTO

I pazienti affetti dalla sindrome del piriforme vengono inizialmente sottoposti ad un trattamento di tipo conservativo e, in caso di non risoluzione dei sintomi, solo successivamente ad un trattamento di tipo invasivo e chirurgico.

Il trattamento conservativo consiste in un approccio multimodale che comprende la fisioterapia (intervento educativo, esercizi di stretching, massaggi e esercizi di rinforzo), terapie fisiche (calore, ultrasuoni e laser), farmaci (FANS, corticosteroidi, miorilassanti e analgesici) e psicoterapia^{1,2,3,4,5,9,10,11,12,16,17,18,19,20,21,22,23,24,27,29,30,33,36}.

In caso di fallimento, solitamente si ricorre alle iniezioni locali di anestetici e steroidi^{1,2,3,4,9,11,16,17,18,21,22,23,24,25,27,28,30,32,33,36,37}. Recentemente si utilizzano anche iniezioni locali di tossina botulinica di tipo A con buoni risultati^{3,10,12,16,18,19,21,27,29,36}.

Nel caso in cui tutti questi trattamenti non abbiano sortito effetti benefici, il paziente viene sottoposto ad un intervento chirurgico di release del muscolo piriforme con conseguente decompressione del nervo sciatico^{1,2,3,4,5,9,12,16,17,18,19,21,23,24,25,26,29,37}.

OBIETTIVO DELLA TESI

La letteratura riguardante la sindrome del piriforme non è vasta e spesso è composta da soli case reports. È un argomento molto controverso e non si è ancora giunti ad una definizione univoca e ad un processo diagnostico e ad una modalità di trattamento ben definiti e validati. L'obiettivo di questa revisione della letteratura è quello di fare maggior chiarezza su quali siano i test clinici più indicati per la diagnosi della patologia e quale sia il trattamento maggiormente efficace per curarla.

MATERIALI E METODI

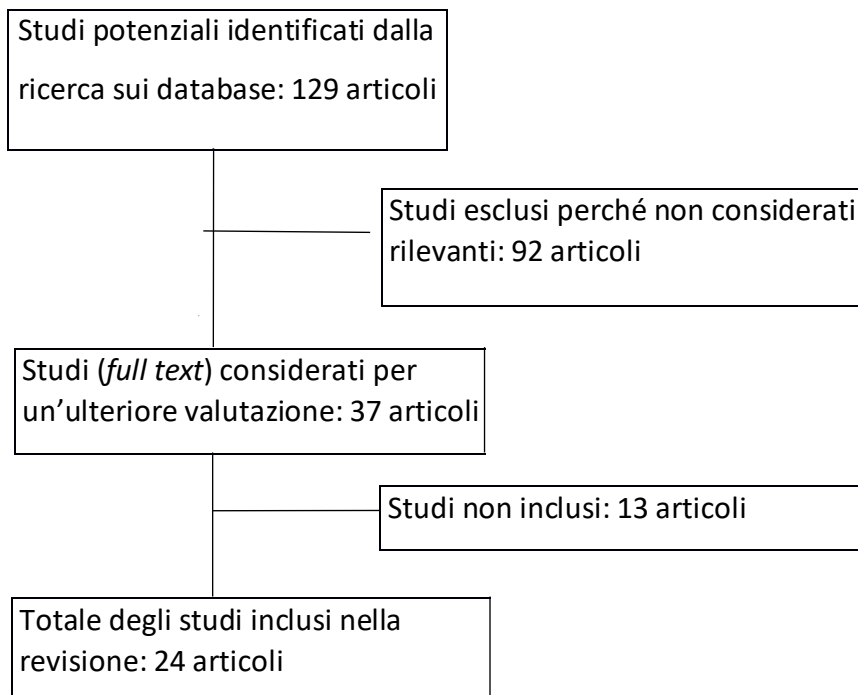
Questa revisione è stata condotta secondo i dettami del *PRISMA Statement*. Sono stati presi in considerazione tutti gli studi pubblicati dal 1 gennaio 2002 su quattro *database* (*Pubmed, Pedro, Medline e Cochrane*) usando come stringa di ricerca:

("Piriformis syndrome" AND diagnosis AND treatment).

Gli studi sono stati esclusi nel caso in cui non parlassero di PS, la lingua non fosse inglese, cinese, spagnolo o francese e i pazienti mostrassero compressione radicolare e problematiche all'articolazione sacroiliaca o all'anca o patologie infiammatorie in corso.

Sono stati inclusi gli articoli, case report o revisioni della letteratura, che parlano di PS riguardo l'anatomia del muscolo e del nervo coinvolti, la patofisiologia, la diagnosi attraverso test clinici o bioimmagini e il trattamento, sia esso conservativo (fisioterapico, farmacologico o multimodale) o chirurgico.

La ricerca sui *database* ha avuto come risultato 129 articoli sull'argomento. Tutti i titoli e gli *abstract* sono stati valutati e 92 studi sono stati esclusi perché non considerati rilevanti oppure rientravano nei criteri di esclusione sopracitati. Sono stati quindi considerati e valutati i *full text* dei restanti 37 articoli, ne sono stati esclusi 13 e i restanti 24 sono stati inclusi nella revisione.



RISULTATI

Come mostrato nella *flow chart* precedente, la selezione degli studi ha avuto come risultato un totale di 24 articoli. Dei 37 articoli di cui sono stati letti i *full text*, ne sono stati esclusi 13 perché rientravano nei criteri di esclusione oppure perché non parlavano dei test clinici o li citavano solo senza utilizzarli o analizzarli nel dettaglio.

I 24 articoli inclusi nella revisione sono così composti:

- 8 revisioni di cui solo una sistematica (Hopayan et al.) e 7 narrative (tre sono solo brevi revisioni comprese in articoli che parlano di patologie dell'anca in generale);
- 8 *case reports*;
- 5 studi retrospettivi;
- 3 *clinical trials* di cui solo uno *Randomized Clinical Trials* (tutti i trial confrontano l'efficacia di due diversi tipi di trattamento ma non la qualità diagnostica dei test clinici).

N° bibliografia	Autore e anno	Tipologia dello studio
3	Jankovic et al. 2013	Revisione narrativa
4	Jawish et al. 2010	Clinical trial
6	Michel et al. 2013	Revisione narrativa
8	Hopayan et al. 2010	Revisione sistematica
11	Akdemir Ozisik et al. 2013	Case report
12	Cass. 2014	Revisione narrativa
16	Yeong et al. 2015	Studio retrospettivo
17	Kobbe et al. 2008	Case report
18	Menu et al. 2014	Case report
19	Michel et al. 2013	Clinical trial
21	Santamato et al. 2015	Case report
22	Siddiq et al. 2014	Case report
23	Tonley et al. 2010	Case report
24	Zeren et al. 2015	Case report
25	Martin et al. 2011	Studio retrospettivo
26	Park et al. 2016	Studio retrospettivo
27	Benzon et al. 2003	Revisione narrativa
28	Chen et al. 2012	Studio retrospettivo

29	Frank et al. 2010	Revisione (sull'anca in generale)
30	Misirlioglu et al. 2015	Randomized Clinical Trial
31	Navarro-Zarza et al. 2012	Revisione (sull'anca in generale)
32	Niu et al. 2008	Studio retrospettivo
35	Wilson et al. 2014	Revisione (sull'anca in generale)
36	Yang et al. 2015	Case report

Questi risultati confermano la composizione prevalente della letteratura presente sull'argomento: la maggior parte degli articoli a riguardo sono *case reports*, che spesso includono pazienti usando diversi criteri diagnostici, e revisioni narrative, basate a loro volta principalmente sui *case reports*. L'unica revisione sistematica di una certa rilevanza presente in letteratura è quella di Hopayan⁸. Ricercando sui principali *databases* scientifici, si può notare che la maggior parte degli articoli che trattano la sindrome del piriforme si occupano del trattamento eseguito con iniezioni di farmaci e di tossina botulinica e solo pochi di essi si concentrano sulla definizione della patologia e sui criteri diagnostici. Non esistendo una descrizione dettagliata della sindrome del piriforme, non si conoscono i segni e i sintomi quindi i test clinici non hanno ancora una loro sensibilità e specificità e questo comporta l'assenza di un *gold standard* per la diagnosi.

DISCUSSIONE

La sindrome del piriforme è un disturbo muscoloscheletrico molto discusso in letteratura perché non ha una definizione, dei sintomi, una diagnosi e un trattamento ben definiti.

Hopayan, nella sua revisione sistematica, scrive che la ricerca sulla sindrome del piriforme ha raggiunto un impasse perché manca una descrizione sistematica della patologia⁸. Quella di Hopayan è stata la prima revisione sistematica delle caratteristiche cliniche della sindrome (segni, sintomi e test clinici) ma il suo limite nasce dalla natura stessa della letteratura revisionata. Infatti, come in questa revisione, l'analisi dei dati viene eseguita basandosi su una letteratura composta per la maggior parte da *case reports*.

Non esistendo una descrizione dettagliata della sindrome del piriforme, non si conoscono precisamente i segni e i sintomi quindi i test clinici non hanno ancora una loro sensibilità e specificità e questo comporta l'assenza di un *gold standard* per la diagnosi, come sostenuto anche da Jankovic³.

Di seguito, viene riportata un'analisi dei test clinici migliori per aiutare i terapeuti nella diagnosi (più un breve cenno sull'elettromiografia) e delle opzioni di trattamento più utilizzate ed efficaci.

DIAGNOSI

Tutti gli autori degli articoli analizzati^{3,4,6,8,11,12,16,17,18,19,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,35,36} sono concordi sull'importanza di una precisa raccolta anamnestica per l'individuazione dei sintomi maggiormente presenti (dolore al gluteo con sintomi sciatalgici, esacerbati dal mantenimento di una posizione seduta prolungata) e sull'esclusione di altre cause. La diagnosi di sindrome del piriforme, infatti, può essere fatta escludendo prima patologie a carico del rachide lombare, dell'articolazione sacroiliaca adiacente e dell'anca. Questa valutazione preliminare viene fatta utilizzando i test clinici specifici per i distretti sopracitati e ricorrendo alle bioimmagini (RX e RM principalmente). Escluse altre patologie, è possibile ipotizzare la presenza della sindrome del piriforme.

Per quanto riguarda l'ispezione, nessuno fa cenno a particolari segni da notare. Michel⁶ ha proposto un atteggiamento in rotazione esterna dell'arto inferiore interessato con il paziente in posizione supina e, in casi gravi, un'atrofia dei glutei ma queste affermazioni non trovano molti riscontri.

La palpazione, invece, è utile. Jankovic³, Hopayan⁸ e Cass¹², nelle loro revisioni, riportano che la palpazione della linea del piriforme può essere usata per elicitare dolenzia e *trigger points* con il

paziente in posizione *Sims*^a. La linea del piriforme evidenzia il bordo superiore del muscolo e si estende dalla faccia superiore del grande trocantere al bordo cefalico del grande forame ischiatico del sacro. La dolenzia su questa linea è presente dal 59 al 92% dei casi.

Sempre Jankovic³ suggerisce di utilizzare anche la palpazione intrarettale o intravaginale del muscolo piriforme. Nella sua revisione, questa metodica era positiva per dolore nel 100% dei casi e permetteva di rilevare una massa a forma di salsiccia.

Michel⁶ consiglia di eseguire la palpazione alla fine della valutazione per non aumentare la reattività del paziente.

Il proseguimento dell'esame clinico conduce ai test clinici. Nella letteratura analizzata, ne vengono citati diversi. I principali sono

- *Freiberg manoeuvre (Freiberg's forceful internal rotation);*
- *FAIR manoeuvre;*
- *Pace and Nagle manoeuvre;*
- *Beatty manoeuvre;*
- *Lasegue's sensitized manoeuvre.*

A questi si aggiungono, seppur meno utilizzati:

- *Fishman FAIR test*⁶;
- *Procubitus Adduction Medial Rotation (PAMR) manoeuvre*⁶;
- *Hand Floor Distance (HFD) sensitized manoeuvre in medial rotation*⁶;
- *Hell Contra-Lateral Knee (HCLK) manoeuvre*^{6,10,19};
- *Hughes test*³;
- *Modified FAIR test*²⁸.

L'esecuzione di questi test è stata già descritta nell'introduzione. Entriamo ora nell'analisi di ciascun test.

Il *Freiberg manoeuvre* è uno dei test passivi più utilizzati. Hopayan⁸ e Cass¹² riportano che questo test è positivo dal 32 al 63% dei casi mentre Jankovic³ nel 56,2%. Viene accettato da Jawish⁴ e Michel⁶ in quanto stressa, seppur in modo non specifico, il muscolo in rotazione interna. Negli articoli analizzati, il *Freiberg* viene utilizzato e/o analizzato in 18 studi su 24.

^a Posizione di decubito, chiamata anche posizione semiprona, che è una via di mezzo tra la posizione prona e la laterale di sicurezza. Il petto è quasi a contatto con il letto mentre la parte al di sotto dell'addome è ruotata come se il paziente fosse in decubito sul fianco. L'arto inferiore che sta sopra è flesso.

Altro test passivo importante è il *FAIR manoeuvre*. Secondo Hopayan⁸ e Cass¹², le stime sulla positività del test non sono affidabili. Michel⁶, nonostante ciò, lo ritiene un buon test in quanto allunga il muscolo in rotazione interna. Misirlioglu³⁰, nel suo *RCT*, trova sempre positivo il test ma le strutture che causano dolore in quella posizione possono essere molteplici. Il *FAIR* assume maggior importanza se associato ad EMG. Infatti, come riportato da Chen²⁸, con l'esame elettromiografico ottiene alta specificità e sensibilità. Secondo Jeong¹⁶, l'associazione di anamnesi, *FAIR* positivo e EMG permette di fare diagnosi di PS. Questo test viene utilizzato in 15 studi su 24.

Un test attivo importante è il *Pace and Nagle manoeuvre*. Hopayan⁸ e Cass¹² sono concordi sulla positività di questo test nel 30-74% dei casi mentre Jankovic³ nel 46,5%. Michel⁶ lo ritiene utile ma non sufficiente perché la contrazione in abduzione e rotazione esterna stressa molti muscoli. La contrazione non specifica del piriforme durante questo test porta Jawish⁴ e Navarro-Zarza³¹ a rifiutarlo. Il *Pace* è citato o utilizzato in 17 studi su 24.

Altro test attivo è il *Beatty manoeuvre*. Come per il *FAIR*, le stime sulla sua positività non sono ritenute affidabili^{8,12}. Misirlioglu³⁰ attesta la sua positività al 53,1%. Michel⁶ lo ritiene un test utile per la diagnosi ma non sufficiente perché, come per il *Pace*, la contrazione in abduzione e rotazione esterna stressa diversi muscoli. Tuttavia, lo considera migliore del *Pace* probabilmente perché il movimento attivo inizia in una posizione con l'anca flessa, addotta e ruotata internamente e non in posizione neutra. Questo test lo si trova in 8 studi su 24.

Simile al *Freiberg* è il *Lasegue's sensitized manoeuvre*. Cass¹² lo trova positivo nel 31% dei casi, Park²⁶ nel 16,7% (prima della decompressione nervosa e 5% dopo) mentre Michel⁶ lo ritiene di una specificità mediocre. Viene citato in 12 studi su 24.

Passiamo ora all'analisi degli altri test che vengono utilizzati meno.

Tra questi si trova il *Fishman FAIR test*, citato solo da Michel⁶. Non è un test specifico per stressare il muscolo piriforme.

Altro test è il *Procubitus Adduction Medial Rotation (PAMR) manoeuvre*, discusso anch'esso solo da Michel⁶ che lo considera non pertinente perché non riproduce rapidamente il dolore, forse perché l'anca si trova in posizione neutra e non in flessione. Anche questo test non è specifico per il piriforme.

L'*Hand Floor Distance (HFD) sensitized manoeuvre in medial rotation* ha una specificità mediocre secondo Michel⁶.

L'*Heel Contra-Lateral Knee (HCLK) manoeuvre* è un test con il quale si cerca la riproduzione dei sintomi familiari al paziente allungando il piriforme in rotazione esterna secondo Michel⁶ ma anch'esso non sembra essere specifico per testare il muscolo in questione.

Jankovic³ cita anche il *Hughes test* ma anche questo difetta di specificità per il piriforme.

Chen²⁸ ha, invece, proposto il *Modified FAIR Test* che consiste in una palpazione profonda del muscolo con il paziente in posizione *FAIR* per riprodurre i sintomi. Nel suo studio retrospettivo, tutti i 16 pazienti diagnosticati con questo test hanno ottenuto almeno il 50% di sollievo dai sintomi dopo un'iniezione di anestetici locali. Il test necessiterebbe di ulteriori ricerche.

Come è possibile notare da questa analisi di ciascun test, nessuno di essi ha specificità e sensibilità validate e nessuno riesce ad essere specifico per andare a stressare il muscolo piriforme in maniera selettiva, come sostiene anche Menu nel suo studio¹⁸. Questo limite è, probabilmente, causato dal fatto che i muscoli che, oltre al piriforme, collaborano nella rotazione esterna, nell'abduzione e nell'estensione sono molteplici e, utilizzando i test clinici sopracitati, non è possibile escluderli come causa di riproduzione dei sintomi.

Per ovviare a questi problemi, Michel¹⁹ ha tentato di dare una soluzione proponendo e analizzando uno *score* nel suo *clinical trial*. Sotto è riportata la tabella 2 dello studio di Michel nella quale sono riportati i dodici *items* dello *score*.

Table 2
Proposal for a clinical scoring system for the diagnosis of Piriformis Muscle Syndrome (PMS).

Criteria	Point
Unilateral or bilateral buttock pain with fluctuating periods without pain throughout the course of the day	1
No lower back pain	1
Axial spinal palpation painless (L2 to S1)	1
Negative Lasègue's manoeuvre	1
Seated position (often for a prolonged period) triggering buttock pain and/or sciatic pain	1
Sciatic pain with fluctuating periods without pain throughout the course of the day	1
Buttock pain next to the projection of the piriformis muscle reproduced by	
Stretching manoeuvres (FAIR, Freiberg, HCLK)	1
Contraction resisted manoeuvres (Beatty)	1
Palpation	1
Sciatic pain (L5, S1 or truncal sciatic area) reproduced by the extension of clinical manoeuvres (several tens of seconds)	
Stretching	1
Resisted contraction	1
Absence of perineal irradiation	1
Total	12

FAIR: Flexion-Adduction-Internal Rotation; HCLK: heel contralateral knee.
Piriformis muscle syndrome: Probable if score greater than or equal to 8;
Unlikely if score less than 8 and greater or equal to 6; Not considered if score less than 6.

Come si può notare, lo *score* è un insieme di *items* raccolti dopo l'indagine anamnestica (sintomi riferiti dal paziente) e dopo l'esecuzione dei test clinici (in particolare *Lasègue*, *FAIR*, *Freiberg*, *HCLK* e *Beatty*). Ciascuno dei dodici *items* ha un punteggio massimo di uno. Michel considera la diagnosi della sindrome del piriforme "probabile" se il punteggio è superiore o uguale a 8 punti, "improbabile" se il punteggio è compreso tra 6 e 8 e "non considerabile" se minore di 6. Nello studio da lui condotto, ha preso in considerazione un totale di 250 pazienti che ha diviso in tre gruppi: il gruppo PMS^b con dolore al gluteo che irradiava all'arto inferiore esacerbato dalla posizione seduta prolungata ma senza compressione radicolare o patologie ad anca e sacroiliaca, il gruppo DRC^c con una compressione radicolare lombare sintomatica e il gruppo HS^d composto da soggetti sani. Dopo aver applicato lo *score* a questi tre gruppi, il punteggio era maggiore o uguale a 8 nel 96,4% dei soggetti del gruppo PMS contro lo 0% dei gruppi DRC e HS. Lo *score* era compreso tra 6 e 8 nel 3,6%

^b PMS: Piriformis Muscle Syndrome

^c DRC: Disco-Radicular Control

^d HS: Healthy Subjects

nel gruppo PMS contro lo 0% degli altri due gruppi, che rientravano al 100% nel punteggio minore di 6 con una diagnosi di sindrome del piriforme non considerabile. Michel ha quindi imposto il *cut-off* di 8 per la diagnosi della patologia. La sensibilità e la specificità di questo *score* sono state quindi calcolate: sensibilità 96,4% e specificità 100%.

Questo score sembra essere il miglior strumento di diagnosi della patologia che si trova in letteratura. È considerato tale ed è consigliato anche da Cass¹² e Yang³⁶.

La mancanza di specificità e di sensibilità dei test clinici porta necessariamente all'utilizzo delle bioimmagini e di altri esami come l'elettromiografia. Le radiografie consentono di valutare la morfologia e eventuali anomalie anatomiche a livello del rachide lombare, del sacro, dell'articolazione sacroiliaca e delle anche. Le risonanze magnetiche permettono di evidenziare la presenza di ernie in modo tale da poter valutare gli eventuali sintomi da compressione radicolare. Infine, le ecografie valutano la morfologia del nervo sciatico e del muscolo piriforme. Per la diagnosi della sindrome del piriforme, si ricorre spesso all'utilizzo dell'elettromiografia. In questo esame si osserva e si misura il riflesso H^{3,4,6,9,11,12,16,17,18,21,24,26,27,28,29,36}, un potenziale d'azione motorio ottenuto dalla stimolazione ortodromica di fibre sensitive, che contraggono sinapsi a livello midollare, attivano il pool motoneuronale e ritornano ortodromicamente attraverso fibre motorie. La risposta viene ottenuta da un riflesso monosinaptico midollare (riflesso di Hoffman) che si riscontra nell'adulto sano nel muscolo gastrocnemio. Jankovic afferma che un ritardo di 1,8 msec del riflesso H misurato con il paziente in posizione *FAIR* è un criterio elettrofisiologico di diagnosi della patologia³. Fishman⁹, in un suo studio, ha preso in considerazione un grande numero di pazienti che soddisfacevano almeno due dei tre seguenti criteri: (1) dolore all'intersezione del nervo sciatico e del muscolo piriforme in posizione *FAIR*, (2) dolenzia alla palpazione dello stesso punto e (3) un *Lasegue's sign* positivo. Ha quindi misurato il ritardo del riflesso H con il paziente in posizione *FAIR*. Un ritardo di 3DS (1,86 msec) al *FAIR test* è stato misurato al nervo tibiale posteriore e al peroneo in 486 su 537 pazienti con 2 criteri positivi su 3 e in 22 su 151 con meno di 2 criteri positivi. Il *FAIR test*, in questo caso, ha una sensibilità di 0.881 e una specificità di 0.832. Un ritardo di 2DS (1,24 msec) al *FAIR test* è stato misurato in 518 su 537 pazienti con 2 criteri positivi su 3 e in 44 su 151 con meno di 2 criteri positivi. Così, il *FAIR test* ha sensibilità 0.968 e specificità 0.686.

L'importanza dell'elettromiografia nella diagnosi di questa patologia è sottolineata da quasi tutti gli studi presi in considerazione^{2,3,4,6,9,10,11,12,16,17,18,19,20,21,24,26,27,28,29,33,36}. È quindi consigliabile utilizzare

lo *score* proposto da Michel, che unisce elementi anamnestici e clinici con ottimi valori di sensibilità e specificità, con l'aggiunta di una valutazione con l'elettromiografia.

TRATTAMENTO

Per quanto riguarda il trattamento, i pazienti affetti dalla sindrome del piriforme vengono inizialmente sottoposti ad un trattamento di tipo conservativo e, in caso di non risoluzione dei sintomi, solo successivamente ad un trattamento di tipo invasivo e chirurgico.

Il trattamento conservativo comprende la fisioterapia, le terapie fisiche (calore, ultrasuoni e laser), i farmaci (FANS, corticosteroidi, miorilassanti e analgesici) e la psicoterapia^{1,2,3,4,5,9,10,11,12,16,17,18,19,20,21,22,23,24,27,29,30,33,36}.

- FISIOTERAPIA

La letteratura che prende in considerazione la fisioterapia è molto scarsa e spesso limitata a *case report*. Le sedute consistono principalmente di intervento educativo, stretching, massaggi, trattamento miofasciale e esercizi di rinforzo^{1,2,3,4,5,9,10,11,12,16,17,18,19,20,21,22,23,24,27,29,30,33}. Quasi nessuno degli autori ha spiegato nello specifico cosa fare come trattamento fisioterapico. Fishman⁹ ha condotto uno studio nel quale ha trattato in modo conservativo i suoi pazienti: questo trattamento consisteva in una iniezione di una soluzione di 1,5 mL al 2% di lidocaina più 5 mL contenenti 20 mg di triamcinolone in associazione a fisioterapia secondo lo schema riportato nella tabella successiva.

Table 1: Physical Therapy Protocol for Patients With Piriformis Syndrome*

Place patient in contralateral decubitus and FAIR position. †	
1. Ultrasound 2.0 to 2.5W/cm ² applied in broad strokes longitudinally along the piriformis muscle from the conjoint tendon to the lateral edge of the greater sciatic foramen for 10 to 14 minutes. †	
2. Wipe off ultrasound gel. ‡	
3. Hot packs or cold spray at the same location for 10 minutes.	
4. Stretch the piriformis muscle for 10 to 14 minutes by applying manual pressure to the muscle's inferior border, being careful not to press downward, rather directing pressure tangentially toward the ipsilateral shoulder. §	
5. Myofascial release at lumbosacral paraspinal muscles.	
6. McKenzie exercises.	
7. Use lumbosacral corset when treating patient in the FAIR position. ¶	
Duration: 2 to 3 times weekly for 1 to 3 months.	
* Patients usually require 2 to 3 months of biweekly therapy for 60% to 70% improvement.	
† Because it is painful, patients often subtly shift to prone. This must be avoided because it places the affected leg in abduction, not adduction, greatly reducing the stretch placed on the piriformis muscle.	
‡ Cavitation is unreported in more than 20,000 treatments.	
§ Unless explicitly stated, therapists may tend to knead or massage the muscle, which is useless or worse. The muscle must be stretched perpendicular to its fibers, in a plane that is tangent to the buttock at the point of intersection of the piriformis muscle and the sciatic nerve, but approximately 1 to 1.5-in deep to the buttock (ie, just below the gluteus maximus).	
¶ It is particularly important to avoid inducing lumbar hypermobility in patients with histories of laminectomy, fusion, or spondylolisthesis.	

Al *follow up* di 10,2 mesi di media, il 79% dei pazienti sottoposti a questo trattamento conservativo avevano raggiunto almeno il 50% di miglioramento della sintomatologia dolorosa.

Anche Franz²⁹ ha proposto degli esercizi da poter utilizzare per la sindrome del piriforme. Sono riportati nella tabella successiva.

Piriformis syndrome	
Prone hip extension	Lie prone with pillow under hips, bend knee, and contract gluteal muscles, then lift leg off surface 6 in. (15 cm) (leg on surface stays straight), hold for 5 seconds. → Repeat 10×, 3 sets
Resisted abduction with resistance band	Stand sideways near doorway with resistance band around ankle away from door (place other end of resistance band into doorway and close), then extend leg out to side with knee straight. → Repeat 10×, 3 sets
Hamstring stretch seated	Sit with heel of injured leg resting on a 15-in. (38-cm) platform with knee extended, then lean forward at hips until stretch is felt (do NOT bend at waist or shoulders). → Hold for 30 seconds, repeat 3×
Gluteal stretch	Lie flat with knees bent and ankle of one leg over knee of other. Then hold thigh of bottom leg and pull toward chest. → Hold for 30 seconds, repeat 3×

Come è possibile notare, questi sono classici esercizi di rinforzo muscolare degli estensori ed abduttori di anca e stretching della catena posteriore. Nello studio, non sono riportati le tempistiche del trattamento e nemmeno l'efficacia. Sono stati comunque citati perché gli unici esercizi per il trattamento della sindrome del piriforme descritti nel dettaglio nella letteratura presa in considerazione.

Benson e Shutzer riportano che solitamente il trattamento conservativo è risolutivo nel 85% dei casi¹⁷. Tuttavia gli studi che parlano di risultati e dell'efficacia maggiore di un trattamento fisioterapico rispetto ad un altro sono praticamente assenti. Molti studi consigliano la fisioterapia ma nessuno di questi è andato ad indagare la tipologia e la durata e la conseguente efficacia del trattamento. Lo stesso discorso vale per le terapie fisiche da poter utilizzare.

- INIEZIONI DI ANESTETICI E STEROIDI

Come soluzione terapeutica alternativa o in associazione alla fisioterapia, solitamente si ricorre alle iniezioni locali di anestetici e steroidi^{1,2,3,4,9,11,16,17,18,21,22,23,24,25,27,28,30,32,33,36,37}. I farmaci prevalentemente iniettati sono il metilprednisolone, il triamcinolone, il betametasone e la lidocaina^{3,16,22,28,30,32,36}. Anche in questo caso, in letteratura non si trovano evidenze scientifiche su quale sia la soluzione di farmaci migliore. Cassidy ha iniettato un mix di anestetici locali e di steroidi in 468 pazienti con *FAIR* positivi ottenendo come risultato un miglioramento di almeno il 50% della sintomatologia dolorosa in 370 soggetti¹⁶. Michel invece ha ottenuto, dopo 3 mesi di trattamento fisioterapico (non specificato) e di iniezione di miorilassanti, il 51,2% dei soggetti guariti¹⁹. Misirlioglu è l'unico degli autori ad avere confrontato due tipologie di soluzioni iniettate: ad un gruppo di 22 soggetti ha iniettato una soluzione di 5 mL al 2% di lidocaina e ad un gruppo di 25 pazienti una soluzione di 4 mL al 2% di lidocaina più 1 mL di betametasone. Non sono state trovate differenze statisticamente significative tra i due gruppi ma entrambi hanno avuto miglioramenti ai *follow-up* dopo una settimana, un mese e tre mesi³⁰. Come intuibile, dai risultati ottenuti non è possibile stabilire quale sia il tipo di iniezione migliore da fare. Si deduce solo che è un trattamento utile alla risoluzione dei sintomi dati dalla patologia.

- INIEZIONI DI TOSSINA BOTULINICA

Recentemente si utilizzano anche iniezioni locali di tossina botulinica di tipo A con buoni risultati^{3,10,12,16,18,19,21,27,29,36}. Questo tipo di tossina è considerato il trattamento *gold standard* per l'ipertono in quanto blocca il rilascio di acetilcolina a livello della giunzione muscolare²¹. Solitamente

si iniettano circa 100 unità (da 50 a 200) di tossina botulinica per un totale di iniezioni variabile da uno a cinque^{3,10,12,18,19,21,36}. Michel¹⁹ è l'unico autore che ha condotto uno studio con risultati dettagliati: ha iniettato 50/100 unità di botulino nei pazienti. Il 41,8% di essi ha subito una sola iniezione, il 35,2% due, il 14,8% tre, il 7,4% quattro e solo il 0,8% cinque. I soggetti che hanno ottenuto un sollievo da buono a molto buono sono stati il 77% mentre il 7.4% ha riportato un sollievo definito "nella media". Il restante 15,6% è migliorato poco ed è stato quindi operato. Come per le iniezioni di farmaci, con questi dati non è possibile stabilire quale modalità di iniezione di tossina botulina sia la più efficace. Resta comunque una buona opzione di trattamento.

- INTERVENTO CHIRURGICO

Nel caso in cui tutti questi trattamenti non abbiano sortito effetti benefici, il paziente viene sottoposto ad un intervento chirurgico di *release* del muscolo piriforme con conseguente decompressione del nervo sciatico^{1,2,3,4,5,9,12,16,17,18,19,21,23,24,25,26,29,37}.

CONCLUSIONI

In seguito a questa revisione della letteratura riguardante i test clinici utili per la diagnosi e il miglior trattamento, si possono solamente confermare i risultati poco validi ai fini statistici e controversi nella quale i ricercatori che trattano di sindrome del piriforme si imbattono.

Nessuno dei test presi in considerazione ha sensibilità e specificità validate e non sono in grado di dimostrare con efficacia che la riproduzione dei sintomi sia dovuta ad uno stress del muscolo piriforme. Gli strumenti al momento più utili per la diagnosi sono una precisa anamnesi, un'esclusione di problematiche legate ad altri distretti, un'attenta palpazione, lo *score* proposto da Michel e il ricorso all'elettromiografia (misurazione del ritardo del riflesso H).

L'anamnesi è fondamentale per risolvere qualsiasi quesito diagnostico.

Le bioimmagini (RX, RM e ecografia) sono un'importante aiuto, con i test clinici specifici per il distretto, per l'esclusione di altre problematiche.

La palpazione della linea del piriforme può essere usata per elicitare dolenzia e *trigger points* con il paziente in posizione *Sims*. È utile anche la palpazione intrarettale o intravaginale che, secondo Jankovic³, è positiva per dolenzia in tutti i pazienti.

La tabella dello *score* di Michel¹⁹ è riportata di seguito.

Table 2
Proposal for a clinical scoring system for the diagnosis of Piriformis Muscle Syndrome (PMS).

Criteria	Point
Unilateral or bilateral buttock pain with fluctuating periods without pain throughout the course of the day	1
No lower back pain	1
Axial spinal palpation painless (L2 to S1)	1
Negative Lasègue's manoeuvre	1
Seated position (often for a prolonged period) triggering buttock pain and/or sciatic pain	1
Sciatic pain with fluctuating periods without pain throughout the course of the day	1
Buttock pain next to the projection of the piriformis muscle reproduced by	
Stretching manoeuvres (FAIR, Freiberg, HCLK)	1
Contraction resisted manoeuvres (Beatty)	1
Palpation	1
Sciatic pain (L5, S1 or truncal sciatic area) reproduced by the extension of clinical manoeuvres (several tens of seconds)	
Stretching	1
Resisted contraction	1
Absence of perineal irradiation	1
Total	12

FAIR: Flexion-Adduction-Internal Rotation; HCLK: heel contralateral knee.
Piriformis muscle syndrome: Probable if score greater than or equal to 8;
Unlikely if score less than 8 and greater or equal to 6; Not considered if score less than 6.

Lo *score* è un insieme di *items* raccolti dopo la raccolta anamnestica (sintomi riferiti dal paziente) e dopo l'esecuzione dei test clinici (in particolare *Lasègue*, *FAIR*, *Freiberg*, *HCLK* e *Beatty*). Ciascuno dei dodici *items* ha un punteggio massimo di uno. Michel considera la diagnosi della sindrome del piriforme "probabile" se il punteggio è superiore o uguale a 8 punti, "improbabile" se il punteggio è compreso tra 6 e 8 e "non considerabile" se minore di 6. Il *cut-off* per la diagnosi della patologia è quindi 8. La sensibilità e la specificità di questo *score* sono state quindi calcolate: sensibilità 96,4% e specificità 100%. Ottimi valori, dunque.

Infine, un buon aiuto per la diagnosi è dato dall'elettromiografia con la misurazione del riflesso H. Un ritardo di 1,8 msec di questo riflesso misurato con il paziente in posizione *FAIR* è un criterio elettrofisiologico di diagnosi della patologia³. Utilizzando questa metodica insieme al *FAIR test*, il test ottiene una sensibilità di 0.881 e una specificità di 0.832⁹.

Per quanto riguarda il trattamento, anche in questo caso non sono state trovate evidenze scientifiche su quale sia la metodica più efficace. Come riportato dalla maggior parte degli autori, la soluzione migliore sembra essere un approccio multimodale. Si consiglia di iniziare con un trattamento conservativo composto da fisioterapia (educazione, massaggi, stretching, esercizi di

rinforzo), terapie fisiche (calore, US e laser) e psicoterapia. In caso di mancata risoluzione dei sintomi, si può ricorrere a iniezioni di farmaci (mix di anestetici locali e steroidi – i più utilizzati sono il metilprednisolone, il triamcinolone, il betametasone e la lidocaina) e di tossina botulinica di tipo A. Qualora i sintomi persistano, si deve consultare un chirurgo per una decompressione del nervo sciatico tramite *release*/tenotomia del muscolo piriforme.

I risultati controversi sono dovuti ad un problema di base che la letteratura ha nei confronti della sindrome del piriforme. La letteratura presente è composta per la maggior parte da case report che però includono pazienti seguendo criteri diagnostici differenti e da qualche revisione basata principalmente sui case report. Questi limiti si riflettono anche sulla presente revisione della letteratura. L'assenza di una definizione univoca e di un insieme di sintomi e segni non definiti non può permettere una comprensione adeguata delle metodologie migliori per fare diagnosi e per impostare un trattamento efficace. Sono quindi necessarie ulteriori ricerche scientifiche che stabiliscano innanzitutto una definizione e dei segni e sintomi precisi per poi indagare al meglio le metodiche di diagnosi e trattamento della patologia.

KEY POINTS

- 1- La sindrome del piriforme è un disturbo muscoloscheletrico molto discusso in letteratura perché non ha una definizione, dei sintomi, una diagnosi e un trattamento ben definiti.
- 2- L'obiettivo di questa revisione della letteratura è quello di fare maggior chiarezza su quali siano i test clinici più indicati per la diagnosi della patologia e quale sia il trattamento maggiormente efficace per curarla.
- 3- Gli strumenti al momento più utili per la diagnosi sono una precisa anamnesi, un'esclusione di problematiche legate ad altri distretti, un'attenta palpazione, lo *score* proposto da Michel e il ricorso all'elettromiografia (misurazione del ritardo del riflesso H).
- 4- Il trattamento migliore è quello multimodale composto da fisioterapia (educazione, massaggi, stretching, esercizi di rinforzo), terapie fisiche (calore, US e laser), psicoterapia ed eventuale ricorso all'iniezione di anestetici locali, steroidi o tossina botulinica di tipo A. Qualora il trattamento conservativo fallisse, si opta per la chirurgia.
- 5- Questa revisione, come le altre presenti in letteratura, non ha trovato evidenze scientifiche. L'assenza di una definizione univoca della patologia e di un insieme di sintomi e segni non definiti non può permettere una comprensione adeguata delle metodologie migliori per fare diagnosi e per impostare un trattamento efficace. Sono quindi necessarie ulteriori ricerche scientifiche che stabiliscano innanzitutto una definizione e dei segni e sintomi precisi per poi indagare al meglio le metodiche di diagnosi e trattamento della patologia.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Arooj S, Azeemuddin M. *Piriformis syndrome - a rare cause of extraspinal sciatica*. J Pak Med Assoc 64 (2014).
- 2- Broadhurst NA, Simmons DN, Bond MJ. *Piriformis Syndrome: correlation of muscle morphology with symptoms and signs*. Arch Phys Med Rehabil vol 85, December 2004.
- 3- Jankovic D., Peng P., Van Zundert A. *Brief review: piriformis syndrome: etiology, diagnosis and management*. J Can Anesth 2013; 60:1003-1012.
- 4- Jawish et al. *Anatomical, clinical and electrical observations in piriformis syndrome*. Journal of Orthopaedic Surgery and Research 2010, 5:3.
- 5- Lee EY, et al. *MRI of Piriformis Syndrome*. AJR:183 2004.
- 6- Michel F. et al. *The piriformis muscle syndrome: an exploration of anatomical context, pathophysiological hypotheses and diagnostic criteria*. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 56 (2013) 300-311.
- 7- Tiel RL. *Piriformis and related entrapment syndromes: myth and fallacy*. Neurosurg Clin N Am 19 (2008) 623-627.
- 8- Hopayan K et al. *The clinical features of the piriformis syndrome: a systematic review*. Eur Spine J (2010) 19:2095-2109.
- 9- Fishman LM, Dombi GW et al. *Piriformis syndrome: diagnosis, treatment and outcome - a 10-year study*. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83:295-301.
- 10- Al-Al-Shaikh M, et al. *An MRI evaluation of changes in piriformis muscle morphology induced by botulinum toxin injections in the treatment of piriformis syndrome*. Diagnostic and Interventional Imaging (2015) 96, 37-43.
- 11- Akdemir Ozisik et al. *CT-guided piriformis muscle injection for the treatment of piriformis syndrome*. Turk Neurosurg 2014, Vol 24, No 4, 471-477.
- 12- Cass SP. *Piriformis syndrome: a cause of nondiscogenic sciatica*. Curr Sports Med Rep. 2015 Jan; 14(1): 41-4.

- 13- Guvencer M, Iyem C. et al. *Variations in the high division of the sciatic nerve and relationship between the sciatic nerve and the piriformis*. Turkish Neurosurgery 2009, Vol 19, No 2, 139-144.
- 14- Haladaj R, et al. *Anthropometric study of the PM and sciatic nerve: a morphological analysis in a polish population*. Med Sci Monit 2015; 21:3760-3768.
- 15- Huang et al. *Lumbar facet injection for the treatment of chronic piriformis myofascial pain syndrome: 52 case studies*. Patient Preference and Adherence 2014;8 1105-1111.
- 16- Jee Seok Jeong et al. *Long term assessment of clinical outcomes of ultrasound-guided steroid injections in patients with piriformis syndrome*. Ultrasonography 2015; 34: 206-210.
- 17- Kobbe P, Zelle BA, Gruen GS. *Recurrent Piriformis Syndrome after surgical release*. Clin Orthop Relat Res (2008) 466: 1745-1748.
- 18- Menu P. et al. *Piriformis syndrome diagnosis: on two professional cyclists*. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 57 (2014) 268-274.
- 19- Michel F, Decavel P, et al. *Piriformis muscle syndrome: diagnostic criteria and treatment of a monocentric series of 250 patients*. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 56 (2013) 371-383.
- 20- Hee Bong Moon, Ki Yeun Nam et al. *Leg weakness caused by bilateral piriformis syndrome: a case report*. Ann Rehabil Med 2015; 39 (6):1042-1046.
- 21- Santamato A, Micello MF, et al. *US guided injection of botulinum toxin type A for Piriformis Syndrome. A case report and review of the literature*. Toxins 2015, 7, 3045-3056.
- 22- Siddiq AB, Khasru MR, Rasker JJ. *Piriformis syndrome in fibromyalgia: clinical diagnosis and successful treatment*. Case Reports in Rheumatology. Volume 2014, Article ID 893836.
- 23- Tonley JC, Yun SM, et al. *Treatment of an individual with piriformis syndrome focusing on hip muscle strengthening and movement reeducation. A case report*. Journal of orthopaedic & sports physical therapy, Vol 40, No 2, February 2010.
- 24- Zeren B., Canbek U. et al. *Bilateral piriformis syndrome in two elite soccer players: report of two cases*. Orthopaedics & Traumatology: Surgery and Research 2015; 101:987-990.
- 25- Martin HD, Shears SA, et al. *The endoscopic treatment of sciatic nerve entrapment-deep gluteal syndrome*. The journal of Arthroscopic and related surgery, Vol 27, No 2, 2011: pp 172-181.

- 26- Park et al. *Clinical results of endoscopic sciatic nerve decompression for deep gluteal syndrome: mean 2-year follow up*. BMC Musculoskeletal Disorders (2016) 17:218.
- 27- Benzon HT, et al. *Piriformis Syndrome Anatomic considerations, a new injection technique and a review of the literature*. Anesthesiology 2003; 98:1442-8.
- 28- Chee Kean Chen, Abd J. Nizar. *Prevalence of piriformis syndrome in chronic low back pain patients. A clinical diagnosis with modified Fair test*. Pain practice 2012, 1530-7085/12.
- 29- Frank RM, et al. *Posterior hip pain in an athletic population: differential diagnosis and treatment options*. Sports Health 2010, Vol 2, No 3.
- 30- Misirlioglu TO, et al. *Piriformis Syndrome: comparison of the effectiveness of local anesthetic and corticosteroid injections: a double-blinded, randomized controlled study*. Pain Physician 2015; 18:163-171.
- 31- Navarro-Zarza JE, Villaseñor-Ovies P et al. *Clinical anatomy of the pelvis and hip*. Reumatol Clin. 2012; 8:33-38.
- 32- Chi-Chien Niu, et al. *Ruling out piriformis syndrome before diagnosing lumbar radiculopathy*. Chang Gung Med J Vol 32 No2 2009.
- 33- Park CH, et al. *Piriformis muscle: clinical anatomy with CT in korean population*. Korean J Pain 2011 June; Vol 24, No 2: 87-92.
- 34- Adibatti M, Sangeetha V. *Study on variant anatomy of sciatic nerve*. Journal of clinical and diagnostic research. 2014 Aug, Vol-8(8).
- 35- Wilson JJ, Furukawa M. *Evaluation of the patients with hip pain*. American Family Physician 2014.
- 36- Hea Eun Yang, et al. *Usefulness of Magnetic Resonance Neurography for diagnosis of piriformis muscle syndrome and verification of the effect after botulinum toxin type A injection*. Medicine 2015, volume 94, numero 38.
- 37- Filler AG. *Piriformis and related entrapment syndromes: diagnosis and management*. Neurosurg Clin N Am 19 (2008) 609-622.