



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

Il trattamento chirurgico del Groin Pain negli atleti

Candidato:

Dott. FT Francesco Garabini

Relatrice:

Dott.ssa FT OMT Emy Pistola

INDICE

ABSTRACT	3
1 INTRODUZIONE	4
1.1 Epidemiologia.....	5
1.2 Terminologia e classificazione.....	5
1.3 Anatomia funzionale delle entità cliniche di groin pain	9
2 MATERIALI E METODI	
2.1 Strategie di ricerca.....	13
2.2 Criteri di eleggibilità	14
2.3 Estrazione dei dati	14
2.4 Qualità degli studi.....	14
3 RISULTATI	
3.1 Selezione degli studi	19
3.2 Caratteristiche degli studi	21
3.3 Valutazione della qualità degli studi	30
4 DISCUSSIONE	31
5 CONCLUSIONI	34
BIBLIOGRAFIA	35

ABSTRACT

Background. L'inguine è una regione anatomica dove sintomi e diagnosi possono essere confusi dal clinico, portandolo in un vortice di supposizioni eziopatogenetiche e ipotesi diagnostiche anche erranee, proprio per questo è stata paragonata al triangolo delle Bermuda. I pazienti con dolore inguinale o "groin pain" sono tipicamente atleti professionisti e amatoriali con una lunga storia di sintomi in quest'area e la loro gestione non è semplice.

Obbiettivi. L'obbiettivo di questa tesi è la revisione della letteratura finalizzata ad analizzare le tipologie di proposte terapeutiche chirurgiche per il groin pain negli atleti e differenziarle in base alle diverse entità cliniche.

Metodi. La ricerca è stata effettuata su MEDLINE attraverso PubMed, in ultima data il 30 aprile 2017. Criteri di inclusione: atleti con groin pain cronico (adductor-related, ilio psoas related, inguinal-related, pubic-related) trattati chirurgicamente; trials clinici, studi retrospettivi o prospettici, case series con più di 10 pazienti. Due operatori hanno valutato indipendentemente la qualità degli studi con la scala Downs and Black modificata.

Risultati. Gli articoli inclusi nella revisione sono nove: 2 RCT, 4 case series prospettici, 3 case series retrospettivi. Soltanto due studi sono di qualità elevata, mentre i restanti sette risultano di bassa qualità. Quattro studi trattano il groin pain inguinal-related: 1 RCT, 2 case series prospettici e 1 case series retrospettivo. Gli studi che trattano il groin pain pubic-related sono 2 case series retrospettivi. Gli studi che trattano groin pain adductor-related sono 2 case series prospettici. Un RCT è rientrato nel sottogruppo "diagnosi combinate".

Conclusioni. Gli atleti con groin pain cronico inguinal-related e/o adductor-related sembrano quelli in cui il trattamento chirurgico sia più efficace. Negli atleti con groin pain cronico inguinal-related la RFD può essere utile nel breve termine per la riduzione del dolore e miglioramento della funzionalità. Un altro approccio chirurgico utile negli atleti con groin pain cronico inguinal-related, dovuto a sportman's hernia, è la chirurgia laparoscopica extraperitoneale. Negli atleti con groin pain cronico adductor-related che hanno fallito adeguato trattamento conservativo, l'intervento di tenotomia dell'adduttore lungo può essere utile. Il trattamento chirurgico per il groin pain cronico pubic-related negli atleti non ha dimostrato risultati incoraggianti.

1 INTRODUZIONE

L'inguine è una regione anatomica dove sintomi e diagnosi possono essere confusi dal clinico, portandolo in un vortice di supposizioni eziopatogenetiche e ipotesi diagnostiche anche erranee, proprio per questo è stata paragonata al triangolo delle Bermuda.¹

Non esiste una definizione anatomica formale dell'inguine, tuttavia è generalmente considerato estendersi dal compartimento adduttorio prossimale della coscia alla parte caudale della parete addominale e quindi comprende sia la regione inguinale che la sinfisi pubica.²

Data la presenza di diverse strutture interconnesse, la capacità di identificare con precisione la fonte del dolore può essere difficile.³

I sintomi possono derivare da problematiche ginecologiche, urogenitali, gastrointestinali, neurologiche e muscolo scheletriche.⁴

Questa complessità rende impegnativa la valutazione degli infortuni nella regione inguinale e probabilmente è anche influenzata dall'utilizzo di diverse terminologie da parte dei clinici e della letteratura scientifica di riferimento.⁵

I pazienti con dolore inguinale o "groin pain" sono tipicamente atleti professionisti e amatoriali con una lunga storia di sintomi in quest'area e la loro gestione non è semplice.^{1,4,5}

L'obiettivo di questa tesi è la revisione della letteratura finalizzata ad analizzare le tipologie di proposte terapeutiche chirurgiche per il groin pain negli atleti, e differenziarle in base alle diverse entità cliniche di groin pain descritte nella prima conferenza mondiale sul groin pain nel 2014 a Doha.

1.1 Epidemiologia

Il groin pain rappresenta tra il 2% e il 5% del dolore legato allo sport, ed è più frequente in quelli che richiedono repentini e ripetuti cambi di direzione o il gesto tecnico di calciare es. (hockey, australian football, gaelic football, rugby, calcio, tennis) . Ha un'incidenza tra il 5% e il 18% nei giocatori di tennis e di calcio dove è in costante aumento (0.5% nel 1966, 5-13% nel 1980, 60% nel 2013). E' una problematica in crescita anche negli sportivi amatoriali con un'incidenza tra il 3.1% e il 5.6% degli infortuni legati allo sport. Risulta al terzo posto, dopo fratture e ricostruzione del LCA, in termini di sospensione dall'attività sportiva.^{4,6-10}

1.2 Terminologia e classificazione

Una recente revisione sistematica ha sottolineato la necessità di una terminologia uniforme, poiché la classificazione eterogenea rende difficile l'interpretazione e la comparazione degli studi.¹¹

Questa revisione sul trattamento del groin pain negli atleti includeva 72 studi dai quali sono stati individuati ben 33 differenti termini diagnostici.

Nel tentativo di definire questa condizione complessa e unificare i termini diagnostici, diversi esperti in questo settore si sono incontrati nel 2014 per la prima conferenza mondiale sul groin pain a Doha. L'aspetto chiave di questa conferenza era quello di trovare un accordo sulla terminologia e classificazione del groin pain.⁴

Innanzitutto il termine "groin pain in athletes" è stato scelto come termine ombrello per l'insieme di problematiche che possono derivare dalla regione inguinale, avendo chiaramente un connotato descrittivo non può essere frainteso come termine diagnostico.

In secondo luogo, per assicurarsi che la classificazione proposta fosse semplice e adatta alla pratica quotidiana, il gruppo di lavoro ha optato per un sistema basato sulla clinica.

Questo a significare che anamnesi ed esame obiettivo sono essenziali per arrivare ad una diagnosi corretta, ancor più se consideriamo il ruolo non ancora chiaro delle bioimmagini vista l'elevata presenza di falsi positivi in atleti asintomatici.

Il gruppo di lavoro che ha partecipato a questo meeting ha riconosciuto che non esiste un gold standard diagnostico che riguardi anamnesi, esame fisico o bioimmagini.

E' stato inoltre enfatizzato il ruolo della palpazione per identificare le strutture che provocano il dolore riconosciuto come familiare dall'atleta, questa necessita di

precisione poiché numerose strutture coinvolte nel groin pain sono adiacenti e possono riferire dolore in aree sovrapponibili.

Il focus di questo meeting era sulle cause di dolore all'inguine cronico "long-standing groin pain" ovvero quelle maggiormente descritte in letteratura, anche se non è stata specificata la durata esatta per rientrare in questa categoria.⁴ Le problematiche di dolore all'inguine acuto esulano dagli obiettivi di questa tesi.

La classificazione del groin pain negli atleti è divisa in tre grandi categorie

1) *Entità cliniche definite di groin pain*

- *adductor-related*
- *ilio psoas-related*
- *inguinal-related*
- *pubic-related*

2) *Hip-related groin pain*

3) *Altre cause di groin pain*

Nella prima categoria, oggetto di studio della tesi, l'atleta dovrebbe riportare in tutti i casi dolore nella regione interessata che peggiora con l'esercizio fisico. La palpazione, i test resistiti e l'allungamento dei muscoli colpiti sono gli strumenti che vengono utilizzati per inserire il soggetto in una delle diverse entità cliniche definite di groin pain. Ovviamente il dolore riferito dal soggetto durante il test resistito deve essere riconosciuto come il dolore familiare e riferito nella struttura interessata es. (in un atleta con adductor-related groin pain, il test resistito dei muscoli adduttori dovrebbe riprodurre il dolore familiare del soggetto nella regione degli adduttori. Nel caso in cui il dolore fosse riferito in un'altra zona come quella inguinale, durante il test resistito degli adduttori, il soggetto non dovrebbe rientrare nell'adductor-related groin pain). In ultimo è da tenere in considerazione che, un soggetto può avere più di una entità definita di groin pain e in questo caso possono essere diagnosticate più entità di groin pain.⁴

1) *Entità cliniche definite di groin pain*

Adductor-related groin pain: dolore alla palpazione dei muscoli adduttori e al test resistito in adduzione.

Iliopsoas-related groin pain: dolore alla palpazione dell'ileopsoas, anche sé e più probabile che il dolore sia evocato al test resistito di flessione dell'anca e/o all'allungamento dei flessori dell'anca

Inguinal-related groin pain: dolore localizzato nella regione del canale inguinale ed evocato alla palpazione. E' più probabile trovarsi di fronte a questo tipo di condizione se il dolore è esacerbato dal test resistito dei muscoli addominali o da azioni che aumentano la pressione intra-addominale es. (manovra di valsalva, tossire, starnutire).

Pubic-related groin pain: dolore alla palpazione della sinfisi pubica e del tessuto osseo adiacente. Non ci sono particolari test resistiti che possono essere usati per evocare il sintomo familiare del pubic-related groin pain.⁴

2) *Hip-related groin pain*

Il dolore relativo all'articolazione dell'anca dovrebbe essere sempre considerato come una possibile causa di groin pain. La raccolta anamnestica dovrebbe focalizzarsi sull'insorgenza, natura, localizzazione del dolore ed eventuali sintomi meccanici come catching, locking, clicking. E' cosa nota che l'hip-related groin pain può essere difficile da distinguere da altre cause e che può coesistere con altri tipi di groin pain, per questo motivo viene raccomandata la valutazione del PROM dell'anca e test come FABER e FADIR. La maggior parte dei test per l'articolazione dell'anca ha una buona sensibilità ma scarsa specificità per cui possono essere utili per escludere l'hip related groin pain, ma allo stesso tempo risulta difficile l'inclusione nella diagnosi di patologie articolari dell'anca con il solo utilizzo di test. Quando si sospetta attraverso l'anamnesi o l'esame clinico di essere di fronte ad un hip-related groin pain, questi deve essere approfondito e trattato in modo appropriato.⁴

3) *Altre cause di groin pain*

Ci sono molte altre cause possibili di groin pain negli atleti che necessitano di attenzione (tabella1), soprattutto quando i sintomi lamentati dal soggetto non possono essere facilmente riconducibili ad una delle entità cliniche sopracitate. Una raccolta anamnestica accurata ed un esame obiettivo appropriato, con seguente invio dallo specialista, sono fondamentali per l'identificazione di queste possibili red flags.⁴

Tabella 1

Table 1 An overview of some of the possible causes of groin pain in athletes

Entities defined during the meeting	Other musculoskeletal causes	Not to be missed
Adductor-related groin pain Iliopsoas-related groin pain Inguinal-related groin pain Pubic-related groin pain Hip-related groin pain	Inguinal or femoral hernia Posthernioplasty pain Nerve entrapment <ul style="list-style-type: none"> ▶ Obturator ▶ Ilioinguinal ▶ Genitofemoral ▶ Iliohypogastric Referred pain <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lumbar spine ▶ Sacroiliac joint Apophysitis or avulsion fracture <ul style="list-style-type: none"> ▶ Anterior superior iliac spine ▶ Anterior inferior iliac spine ▶ Pubic bone 	Stress fracture <ul style="list-style-type: none"> ▶ Neck of femur ▶ Pubic ramus ▶ Acetabulum Hip joint <ul style="list-style-type: none"> ▶ Slipped capital femoral epiphysis (adolescents) ▶ Perthes' disease (children and adolescents) ▶ Avascular necrosis/transient osteoporosis of the head of the femur ▶ Arthritis of the hip joint (reactive or infectious) Inguinal lymphadenopathy Intra-abdominal abnormality <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prostatitis ▶ Urinary tract infections ▶ Kidney stone ▶ Appendicitis ▶ Diverticulitis Gynaecological conditions Spondyloarthropathies <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ankylosing spondylitis Tumours <ul style="list-style-type: none"> ▶ Testicular tumours ▶ Bone tumours ▶ Prostate cancer ▶ Urinary tract cancer ▶ Digestive tract cancer ▶ Soft tissue tumours

1.3 Anatomia funzionale delle entità cliniche di groin pain

Come detto precedentemente, dal punto di vista anatomico, la regione inguinale comprende diverse strutture interconnesse per cui la capacità di identificare con precisione la fonte del dolore può essere difficile. In aggiunta a questo, un altro fattore che contribuisce alla difficoltà nella diagnosi è la variabilità dell'innervazione di questa area. Il plesso lombare è formato dai rami ventrali di L1 fino a L5 e si trova postero-medialmente al muscolo psoas e anteriormente alle vertebre lombari. Le branche del plesso lombare forniscono innervazione all'inguine e alla coscia. Una descrizione anatomica dettagliata dell'innervazione esula dagli obiettivi di questa tesi, ma è opportuno sottolineare come ogni variazione nell'innervazione di quest'area causerà una variazione dei sintomi, anche se prodotti dalla stessa patologia.¹²

Adductor-related groin pain

I muscoli adduttori dell'anca sono composti dagli adduttori brevi (pettineo, adduttore breve, adduttore lungo) e dagli adduttori lunghi (gracile e grande adduttore). Questi muscoli originano dal pube (ramo inferiore/superiore del pube), ischio (tuberosità ischiatica) e si inseriscono sul femore posteriormente, ad eccezione del gracile che si inserisce sulla superficie mediale della tibia. Il pettineo è innervato dal nervo femorale, mentre tutti gli altri muscoli adduttori sono innervati da rami del nervo otturatore (L2-L4). La funzione principale di questo gruppo muscolare è l'adduzione dell'anca e la stabilizzazione del bacino durante la fase di swing del cammino. Per quanto riguarda l'attività sportiva, sono importanti per qualsiasi sport che richiede veloci cambi di direzione e rapidi movimenti della gamba contro resistenza come nel gesto di calciare una palla. L'adduttore lungo è il muscolo principalmente coinvolto nell'adductor-related groin pain, è il più anteriore dei muscoli adduttori e il suo tendine origina anteriormente al corpo del pube. Questo tendine ha una caratteristica forma triangolare e si fonde lungo la linea mediana con il tendine dell'adduttore lungo contro laterale. L'origine miotendinea prossimale si inserisce inoltre sui tessuti capsulari della sinfisi pubica.¹² E' qui, in prossimità dell'inserzione sulla capsula, che l'adduttore lungo è in continuità con le fibre inferiori del retto addominale e del muscolo piramidale i quali si inseriscono sulla cresta pubica, sul tessuto capsulare della sinfisi e relativo disco articolare¹³ (fig.1). Questa connessione anatomica riveste un ruolo importante quando si parla di sintomi adductor-related.¹²

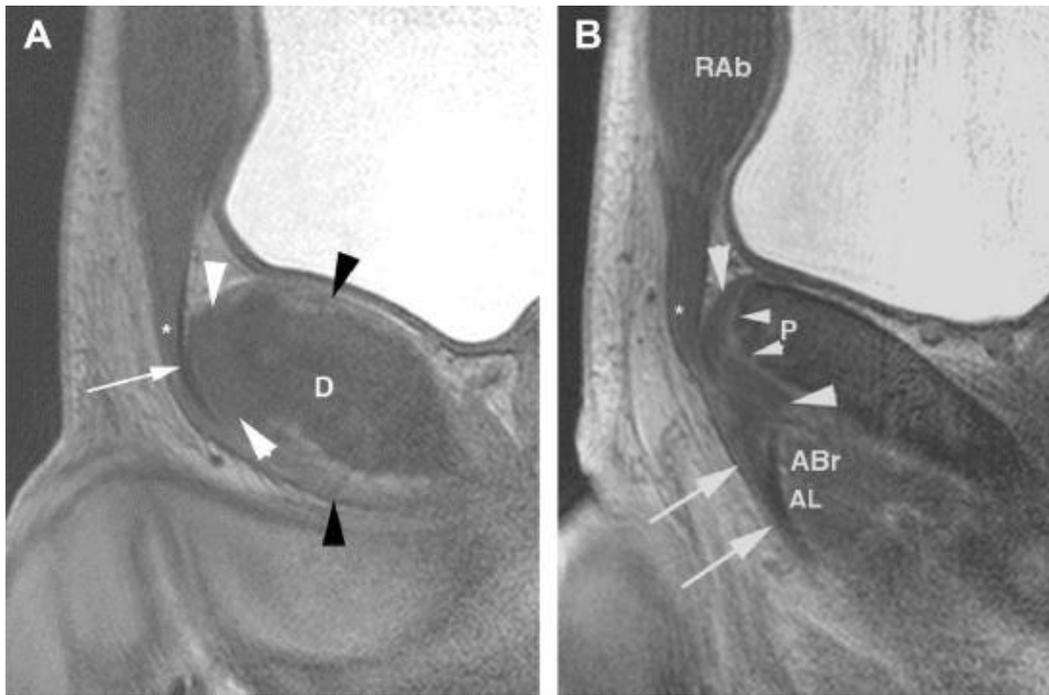


Fig. 1. MRI sagittale pesata in T1 di un atleta maschio. L'immagine A mostra il disco fibrocartilagineo (D) contornato dalla cartilagine ialina e l'osso pubico (frecche nere). Anteriormente, i tessuti capsulari (frecche bianche) si fondono con il disco fibrocartilagineo e il tendine del retto addominale (freccia bianca con la coda). L'asterisco rappresenta il muscolo piramidale. L'immagine B, più laterale rispetto alla A, mostra la midollare e corticale dell'osso pubico (P) con uno strato sottile di cartilagine ialina (frecche piccole) in stretta relazione con i tessuti capsulari anteriori (frecche grandi). Fusi con queste strutture vi sono il retto dell'addome (RAB), il piramidale (asterisco), l'adduttore lungo e l'adduttore breve (AL, ABr, frecche con la coda). (Robinson P., Salehi F., Grainer A.J., et al. Cadaveric and MRI study of the muscolotendineous contributions to the capsule of the symphysis pubis. AJR Am J Roentgenol 2007; 188:440-5).¹³

Pubic-related groin pain

La sinfisi pubica è un'anfiartrosi cartilaginea che unisce le due ossa pubiche. Questa articolazione è rinforzata da quattro legamenti (superiore, inferiore, anteriore, posteriore) ed ha connessioni anatomiche con i tessuti molli anteriori, come descritto da Robinson et al.¹³ Questi autori hanno scoperto che la capsula articolare e il disco fibrocartilagineo sono connessi con l'adduttore lungo e il retto dell'addome attraverso l'aponeurosi (fig. 2).

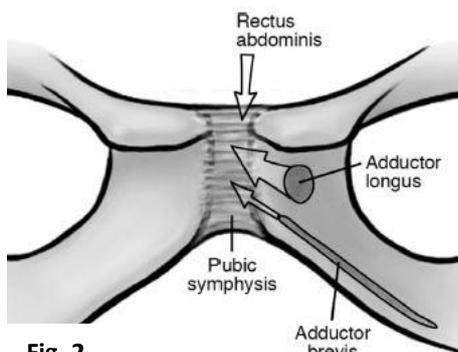


Fig. 2

Il disco centrale fibrocartilagineo ha dei cuscinetti che hanno la funzione di dissipare le forze compressive a cui è sottoposta la sinfisi, agendo come un ammortizzatore. Il disco articolare spesso sviluppa una fessura centrale in tarda adolescenza, che riflette la crescente richiesta funzionale a cui è sottoposta la sinfisi, causa carichi di allenamento sempre maggiori.

La sinfisi può andare incontro sia a lesione degenerativa che acuta, in particolare in

atleti come i calciatori dove è sottoposta a ripetitive forze torsionali e di taglio. In precedenza, la condizione di pubic-related groin pain, era descritta con il termine osteite pubica (infiammazione della sinfisi pubica). Tuttavia questo termine è puramente descrittivo e non implica una patologia precisa, ma al contrario ne potrebbe comprendere di diverse eziologie come traumi, artropatie infiammatorie, gravidanza e parto.¹² Fricker et al¹⁴ hanno riconosciuto che, il termine “osteite pubica negli atleti”, è attribuito più frequentemente a cause di tipo meccanico (osservate in 48 dei 59 pazienti inclusi nella revisione).

Inguinal-related groin pain

Il canale inguinale è essenzialmente un passaggio, tra la parete addominale e il peritoneo, nel quale decorrono il funicolo spermatico nel maschio ed il legamento rotondo nella femmina insieme alle strutture neuro vascolari.¹² I suoi confini sono costituiti dalla continuazione dei muscoli della parete addominale anteriore (fig. 3):

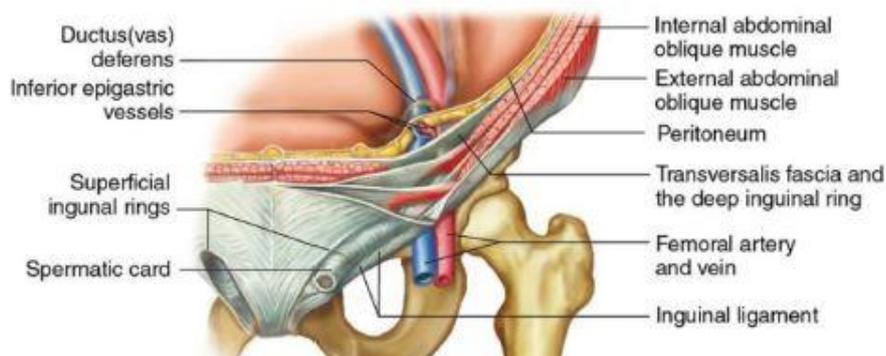


Fig. 3 Rappresentazione dell'anatomia del canale inguinale

- Anteriormente: aponeurosi dell'obliquo esterno, rinforzata lateralmente dal muscolo obliquo interno;
- Posteriormente: fascia trasversale, rinforzata medialmente dalle fibre inferiori dell'obliquo interno e del trasverso dell'addome;
- Superiormente: fascia trasversale, obliquo interno e trasverso dell'addome;
- Inferiormente: legamento inguinale.
- Presenta due aperture: l'anello inguinale profondo (un'apertura rotonda nella fascia trasversale, 1cm sopra il legamento inguinale e lateralmente ai vasi epigastrici inferiori), l'anello inguinale superficiale (un'apertura a forma di V nell'aponeurosi dell'obliquo esterno, appena sopra il tubercolo pubico, che segna la fine del legamento inguinale).

I pazienti classificati in questa entità non hanno una vera ernia inguinale, ma si pensa che abbiano un deficit/disfunzione acquisito/a della parete inguinale da overuse.¹² Kouloris² ha ulteriormente suddiviso questa entità a seconda del coinvolgimento della parete inguinale anteriore o posteriore.

Deficit della parete inguinale anteriore

Il deficit della parete inguinale anteriore si presenta come conseguenza della degenerazione e rottura del muscolo obliquo esterno e della sua aponeurosi, che determinano una deiscenza tra il legamento inguinale portando alla dilatazione dell'anello inguinale superficiale. Questo quadro è raro osservarlo attraverso le bioimmagini, quindi rimane principalmente una diagnosi clinica.¹²

Deficit della parete inguinale posteriore

La degenerazione del trasverso dell'addome e dell'obliquo interno determina una lassità della parete inguinale posteriore che, quando soggetta a tensione, può protrudere nel canale inguinale causando un effetto massa. Questa condizione, a seguito di traumi ripetuti, può evolversi in una rottura completa della parete inguinale posteriore con conseguente comparsa di un'ernia inguinale diretta.¹²

Iliopsoas-related groin pain

Il muscolo ileo psoas è formato dai ventri dell'iliaco e del grande psoas che si uniscono in un unico tendine con inserzione sul piccolo trocantere. Il muscolo grande psoas origina dalle superfici laterali dei corpi vertebrali che vanno da T12 a L5, mentre l'iliaco origina dalla superficie interna della fossa iliaca. Questi due muscoli si uniscono a livello del canale inguinale e attraversano anteriormente l'articolazione dell'anca inserendosi sul piccolo trocantere. L'ileopsoas è il flessore d'anca più forte e svolge un ruolo fondamentale nella postura, nel cammino, nella corsa e contribuisce anche alla rotazione esterna del femore.¹² La borsa dell'ileopsoas è la più grande di tutto il corpo umano ed è situata al di sotto della giunzione mio tendinea dell'ileopsoas, anteriormente alla capsula articolare dell'anca e lateralmente ai vasi femorali. La borsa dell'ileopsoas comunica direttamente con l'articolazione dell'anca in circa il 15% degli individui.¹⁵ Per quanto riguarda gli atleti, le lesioni acute e le lesioni croniche da overuse, sono le due cause principali dell'ileopsoas-related groin pain. Le lesioni acute si verificano solitamente in seguito ad una contrazione eccentrica o ad un trauma diretto, mentre le lesioni da overuse si verificano in attività che comportano flessione o extrarotazione d'anca ripetuta come corsa, calcio e ginnastica.¹²

2 MATERIALI E METODI

2.1 Strategie di ricerca

La ricerca è stata effettuata da un operatore (candidato della tesi) attraverso la banca dati MEDLINE e si è svolta in ultima data il 30 aprile 2017. Per la ricerca su PubMed sono state utilizzate diverse parole chiave combinate attraverso l'utilizzo degli operatori booleani OR, AND e inseriti i filtri: Clinical Trial, Review, Humans, English.

(((((("groin pain" OR "athletic pubalgia" OR "sports hernia" OR "sportmen hernia" OR "sportman's groin" OR "sportsmen hernia" OR "pubic inguinal syndrome" OR "osteitis pubis" OR "gilmore groin" OR "incipient hernia" OR "prehernia complex" OR "symphysis syndrome" OR "pubic symphysis pathology" OR "gracilis syndrome" OR "groin syndrome" OR "groin disruption" OR "groin injury" OR "inguinal disruption" OR "sportman's hernia" OR "chronic inguinal pain" OR "gilmore's groin" OR "inguinal canal-related pain" OR "inguinal canal aponeurosis strain" OR "athletic groin hernia" OR "lower abdominal pain syndrome" OR "superficial inguinal ring insufficiency" OR "athlete's hernia" OR "pubic bone stress injury" OR "pubic bone fibrocartilage separation" OR "chronic low grade capsular stress" OR "chronic low grade entheses stress" OR "osteoarthritis of pubic symphysis" OR "enthesopathy of the cojoined tendon" OR "pubalgia" OR "posterior inguinal wall deficiency" OR "posterior inguinal wall weakness")))) OR (("adductor-related groin" OR "iliopsoas-related groin" OR "inguinal-related groin" OR "pubic-related groin")) OR (((iliopsoas OR psoas)) AND (syndrome OR tendin* OR enthes* OR teno* OR strain OR rupture OR dysfunction OR tear OR avulsion OR injury))) OR (((adductor OR "rectus abdominis" OR "abdominal rectus" OR "rectus abdominal")) AND (tendin* OR enthes* OR teno* OR strain OR rupture OR dysfunction OR tear OR avulsion OR injury))) AND (surgical OR surgery OR arthroscopy OR laparoscopy) Filters: Review; Clinical Trial; Humans; English

2.2 Criteri di eleggibilità

- Atleti professionisti o amatoriali con groin pain cronico (adductor-related, iliopsoas-related, inguinal-related, pubic-related) trattati chirurgicamente.
- Disegno di studio: trials clinici, studi retrospettivi o prospettici, case series con più di 10 pazienti.
- Articoli scritti in inglese.

Non è stato preso in considerazione nessun limite di tempo come criterio di inclusione degli articoli. Sono stati esclusi gli articoli riguardanti l'hip-related groin pain e altre cause di groin pain.

2.3 Estrazione dei dati

L'estrazione dei dati dai singoli studi è stata effettuata da un operatore (candidato della tesi). Per ogni studio sono stati estratti i dati riguardanti: titolo dell'articolo, disegno dello studio e valutazione della qualità (scala Downs and Black modificata), popolazione (età, sesso, livello e tipo di sport, durata dei sintomi, precedenti trattamenti) e diagnosi, trattamento (intervento e dove possibile controllo), risultati (follow-up, outcomes, risultati). Per quanto riguarda gli outcomes si è cercato di estrarre quelli maggiormente rilevanti e dove possibile è stato specificato l'outcome primario o secondario dello studio. Infine gli studi sono stati suddivisi, in base alla diagnosi, secondo le diverse entità cliniche descritte nella conferenza di Doha. Nell'eventualità in cui la diagnosi fosse rappresentativa di più entità di groin pain, questi studi venivano classificati nel sottogruppo "diagnosi combinate" in linea con la revisione di Serner.

2.4 Qualità degli studi

Per valutare la qualità degli studi è stata utilizzata la scala Downs and Black modificata. La scala originale comprende 27 items per un punteggio massimo di 32, tuttavia in linea con studi precedenti lo score multiplo è stato omissso causa la sua potenziale ambiguità.^{11,16,17} La scala usata in questa revisione, in accordo con quanto detto in precedenza, consiste quindi in 27 items con un punteggio massimo di 27. In linea con la revisione di Serner et al¹¹, studi con punteggio $\geq 19/27$ sono considerati di alta qualità mentre studi con punteggio $< 19/27$ sono considerati di bassa qualità.

Due operatori (candidato e relatrice della tesi) hanno valutato indipendentemente la qualità degli studi, confrontandosi e trovando un accordo sugli items valutati diversamente.

Di seguito riportiamo una traduzione della scala Downs and Black modificata utilizzata per valutare la qualità degli studi.

REPORTING	SI (esplicitato)	NO/ incapace da determinare
1) L'Obiettivo dello studio è descritto chiaramente?		
2) Gli Outcomes Principali sono descritti chiaramente nell'Introduzione o nella sezione Materiali e Metodi? NO: se gli Outcomes Principali sono citati per la prima volta nei Risultati.		
3) Le caratteristiche dei pazienti inclusi nello studio sono descritte chiaramente? Nei Trials e negli Studi di Coorte, dovrebbero essere forniti i criteri di inclusione/esclusione. Nei Casi Controllo, è opportuno dare una definizione dei casi e la fonte dei controlli.		
4) Gli interventi di interesse sono descritti chiaramente? Il trattamento e il placebo (se presente) devono essere descritti chiaramente.		
5) La distribuzione dei principali Fattori Confondenti in ciascun gruppo di soggetti da confrontare sono descritte chiaramente? Deve essere fornita una lista dei principali Fattori Confondenti.		
6) I Risultati principali dello studio sono descritti chiaramente? Dovrebbero essere riportati i dati di esito semplici (compresi numeratori e denominatori) per tutti i Risultati principali in modo che il lettore possa controllare le principali analisi e conclusioni. (Questa domanda non riguarda i test statistici che sono considerati di seguito).		
7) Lo studio fornisce le stime della variabilità casuale dei dati per i Risultati principali? Nei dati non distribuiti normalmente, è necessario riportare l'inter-quartile. Nei dati normalmente distribuiti, è necessario riportare l'errore standard, la deviazione standard o l'intervallo di confidenza. Se la distribuzione dei dati non è descritta, si dovrebbe supporre che le stime utilizzate siano adeguate e rispondere SI.		
8) Sono stati riportati tutti gli eventi avversi che possono essere derivati dall'intervento? SI: se lo studio dimostra che vi è stato un tentativo globale di misurare gli eventi avversi (viene fornito un elenco di eventuali eventi avversi).		
9) Sono state descritte le caratteristiche dei pazienti persi al follow-up? SI: in assenza di perdite al follow-up, piccole perdite da non		

alterare i dati con la loro inclusione. NO: se lo studio non riporta il numero di pazienti persi al follow-up.		
10) Sono stati riportati valori effettivi di probabilità (es. 0,035 anziché <0,05) per i risultati principali, tranne dove il valore di probabilità è inferiore a 0,001?		
VALIDITA' ESTERNA <i>Tutti i seguenti criteri cercano di affrontare la rappresentatività dei risultati dello studio e se possono essere generalizzati alla popolazione intera da cui sono stati presi i soggetti dello studio.</i>		
11) I soggetti a cui è stato chiesto di partecipare allo studio sono rappresentativi dell'intera popolazione da cui sono stati reclutati? Lo studio deve identificare la popolazione di origine dei pazienti e descrivere come sono stati selezionati. I pazienti sarebbero rappresentativi se comprendessero l'intera popolazione di origine, un campione non selezionato di pazienti consecutivi o un campione randomizzato. Il campionamento randomizzato è possibile solo se esiste un elenco di tutti i membri della popolazione pertinente. INCAPACE DA DETERMINARE: lo studio non riporta la misura della popolazione di origine da cui sono derivati i pazienti.		
12) I soggetti pronti a partecipare allo studio sono rappresentativi dell'intera popolazione da cui sono stati reclutati? Dovrebbe essere indicata la quota di chi ha aderito, tra quelli a cui è stato chiesto di partecipare. La convalida che il campione era rappresentativo, includerebbe la dimostrazione che i principali fattori confondenti erano distribuiti ugualmente nel campione e nella popolazione di origine.		
13) Lo staff, i luoghi e le strutture dove sono stati trattati i pazienti, sono rappresentative del trattamento che riceve la maggioranza dei pazienti? SI: lo studio dovrebbe dimostrare che l'intervento era rappresentativo di quello in uso della popolazione di origine. NO: l'intervento è stato effettuato in un centro specializzato non rappresentativo degli ospedali dove si cura la maggior parte della popolazione di origine.		
VALIDITA' INTERNA – BIAS		
14) I pazienti erano in cieco riguardo l'intervento ricevuto? I pazienti non avevano modo di sapere quale intervento avrebbero ricevuto.		
15) Chi ha misurato gli Outcomes Principali era in cieco?		
16) E' stato chiarito se uno dei risultati dello studio era basato su "data dredging" (statisticamente significativo)? Tutte le analisi che non erano state programmate all'inizio dello		

studio dovrebbero essere indicate chiaramente.		
<p>17) Nei trials e studi di coorte le analisi si adattano per diverse durate di follow-up dei pazienti, o negli studi tipo case-control il periodo tra intervento e l'outcome è lo stesso per i casi e i controlli?</p> <p>SI: il follow-up era lo stesso per tutti i pazienti.</p> <p>SI: se, per esempio, le diverse durate dei follow-up sono state adattate per l'analisi di sopravvivenza.</p> <p>NO: studi in cui le differenze di follow-up sono state ignorate.</p>		
<p>18) Sono stati utilizzati test statistici appropriati per valutare gli Outcomes Principali?</p> <p>I metodi statistici utilizzati devono essere appropriati ai dati. Es: i metodi non parametrici dovrebbero essere usati per piccole dimensioni di campione.</p> <p>SI: qualora sia stata intrapresa una piccola analisi statistica, ma non vi è alcuna prova di bias.</p> <p>SI: se la distribuzione dei dati (normale o no) non è descritta, si deve considerare che le stime utilizzate siano adeguate.</p>		
<p>19) La compliance all'intervento/i è affidabile?</p> <p>NO: qualora vi fosse inosservanza del trattamento assegnato o dove vi è stata contaminazione di un gruppo.</p> <p>SI: per gli studi dove l'effetto delle classificazioni errate siano inclini al nullo.</p>		
<p>20) Le principali misure di Outcome sono accurate (valide e affidabili)?</p> <p>SI: studi in cui le misure di outcome sono descritte in modo chiaro.</p> <p>SI: studi che si riferiscono ad altri lavori o che dimostrano che le misure di outcome sono accurate.</p>		
VALIDITA' INTERNA – FATTORI CONFONDENTI (BIAS DI SELEZIONE)		
<p>21) Sono stati reclutati dalla stessa popolazione i pazienti dei diversi gruppi di intervento (trials e studi di coorte) o i casi e i controlli (studi caso-controllo)?</p> <p>Per esempio, i pazienti di tutti i gruppi di confronto dovrebbero essere selezionati dallo stesso ospedale.</p> <p>INCAPACE DA DETERMINARE: per studi di coorte o studi case-control quando non ci sono informazioni riguardanti la fonte dei pazienti inclusi nello studio.</p>		
<p>22) Sono stati reclutati durante lo stesso periodo di tempo i pazienti dei diversi gruppi di intervento (trials e studi di coorte) o i casi e i controlli (studi caso-controllo)?</p> <p>INCAPACE DA DETERMINARE: studio che non specifica il periodo di tempo in cui i pazienti sono stati reclutati.</p>		
<p>23) I soggetti dello studio sono stati randomizzati ai gruppi di intervento?</p>		

<p>SI: studi che dichiarano che i soggetti sono stati randomizzati, tranne dove il metodo di randomizzazione non garantisce l'allocazione casuale. Es (l'assegnazione alternativa va valutata no perché prevedibile).</p>		
<p>24) L'intervento di randomizzazione era in cieco sia per i pazienti che per lo staff sanitario finché non è stato completato? NO: studi non randomizzati. NO: pazienti in cieco ma staff no.</p>		
<p>25) C'era un'adeguata registrazione dei fattori confondenti nelle analisi da cui sono stati tratti i principali risultati? NO: trials dove le principali conclusioni sono state basate su analisi del trattamento piuttosto che sull'intention to treat. Non è stata descritta la distribuzione dei confondenti noti nei diversi gruppi di trattamento. La distribuzione dei confondenti noti differisce tra i gruppi di trattamento ma non è stata presa in considerazione nelle analisi. NO: negli studi non randomizzati se l'effetto dei principali confondenti non è stato studiato o è stato dimostrato ma non è stata effettuata alcuna correzione nelle analisi finali.</p>		
<p>26) Le perdite dei pazienti sono state prese in considerazione? INCAPACE DA DETERMINARE: se il numero dei pazienti persi al follow-up non sono riportati. SI: se la percentuale persa al follow-up era troppo piccola per influenzare i risultati principali.</p>		
<p>POTENZA <i>I punteggi per la domanda 27 che si occupano della potenza statistica sono stati semplificati a una scelta di assegnazione di 1 punto o 0 punti a seconda che vi fosse un potere sufficiente per rilevare un effetto clinicamente rilevante.</i></p>		
<p>27) Lo studio ha una potenza sufficiente da poter rilevare un effetto clinicamente rilevante dove la probabilità, per una differenza dovuta al caso, è inferiore al 5%? Le dimensioni dei campioni sono state calcolate per rilevare una differenza di x% e y%.</p>		

3 RISULTATI

3.1 Selezione degli studi

Attraverso la ricerca iniziale sono stati trovati 467 articoli (187 Clinical Trial + 282 Review).

Sono stati revisionati, da un operatore (candidato della tesi), tutti i titoli dei 187 articoli trovati con i filtri Clinical Trial, Humans, English per valutarne la pertinenza rispetto allo scopo di questo elaborato e secondariamente gli abstract degli studi potenzialmente pertinenti. Si è giunti così a selezionare 5 articoli.

Sempre attraverso la precedente stringa di ricerca ed i filtri Review, Humans, English sono state selezionate, attraverso la lettura del titolo e dell'abstract, le tre più recenti revisioni pertinenti all'argomento groin pain per la selezione di ulteriori articoli.

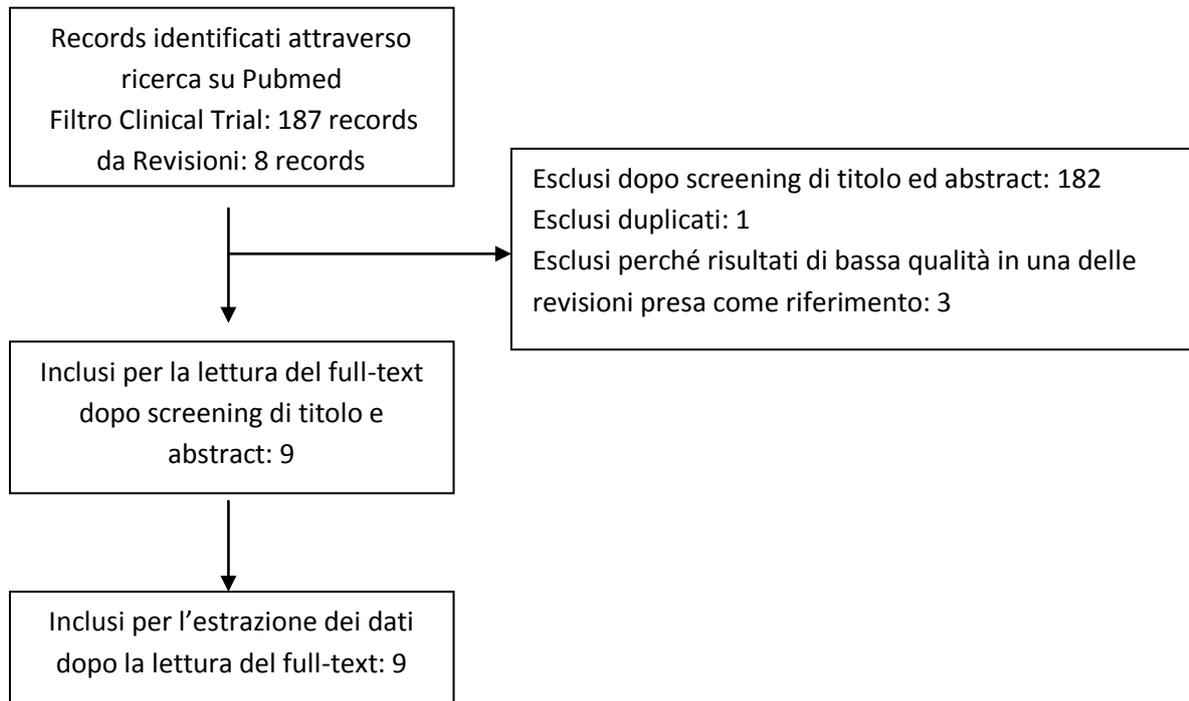
Dalla revisione revisione del 2014 di Serner et al¹¹ sono stati selezionati, per ogni entità clinica di groin pain (adductor-related, iliopsoas-related, inguinal-related, pubic-related), i due studi con migliore qualità metodologica valutati nella stessa revisione con la scala Downs and Black modificata e riguardanti il trattamento chirurgico. Sono stati quindi selezionati 6 articoli, visto che per l'iliopsoas-related groin pain non erano presenti studi sul trattamento chirurgico.

Di questi iniziali 11 articoli ne sono stati esclusi 4 (1 doppione + 3 tra i primi 5 selezionati perché già valutati nella revisione di Serner et al¹¹ e di qualità metodologica inferiore rispetto agli studi inclusi).

Nelle altre due revisioni del 2016 (de Sa et al¹⁸, Elattar et al¹⁹) sono stati selezionati articoli, che non erano presenti tra i 7 già selezionati o già valutati nella revisione di Serner et al¹¹, per un totale di 2.

Si è giunti così a selezionare 9 articoli per la lettura del full-text e l'estrazione dei dati.

Diagramma di flusso della selezione degli studi



3.2 Caratteristiche degli studi

Inguinal-related

Articolo	Disegno di studio e qualità	Popolazione e Diagnosi	Trattamento	Risultati
Comin et al ²⁰ (2013)	RCT (18 D&B Quality score)	<p>36 atleti maschi professionisti e amatori, età media 43.2aa (range 18-67). Sport più praticato calcio e cricket. Durata media sintomi 9.1 mesi (range 6-17.3) con fallimento trattamento conservativo (inclusa fisioterapia).</p> <p>Sportman's hernia: groin pain cronico con nessuna causa strutturale facilmente identificabile, valutazione clinica e MRI per escludere altre diagnosi.</p>	<p>Intervento: RFD-Denervazione tramite radiofrequenza del nervo ileo-inguinale e del legamento inguinale (18 pz randomizzati).</p> <p>Controllo: Iniezioni di corticosteroidi sul legamento inguinale (18 pz randomizzati).</p> <p>I pazienti sottoposti a RFD hanno eseguito un protocollo di fisioterapia standardizzato a domicilio.</p>	<p>FU a 1 settimana, 3 e 6 mesi (FU primario) post-trattamento. Tutti i pazienti hanno completato il trattamento e FU.</p> <p>Outcomes: LAAG primario (London Adductor and Abdominal Groin score: questionario con domande su sintomi, test funzionali, e capacità di praticare sport), VASr (a riposo) e VASa (durante attività) secondari.</p> <p>Intervento: miglioramenti SS (p<0.001) in tutti gli outcomes ai diversi follow-up. mLAAG da 47.22 (baseline) a 83 (6mesi); mVASr da 4.28 (baseline) a 1.44 (6mesi); mVASa da 6.89 (baseline) a 1.61 (6mesi).</p> <p>Controllo: miglioramenti SS (p<0.001) solo a 1 settimana nella LAAG e VASa, miglioramento NSS (p=0.021) nella VASr solo a 1 sett. mLAAG invariata da 45.67 (baseline) a 46.06 (6mesi); mVASr invariata da 2.89 (baseline) a 2.94 (6mesi); mVASa da 6.22 (baseline) a 5.72 (6mesi) miglioramento NSS (p=0.035).</p> <p>P Values <0.005 considerato come SS.</p>
Muschaweck e Berger ²¹ (2010)	PCS (16 D&B Quality score)	<p>129 atleti (128M, 1F), età media 25aa (IQR 21-29). 87 professionisti, 42 amatori. Sport non specificato. Durata media sintomi 142gg (IQR 57-330): professionisti 90gg (IQR 53-285), amatori 225gg (IQR 112.5-427.5).</p> <p>Sportman's groin: basata su anamnesi (dolore inguinale), esame fisico (peggiore del dolore alla palpazione del canale inguinale), esame strumentale con US in dinamica (bulging anteriore della parete inguinale posteriore durante la manovra di Valsalva).</p>	<p>Riparazione chirurgica dell'ernia a cielo aperto con o senza parziale rimozione del nervo genito-femorale.</p> <p>Intervento bilaterale in 3 pazienti (2 atleti, 1 amatore).</p>	<p>FU a 4 settimane. 4 pazienti persi al FU (motivazione non specificata).</p> <p>Outcomes primari: RTP, VAS.</p> <p>Risultati basati su 128pz: 86 professionisti, 42 amatori.</p> <p>Il 78.9% dei pazienti (atleti 79.1%, amatori 78.6% P=1.00) era privo di dolore a 4 settimane (media 14gg, IQR 6-28).</p> <p>Miglioramento mVAS SS (P<0.0001) sceso da 6 (Baseline IQR 3.75-7) a 1 (4 settimane IQR 0-2). Differenza SS (p<0.05) tra atleti professionisti e amatoriali nel ritorno allo sport (tempo) e ripresa della piena attività (%pz). Ritorno allo sport: professionisti (media 7gg; IQR 4-14gg), amatori (media 8.5gg; IQR 6.25-14gg) (P=0.002).</p> <p>Ripresa piena attività (picco della performance) a 4 settimane: professionisti (83.7%), amatori (59.5%) (P=0.004).</p>

Articolo	Disegno di studio e qualità	Popolazione e diagnosi	Trattamento	Risultati
Kopelman et al ²² (2014)	PCS (13 D&B Quality score)	<p>51 calciatori maschi, età media 23.9 aa (range 14-36). Durata dei sintomi >3 settimane, con seguente fallimento di specifico trattamento conservativo (14 giorni di riposo+7/10 giorni NSAIDs per via orale. Questo ciclo poteva essere ripetuto due o tre volte consecutive se si verificava un parziale miglioramento dei sintomi).</p> <p>Sportman's hernia: basata su anamnesi, esame fisico (palpazione), esame strumentale (US in dinamica durante il tossire e la manovra di Valsalva , eventuale MRI). 42 pazienti dimostravano un deficit della parete inguinale posteriore agli US in dinamica, 9 pazienti con esami strumentali negativi (US in dinamica e MRI) ma anamnesi ed esame fisico positivi per sintomatologia inguinal-related.</p>	<p>Riparazione chirurgica dell'ernia a cielo aperto con neurotomia del nervo ileo-inguinale. Riparazione unilaterale (44), bilaterale (7).</p> <p>Dopo l'intervento, tutti i pazienti hanno svolto fisioterapia quotidianamente supervisionati da un fisioterapista.</p>	<p>FU medio a 36.1 mesi (range 1-74). Un paziente perso al FU (non specificato il motivo). Outcome: RTP.</p> <p>Due interventi sono falliti: in un caso il paziente non ha avuto miglioramento dei sintomi entro le 6 settimane dall'operazione ed è stato rioperato in un'altra struttura, nell'altro caso il paziente ha ripetuto lo stesso tipo di intervento causa recidiva a 30 mesi dalla prima operazione.</p> <p>Il resto dei pazienti, 48 (94%) sono ritornati alla piena attività sportiva in un tempo medio di 4.28 settimane (range 3-8) senza richiedere analgesici o trattamenti futuri.</p>
Rossidis et al ²³ (2014)	RCS (12 D&B Quality score)	<p>54 atleti professionisti (51M, 3F), età media 22.4aa. Sport praticato: football americano (23), triathlon (11), atletica (6), calcio (5), baseball (4), nuoto (3), golf (1), tennis (1). Fallimento del trattamento conservativo (terapia farmacologica e fisioterapia), non specificata la durata dei sintomi.</p> <p>Athletic pubalgia: criteri su cui è basata la diagnosi non specificati in modo chiaro.</p>	<p>Chirurgia laparoscopica extraperitoneale con tenotomia dell'adduttore lungo omolaterale.</p> <p>I pazienti hanno svolto programma di riabilitazione post-operatorio standardizzato.</p>	<p>FU medio 18 mesi. Outcome: RTP.</p> <p>Tutti i pazienti sono stati in grado di ritornare alla piena attività sportiva in un tempo medio di 24 giorni (range 21-28), anche se un paziente ha avuto problematiche di ritenzione urinaria ed un altro è stato sottoposto a tenotomia dell'adduttore lungo contro laterale 6 mesi dopo la prima operazione causa sintomatologia algica.</p>

Pubic-related

Articolo	Disegno di studio e qualità	Popolazione e diagnosi	Trattamento	Risultati
Sansone et al ²⁴ (2014)	RCS (11 D&B Quality score)	32 atleti maschi di medio/alto livello, età media al FU 30aa (range 21-56). Sport più praticato calcio. La durata dei sintomi non è specificata. Fallimento del trattamento conservativo (inclusa fisioterapia). Pubalgia: basata su anamnesi ed esame fisico (dolore pubico a livello dell'origine degli adduttori e/o inserzione del retto dell'addome). Inizialmente 46 atleti, di cui 14 persi al FU (3 trasferiti all'estero, 11 rifiuto dell'atleta per ragioni non specificate).	Tenotomia dell'adduttore lungo (13), tenotomia retto dell'addome (11), tenotomia di entrambi (8).	FU medio 6 anni (range 1-25). Outcome: RTP. 23 atleti (72%) sono stati in grado di tornare allo stesso livello di attività sportiva. Trai i restanti 9 atleti, che sono tornati ad un livello inferiore di attività sportiva o erano incapaci di tornare all'attività sportiva, 6 sono stati sottoposti a nuovo intervento chirurgico durante il periodo di FU (4 artroscopia d'anca dovuta a segni clinici di FAI, 2 tenotomia nella stessa sede del primo intervento).
Radic e Annear ²⁵ (2008)	RCS (10 D&B Quality score)	23 atleti (22M, 1F) livello non specificato, età media 27aa (range 19.9-56.7). Sport praticato: football australiano (15), calcio (5), touch rugby (2), field hockey (1). Durata media dei sintomi 13.2 mesi (range 2-36) con fallimento del trattamento conservativo (fisioterapia, iniezioni di corticosteroidi, somministrazione orale di NSAIDs). Osteite pubica: basata su anamnesi (dolore a livello della sinfisi pubica con insorgenza subacuta e che aumentava con l'attività sportiva), esame fisico (palpazione della sinfisi pubica riproduceva i sintomi). Iniezione di corticosteroidi a livello della sinfisi dove la risoluzione completa dei sintomi, anche se temporanea, era indicatore di cambiamenti patologici confinati alla sinfisi pubica (19 pz risoluzione completa, 3 pz risoluzione parziale, 1 pz non eseguito per attacco vaso-vagale). Esami strumentali (MRI, scintigrafia ossea, RX) non eseguite su tutti i pazienti. Inizialmente 41 pz, di cui 18 persi al FU (la maggioranza per perdita di contatti).	Curettaggio chirurgico della sinfisi pubica.	FU medio a 24.31 mesi (range 12.5-59.6). Outcomes: Progresso nel recupero (ritorno alla corsa in assenza di dolore, allenamento, RTP), VAS, opinione dei pazienti sull'esito dell'intervento. 21 pazienti (91%) sono stati in grado di riprendere la corsa in assenza di dolore (mMesi 3.14; range 1.5-6), 17 pazienti (74%) sono stati in grado di riprendere gli allenamenti (mMesi 4.44; range 2.5-7), 16 pazienti (70%) sono stati in grado di riprendere la piena attività sportiva allo stesso livello pre-infortunio (mMesi 5.63; range 2.5-12). Miglioramento NSS (p=0.36) nella VAS: da 6.9 (range 3-9) mVAS pre-intervento a 2.83 (range 0-7) mVAS al FU. Il 70% dei pazienti (16) ha risposto che l'intervento è stato utile, 6 (26%) che non è stato utile, 1 (4%) era incerto.

Adductor-related

Articolo	Disegno di studio e qualità	Popolazione e Diagnosi	Trattamento	Risultati
Schilders et al ²⁶ (2013)	PCS (19 D&B Quality score)	43 atleti professionisti (sesso non specificato), età media 26,4aa (range 18-38; SD 4.63). Sport praticato: calcio (39), rugby (4). Durata media dei sintomi 9.37 mesi (range 2-36) con fallimento del trattamento conservativo (fisioterapia, iniezioni pubiche). Adductor-related groin pain: basata su anamnesi (dolore inguinale durante l'attività sportiva: scatti, cambi di direzione, calciare la palla) ed esame clinico (dolore riprodotto dalla palpazione a livello dell'origine degli adduttori, stretching passivo e test resistito). Esami strumentali (MRI, RX) ed esame clinico dell'anca per escludere altri tipi di diagnosi. Valutazione standardizzata con specifici criteri di inclusione-esclusione.	Tenotomia selettiva e parziale dell'adduttore lungo: 10 atleti (23%) tenotomia bilaterale per sintomi bilaterali, 33 atleti (77%) tenotomia unilaterale per sintomi unilaterali. Fornito programma di riabilitazione post-operatorio standardizzato a tutti i pazienti.	FU medio a 40.2 mesi (range 25-72; SD 13.4). Outcomes: RTP primario, VAS secondario. 42 atleti (97.6%) sono tornati allo stesso livello di attività sportiva pre-infortunio in un tempo medio di 9.21 settimane (range 4-24; SD 4.68). Miglioramento SS (p<0.001) nella VAS: da 5.76 baseline (range 3-8; SD 1.08) a 0.23 FU (range 0-3; SD 0.61). 3 atleti hanno subito un intervento chirurgico inguinale per sports hernia tra 1 e 3.5 anni dopo l'operazione. Il RTP non è stato influenzato dall'età, durata dei sintomi pre-operatori, intervento unilaterale o bilaterale.
Maffulli et al ²⁷ (2012)	PCS (17 D&B Quality score)	29 atleti professionisti e amatori (26M, 3F), età media 28aa (range 22-38). Sport praticato: calcio (10), arti marziali (6), racquet sport (4), rugby (4), calcio indoor (3), triathlon (1), corsa ad ostacoli (1). Durata media dei sintomi 20 mesi (range 10-32) con fallimento del trattamento conservativo protratto per almeno 6 mesi (fisioterapia, iniezioni di corticosteroidi, somministrazione orale di NSAIDs). Adductor-related groin pain (sintomi unilaterali): basata su anamnesi ed esame clinico (tre test dovevano risultare positivi: dolore riprodotto dalla palpazione a livello dell'origine degli adduttori, stretching passivo e test resistito). Esami strumentali (MRI, RX), esame clinico dell'anca e visite specialistiche (chirurgo generale, urologo) per escludere altri tipi di diagnosi. Valutazione standardizzata con specifici criteri di inclusione-esclusione.	Tenotomia percutanea bilaterale completa dell'adduttore lungo. I pazienti hanno svolto programma di riabilitazione post-operatorio supervisionati da un fisioterapista.	FU medio 36 mesi (range 29-48). Outcome: RTP. 20 pazienti (69%) sono tornati allo stesso livello di attività sportiva pre-infortunio, altri 2 (7%) ad un livello più alto. Mentre 4 pazienti (14%) sono tornati all'attività sportiva ad un livello più basso rispetto a quello pre-infortunio, altri 3 (10%) non hanno più svolto attività sportiva. Il tempo medio per il ritorno all'allenamento era 11 settimane (range 10-15), alla piena attività sportiva 18 settimane (range 16-26). No complicazioni da richiedere il ripetersi dell'intervento. Il RTP non è stato influenzato dal livello di attività sportiva (professionisti o amatori) (p=0.08) o dall'età (<26 o >27) (p=0.6).

Diagnosi combinate

Articolo	Disegno di studio e qualità	Popolazione e diagnosi	Trattamento	Risultati
Paajanen et al ²⁸ (2011)	RCT (21 D&B Quality score)	<p>60 atleti professionisti e amatori (52M, 8F), età media 31aa (SD 10). Sport praticato: calcio professionistico (31), running (10), hockey su ghiaccio (5), sci di fondo (5), attività sportive varie (9). Durata media dei sintomi 12,5 mesi (SD 4).</p> <p>Sportman's hernia con/senza tendinopatia adduttoria: basata su anamnesi, esame clinico (dolore alla palpazione localizzato superiormente al legamento inguinale a livello dell'anello inguinale profondo) ed esami strumentali (MRI, RX). Tendinopatia adduttoria basata sull'esame clinico (dolore localizzato all'origine dell'adduttore lungo e provocato dallo sforzo). Altri esami strumentali (scintigrafia ossea e TC) in casi selezionati per escludere altre diagnosi. Valutazione standardizzata con specifici criteri di inclusione-esclusione.</p>	<p>Intervento: chirurgia laparoscopia extraperitoneale con/senza tenotomia dell'adduttore lungo (30 pz randomizzati).</p> <p>Controllo: dopo un periodo di riposo, trattamento attivo per 8 settimane con supervisione di un fisioterapista (coordinazione e forza dei muscoli stabilizzatori di pelvi e anca, compresi addominali ed adduttori) per 3 volte a settimana, durata sessione 90' + iniezioni di corticosteroidi + anti infiammatori per via orale (30pz randomizzati). Se i sintomi persistevano e il paziente era motivato al trattamento chirurgico, questo poteva essere svolto dopo 3 mesi di trattamento conservativo.</p>	<p>FU: a 1, 3 e 12 mesi. Outcomes: Assenza di dolore durante l'attività sportiva, RTP.</p> <p>Analisi intention to treat, non sono stati persi pazienti ai FU.</p> <p>Differenza SS tra i due gruppi ($p < 0.0001$) in entrambi gli outcomes a tutti i diversi periodi di FU.</p> <p>Assenza di dolore durante l'attività sportiva in 14pz (47%) a un mese, 27 (90%) a tre mesi e 29 (97%) a 12 mesi tra quelli operati; mentre 0 a un mese, 2 (7%) a tre mesi e 14 (47%) a 12 mesi tra quelli sottoposti a trattamento conservativo ($p < 0.0001$).</p> <p>Ritorno all'attività sportiva allo stesso livello pre-infortunio in 20 pz (67%) a un mese, 27 (90%) a tre mesi e 29 (97%) a 12 mesi tra quelli operati; mentre 6 (20%) a un mese, 8 (27%) a tre mesi e 15 (50%) a 12 mesi tra quelli sottoposti a trattamento conservativo ($p < 0.0001$).</p> <p>Dopo 6 mesi di follow-up, 7 atleti del trattamento conservativo si sono sottoposti a trattamento chirurgico per il persistere dei sintomi, tutti sono tornati allo stesso livello di attività sportiva pre-infortunio.</p> <p>Tra i 6pz sottoposti a intervento di laparoscopia extraperitoneale con tenotomia dell'adduttore lungo, nessuno di questi ha ripreso l'attività sportiva ad un mese. Dopo 3 mesi, quattro hanno ripreso la piena attività sportiva e dopo 6 mesi tutti hanno ripreso l'attività sportiva in assenza di dolore.</p>

Rct = Clinical Trial Randomizzato, PCS = Case Series Prospettico, RCS = Case Series Retrospectivo

Tra i 9 articoli inclusi nella revisione: 2 sono RCT^{20,28}, 4 case series prospettici^{21,22,26,27}, 3 case series retrospettivi.²³⁻²⁵

Gli studi che trattano groin pain inguinal-related sono quattro: 1 RCT, 2 case series prospettici e 1 case series retrospettivo.

Il RCT di Comin et al²⁰ (18 D&B Quality score) confrontava, in pazienti con diagnosi di Sportman's hernia, il trattamento di Denervazione tramite radiofrequenza (RFD) del nervo ileo-inguinale e del legamento inguinale rispetto a trattamento conservativo (iniezioni di corticosteroidi sul legamento inguinale). La popolazione oggetto di studio erano 36 atleti, professionisti e non, con sintomi che duravano in media da 9.1 mesi (range 6-17.3) e fallimento del trattamento conservativo (inclusa fisioterapia). I risultati a 6 mesi (FU considerato primario) dimostravano miglioramenti SS ($p < 0.001$) in tutti gli outcomes (LAAG-London Adductor and Abdominal Groin score, VAS a riposo, VAS durante attività) nel gruppo trattato con (RFD): mLAAG da 47.22 a 83, mVASr da 4.28 a 1.44, mVASa da 6.89 a 1.61; mentre nel gruppo sottoposto a trattamento conservativo i risultati nella LAAG, VASr sono rimasti sostanzialmente invariati e nella mVASa c'è stato un miglioramento di mezzo punto NSS ($p = 0.035$). Il p Values considerato come significativo in questo studio era < 0.005 .

Lo studio di Muschaweck e Berger²¹, case series prospettico (16 D&B Quality score), analizzava i risultati della riparazione chirurgica dell'ernia a cielo aperto con/senza parziale rimozione del nervo genito-femorale su 128 atleti (86 professionisti e 42 amatori) con diagnosi di Sportman's groin. La durata media dei sintomi prima dell'operazione era: 90gg (IQR 53-285) nei professionisti, 225gg (IQR 112.5-427.5) negli amatori. Al follow-up a 4 settimane il 78.9% dei pazienti era privo di dolore (media 14gg, IQR 6-28) e vi era un miglioramento SS ($p < 0.0001$) alla VAS scesa da 6 (IQR 3.75-7) a 1 (IQR 0-2), senza differenze SS tra i due gruppi. Le differenze SS ($p < 0.05$) tra atleti professionisti e amatoriali erano nel ritorno allo sport (tempo) e ripresa della piena attività sportiva (%). Il ritorno allo sport nei professionisti avveniva in 7gg di media (IQR 4-14gg), mentre negli amatori in 8.5gg di media (IQR 6.25-14gg) ($p = 0.002$). La ripresa della piena attività sportiva (picco della performance) era raggiunta, a 4 settimane, dall'83.7% dei professionisti contro il 59.5% degli amatori ($p = 0.004$).

Nei restanti due studi, un case series prospettico (13 D&B Quality score) di Kopelman et al²² e un case series retrospettivo (12 D&B Quality score) di Rossidis et al²³, il trattamento dei pazienti prevedeva: riparazione chirurgica dell'ernia a cielo aperto e neurotomia del

nervo-inguinale nel primo, chirurgia laparoscopica extraperitoneale e tenotomia dell'adduttore lungo omolaterale nel secondo.

Nel primo, quello di Kopelman et al²², la popolazione oggetto di studio erano 51 calciatori maschi con diagnosi di Sportman's hernia, durata dei sintomi >3 settimane con seguente fallimento di specifico trattamento conservativo. In seguito all'operazione il 94% degli atleti (48) sono ritornati alla piena attività sportiva in un tempo medio di 4.28 settimane (range 3-8) senza richiedere analgesici o trattamenti futuri. Due interventi sono falliti: in un caso il paziente non ha avuto miglioramento dei sintomi entro le 6 settimane dall'operazione ed è stato rioperato in un'altra struttura, nell'altro caso il paziente ha ripetuto lo stesso tipo di intervento causa recidiva a 30 mesi dalla prima operazione e infine un paziente è stato perso al follow-up (motivo non specificato).

Nel secondo, quello di Rossidis et al²³, la popolazione oggetto di studio erano 54 atleti professionisti di vari sport con diagnosi di Athletic pubalgia e fallimento del trattamento conservativo (terapia farmacologica e fisioterapia). In seguito all'intervento chirurgico tutti gli atleti sono stati in grado di ritornare alla piena attività sportiva in un tempo medio di 24gg (range 21-28), anche se un paziente ha avuto problematiche di ritenzione urinaria ed un altro è stato sottoposto a tenotomia dell'adduttore lungo controlaterale 6 mesi dopo la prima operazione causa sintomatologia algica.

Nel primo studio il follow-up medio era 36.1 mesi (range 1-74), mentre nel secondo il follow-up medio era 18 mesi.

Gli studi che trattano groin pain pubic-related sono 2 case series retrospettivi.

Nello studio di Sansone et al²⁴ (11 D&B Quality score), 32 atleti maschi di medio/alto livello con diagnosi di Pubalgia (dolore pubico a livello dell'origine degli adduttori e/o inserzione del retto dell'addome) e fallimento del trattamento conservativo (inclusa fisioterapia) sono stati sottoposti a intervento di: tenotomia dell'adduttore lungo (13), tenotomia del retto dell'addome (11), tenotomia di entrambi (8). In seguito all'operazione 23 atleti (72%) sono stati in grado di tornare allo stesso livello di attività sportiva. Tra i restanti 9 atleti, che sono tornati ad un livello inferiore di attività sportiva o erano incapaci di tornare all'attività sportiva, 6 sono stati sottoposti a nuovo interventi chirurgico (4 artroscopia d'anca dovuta a segni clinici di FAI, 2 tenotomia nella stessa sede del primo intervento) durante il periodo di follow-up che durava mediamente fino a 6 anni (range 1-25).

Nell'altro case series retrospettivo di Radic e Annear²⁵ (10 D&B Quality score) 23 atleti (di livello non specificato), con diagnosi di Osteite pubica e sintomi presenti mediamente da 13.2 mesi (range 2-36) resistenti a trattamento conservativo (fisioterapia, iniezioni di

corticosteroidi, NSAIDs orali), sono andati incontro a Curettage chirurgico della sinfisi. In seguito all'intervento 16 pazienti (70%) sono stati in grado di riprendere la piena attività sportiva allo stesso livello pre-infortunio, in un tempo medio di 5.63 mesi (range 2.5-12). Miglioramento complessivo di tutti i pazienti nella VAS NSS ($p=0.36$): da 6.9 (range 3-9) mVAS pre-intervento a 2.83 (range 0-7) mVAS al follow-up (mFU 24.31 mesi; range 12.5-59.6). Infine 16 pazienti (70%) hanno considerato utile l'intervento, 6 (26%) non utile e 1 paziente (4%) era incerto.

Gli studi che trattano groin pain adductor-related sono 2 case series prospettici.

Lo studio di Schilders et al²⁶ (19 D&B Quality score) analizzava i risultati della Tenotomia selettiva e parziale dell'adduttore lungo su 43 atleti professionisti (10 atleti tenotomia bilaterale per sintomi bilaterali, 33 atleti tenotomia unilaterale per sintomi unilaterali) con diagnosi di Adductor-related groin pain. L'età media degli atleti era 26.4 anni (range 18-38; SD 4.63) con durata media dei sintomi prima dell'operazione di 9.37 mesi (range 2-36) e fallimento del trattamento conservativo (fisioterapia, iniezioni). La valutazione dei pazienti era standardizzata, con specifici criteri di inclusione-esclusione in modo da selezionare solo atleti con Adductor-related groin pain puro. In seguito all'intervento chirurgico 42 atleti (97.6%) sono tornati allo stesso livello di attività sportiva pre-infortunio in un tempo medio di 9.21 settimane (range 4-24; SD 4.68). Miglioramento SS ($p<0.001$) nella VAS: da 5.76 (range 3-8; SD 1.08) a 0.23 (range 0-3; SD 0.61) al follow-up (mFU 40.2 mesi; range 25-72; SD 13.4). Tre atleti hanno subito un intervento chirurgico inguinale per sports hernia tra 1 e 3.5 anni dopo l'operazione. Il ritorno allo sport non è stato influenzato dall'età, dalla durata dei sintomi preoperatori o dall'intervento (unilaterale/bilaterale).

L'altro case series prospettico riguardante il groin pain adductor-related, di Maffulli et al²⁷ (17 D&B Quality score), analizzava i risultati della Tenotomia percutanea bilaterale completa dell'adduttore lungo su 29 atleti professionisti e amatoriali con diagnosi di Adductor-related groin pain con sintomi esclusivamente unilaterali. L'età media dei pazienti era 28 anni (range 22-38), con durata media dei sintomi prima di 20 mesi (range 10-32) e fallimento del trattamento conservativo protratto per almeno 6 mesi (fisioterapia, iniezioni di corticosteroidi, NSAIDs orali). La valutazione dei pazienti era standardizzata, con specifici criteri di inclusione-esclusione in modo da selezionare solo atleti con Adductor-related groin pain puro. In seguito all'intervento chirurgico 22 pazienti (76%) sono tornati allo stesso livello o ad un livello più alto di attività sportiva pre-infortunio. Tra i pazienti restanti: 4 (14%) sono tornati ad un livello più basso e altri 3 (10%) non hanno più svolto attività sportiva. Il ritorno allo sport non è stato influenzato dal livello di attività

sportiva (professionisti/amatori) ($p=0.08$) o dall'età (<26 o >27) ($p=0.06$). Il tempo medio per il ritorno alla piena attività sportiva era 18 settimane (range 16-26).

Uno dei due RCT inclusi nella revisione, in virtù di quanto specificato nella sezione estrazione dei dati, è rientrato nel sottogruppo "diagnosi combinate".

Il RCT di Paajanen et al²⁸ (21 D&B Quality score) confrontava, in pazienti con diagnosi di Sportman's hernia con/senza tendinopatia adduttoria, l'intervento di chirurgia laparoscopica extraperitoneale con/senza tenotomia dell'adduttore lungo rispetto a un trattamento conservativo specifico (fisioterapia, iniezioni di corticosteroidi, anti infiammatori orali). La popolazione oggetto di studio erano 60 atleti, professionisti e non, con sintomi che duravano in media da 12.5 mesi (SD 4). La valutazione dei pazienti era standardizzata, con specifici criteri di inclusione-esclusione. I risultati, secondo l'analisi intention to treat, dimostravano differenze SS tra i due gruppi ($p<0.0001$) in entrambi gli outcomes (assenza di dolore durante l'attività sportiva, RTP) a tutti i diversi periodi di follow-up (1, 3 e 12 mesi). Tra gli atleti operati il dolore durante l'attività sportiva era assente in 14 (47%) a un mese, in 27 (90%) a tre mesi e in 29 (97%) a dodici mesi; mentre tra quelli che hanno seguito il trattamento conservativo era assente in 0 a un mese, 2 (7%) a tre mesi e 14 (47%) a dodici mesi ($p<0.0001$). Per quanto riguarda il ritorno all'attività sportiva allo stesso livello pre-infortunio, questo si verificava in 20 pazienti (67%) a un mese, 27 (90%) a tre mesi e 29 (97%) a dodici mesi tra quelli operati; mentre in 6 (20%) a un mese, 8 (27%) a tre mesi e 15 (50%) a dodici mesi tra quelli che hanno seguito il trattamento conservativo ($p<0.0001$).

Dopo 6 mesi di follow-up, 7 atleti del trattamento conservativo si sono sottoposti a trattamento chirurgico per il persistere dei sintomi e in seguito tutti sono tornati allo stesso livello di attività sportiva pre-infortunio.

Tra i 6 pazienti sottoposti a intervento di laparoscopia extraperitoneale con tenotomia dell'adduttore lungo, nessuno di questi ha ripreso l'attività sportiva ad un mese. Dopo 3 mesi, quattro hanno ripreso la piena attività sportiva e dopo 6 mesi tutti hanno ripreso l'attività sportiva in assenza di dolore.

3.3 Valutazione della qualità degli studi

Di seguito riportiamo il punteggio degli studi alla scala Downs and Black modificata dal più alto al più basso. Sette dei nove studi inclusi in questo elaborato (Paajanen et al²⁸, Schilders et al²⁶, Comin et al²⁰, Maffulli et al²⁷, Muschaweck e Berger²¹, Sansone et al²⁴, Radic e Annear²⁵) erano già valutati nella revisione di Serner et al¹¹ con questa scala, per cui sono stati riportati i medesimi punteggi.

D&B Items	Paajanen et al ²⁸	Schilders et al ²⁶	Comin et al ²⁰	Maffulli et al ²⁷	Muschaweck e Berger ²¹	Kopelman et al ²²	Rossidis et al ²³	Sansone et al ²⁴	Radic e Annear ²⁵
1	+	+	+	+	+	+	-	+	+
2	+	+	+	+	+	+	-	+	+
3	+	-	+	+	+	+	-	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	-	+	-	-	-	-	-
6	+	+	+	+	+	-	+	+	+
7	+	+	+	+	+	-	-	+	-
8	+	+	+	+	-	+	+	-	-
9	+	+	+	+	+	+	+	-	-
10	+	+	+	+	+	-	-	+	-
11	+	-	+	-	-	+	-	-	-
12	-	+	+	-	-	-	-	-	-
13	+	+	-	-	+	-	+	+	+
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	+	+	+	+	+	+	+	-	-
17	+	-	+	-	+	-	+	-	-
18	+	+	+	+	+	+	+	+	-
19	-	+	+	+	+	+	+	+	+
20	+	+	-	+	+	-	-	+	+
21	-	+	-	-	-	+	+	-	+
22	+	+	+	+	+	+	+	-	+
23	+	-	+	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	+	+	-	+	-	-	-	-	-
26	+	+	+	+	+	+	+	-	-
27	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Score Quality	21 High	19 High	18 Low	17 Low	16 Low	13 Low	12 Low	11 Low	10 Low

4 DISCUSSIONE

Nonostante si è cercato di selezionare gli studi di maggiore qualità rispetto allo scopo della tesi, la qualità degli articoli inclusi rimane bassa. Dei nove studi selezionati soltanto due (Paajanen et al²⁸, Schilders et al²⁶) sono di qualità elevata, mentre i restanti sette risultano di bassa qualità. E' altresì opportuno specificare che gli studi di Comin et al²⁰, Maffulli et al²⁷, Muschaweck e Berger²¹ rientrano tra quelli di bassa qualità rispettivamente per 1, 2 e 3 punti.

Per quanto riguarda il groin pain inguinal-related il trattamento di RFD (Denervazione tramite radiofrequenza del nervo ileo-inguinale e del legamento inguinale) ha dimostrato risultati migliori in termini di riduzione del dolore (a riposo e in attività) e funzionalità (LAAG) rispetto al trattamento conservativo con iniezioni di corticosteroidi. Comin et al²⁰ sostengono che il successo di questo trattamento sia in relazione a sintomi sostenuti da un intrappolamento del nervo ileo-inguinale. Il fatto che solo i pazienti sottoposti a RFD hanno eseguito in seguito trattamento fisioterapico è un limite dello studio. In secondo luogo il follow-up a 6 mesi non assicura che i risultati ottenuti siano mantenuti a lungo termine. In ultima analisi i pazienti e lo staff non erano in cieco.

Nello studio di Muschaweck e Berger²¹ sulla riparazione chirurgica dell'ernia a cielo aperto con o senza rimozione del nervo genito-femorale il 78.9% dei pazienti era privo di dolore a 4 settimane. Il livello di attività sportiva dell'atleta (professionista, amatore) ha influito sui risultati dell'intervento soltanto in termini di raggiungimento del picco di performance nell'attività sportiva (pieno ritorno allo sport) a 4 settimane (83.7% dei professionisti contro il 59.5% degli amatori). Questo risultato riveste un'importanza relativa se pensiamo alla diversa condizione atletica di base tra un atleta professionista e un amatore, in più la durata media dei sintomi pre-operatori era molto più alta negli atleti amatori 225gg (IQR 112.5-427.5) rispetto ai professionisti 90gg (IQR 53-285). Il limite più evidente di questo studio è il follow-up a breve termine che non permette di verificare i risultati nel lungo periodo.

I restanti due studi (Kopelman et al²², Rossidis et al²³) sul groin pain inguinal-related sono di qualità molto bassa e i due differenti approcci chirurgici (chirurgia a cielo aperto, chirurgia laparoscopica) dimostrano risultati simili nella percentuale di atleti che ritornano alla piena attività sportiva (>= 94%). C'è una leggera differenza nel tempo medio di ritorno alla piena attività sportiva a favore della chirurgia laparoscopica 24 giorni (range 21-28) contro le 4.28 settimane (range 3-8) della chirurgia a cielo aperto. Tuttavia questi studi

hanno molti limiti tra cui il non specificare il livello di ritorno allo sport, in più nello studio di Rossidis et al²³ i criteri diagnostici non sono descritti in modo chiaro. In virtù di queste considerazioni è difficile capire le reali prove di efficacia dei due diversi tipi di intervento.

I due studi che affrontavano la problematica del groin pain pubic-related (Sansone et al²⁴, Radic e Annear²⁵) sono di qualità molto bassa. L'articolo di Sansone et al²⁴ era classificato in questo sottogruppo nella revisione di Serner et al¹¹, ma vista la diagnosi di pubalgia basata sul dolore a livello dell'origine degli adduttori e/o inserzione del retto dell'addome probabilmente era più opportuno classificarlo nel sottogruppo "diagnosi combinate". Il risultato più interessante di questo studio è che tra i 9 atleti (28%) tornati ad un livello inferiore di attività sportiva o incapaci di tornare all'attività sportiva in seguito all'intervento chirurgico (tenotomia dell'adduttore lungo, tenotomia retto dell'addome, tenotomia di entrambi), 4 tra questi sono stati sottoposti ad artroscopia d'anca dovuta a segni clinici di FAI. Gli autori di questo studio raccomandano che ogni atleta con groin pain dovrebbe essere valutato attentamente riguardo al FAI, vista la possibile associazione tra disordini intra-articolari ed extra-articolari nel groin pian, e gli outcomes inferiori che riportano gli atleti con concomitanza delle due problematiche.

Lo studio di Radic e Annear²⁵ è l'unico nella tesi che affronta realmente la problematica del groin pain pubic-related, dove gli atleti con osteite pubica erano sottoposti a Curretage chirurgico della sinfisi. I risultati di questo intervento non sono stati incoraggianti visto che 16 pazienti (70%) sono stati in grado di riprendere la piena attività sportiva allo stesso livello pre-infortunio ma in un tempo medio molto dilatato 5.63 mesi (range 2.5-12), in più la qualità dello studio è risultata la più bassa di tutti quelli inclusi nella revisione.

I due studi riguardanti l'adductor-related groin pain (Schilders et al²⁶, Maffulli et al²⁷) dimostrano risultati incoraggianti nell'intervento di tenotomia dell'adduttore lungo per il trattamento dell'adductor-related groin pain puro. Nel primo studio dove era utilizzato l'intervento di tenotomia parziale dell'adduttore lungo 42 atleti (97.6%) sono tornati allo stesso livello di attività sportiva pre-infortunio in un tempo medio di 9.21 settimane (range 4-24; SD 4.68);²⁶ se consideriamo però che 3 di questi hanno subito un intervento chirurgico inguinale per sports hernia tra 1 e 3.5 anni dopo l'operazione di tenotomia, la percentuale di successo del trattamento a lungo termine si abbassa al 90.7%. Nel secondo studio dove era utilizzata la tenotomia percutanea bilaterale completa dell'adduttore lungo il 76% dei pazienti sono tornati allo stesso livello di attività sportiva pre-infortunio in 11 settimane (range 10-15).²⁷ Alla luce di questi dati l'intervento di tenotomia parziale dell'adduttore lungo sembra ottenere outcomes migliori, ma la

popolazione oggetto di intervento differiva tra i due studi (livello di sport, durata dei sintomi, fallimento trattamento conservativo) in più la differente riabilitazione post-operatoria può avere influito sui risultati finali. Pertanto sarebbe necessario uno studio dove vengano confrontati i due tipi di intervento su una popolazione con caratteristiche simili per verificare l'effettiva superiorità di un approccio rispetto all'altro.

Infine lo studio di Paajanen et al²⁸, quello di più alta qualità incluso nella tesi, sembra dimostrare che la chirurgia laparoscopica extraperitoneale con/senza tenotomia dell'adduttore lungo sia più efficace dell'intervento conservativo (fisioterapia attiva+iniezioni di corticosteroidi+anti infiammatori orali) nel trattamento del groin pain cronico dovuto a sportman's hernia con/senza tendinopatia adduttoria. Nello specifico 29 atleti (97%) tra quelli operati erano in grado di ritornare all'attività sportiva allo stesso livello pre-infortunio, contro 15 atleti (50%) tra quelli che hanno seguito il trattamento conservativo. E' da tenere in considerazione che l'associazione dei due interventi (laparoscopia extraperitoneale con tenotomia dell'adduttore lungo) aumenta il tempo di recupero rispetto al solo intervento di laparoscopia. Un limite di questo studio era la mancanza di cieco nei i pazienti e nello staff.

Per quanto riguarda il groin pain iliopsoas-related non sono stati trovati articoli riguardanti il trattamento chirurgico di questa problematica, anche se il suo coinvolgimento nel groin pain è stato evidenziato da alcuni autori in letteratura.²⁹⁻³¹

5 CONCLUSIONI

Gli atleti con groin pain cronico inguinal-related e/o adductor-related sembrano quelli in cui il trattamento chirurgico sia più efficace.

In particolare negli atleti con groin pain cronico inguinal-related, in cui si sospetti l'intrappolamento del nervo ileo-inguinale e che hanno fallito un adeguato trattamento conservativo, la RFD può essere utile nel breve termine per la riduzione del dolore e miglioramento della funzionalità. Tuttavia sono necessari ulteriori studi per dimostrare l'efficacia di questo tipo di trattamento nel lungo termine. Un altro approccio chirurgico utile negli atleti con groin pain cronico inguinal-related, dovuto a sportman's hernia, è la chirurgia laparoscopica extraperitoneale. Questo tipo di intervento sembra essere più efficace, nel permettere un ritorno all'attività sportiva allo stesso livello pre-infortunio, rispetto al trattamento conservativo.

Negli atleti con groin pain cronico adductor-related che hanno fallito adeguato trattamento conservativo, l'intervento di tenotomia dell'adduttore lungo può essere utile nel permettere un ritorno all'attività sportiva allo stesso livello pre-infortunio.

E' da tenere in considerazione che l'intervento di laparoscopia extraperitoneale con concomitante tenotomia dell'adduttore lungo per atleti con diagnosi combinate, aumenta i tempi di recupero rispetto al solo intervento di laparoscopia a cui sono sottoposti gli atleti con solo groin pain inguinal-related.

Il trattamento chirurgico per il groin pain cronico pubic-related negli atleti non ha dimostrato risultati incoraggianti soprattutto nel tempo necessario per la ripresa dell'attività sportiva.

In ogni caso, per tutte le diverse entità cliniche di groin pain, è importante individuare attraverso l'anamnesi e l'esame fisico la possibile concomitanza di disordini intra-articolari ed extra-articolari per ridurre il rischio di fallimento della chirurgia e la necessità di una revisione.

BIBLIOGRAFIA

1. Bizzini M. The groin area: the Bermuda triangle of sports medicine? *Br J Sports Med* 2011 Jan; 45(1):1.
2. Koulouris G. Imaging review of groin pain in elite athletes: an anatomic approach to imaging findings. *AJR Am J Roentgenol* 2008 Oct; 191(4):962-72.
3. Ferguson M., Patricios J. What is the relationship between groin pain in athletes and femoroacetabular impingement? *Br J Sports Med* 2014 Jul; 48(14):1074-5.
4. Weir A., Brukner P., Delahunt E., et al. Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes. *Br J Sports Med* 2015 Jun; 49(12):768-74.
5. Weir A., Hölmic P., Schache A.G., Delahunt E., de Vos R.J. Terminology and definitions on groin pain in athletes: building agreement using a short Delphi method. *Br J Sports Med* 2015 Jun; 49(12):825-7.
6. Weber M.A., Rehnitz C., Ott H., Streich N. Groin pain in athletes. *Rofo* 2013 Dec; 185(12):1139-48.
7. Falvey E.C., Franklyn-Miller A., McCrory P.R. The groin triangle: a patho-anatomical approach to the diagnosis of chronic groin pain in athletes. *Br J Sports Med* 2009 Mar; 43(3):213-20.
8. Falvey E.C., King E., Kinsella S., Franklyn-Miller A. Athletic groin pain (part 1): a prospective anatomical diagnosis of 382 patients-clinical findings, MRI findings and patient-reported outcome measures at baseline. *Br J Sports Med* 2016 Apr; 50(7):423-30.
9. Robertson B.A., Barker P.J., Fahrner M., Schache A.G. The anatomy of the pubic region revisited: implications for the pathogenesis and clinical management of chronic groin pain in athletes. *Sports Med* 2009; 39(3):225-34.
10. Jansen J.A., Mens J.M., Backx F.J., Stam H.J. Diagnostics in athletes with long-standing groin pain. *Scand J Med Sci Sports* 2008 Dec; 18(6):679-90.
11. Serner A., van Eijck C.H., Beumer B.R., Hölmic P., Weir A., de Vos R.J. Study quality on groin injury management remains low: a systematic review on treatment of groin pain in athletes. *Br J Sports Med* 2015 Jun; 49(12):813.
12. Chopra A., Robinson P. Imaging Athletic Groin Pain. *Radiol Clin North Am* 2016 Sep; 54(5):865-73.

13. Robinson P., Salehi F., Grainger A., et al. Cadaveric and MRI study of the musculotendinous contributions to the capsule of the symphysis pubis. *AJR Am J Roentgenol* 2007 May; 188(5):W440-5.
14. Fricker P.A., Taunton J.E., Ammann W. Osteitis pubis in athletes. Infection, inflammation or injury? *Sports Med* 1991 Oct; 12(4):266-79.
15. Allen W.C., Cope R. Coxa Saltans: The Snapping Hip Revisited. *J Am Acad Orthop Surg* 1995 Oct; 3(5):303-308.
16. Langham S., Langham J., Goertz H.P., Ratcliffe M. Large-scale, prospective, observational studies in patients with psoriasis and psoriatic arthritis: A systematic and critical review. *BMC Med Res Methodol* 2011 Mar 31; 11:32.
17. Samoocha D., Bruinvels D.J., Elbers N.A., Anema J.R., van der Beek A.J. Effectiveness of web-based interventions on patient empowerment: a systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res* 2010 Jun 24; 12(2):e23.
18. de Sa D., Hö Imich P., Phillips M., et al. Athletic groin pain: a systematic review of surgical diagnoses, investigations and treatment. *Br J Sports Med* 2016 Oct; 50(19):1181-6.
19. Elattar O., Choi H.R., Dills V.D., Busconi B. Groin injuries (Athletic Pubalgia) and Return to Play. *Sports Health* 2016 Jul; 8(4):313-23.
20. Comin J., Obaid H., Lammers G., Moore J., Wotherspoon M., Connell D. Radiofrequency denervation of the inguinal ligament for the treatment of 'Sportman's Hernia': a pilot study. *Br J Sports Med* 2013 Apr; 47(6):380-6.
21. Muschaweck U., Berger L. Minimal Repair technique of sportsmen's groin: an innovative open-suture repair to treat chronic inguinal pain. *Hernia* 2010 Feb; 14(1):27-33.
22. Kopelman D., Kaplan U., Hatoum O.A., et al. The management of sortman's groin hernia in professional and amateur soccer players: a revised concept. *Hernia* 2016 Feb; 20(1):69-75.
23. Rossidis G., Perry A., Abbas H., et al. Laparoscopic hernia repair with adductor tenotomy for athletic pubalgia: an established procedure for an obscure entity. *Surg Endosc* 2015 Feb; 29(2):381-6.
24. Sansone M., Ahldén M., Jonasson P., et al. Can hip impingement be mistaken for tendon pain in the groin? A long-term follow-up of tenotomy for groin pain in athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014 Apr; 22(4):786-92.

25. Radic R., Annear P. Use of pubic symphysis curettage for treatment-resistant osteitis pubis in athletes. *Am J Sports Med* 2008 Jan;36(1):122-8.
26. Schilders E., Dimitrakopoulou A., Cooke M., Bismil Q., Cooke C. Effectiveness of a selective partial adductor release for chronic adductor-related groin pain in professional athletes. *Am J Sports Med* 2013 Mar; 41(3):603-7.
27. Maffulli N., Loppini M., Longo U.G., Denaro V. Bilateral mini-invasive adductor tenotomy for the management of chronic unilateral adductor longus tendinopathy in athletes. *Am J Sports Med* 2012 Aug; 40(8):1880-6.
28. Paajanen H., Brinck T., Hermunen H., Airo I. Laparoscopic surgery for chronic groin pain in athletes is more effective than nonoperative treatment: a randomized clinical trial with magnetic resonance imaging of 60 patients with sportman's hernia (athletic pubalgia). *Surgery* 2011 Jul; 150(1):99-107.
29. King E., Ward J., Small L., Falvey E., Franklyn-Miller A. Athletic groin pain: a systematic review and meta-analysis of surgical versus physical therapy rehabilitation outcomes. *Br J Sports Med* 2015 Nov; 49(22):1447-51.
30. Hölmich P. Long-standing groin pain in sportspeople falls into three primary patterns, a "clinical entity" approach: a prospective study of 207 patients. *Br J Sports Med* 2007 Apr; 41(4):247-52.
31. Hölmich P., Thorborg K., Dehlendorff C., Krogsgaard K., Glud C. Incidence and clinical presentation of groin injuries in sub-elite male soccer. *Br J Sports Med* 2014 Aug; 48(16):1245-50.