



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

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

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A 2013/2014

Campus Universitario di Savona

Myofascial Pain Syndrome e TLG: dalla diagnosi differenziale al trattamento congiunto

Candidato:

Pozzi Andrea

Relatore:

Ristori Diego

Sommario

ABSTRACT	4
INTRODUZIONE	5
<i>Obiettivi</i>	6
MATERIALI E METODI	6
Protocollo	6
<i>Selezione e criteri di eleggibilità degli studi</i>	6
Tipologia degli studi	6
Tipologia dei partecipanti	6
Tipologia degli interventi	7
Tipologia dei controlli	7
<i>Tipologie di misure di outcome</i>	7
Outcomes primari	7
Outcomes secondari	7
<i>Metodi di ricerca per l'identificazione degli studi</i>	7
Fonti delle informazioni	7
Strategie di composizione delle stringhe di ricerca	8
<i>Raccolta dati e analisi</i>	8
Selezione degli studi	8
Estrazione dei dati e gestione	9
Valutazione qualità metodologica (validità interna) e rilevanza clinica (validità esterna)	9
Sintesi dei risultati	9
RISULTATI	10
<i>Risultati della ricerca</i>	10
<i>Caratteristiche e risultati degli Studi Sperimentali</i>	12
<i>Caratteristiche e risultati degli studi osservazionali</i>	15
<i>Rischio di bias negli RCT</i>	16
<i>Validità interna degli studi osservazionali</i>	18
<i>Caratteristiche degli studi sperimentali inclusi: Rilevanza clinica</i>	18
DISCUSSIONE	19
CONCLUSIONI	21
APPENDICE	22
BIBLIOGRAFIA	24

ABSTRACT

DOMANDE: E' possibile delineare dei criteri per effettuare una diagnosi differenziale di Myofascial pain syndrome in pazienti con tendinopatia laterale di gomito? Quanto l'approccio di un trattamento miofasciale può incidere sugli outcome a breve e lungo termine nei pazienti con tendinopatia laterale di gomito rispetto ad un approccio usual-care?

METODI DI RICERCA: La ricerca è stata effettuata sui database MEDLINE, PEDro, COCHRANE e SCOPUS nel marzo 2015 da un solo revisore.

CRITERI DI SELEZIONE: Sono stati selezionati articoli che esaminavano l'effetto di un approccio con focus sulla myofascial pain syndrome in pazienti con tendinopatia laterale di gomito.

OUTCOMES: Dolore, limitazione attività funzionale, forza di presa, livello di disabilità, soglia di pressione dolorosa.

RISULTATI PRINCIPALI: Sono stati inclusi 4 RCT (totale partecipanti = 201) e 2 studi osservazionali (totale partecipanti = 85). 2 RCT hanno comparato tecniche di disattivazione dei MTrPs con interventi placebo e 2 con interventi classici. Gli studi osservazionali inclusi erano invece studi trasversali nei quali è stata indagata la prevalenza dei MTrPs in pazienti con TLG.

CONCLUSIONI: Non è possibile allo stato attuale dell'arte tracciare dei criteri di diagnosi differenziale tra myofascial pain syndrome e tendinopatia laterale di gomito a causa di una vera e propria assenza di articoli a riguardo. Esistono moderate evidenze derivanti da 1 studio di bassa qualità ed 1 di alta qualità che l'approccio miofasciale in una popolazione con tendinopatia laterale di gomito possa dare risultati migliori rispetto ad approcci convenzionali nel breve termine e che possa essere quindi integrato nella gestione di tali pazienti. Moderate evidenze derivanti dagli stessi studi indicano che i risultati ottenuti non sono duraturi.

INTRODUZIONE

La **Tendinopatia laterale di gomito** (TLG), conosciuta in letteratura anche come “Tennis Elbow” è un quadro patologico caratterizzato da dolore riferito sulla porzione laterale del gomito e sulla parte dorsale dell’avambraccio. Tra le patologie che affliggono il gomito, è quella maggiormente diagnosticata, affliggendo l’1-3% ogni anno della popolazione generale^{1,2}, soprattutto nella fascia di età tra i 35 ed i 50 anni a livello dell’arto dominante³. Il dolore è spesso accompagnato da limitazione funzionale nella forza di presa, soprattutto ad avambraccio pronato, a causa del sovraccarico della muscolatura estensoria del polso, che viene reclutata per stabilizzare il complesso articolare gomito-polso. Per quanto l’eziologia della TLG non sia completamente chiara e ancor oggi fonte dibattito in letteratura, si tende a parlare di tendinopatia poiché è stato dimostrato che in pazienti con questo quadro clinico, si ritrovano a livello istologico cambiamenti tissutali di natura degenerativo-infiammatoria a livello dell’origine della muscolatura estensoria epicondiloidea⁴. La maggior parte dei pazienti vengono avviati al trattamento conservativo e la fisioterapia sembra offrire i migliori risultati sul medio-lungo termine⁵. Uno degli approcci terapeutici più studiati nell’ultimo periodo riguarda la teoria del dolore miofasciale⁶. **La sindrome dolorosa miofasciale** (SDM) è infatti una forma comune di dolore che origina dal muscolo e dalla fascia ad esso collegata ed è associata alla presenza di Trigger Points (MTrP). La definizione comunemente accettata di MTrPs, utilizzata trasversalmente nelle varie discipline in ambito medico e riabilitativo, parla di punti iperirritabili all’interno di una fibra muscolare contratta, dolenti alla compressione, all’allungamento o alla contrazione del tessuto stesso, il quale risponde con un dolore o una sensazione spiacevole, riferita in loco o a distanza. Nonostante la grande mole di letteratura disponibile sulla TLG, non vi è ancora accordo sulla precisa eziologia e patofisiologia. Già nel 1989⁷ e successivamente nel 1999⁶, la SDM veniva accostata alla TLG, con origine nei muscoli epicondiloidei, a causa della tensione creata nel muscolo dai MTrPs. Studi successivi⁸ hanno poi dimostrato come il dolore evocato dalla stimolazione dei MtrPs nei muscoli Estensore radiale breve del carpo (ECRB), Estensore radiale lungo del carpo (ECRL), Brachioradiale (BCR) ed estensore comune delle dita (ECD) sia simile al pattern abituale lamentato dai pazienti in regione laterale di gomito e di avambraccio, avvalorando l’ipotesi del contributo dei MtrPs nella genesi del quadro clinico. Da una revisione narrativa del 2013⁹, emerge poi come le prime evidenze secondo le quali i MTrPs siano parte integrante dell’eziologia della TLG inizino ad essere disponibili, imputando la tendinopatia ad un sovraccarico funzionale derivante dalle tensioni accumulate all’interno delle fibre muscolari contenenti i MTrPs. L’ultima revisione sistematica¹⁰ pubblicata

sull'efficacia degli interventi nella TLG, sconsiglia l'utilizzo delle onde d'urto e della laser-terapia e mostra l'aumento del consenso nei confronti del trattamento manuale e dell'esercizio terapeutico; empiricamente si potrebbe ipotizzare che il focus degli approcci studiati non sia mirato al corretto target, infatti l'innovazione del trattamento di disattivazione dei MtrPs nella TLG rispetto alle terapie convenzionali, risiede nello spostamento del territorio di intervento, dalla zona inserzionale dei muscoli coinvolti, al loro ventre.

Obiettivi

Lo scopo di questa revisione, è quello di ricercare le attuali evidenze sulla prevalenza e sull'impatto della MPS in pazienti con diagnosi di TLG in modo da tracciare dei principi per una diagnosi differenziale tra i due quadri clinici e indagare gli effetti di un trattamento che includa un approccio focalizzato alla MPS, al fine di comprendere l'importanza di quest'ultima nella gestione terapeutica della TLG.

MATERIALI E METODI

Protocollo

Per la seguente revisione non esiste e non è stato redatto alcun protocollo; Non è stata eseguita metanalisi dei dati raccolti.

Selezione e criteri di eleggibilità degli studi

Tipologia degli studi

- Gli articoli sono stati inclusi senza preferenza riguardo al disegno di studio
- Articoli in lingua inglese

Tipologia dei partecipanti

Criteri d'inclusione

Soggetti con:

- Diagnosi di TLG con durata dei sintomi di almeno 1 mese

Criteri di esclusione

Soggetti con:

- Dolore generico al gomito, non diagnosticato come TLG

Tipologia degli interventi

Studi con:

- Valutazione della prevalenza dei MtrPs
- Valutazione dell'affidabilità di test o criteri diagnostici per la MPS
- Valutazione dell'efficacia di un trattamento focalizzato sulla disattivazione dei MtrPs.

Tipologia dei controlli

Studi con:

- Approccio miofasciale *versus* qualsiasi tipo di trattamento.

Tipologie di misure di outcome

Outcomes primari

- Il dolore è stato ritenuto la misura di outcome più importante negli studi sperimentali, in quanto quello di origine miofasciale è il protagonista stesso della revisione ed è stato misurato negli studi o con la scala VAS o con la numeric rating scale (NRS) (Jensen, 1992).

Outcomes secondari

- Presa della mano libera da dolore (PSD) (Hamilton, 1992)
- Livello funzionale misurato con la "Patient Specific functional scale" (PSFS) o con questionario "Disabilities of the arm, shoulder and hand" (DASH)
- Dolore alla soglia di palpazione (DP).
- Soglia di stimolazione dolorosa (SSD).

Metodi di ricerca per l'identificazione degli studi

Fonti delle informazioni

La ricerca è stata condotta nel marzo 2015 all'interno delle seguenti banche dati:

- MEDLINE (senza restrizione sulla data di pubblicazione)
- PEDro (senza restrizione sulla data di pubblicazione)
- COCHRANE (senza restrizione sulla data di pubblicazione)
- SCOPUS (senza restrizione sulla data di pubblicazione)

Strategie di composizione delle stringhe di ricerca

L'Interrogazione del database Pubmed è avvenuta attraverso il Tools "Clinical Queries" sia con obiettivo "diagnosis" che "therapy", con una stringa semplice contenente i due termini MESH relativi ai due quadri clinici oggetto della revisione intersecati attraverso l'operatore booleano "AND" ed una stringa composta da "termini alternativi" ottenuta attraverso un brain storming effettuato in

seguito alla consultazione dei due alberi MESH; Non sono state applicate restrizioni sulla natura degli studi. Per ottenere il numero esatto di citazioni, senza incorrere in un errore da sovrastima dovuto a potenziali "duplicate", si è fatto uso della sezione "My bibliography" disponibile nel link My Ncbi previa iscrizione. Le ricerche sono state salvate attraverso l'apposita funzione del motore di ricerca, in modo tale da ricevere settimanalmente aggiornamenti su eventuali nuove pubblicazioni. Per i database Pedro, Cochrane e scopus è stata invece utilizzata la funzione di ricerca semplice. Avendo utilizzato database differenti, prima di sottoporre le fonti ai criteri d'inclusione ed esclusione dello studio, si è resa necessaria un'analisi dei "duplicate" tra tutti i database che a causa del tipo di ricerca si sono forzatamente manifestati;

questa è stata eseguita unendo tutte le

citazioni attraverso il Programma "Refworks" disponibile sul sito www.refworks.com.

DATABASE	STRINGA DI RICERCA
MEDLINE: Clinical queries	"Tennis Elbow" AND Myofascial Pain Syndromes
MEDLINE: Clinical queries	Elbow overuse injuries OR Elbow tendinopathy OR lateral epicondylalgia OR common elbow injuries OR elbow tendinosis OR elbow tendinitis OR tennis common injuries OR lateral elbow pain OR lateral elbow tendinopathy OR insertional elbow tendinopathy OR insertional elbow tendinosis OR elbow overuse syndrome OR lateral elbow disease OR musculoskeletal elbow disorders OR musculoskeletal elbow disease OR musculoskeletal elbow overuse syndromes AND (musculoskeletal pain OR myofascial taut bands OR Latent myofascial trigger point OR active myofascial trigger point OR myofascial pain OR referred musculoskeletal pain OR referred muscle pain OR trigger points)
Pedro: Ricerca semplice	Elbow, Myofascial
EMBASE: ricerca semplice	Tennis Elbow AND Myofascial
SCOPUS: ricerca semplice	TITLE-ABS-KEY (Myofascial pain syndromes) AND TITLE-ABS-KEY (tennis elbow)

Tabella 1: Riassunto stringhe di ricerca utilizzate

Raccolta dati e analisi

Selezione degli studi

Gli studi eleggibili sono stati selezionati da un solo revisore. Una prima scelta è stata eseguita

attraverso la lettura degli abstract dei risultati. Al termine della prima selezione sono stati mantenuti articoli di dubbia pertinenza e utilità, dei quali è stato reperito il full text; dalla lettura di questi è stata ottenuta la lista definitiva degli articoli utili alla revisione.

Estrazione dei dati e gestione

È stata utilizzata una forma standardizzata di estrazione dei dati per gli studi inclusi. Nelle tabelle sono riportate le seguenti caratteristiche: Disegno di studio, caratteristiche della popolazione, descrizione dell'intervento sperimentale e di controllo, tipologia degli outcomes presi in considerazione, risultati principali e breve riassunto.

Valutazione qualità metodologica (validità interna) e rilevanza clinica (validità esterna)

Per valutare la qualità interna degli RCT è stato utilizzato il criterio metodologico per il rischio di bias raccomandato dal gruppo di revisione della Cochrane come descritto nel capitolo 8 dello user's manual, da un solo revisore (vedi appendice). Il rischio di bias degli studi osservazionali non è stato preso in considerazione. Per valutare la qualità interna degli studi osservazionali è stata utilizzata la Newcastle-Ottawa Scale adattata per gli studi cross-sectional (NOS) da un solo revisore (vedi appendice). La validità esterna degli RCT è stata valutata secondo il criterio metodologico proposto dalla Cochrane, dando un giudizio positivo (+) agli studi che obbedivano ai criteri elencati nella tabella e un giudizio negativo (-) a quelli che non li rispettavano totalmente (vedi appendice), mentre per gli studi osservazionali non è stato preso in considerazione un metodo di valutazione della rilevanza clinica.

Sintesi dei risultati

I risultati sono stati sommati in accordo con il sistema di valutazione di 5 livelli di evidenza basato sulla qualità e sulla consistenza degli studi¹¹ proposto da Sackett. I livelli di evidenza dichiarati sono quindi i seguenti:

- **Evidenza Forte** – Risultati consistenti su più studi di alta qualità;
- **Evidenza moderata** - Risultati consistenti su più studi di bassa qualità o su di un solo studio di alta qualità;
- **Evidenza limitata** - Un solo studio di bassa qualità;
- **Evidenza contrastante** – Risultati inconsistenti su diversi studi;

- **Nessuna evidenza** – Nessun Rct rintracciabile.

Sono stati considerati studi di alta qualità quegli studi che soddisfacevano almeno 6 dei criteri di validità interna proposti. I risultati sono stati considerati consistenti se almeno il 75% degli studi mostrava risultati accomunabili.

RISULTATI

Risultati della ricerca

La ricerca inizialmente ha prodotto un totale di (180+9+6+43) **238** articoli. Sono stati eliminati 14 studi poiché duplicati ottenuti in più di un database, ottenendo come risultato parziale **224** articoli di base. Dalla lettura dell'abstract sono stati scartati 213 studi. Dalla lettura del full-text degli 11 rimasti, sono risultati utili ed eleggibili alla revisione 6 studi.

Studi inclusi

In totale, sono stati inclusi 4 RCT (totale partecipanti = 201) e 2 studi osservazionali (totale partecipanti = 85).

Tipologia degli studi: 2 RCT hanno comparato tecniche di disattivazione dei MTrPs con interventi placebo e 2 con interventi classici. Gli studi osservazionali inclusi erano invece studi trasversali nei quali è stata indagata la prevalenza dei MTrPs in pazienti con TLG.

Popolazione degli studi: Se consideriamo le caratteristiche dei partecipanti ai vari studi (Totale =286), possiamo dire che il campione risulta sostanzialmente eterogeneo per quel che riguarda la

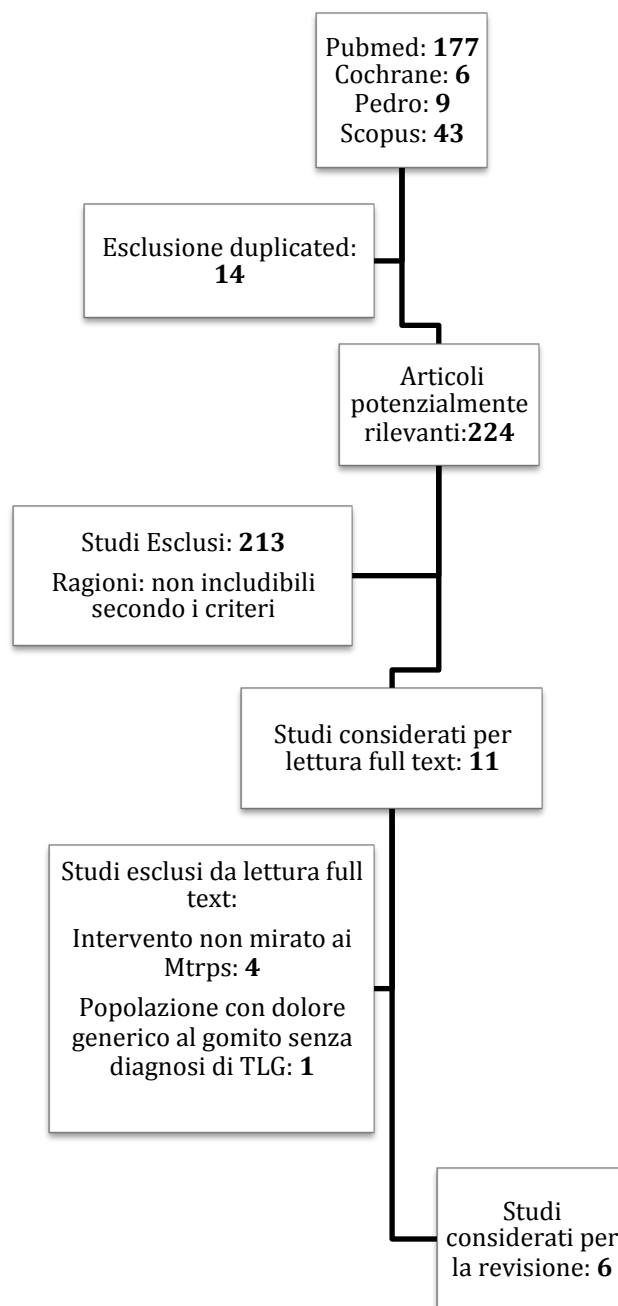


Figura 1: Diagramma di sintesi della selezione degli studi

distribuzione dell'età (nessuno studio include minorenni), e omogeneo per la tipologia di sintomatologia accusata e la durata media dei sintomi.

Tecniche applicate: Nonostante il focus delle tecniche nei gruppi sperimentali fosse lo stesso, gli approcci proposti variavano dalla terapia manuale con¹⁵ o senza ausili¹⁶⁻¹⁷, alla strumentale¹³. Negli studi osservazionali⁸⁻¹⁴ invece, per valutare la prevalenza veniva usata come tecnica diagnostica l'esame palpatorio.

Misure di outcome: Tutti gli studi tranne uno¹⁶, hanno considerato l'outcome dolore, valutato attraverso la NRS o la Vas. Tutti gli studi hanno preso in considerazione l'opportunità di valutare un outcome funzionale, con i questionari DASH¹³, PRTEE¹⁵⁻¹⁶ E PSFS¹⁷. Il timing di valutazione degli outcome variava in funzione della durata degli interventi proposti; in generale era compreso tra le 2 settimane¹³ e le 4 settimane¹⁶ per la valutazione di fine trattamento e tra 3 mesi¹⁵⁻¹⁶ e 1 anno¹³ per il follow-up. Negli studi osservazionali la data di valutazione della prevalenza era chiaramente l'unica e sola presa in considerazione.

Studi esclusi

Dei 5 studi esclusi, 4 non menzionavano al loro interno la SDM o i MTrPs come target del trattamento e in 1, la popolazione oggetto di studio lamentava un dolore generico al gomito, non diagnosticato come TLG.

Caratteristiche e risultati degli Studi Sperimentali

- Nourbakhsh 2007

Disegno dello studio	Studio randomizzato controllato con placebo, in doppio cieco		
Partecipanti	N=23 con diagnosi TLG; 11 trattamento (età 51,7±9,4) 12 controllo (età 52,4±7,1) Durata sintomi: Gruppo trattamento (17,1±17,7 mesi) Gruppo controllo (20,3±22,1)		
Intervento	Gruppo trattamento: Tecniche vibratorie mirate ai MTrPs in zona epicondiloidea (2 volte/sett per 3 sett per mezz'ora a seduta) Gruppo controllo: Tecniche vibratorie sham in zona laterale di gomito e avambraccio (2 volte/sett per 3 sett per mezz'ora a seduta)		
Outcomes	PSD, NRS dolore, NRS limitazione attività (0 = max limitazione / 10 = no limitazione), PSFS		
Risultati	Outcome	Settimana 3	6 mesi
Riassunto Settimana 3: Il gruppo di trattamento ha mostrato miglioramenti statisticamente significativi in tutti gli outcome valutati, il controllo in nessuno. Follow-up: I miglioramenti si sono mantenuti stabili in tutti gli outcome presi in considerazione. Nei controlli non è stato eseguito il follow-up.	PSD Trattamento	61.3±38.7->73.6±30.9 (p=0.04)	Non eseguito
	PSD controllo	81.1±26.6->79.2±28.0 (p=0.50)	Non eseguito
	NRS Dolore trattamento	5.1±2.66->2.0±1.8 (p=0.000)	1.16±1.85 (p=0.72)
	NRS Dolore controllo	4.6±2.3->4.1±3.1 (p=0.44)	Non eseguito
	NRS Limitazione attività trattamento	5.2±2.8->8.5±1.1 (p=0.004)	9.16±1.19 (p=0.34)
	NRS limitazione attività controllo	6.1±2.2->6.0±2.9 (p=0.94)	Non eseguito
	PSFS Trattamento	14.7±8.9->29.2±6.0 (p=0.000)	27.0±7.7 (p=0.35)
	PSFS controllo	17.6±9.2->22.3±10.3 (p=0.055)	Non eseguito

- **Blanchette 2011**

Disegno dello studio	Studio randomizzato controllato pilota (nato per determinare la fattibilità di un successivo RCT con popolazione maggiore, poi non eseguito)		
Partecipanti	N=30 con diagnosi TLG; 15 trattamento (età 47,0±10,0) 15 controllo (età 43,0±50,0) Durata sintomi: Gruppo trattamento (22,0±25,0 mesi) Gruppo controllo (46,0±10,0)		
Intervento	Gruppo trattamento: Tecniche di augmented soft tissue mobilization (2 volte/sett per 5 set) Gruppo controllo: Esercizi di stretching (2 volte/sett per 5 set)		
Outcomes	PRTEE (Patient rated forearm evaluation), NRS dolore, PSD		
Risultati	Outcome	Settimana 6	3 mesi
Riassunto: Settimana 6. Entrambi i gruppi mostravano miglioramenti statisticamente significativi nella PSD (pressoché identici), mentre negli altri outcomes, solamente i miglioramenti del gruppo sperimentale raggiungevano la significatività statistica.	PRTEE trattamento	37±19->15±9 (p<0.05) CI 95% (27-48->10-20)	16±10 (p<0.05) CI 95% (10-21)
	PRTEE controllo	30±18->25±18 (p>0.05) CI 95% (19-41->13-36)	17±13 CI 95% (9-25)
	NRS dolore trattamento	46±23->16±12 (p<0.05) CI 95% (33-60->9-22)	17±17 (p<0.05) CI 95%(7-26)
	NRS dolore controllo	39±29->21±18 (p>0.05) CI 95% (21-58->10-32)	21±17 (p<0.05) CI 95% (8-30)
	PSD trattamento	25±14->27±13 (p<0.05) CI 95% (18-33->20-34)	
	PSD controllo	26±15->28±14 (p<0.05) CI 95%(17-35->19-37)	
Follow-up 3 mesi: i valori finali erano sovrapponibili per la NRS e PRTEE, mentre la PSD non è stata indagata. In generale quindi i pazienti del gruppo di controllo hanno continuato a migliorare lentamente, evidenziando quindi un efficacia maggiore nel breve termine delle tecniche ASTM rispetto ad un intervento classico.			

- **Ajimsha 2012**

Disegno dello studio	Studio randomizzato controllato con placebo non accecato		
Partecipanti	N=68 con diagnosi TLG; 33 trattamento (età 30,5,7±4,9) 32 controllo (età 29,3±4,9) Durata sintomi: Gruppo trattamento (8,1±2,8 mesi) Gruppo controllo (7,9±3,2)		
Intervento	Gruppo trattamento: Tecniche di myofascial release (3 volte/sett per 30 minuti per 4 set) Gruppo controllo: Ultrasuoni sham (3 volte/sett per 30 minuti per 4 set)		
Outcomes	PRTEE (Patient rated forearm evaluation questionnaire)		
Risultati	Outcome	Settimana 4	3 mesi
Riassunto: Settimana 4: Miglioramento statisticamente significativo del gruppo sperimentale rispetto al controllo nella PRTEE. Differenza media= 46.185 (P<0.001)	PRTEE Trattamento	65.2±5.0->13.8±2.2 (p<0.05) CI 95% (63.7-66.9->12.3-15.5)	23.9±4.1 (p<0.05) CI 95% (22.6-25.7)
	PRTEE Controllo	64.5±4.9 ->60.1±5.7 (p<0.05) CI 95% (62.9±66.1->58.5-61.7)	65.9±4.5 (p<0.05) CI 95% (64.3-67.5)
Settimana 12: Miglioramento statisticamente significativo del gruppo sperimentale rispetto al controllo nella PRTEE. Differenza media= 41.739 (P<0.001)			

• Skorupska 2012

Disegno dello studio	Studio randomizzato controllato in doppio cieco						
Partecipanti	N=80 con diagnosi TLG; 40 trattamento (età 51,7±9,4) 40 controllo (età 52,4±7,1) Durata sintomi: Gruppo trattamento (17,1±17,7 mesi) Gruppo controllo (20,3±22,1) Dopo la selezione dei pazienti, è stata valutata la presenza di MtrPs da un valutatore cieco (vedi risultati studi osservazionali) esperto in MPS, allo scopo di poter analizzare l'associazione tra l'effetto delle terapia e la presenza dei MTrPs e sono stati allocati a random						
Intervento	Gruppi trattamento: I pazienti sono stati trattati senza tener conto della presenza di MTrPs Gruppo 1: ultrasuoni classici (N=20) Gruppo 2: ultrasuoni protocollo miofasciale (N=20) Gruppo 3: laser classico (N=20) Gruppo 4: laser protocollo miofasciale(N=20)						
Outcomes	VAS dolore, DASH, PSD						
Risultati	Outcome	Settimana 2 (p< 0.05)			1 anno (% recidive)		
Riassunto: 2 settimane: Non vi era differenza statisticamente rilevante in nessun outcome tra pazienti laser e us, nonostante allo stesso tempo tutti migliorassero con p<0.05. I pazienti trattati MPS, miglioravano in media maggiormente sia nella percezione del dolore (51,87%; p>0.001 vs 36.83%; p<0.001) che nella forza della presa (60,58%; p=0.018 vs 10.75% ;p=0.043) rispetto a quelli trattati in maniera classica, senza però significatività statistica della differenza. Non vi era poi differenza statisticamente rilevante sia nella VAS nei pazienti con MTrPs diagnosticati e non, mentre nella PSD negli us mps senza MTrPs è stato trovato un miglioramento della PSD del 146,16%, del 109.0% invece senza tener conto dei MTrPs; Sono state prese in considerazione infine le percentuali di recidive ad un anno e non si è evidenziata nemmeno in questo caso una significatività statistica di differenza tra i vari gruppi con o senza riguardo alla presenza di MTrPs, con una media di recidiva del 37.5%.	VAS US CLASSICO	5.5->3.5 (meglio 36%)* CI 95% [5-7->1-5]			Gruppo 1	25%	
	VAS US MPS	6.0->3.5 (meglio 55%)* CI 95% [6-8->0.5-5]			Gruppo 2	55%	
	VAS LASER CLASSICO	5.0->4.0 (meglio 36%)* CI 95% [5-7->1.5-5]			Gruppo 3	30%	
	VAS LASER MPS	5.0->3.0 (meglio 48%)* CI 95% [5-7->0-3.5]			Gruppo 4	40%	
	DASH US CLASSICO	53.52->28.06 (meglio 33%)* CI 95% [32.5-64.7->11.9-59.1]			1 anno (% recidive) *(p< 0.05)		
	DASH US MPS	63.63->27.27 (meglio 54%)* CI 95% [37.5-72.7->18.2-53.4]			TrP	Tipologia Classica	Tipologia MPS
	DASH LASER CLASSICO	54.54->33.29 (meglio 34%)* CI 95% [38.1-66.2->13.2-48.7]			-	Si 34.6	Si 50.0
	DASH LASER MPS	53.52->34.55 (meglio 47%)* CI 95% [44.1-60.0->27.2-50.0]				No 65.4	No 50.0
	PSD US CLASSICO	16.5->19.0 (meglio 16%)* CI 95% [44.1-60.0->27.2-50.0]			+	Si 14.3	Si 42.9
	PSD US MPS	21.0->21.5 (meglio 109%)* CI 95% [44.1-60.0->27.2-50.0]					
	PSD LASER CLASSICO	21.5->22.0 (meglio 5%)* CI 95% [44.1-60.0->27.2-50.0]				No 85.7	No 57.1
	PSD LASER MPS	20.0->20.5 (meglio 9%)* CI 95% [44.1-60.0->27.2-50.0]			Riassunto: 1 anno: Nessuna differenza con i valori in letteratura		
	Settimana 2	MtrPs presenti (% miglioramento)			MTrPs assenti (% miglioramento)		
		VAS	DASH	PSD	VAS	DASH	PSD
	Gruppo US CLASSICO	31.6	28.2	-2.8	38.9	34.2	8.8
	Gruppo US MPS	58.3	53.2	22.5	54.1	48.7	146
	Gruppo LASER CLASSICO	34.8	32.3	5.6	38.2	36.1	23.0
	Gruppo LASER MPS	55.5	51.1	20.8	43.5	39.2	1.3

Risultati	Prevalenza % MTrPs	
Riassunto: All'interno di questo Rct è stata indagata anche la prevalenza dei MTrPs per delineare i risultati descritti sopra. La metodologia d'indagine non è stata descritta. Non risultava chiaro nemmeno se i MTrPs fossero attivi o latenti.	Estensore radiale lungo del carpo	35%
	Estensore radiale breve del carpo	31,5%
	Estensore comune delle dita	26,5%
	Estensore ulnare del carpo	10%
	Anconeo	8,2%

Caratteristiche e risultati degli studi osservazionali

- **Carnero 2007**

Disegno dello studio	Studio osservazionale cross sectional in cieco
Partecipanti	N=40; 20 con diagnosi di TLG (almeno 3 mesi), 20 sani Età compresa tra 18 e 62 anni (media 39±14 anni)
Outcomes	SSD, VAS, numero di MTrPs,
Osservazioni e timing	T ₀ = valutata cieco in prima seduta la SSD e la NRS T ₁ = valutata nei pazienti in ordine random ad 1 gg di distanza la presenza di MTrPs attivi o latenti da un secondo valutatore sull'arto superiore colpito
Risultati	La stimolazione dei MTrPs produce dolore simile a quello sofferto dal pz Media MTrPs attivi lato colpito: 2.0 CI 95% [1.3] Media MTrPs latenti lato colpito: 0.9 CI 95% [0.2] Differenza statisticamente significativa Media MTrPs attivi lato sano: 0.0 CI 95% [0.0] Media MTrPs latenti lato sano: 0.4 CI 95% [0.2] Differenza non statisticamente significativa La PPT è minore nei pazienti con TLG rispetto ai sani Media TLG: 2.1 kg/cm²; 95% CI [0.8-4.0 kg/cm²] Media Sani: 4.5 kg/cm²; 95% CI [3.0-7.0 kg/cm²] Maggiore è il numero dei MTrPs (attivi o latenti) minore è la SSD Maggiore è la Vas maggiore il numero MTrPs

- **Carnero 2008**

Disegno dello studio	Studio osservazionale cross sectional in cieco
Partecipanti	N=45; 25 con diagnosi di TLG (almeno 2 mesi) 20 sani Età compresa tra 24 e 65 anni (media 45±10 anni)
Outcomes	SSD, VAS, numero di MTrPs,
Osservazioni e timing	T ₀ = valutata nei pazienti da un valutatore cieco, la presenza di MTrPs attivi o latenti e la SSD in entrambi gli arti superiori
Risultati	I MTrPs attivi sono presenti solamente sull'arto colpito (p<0.001) Media MTrPs attivi TLG lato colpito: 3.1 [CI 95% 2.8-3.4] Media MTrPs attivi TLG lato sano: 0.0 [CI 95% 0.0-0.0] Media MTrPs latenti TLG lato sano: 2.2 [CI 95% 1.8-2.6] Media MTrPs attivi sani lato dominante: 0.0 [CI 95% 0.0-0.0] Media MTrPs attivi sani lato non dominante: 0.0 [CI 95% 0.0-0.0] Media MTrPs latenti sani lato dominante 0.4 [CI 95% 0.0-0.7] Media MTrPs latenti sani lato dominante 0.0 [CI 95% 0.0-0.1] Nei pazienti con TLG, si ritrova un numero maggiori di MTrPs latenti sull'arto non colpito rispetto ai sani. % MTrPs attivi per muscolo nei pazienti TLGg: 100% ECRB / 96% degli ECRL / 76% EDC / 32% brachioradiali La SSD era minore nell'arto con TLG rispetto a quello non colpito nei pazienti malati (Media±SD: 274.5 ± 90.4 KPa vs 465.4 ± 140.7 KPa; P<0.001)

Rischio di bias negli RCT

I risultati dell'analisi del rischio di bias sono riassunti nella tabella 2. In totale sono stati inclusi 3 RCT di alta qualità ed uno di bassa, poiché rispettava solamente 5 degli 11 criteri proposti dalla Cochrane.

- ***Allocazione e randomizzazione***

Solamente Blanchette 2011¹⁵ presentava una fonte di bias di allocazione, poiché veniva utilizzata un'urna per l'assegnazione dei partecipanti ai gruppi mentre nel lavoro di Ajimsha 2012¹⁶ non risultava chiaro se fosse presente occultamento dell'allocazione o meno.

- ***Cecità***

Tutti gli studi presentavano delle possibili fonti di bias dovute ad un problema di cecità. Di questi, Blanchette 2011¹⁵ e Ajimsha 2012¹⁶, mancavano di cecità dei terapisti, poiché o chi trattava conosceva il gruppo di allocazione¹⁶, oppure trattava entrambi i gruppi¹⁵. Tre¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷, non presentavano cecità dei valutatori, poiché il valutatore alla end line, era lo stesso della base line. Solo Skorupska risentiva di mancanza di cecità dei partecipanti.

- **Selezione degli outcome**

Solamente Ajimsha 2012¹⁶ non annoverava tra gli outcome il dolore e riassumeva i risultati del trattamento in un unico outcome funzionale, il PRTEE.

- **Altre fonti di bias**

Tre Rct¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷ presentavano analisi per-protocol inserendo una possibile fonte di errore sistematico dovuto all'assenza di analisi intention to treat. Nourbakhsh 2007¹⁷ poi non ha compiuto il follow-up sul gruppo di controllo poiché i risultati alla end line non erano statisticamente significativi. Nell'articolo di Blanchette 2011¹⁵ sono stati persi 3 partecipanti su 15 al follow up rendendo le conclusioni dello studio inaffidabili secondo Sackett¹¹ e oltre a questo vi era una differenza significativa nella similarità delle caratteristiche dei gruppi alla base-line per quel che riguardava la data d'esordio dei sintomi (più remota nei controlli), imputabile probabilmente alla mancanza di un'adeguata sequenza di randomizzazione.

	Adeguata sequenza di randomizzazione?	Allocazione dichiarata?	Cecità dei partecipanti?	Cecità dei terapisti?	Cecità dei valutatori?	Selezione outcome adeguati?	Numero pazienti persi accettabile?	Analisi intention-to-treat?	Caratteristiche dei gruppi alla base-line simili?	Compliance accettabile?	Timing valutazione outcome?
Nourbakhsh 2007											
Blanchette 2011											
Ajimsha 2012											
Skorupska 2012											

Tabella 2: Schematizzazione rischio di bias RCT  Alto rischio  Basso Rischio  Rischio non chiaro

Validità interna degli studi osservazionali

Entrambi i due studi osservazionali trasversali considerati⁸⁻¹⁴ sono stati quotati a 6/10 della scala NOS adattata per gli studi cross sectional. I deficit maggiori di validità interna riguardavano i criteri di selezione del campione di studio, che in ambo i casi era troppo contenuto (N=40¹⁴ e N=45⁸) e non rappresentativo, in più il criterio di valutazione dell'esposizione utilizzato, ossia l'esame palpatorio, non rappresentava uno strumento di misura validato in letteratura.

Caratteristiche degli studi sperimentali inclusi: Rilevanza clinica

Tutti gli RCT considerati riportavano una descrizione dettagliata delle caratteristiche dei pazienti e del protocollo d'intervento. Per quel che riguarda la selezione degli outcome di utilità clinica, Ajimsha non ha preso in considerazione la valutazione del dolore pre e post-trattamento, omettendo un parametro di fondamentale rilevanza clinica per il lettore. Per quel che riguarda l'effetto clinico, 3 studi su 4 hanno riportato un effetto del trattamento clinicamente importante: Un miglioramento del 20% nel dolore nei problemi muscolo scheletrici è considerato tale²² mentre non ci sono studi per le problematiche dell'arto superiore per gli outcome funzionali. Non avendo Ajimsha 2012 valutato il dolore, non è stato possibile attribuirgli un giudizio per il punto D. In nessuno studio venivano citati eventi avversi correlati ai trattamenti proposti. La Tabella 3 riassume quanto esposto.

Studio	A	B	C	D	E
Skorupska 2012	+	+	+	+	+
Nourbakhsh 2007	+	+	+	+	+
Ajimsha 2012	+	+	-	-	+
Blanchette 2011	+	+	+	+	+

Tabella 3: Riassunto giudizi di rilevanza clinica

DISCUSSIONE

Dalla revisione emerge come gli articoli considerabili al fine di rispondere ai quesiti clinici posti siano due studi osservazionali che valutano la prevalenza dei MTrPs nei pazienti con TLG, e quattro RCT che valutano l'efficacia del trattamento focalizzato sulla componente miofasciale rispetto ad approcci controllo. I risultati degli studi osservazionali suggeriscono che la MPS potrebbe contribuire alla genesi del dolore nei pazienti con TLG, ma che una spiegazione multifattoriale della patologia che comprenda una componente di sensibilizzazione centrale oltre a fenomeni a carico dei tessuti molli possa essere più plausibile. Ciò viene affermato anche in altri recenti studi¹⁸. Per tracciare dei criteri di diagnosi differenziale tra MPS e TLG, il problema di fondo risiede nella mancanza di un gold standard per l'identificazione dei MTrPs; nonostante le varie tecniche diagnostiche proposte nel corso dei decenni, come si evince dalla recente revisione di Shah²⁰, si continua ad identificarlo nell'esame palpatorio stesso, pur essendo consapevoli soprattutto dei suoi limiti di riproducibilità; la revisione di Myburgh²⁴ dimostra che questo raggiunge un K intra ed inter operatore adeguato solamente per il trapezio, per il quadrato dei lombi e per il medio gluteo. A questi problemi va sommata la difficoltà di classificare e interpretare il dolore del paziente, che potrebbe non avere disturbi a riposo ma accusare problemi ad esempio nel momento in cui si muove. Nel 1993 era stata proposta da Hubbard²¹ l'indagine elettromiografica come criterio obiettivo di valutazione della presenza dei MTrPs e nel 2012 l'ipotesi è stata rivisitata ed avvalorata da Ge²³. Questi autori avevano notato come durante l'esame EMG si presentassero dei potenziali d'azione nei MTrPs che non si registravano nella parte del muscolo circostante. Lo stesso Shah²⁰ pone l'accento però sui pareri discordanti nel campo della letteratura elettromiografica sulla natura di questi potenziali d'azione e su altri metodi di indagine della MPS rimarcando quanto detto sopra sull'effetto di un'assenza di un gold standard sulla possibilità di reperire test utili ad effettuare una diagnosi differenziale tra le due patologie.

Dai due articoli di Carnero, emergono comunque delle indicazioni cliniche utili alla conduzione dell'esame obiettivo per il terapeuta manuale.

Per prima cosa, la consapevolezza di dover porre attenzione alla valutazione palpatoria, visti i dati di prevalenza di MTrPs attivi che da essa derivano, tenendo a mente però la complessa patofisiologia della TLG, in modo da evitare un ragionamento clinico che porti ad attribuire la sintomatologia del paziente alla sola MPS. In secondo luogo, la possibilità di applicare i criteri di Simons⁶ e Gerwin¹⁹ elencati qui di seguito, per l'esame dei MTrPs anche per i muscoli dell'avambraccio:

- Presenza di una taut band palpabile
- Presenza di un punto doloroso all'interno di questa
- Risposta in rapida contrazione locale (twitch response) elicitata dalla palpazione a scatto della taut band
- Riproduzione di dolore riferito
- Classificazione di un MTrP attivo nel momento in cui la stimolazione riproduce lo stesso dolore lamentato dal paziente, latente nel momento in cui riproduce solamente dolore.

Infine, su quali muscoli concentrare la valutazione palpatoria e da quali aspettarsi con maggiore probabilità una risposta. Si può così stabilire una priorità d'indagine, per non cadere in strategie di valutazione altamente provocative. Va precisato, che Carnero⁸⁻¹⁴ evidenzia la necessità di includere tra i muscoli da esaminare in studi successivi anche il supinatore breve e il tricipite brachiale, il cui contributo alla sintomatologia in pazienti con TLG era già stato descritto da Simons 1999⁶.

Da tutti gli Rct considerati emerge un'efficacia maggiore dell'approccio miofasciale sulla forza di presa, dolore e disabilità nel breve termine rispetto ai controlli. Non può essere affermata la stessa cosa per quel che riguarda l'efficacia a lungo termine, poiché solamente Ajimsha¹⁶ ha riportato una differenza media significativa negli outcome considerati tra il gruppo sperimentale e controllo al follow-up, mentre Blanchette¹⁵ ha evidenziato come il gruppo di controllo tenda a migliorare in maniera più graduale rispetto a quello sperimentale, ottenendo all'incirca lo stesso livello funzionale sul lungo termine, Skorupska¹³ ha registrato lo stesso numero di recidive ad 1 anno riportato come normale in letteratura ed infine Nourbakhsh¹⁷ non ha effettuato il follow-up sui controlli. Con tutta franchezza, va sottolineato che solamente Blanchette¹⁵ e Skorupska¹³ hanno confrontato una tipologia di approccio miofasciale con un approccio classico, mentre gli altri due autori si sono limitati a controllare i propri interventi con interventi sham, il che attenua la forza delle loro conclusioni e soprattutto li esclude da un giudizio finale sulla forza di evidenza dell'effetto del trattamento poiché non in linea con il quesito iniziale.

Con molta probabilità, i tempi della ricerca non sono ancora maturi per poter rispondere con sicurezza ad un quesito clinico specifico di efficacia dell'approccio miofasciale in pazienti con TLG, vista la confusione stessa che ancora aleggia nell'inquadramento di entrambe le patologie e l'eterogeneità dei trattamenti proposti soprattutto per la MPS, che risulta evidente anche dai risultati della revisione.

CONCLUSIONI

Implicazioni per la pratica

- **Nessuna evidenza** di studi riguardanti criteri di diagnosi differenziale tra MPS e TLG e impossibilità quindi di stabilirne.
- **Moderata evidenza** (1 studio di bassa qualità, Blanchette 2011 e 1 di alta qualità, Skorupska 2012) dell'effetto su dolore, forza di presa e disabilità di un approccio focalizzato sulla MPS nella gestione di pazienti con TLG nel breve termine;
- **Moderata evidenza** (1 studio di bassa qualità, Blanchette e 1 di alta qualità, Skorupska 2012) che l'approccio MPS non porti a dei risultati long-lasting in pazienti con TLG.

Implicazioni per la ricerca

Gli studi futuri dovrebbero:

- Identificare un **gold standard** per la diagnosi di MPS per poi valutare il ruolo della MPS nella TLG attraverso di esso
- Confrontare approcci di tipo miofasciale con interventi dall'efficacia validata o per lo meno già indagati in altri studi

APPENDICE

Scala Newcastle-Ottawa (NOS) adattata per gli Studi osservazionali trasversali	
Valutazione dei criteri di Selezione del campione: (giudizio massimo 5 stelle, attribuibile per ogni item un solo giudizio)	1) Rappresentatività del campione:
	a) Altamente rappresentativo della media nella popolazione target. * (Tutti i soggetti o campionamento casuale) b) Non del tutto rappresentativo della media nella popolazione target. * (Campionamento non casuale) c) Selezionato un gruppo di persone. d) Nessuna descrizione della strategia di campionamento.
	2) Dimensioni del campione:
	a) Giustificate e soddisfacenti. * b) Non giustificata.
	3) Non rispondenti:
	a) Vi è comparabilità tra le caratteristiche dei rispondenti e non rispondenti, ed il tasso di risposta è soddisfacente. * b) Il tasso di risposta è insoddisfacente, o la comparabilità tra gli intervistati e non rispondenti non è soddisfacente. c) Nessuna descrizione del tasso di risposta o le caratteristiche dei rispondenti e non-rispondenti.
Valutazione della Comparabilità dei due gruppi: (giudizio massimo 2 stelle, attribuibile per ogni item un solo giudizio)	4) L'accertamento dell'esposizione (fattore di rischio):
	a) Lo strumento di misurazione è convalidato. ** b) Lo strumento di misurazione non è convalidato, ma viene precisamente descritto * c) Nessuna descrizione dello strumento di misurazione.
Valutazione degli outcome (giudizio massimo 3 stelle, attribuibile per ogni item un solo giudizio):	1) I soggetti a diversi gruppi di esito sono comparabili, sulla base del disegno di studio o analisi. Fattori di confondimento sono controllati.
	a) Lo studio controlla per il fattore più importante (selezionare uno) . * b) Il controllo studio per qualsiasi altro fattore . *
	1) La valutazione dei risultati:
	a) valutazione in cieco indipendente . ** b) record linkage . ** c) Self report . * d) Nessuna descrizione.
	2) Test statistici:
	a) Il test statistico utilizzato per analizzare i dati è chiaramente descritto, la misurazione dell'associazione è presentata, compresi gli intervalli di confidenza e il livello di probabilità (valore p) . *
	b) Il test statistico non è appropriato, non descritta o incompleto.

Criteri di valutazione del rischio di bias (Cochrane)	Criteri di valutazione della Rilevanza Clinica (Cochrane)
Randomizzazione adeguata: Assegnamento dei pazienti con metodologia randomizzata adeguata e quindi non prevedibile. Esempi sono la randomizzazione computerizzata, l'apertura di buste chiuse. Metodi di allocazione che prevedono uso delle date di nascita, della data di ingresso nello studio ecc. sono considerati inadeguati.	A) I pazienti sono stati descritti dettagliatamente in modo che tu possa decidere se questi siano comparabili a quelli che incontri nella tua pratica clinica?
Occultamento dell'allocazione al gruppo: L'assegnazione ai gruppi è affidata ad una persona indipendente non responsabile o coinvolta nella valutazione dell'eleggibilità dei pazienti allo studio ; questa persona dunque non ha informazioni sulle popolazioni incluse	B) Le tipologie d'intervento utilizzate sono descritte in modo tale che tu le possa utilizzare nella tua pratica clinica?
Cecità dei partecipanti: i partecipanti non devono conoscere la natura del trattamento a loro assegnatogli ed il gruppo.	C) Tutti gli outcome clinicamente rilevanti sono stati misurati e riportati?
Cecità dei terapisti: i terapisti non devono conoscere l'allocazione dei pazienti	D) L'effetto del trattamento è clinicamente importante? Un miglioramento del 20% nel dolore nei problemi muscolo scheletrici è considerato tale (Salaffi 2004) mentre non ci sono studi per le problematiche dell'arto superiore per gli outcome funzionali.
Cecità dei valutatori: La persona che valuta i dati deve essere all'oscuro del trattamento ricevuto	E) E' probabile che i benefici del trattamento siano maggiori dei danni potenziali?
Selezione degli outcome adeguati: Gli outcome scelti devono essere rilevanti ai fini delle decisioni cliniche	
Numero dei pazienti persi accettabile: Il numero dei partecipanti che sono stati inclusi e non hanno seguito il protocollo assegnatogli o non si sono presentati alla valutazione finale o al follow up devono essere esplicitati chiaramente insieme alle relative cause. Se la percentuale di questi pazienti non eccede il 20% per la valutazione al 20% nel breve termine e del 30% al follow-up, non si considera come bias.	
Presenza dell'analisi intention-to-treat: L'analisi statistica dei pazienti prevede che questi siano riportati all'interno del gruppo in cui erano stati allocati anche nel caso in cui non si siano presentati alla valutazione o abbiano cambiato gruppo.	
Caratteristiche simili alla base-line: Le caratteristiche principali sono l'età, la durata dei sintomi e i valori delle misure di outcome dello studio	
Compliance accettabile: I pazienti hanno rispettato il protocollo di trattamento ad essi assegnato	
Timing della valutazione degli outcome simile: Il momento in cui vengono valutati gli outcome deve essere lo stesso per entrambi i gruppi e per tutti gli outcome utilizzati.	

BIBLIOGRAFIA

1. Nirschl, R.P., 1992. Elbow tendinosis/tennis elbow. *Clinics in Sports Medicine* 11, 851e870.
2. Verhaar, J.A., 1994. Tennis elbow: anatomical, epidemiological and therapeutic aspects. *International Orthopaedics* 18, 263e267.
3. Sran M, Souvlis T, Vicenzino B, et al. Characterisation of chronic lateral epicondylalgia using the McGill pain questionnaire, visual analog scales, and quantitative sensory tests. *Pain Clin.* 2002;13: 251–259.
4. Khan KM, Cook JL, Bonar F, et al. In vivo histopathology of common tendinopathies: update and implications for clinical management. *Sports Med.* 1999;27:393-408.
5. Barr S, Cerisola FL, Blanchard V. Effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for lateral epicondylitis: a systematic review. *Physioterapy.* 2009 Dec; 95(4):251-65.
6. Simons DG, Travell J, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Vol 1, 2nd edn. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999:839–919.
7. Chop, W.M., 1989. Tennis elbow. *Postgraduate Medicine* 86, 301e304.
8. Fernandez Carnero J, Ferná ndez de las Peñ as C, De La Llave Rincó n AI, et al. Prevalence of and referred pain from myofascial trigger points in the forearm muscles in patients with lateral epicondylalgia. *Clin J Pain.* 2007;23:353–360.
9. Shmushkevich Y, Kalichman L. Myofascial pain in lateral epicondylalgia: A review. *Journal of Bodywork and movement Therapies.* 2013;17,434-439.
10. Bisset, L., Paungmali, A., Vicenzino, B. & Beller, E. 2005, "A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia", *British journal of sports medicine*, vol. 39, no. 7, pp. 411-22; discussion 411-22.

- 11.** Sackett DL et al Evidence Based medicine – How to practice and teach EBM Second edition Churchill Livingstone 2001 ISBN 0443062404
- 12.** van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L, Editorial Board of the Cochrane Collaboration Back Review Group. Updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group. Spine 2003; 28(12):1290–9.
- 13.** Skorupska E, Przemysław L, Włodzimierz S. The Effectiveness of the Conservative Versus Myofascial Pain Physiotherapy in Tennis Elbow Patients: Double-Blind Randomized Trial of 80 Patients. Journal of Musculoskeletal Pain, Vol. 20(1), 2012
- 14.** Fernandez Carnero J, Ferná ndez de las Peñ as C, De La Llave Rincó n AI, et al. Bilateral myofascial trigger points in the forearm muscles in patients with chronic unilateral lateral epicondylalgia. Clin j pain. 2008;24:802-807)
- 15.** Blanchette M, Martin C. Augmented soft tissue mobilization versus natural history in the treatment of lateral epicondylitis: a pliot study. Journal of manipulative and Phys Ther 2011;10:0161-4754
- 16.** Ajimsha MS, Saraladevi C, Ramiah PT. Effectiveness of myofascial release in the management of lateral epicondylitis in computer professionals. Arch Phys Med Rehab. 2012;93:604-9.
- 17.** Nourbakhsh M, Fearon F. The effect of oscillating-energy manual therapy on lateral epicondylitis: A randomized placebo-control, double blinded study. Journal of hand therapy. 2008;21:4-14
- 18.** Coombes BK, Bisset L, Vincenzino B. A new integrative model of lateral epicondylalgia. Br J Sports Med. 2009;43:252-258.
- 19.** Gerwin RD, Shanon S, Hong CZ, et al. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. Pain. 1997;69:65-73.
- 20.** Shah P, Thaker N, Heimur J, Aredo J, Sikdar S, Gerber L. Myofascial Trigger Points Then and

Now: A Historical and Scientific Perspective. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. 2015;1-16.

21. Hubbard D, Berkoff M. Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity. *Spine* 1993; 18: 1803-1807;

22. Salaffi F, Stancati A, Silvestri CA, Ciapetti A, Grassi W. Minimal clinically important changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. *Eur J Pain*. 2004 Aug;8(4):283-91.

23. Ge HY, Nielsen LA, Madeleine P. Accelerated Muscle Fatigability of Latent Myofascial Trigger Points in Human. *Pain Medicine* 2012; 18(13): 957–964

24. Myburgh C1, Larsen AH, Hartvigsen J. A systematic, critical review of manual palpation for identifying myofascial trigger points: evidence and clinical significance. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 Jun;89(6):1169-76