

RELAZIONE TRA FLESSIBILITA' ISCHIOCRURALI E OMT

Dipartimento di Ricerca FitActive

Giacomo Dalprà, Chiara Sinigaglia, Camilla Citterio, Giulio Scuratti, Luca Bonomi

13 Marzo 2023

Abstract

Introduzione: per equilibrio si intende l'interazione tra il sistema visivo, propriocettivo e vestibolare. Questi ultimi, insieme, ci permettono di avere una corretta funzionalità del sistema muscolo-scheletrico e un'ottima coordinazione per svolgere tutti i movimenti motori.

Durante tutti gli esercizi svolti in palestra, in qualsiasi disciplina, il ruolo delle catene muscolari è fondamentale, in quanto una buona elasticità di queste diminuisce il rischio di infortunio. Il trattamento manipolativo osteopatico è in grado di interagire direttamente con tutti i sistemi propriocettivi attraverso facilitazioni neurali e/o sensoriali andando, di conseguenza a migliorare e ottimizzare l'equilibrio posturale.

Obiettivo: Il presente studio vuole valutare come il trattamento osteopatico manipolativo (OMT) possa andare ad influenzare il gradi di allungamento dei muscoli posteriori della coscia, detta loggia ischio-cruale.

Metodi: verranno valutati 3 soggetti da 3 osteopati che hanno concluso gli studi da almeno 1 anno. L'obiettivo è trovare 3 soggetti simili in termini di età, stile di vita e valutazione osteopatica. Criteri di inclusione: età 18-40 aa, sportivi (+3 volte/settimana attività fisica), confidenti con lo stretching, valutazione osteopatica con disfunzioni di catene muscolari
Criteri di esclusione: pregressi strappi o stiramenti ai muscoli posteriori della coscia, pregresse distorsioni di caviglia o di ginocchio, pregresse operazioni di caviglia, di ginocchio o di anca. I soggetti verranno valutati dagli osteopati; contestualmente si sottoporranno all'AKE test. Il test prevede un'estensione attiva del ginocchio ha come scopo quello di misurare il range di estensione attiva del ginocchio in posizione di flessione dell'anca. Con l'arto inferiore da testare si esegue un'estensione della gamba sulla coscia fino a dove possibile e si prende la misura, con un goniometro manuale, dell'angolo coscia gamba. Verrà utilizzato un goniometro per misurare i gradi di estensione del ginocchio. Successivamente il paziente verrà trattato per 3 volte a distanza di 4-7 giorni e contestualmente all'ultimo trattamento verrà eseguito nuovamente l'AKE test.

Risultati: la differenza media pre-post trattamento è del 21,02%

Conclusioni: Il presente studio ha dimostrato che l'OMT migliora il grado di tensione degli ischiocrurali dopo lo svolgimento di 3 trattamenti osteopatici generici del 21,02%. Futuri studi potranno prendere spunto dal seguente e migliorarlo in termini di numero di soggetti e varietà di campione.

Introduzione

Il presente studio vuole valutare la relazione che intercorre tra l'allungamento dei muscoli posteriori della coscia, comunemente chiamati "ischiocrurali", e il trattamento osteopatico.

Nei precedenti studi abbiamo valutato differenti situazioni: nel primo studio abbiamo valutato in che modo una particolare tecnica osteopatica manipolativa potesse influenzare

la performance di un esercizio di fitness, la leg-press; nel secondo studio abbiamo invece valutato le tecniche di rilascio dei diaframmi e l'eventuale modifica delle performance aerobiche.

Nel presente studio non ci impegneremo a testare una particolare tecnica osteopatica, bensì il trattamento osteopatico in toto (OMT) nei confronti dell'allungamento dei muscoli posteriori della coscia.

Riteniamo che questo sia necessario nell'ambito del fitness in quanto una corretta tensione di forze tra le diverse catene muscolari possono ridurre il rischio di infortunio.

Sono stati eseguiti numerosi studi per dimostrare la relazione tra l'attività fisica e di come questa potesse ridurre gli infortuni. Nella fattispecie, Knapik nel 2015 pubblica un report dove considera l'idoneità fisica l'insieme di forza, resistenza muscolare, resistenza cardiorespiratoria, coordinazione, equilibrio, flessibilità e composizione corporea. La fatica altera i modelli di movimento, mettendo sotto stress parti del corpo non abituate, aumentando la probabilità di lesioni.

Oltre a questo, sono stati eseguiti studi che valutano la relazione tra disequilibri delle catene muscolari e prevenzione degli infortuni.

In questi casi, la prevenzione avviene principalmente mediante il riequilibrio dei muscoli agonisti con i rispettivi antagonisti, allungando la catena iperprogrammata e rinforzando il tono muscolare del gruppo muscolare debole.

Il dipartimento di Ricerca di FitActive si è quindi chiesto se effettivamente il trattamento osteopatico possa ridurre le differenze di tensioni a carico delle catene muscolari legate a fattori posturali. In particolare, si è chiesto se fosse possibile attraverso un OMT generico e non localizzato all'area della loggia posteriore dell'arto inferiore, ridurre la tensione a carico di una catena muscolare in particolare. In sostanza, se il trattamento osteopatico è in grado di bilanciare gli squilibri posturali, allora anche le differenze di tensioni di catene muscolari dell'arto inferiore dovrebbero diminuire. A favore di questa ipotesi ci è venuto in aiuto un articolo di Veloso et al., pubblicato nel 2016.

Veloso et al., (2016) ha eseguito un'analisi della letteratura mettendo a confronto 6 studi che valutano in che modo l'equilibrio propriocettivo si modifica, attraverso una pedana stabilometrica e test dell'equilibrio, in seguito ad un OMT. Dunque, l'equilibrio posturale si ottiene attraverso l'interazione tra i sistemi visivo, propriocettivo e vestibolare. Il trattamento di manipolazione osteopatica può interagire con questi sistemi attraverso facilitazioni neurali o sensoriali e, di conseguenza, ripristinare o ottimizzare l'equilibrio posturale.

Queste sono le basi attraverso le quali pensiamo che l'OMT, quindi un trattamento osteopatico generico e non per forza localizzato all'area in questione ma finalizzato alla risoluzioni delle disfunzioni somatiche, possa ridurre le tensioni muscolari di una particolare area quale è la regione posteriore della coscia.

Materiali e metodi

Verranno valutati 3 soggetti da 3 osteopati presenti nelle sedi di Paderno Dugnano, Milano Pellegrino Rossi e Albano Sant'Alessandro.

L'obiettivo è trovare 3 soggetti simili in termini di età, stile di vita e valutazione osteopatica. Maggiore sarà la similarità tra i 3 utenti e maggiore sarà la veridicità del presente case report.

I soggetti verranno valutati dagli osteopati; successivamente si sottoporranno all'AKE test. I criteri di inclusione prevedono: età 18-40 aa, sportivi (+3 volte/settimana attività fisica), confidenti con lo stretching, valutazione osteopatica con disfunzioni di catene muscolari

I criteri di esclusione prevedono: pregressi strappi o stiramenti ai muscoli posteriori della coscia, pregresse distorsioni di caviglia o di ginocchio, pregresse operazioni di caviglia, di ginocchio o di anca.

CRITERI DI INCLUSIONE	CRITERI DI ESCLUSIONE
<ul style="list-style-type: none"> - Età 18-40 aa - Sportivi (+3 volte/settimana attività fisica) - Confidenti con lo stretching - Valutazione osteopatica con disfunzioni di catene muscolari 	<ul style="list-style-type: none"> - Pregressi strappi o stiramenti ai muscoli posteriori della coscia - Pregresse distorsioni di caviglia o di ginocchio - Pregresse operazioni di caviglia, di ginocchio o di anca

Il test prevede un'estensione attiva del ginocchio ha come scopo quello di misurare il range di estensione attiva del ginocchio in posizione di flessione dell'anca. L'arto inferiore da testare viene posizionato con un angolo di 90° di flessione dell'anca in modo tale che sia verticale al lettino, la gamba opposta è completamente stesa e se possibile tenuta ferma. Con l'arto inferiore da testare si esegue un'estensione della gamba sulla coscia fino a dove possibile e si prende la misura, con un goniometro manuale, dell'angolo coscia gamba. Verrà utilizzato un goniometro per misurare i gradi di estensione del ginocchio. Secondo Nussbaumer et al., (2010) i gonometri manuali possono essere utilizzati per le valutazioni longitudinali cliniche.

È stato scelto l'AKE test in quanto sono stati valutati in letteratura i possibili test manuali eseguibili per valutare la flessibilità della loggia posteriore della coscia; Scott et al., (2008) ha valutato 4 diversi test passivi e ha ritenuto che solo l'AKE test fosse valido raccomandandolo quindi come gold standard per la valutazione della lunghezza dei muscoli posteriori della coscia. Alla stessa conclusione è arrivato Gajdosik et al., (1983) che ha esaminato la validità dell'AKE test intratester.

Grazie allo studio eseguito da Schulze et al., nel 2019 è possibile avere dei valori standard per il test AKE, che consentono una stima dell'elasticità muscolare dei muscoli posteriori della coscia.

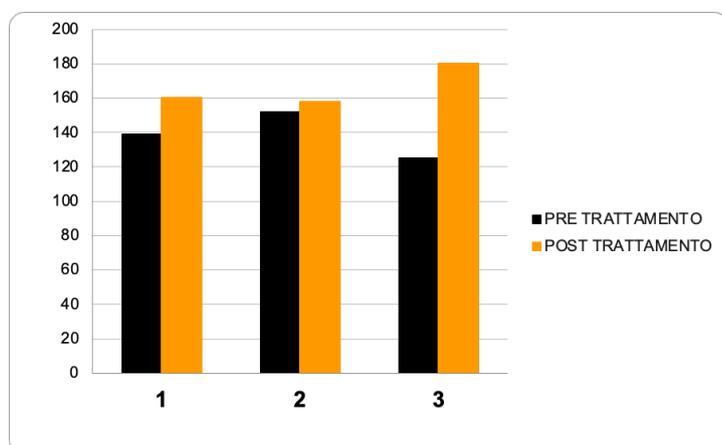
In seguito alla prima valutazione, il paziente verrà trattato per 3 volte a distanza di 4-7 giorni e in seguito all'ultimo trattamento verrà eseguito nuovamente l'AKE test.

L'obiettivo dello studio è quello di valutare in che modo l'OMT generico operato da 3 osteopati differenti possa influenzare un test oggettivo quale è l'AKE test.

Analisi dati

PAZIENTE	SESSO	ETA'	PRE TRATTAMENTO	POST TRATTAMENTO	DIFFERENZA	DIFFERENZA %
1	M	26	139	160	21	15,11%
2	M	25	152	158	6	3,95%
3	M	29	125	180	55	44,00%
						21,02%

Tabella 1 - Dati pazienti e valori pre-post trattamento



Dalla tabella 1 è possibile osservare i dati dei pazienti quindi genere ed età. I valori pre-trattamento sono riferiti ai gradi di estensione del ginocchio rilevati con l'AKE test e sono stati riportati nel grafico.

Risultati

Sono stati valutati 3 soggetti maschi con un'età media di 27 anni. I dati ottenuti si riferiscono ai gradi di estensione del ginocchio valutati con l'AKE test. Per "Pre-trattamento" si intende la rilevazione effettuata alla prima valutazione del paziente. Per "Post-trattamento" si intende la rilevazione effettuata alla fine del terzo trattamento osteopatico. È stata calcolata la percentuale di modifica dei gradi tra il pre e il post-trattamento. La differenza media è del 21.02%.

Discussione

Il presente studio valuta il rapporto tra allungamento dei muscoli ischiocrurali, e il trattamento osteopatico inteso come OMT. È stato scelto di approfondire tale ambito per

capire meglio in che modo l'osteopatia possa essere inserita in un concetto di prevenzione nell'ampio settore del fitness.

Prima di addentrarci nell'ambito osteopatico, ci siamo chiesti se effettivamente la riduzione delle tensioni muscolari possa ridurre notevolmente il rischio di infortunio.

La prima risposta ci viene fornita da Knapik che attraverso una revisione della letteratura sostenne che gli individui con livelli inferiori di resistenza cardiorespiratoria o resistenza muscolare hanno maggiori probabilità di subire lesioni e il miglioramento della forma fisica riduce il rischio di traumi. Dai suoi studi emerge che coloro che sono più in forma, svolgono l'attività a una percentuale inferiore della loro capacità massima e quindi possono eseguire l'attività per un periodo di tempo più lungo, affaticarsi meno rapidamente, recuperare più velocemente e avere una maggiore capacità di riserva per le attività successive (Knapik, 2015).

Inoltre, nell'ambito delle scienze motorie può essere applicata le leggi della plasticità muscolare, chiamate anche leggi di Borelli Weber Fick (Pavone, 2019). In sostanza, la prima legge di Borelli e Weber Fick afferma che "La lunghezza delle fibre è proporzionale al raccorciamento ottenuto dalla loro contrazione, e questo raccorciamento è circa uguale alla metà della lunghezza delle fibre". Ciò significa che se, ad esempio un muscolo ha fibre della lunghezza di 10 cm., si potrà accorciare di 5 cm. Allo stesso modo, se un muscolo si può accorciare di 5 cm., significa che le sue fibre hanno una lunghezza di 10 cm. L'esperienza clinica ha potuto rilevare che, se un muscolo lavora abitualmente in maniera incompleta, si assiste ad una retrazione vera e propria della sua parte contrattile, a vantaggio della parte tendinea. Come si deduce dalla legge di Borelli e Weber Fick, infatti, la riduzione dell'accorciamento delle fibre, comporta una riduzione della loro lunghezza (Fiorino, 2003). Da qui, nasce l'esigenza di avere un corretto equilibrio di muscoli agonisti e antagonisti, nonché una corretta propriocezione di essi per prevenire l'eccessiva retrazione di uno e/o l'eccessivo stiramento dell'altro e di conseguenza, l'infortunio.

Accertato che l'equilibrio tra le catene muscolari di muscoli agonisti e antagonisti così come la componente propriocettiva sia fondamentale per la riduzione dell'incidenza di infortuni, si passa al quesito nell'ambito osteopatico.

Per generare un'ipotesi con la quale poi si è sviluppato lo studio, ci si è basati sul concetto che un aumento delle tensioni delle catene muscolari possa aumentare la probabilità di infortunio durante lo svolgimento di attività fisica. Dal momento in cui il trattamento osteopatico riduce tali tensioni, si presuppone che l'OMT possa intrinsecamente ridurre il rischio di infortunio durante l'attività fisica.

Partendo da questo concetto, è chiaro in letteratura come la terapia manuale applicata direttamente alla catena muscolare sia efficace, ad esempio, per ridurre le tensioni del muscolo quadricipite un'applicazione di tecniche di rilasciamento muscolare al muscolo riduce le tensioni del muscolo stesso. Diverso è immaginare come il trattamento osteopatico generico (OMT) quindi non applicato all'area di interesse bensì mirato alla risoluzione delle disfunzioni somatiche trovate in un paziente possa ridurre le tensioni e iperprogrammazioni delle catene muscolari degli arti inferiori.

Da qui, nasce la domanda: può il trattamento osteopatico generico ridurre le tensioni delle catene muscolari dell'arto inferiore?

Rispetto a questo, Veloso et al., (2016) ha eseguito un'analisi della letteratura mettendo a confronto 6 studi che valutano in che modo l'equilibrio propriocettivo si modifica, attraverso una pedana stabilometrica e test dell'equilibrio, in seguito ad un OMT. Le tecniche utilizzate dai 6 studi analizzati sono diverse. Alcuni studi hanno valutato solo manipolazioni HVLA, altri manipolazioni fasciali sia dirette che indirette, altri ancora manipolazioni dirette ed indirette viscerali. Pertanto tale analisi della letteratura risulta piuttosto accurata in termini di varietà di approcci scelti e valutati. Questo, va a favore del nostro studio in quanto i nostri osteopati hanno avuto la libertà di poter scegliere in che modo risolvere la disfunzione trovata nel paziente con l'approccio da loro desiderato senza vincoli. Questo fa sì che il nostro studio valuti l'OMT generico e non un approccio preciso. Da tale revisione emerge che l'equilibrio posturale si ottiene attraverso l'interazione tra i sistemi visivo, propriocettivo e vestibolare e che il trattamento di manipolazione osteopatica può

interagire con questi sistemi attraverso facilitazioni neurali o sensoriali e, di conseguenza, ripristinare o ottimizzare l'equilibrio posturale.

Nel presente studio abbiamo scelto di testare tale teoria prendendo in considerazione il gruppo muscolare della loggia posteriore dell'arto inferiore, comunemente chiamato "ischiocrurali". In seguito sono stati selezionati e trattati 3 soggetti maschi con un'età media di 27 anni. In seguito ai tre trattamenti, eseguiti a distanza di una settimana l'uno con l'altro, è stata testata la modifica in termini di gradi rispetto all'estensione del ginocchio. In tale periodo, i soggetti sono stati chiamati ad eseguire le loro normali mansioni e allenamenti senza incrementare lo stretching o la mobilità della zona in questione. I dati mostrano un aumento medio del 21,02% in seguito all'OMT.

Sicuramente il campione diagnostico è limitato sia in termini numerici (solo 3 campioni), sia in termini di variabilità: sono stati scelti infatti giovani maschi. Questo studio non dice nulla riguardo agli altri campioni di popolazioni ad esempio donne o soggetti di altre fasce di età. Pertanto non consideriamo il presente studio statisticamente significativo. Tuttavia, dà uno spunto di riflessione per eventuali futuri studi che potranno essere eseguiti. Nessuno fino ad ora ha pubblicato nei vari siti di ricerca scientifica articoli simili e, di conseguenza, nessuno ha mai risposto al quesito che ci siamo posti. Il presente studio afferma l'ipotesi che il trattamento osteopatico possa influenzare positivamente le tensioni delle catene muscolari limitandone il rischio di infortunio.

Conclusione

Lo studio eseguito si è posto come obiettivo il capire in che modo l'OMT possa ridurre le catene muscolari dell'arto inferiore e come obiettivo più grande, in che modo questo possa influenzare il rischio di infortunio. È stato visto che la riduzione delle tensioni delle catene muscolari riduce il rischio di infortunio durante lo svolgimento di attività fisica. Il presente studio ha dimostrato che l'OMT migliora il grado di tensione degli ischiocrurali dopo lo svolgimento di 3 trattamenti osteopatici generici del 21,02%. Futuri studi potranno prendere spunto dal seguente e migliorarlo in termini di numero di soggetti e varietà di campione.

Referenze

Davis, D Scott; Quinn, Rich O; Whiteman, Chris T; Williams, Jason D; Young, Corey R. Concurrent Validity of Four Clinical Tests Used to Measure Hamstring Flexibility. *Journal of Strength and Conditioning Research* 22(2):p 583-588, March 2008. | DOI: 10.1519/JSC.0b013e31816359f2

Chinesiologia applicata per fitness e body building – Società Stampa Sportiva
Biomeccanica sportiva. Teoria e applicazioni – di Michele Fiorino.

Knapik JJ. The importance of physical fitness for injury prevention: part 1. *J Spec Oper Med.* 2015 Spring;15(1):123-7. PMID: 25770810.

Knapik JJ. L'importanza dell'idoneità fisica per la prevenzione degli infortuni: parte 2. *Journal of Special Operations Medicine: una rivista peer reviewed per professionisti medici SOF.* 2015 ;15(2):112-115. DOI: 10.55460/1iec-921i. PMID: 26125174.

Nussbaumer, S., Leunig, M., Glatthorn, J.F. *et al.* Validity and test-retest reliability of manual goniometers for measuring passive hip range of motion in femoroacetabular impingement patients.. *BMC Musculoskelet Disord* 11, 194 (2010). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-194>

Pavone Antonio (19 Luglio 2019). Le patologie croniche e il movimento: l'esercizio fisico come prevenzione e cura. *Scienza e Movimento*.

Richard Gajdosik, Gary Lusin, Hamstring Muscle Tightness: Reliability of an Active-Knee-Extension Test, *Physical Therapy*, Volume 63, Issue 7, 1 July 1983, Pages 1085–1088, <https://doi.org/10.1093/ptj/63.7.1085>

Schulze A, Böhme D, Weiss C, Schmittner MD. Active muscle extension testing of the hamstrings: reference values and impacting factors. *Sportverletz Sportschaden.* 2013 ;27(3):156-61.

Veloso, C. F., Silveira, A. F. da, Garcia, M. V., & Romero, C. A. P. (2016). Osteopathic Manipulation Treatment on postural balance: a systematic review. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, 1–4. <https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2016.14.352>