

Le emozioni in movimento: l'interocezione miofasciale.

Bordoni B1-3, Marelli F2-3

1Don Carlo Gnocchi Foundation, Department of Cardiology, IRCCS Santa Maria Nascente, Milan, Italy; 2School CRESO, Osteopathic Centre for Research and Studies, Falconara Marittima, AN, Italy; 3School CRESO, Osteopathic Centre for Research and Studies, Castellanza, VA, Italy.

Esistono in letteratura numerosi articoli che trattano del sistema miofasciale, in ambito fisiologico, patologico, macroscopico e microscopico, eppure non conosciamo ancora esaustivamente le sue funzioni, così come non c'è ancora una visione condivisa di come classificarla. Molte figure professionali manuali si occupano del trattamento, così come molti approcci terapeutici stanno emergendo. Quello che ancora manca è la consapevolezza che il corpo è anche emozione. Il continuum miofasciale è in grado di stimolare le aree cerebrali deputate allo stato emotivo, e un trattamento manuale attiva il sistema interocezionale. Per l'ottimizzazione del trattamento miofasciale occorrerebbe affiancare alle figure manuali anche l'operato dello psicologo, creando un team multidisciplinare che tenga conto dell'aspetto fisico e emotivo.

Correspondence: Bruno Bordoni

Department of Cardiology, Santa Maria Nascente Institute IRCCS – Hospitalization and Care with Scientific Address, Don Carlo Gnocchi Foundation, via Capecelatro 66, Milan 20142, Italy.

Tel +39 02 349 630 0617

Email bordonibruno@hotmail.com

Key words: Fascia; Myofascial; Osteopathic; Manual Therapy; Interoception.

Introduction.

La fascia è unica ma, contemporaneamente, è sempre diversa. Non esiste attualmente un'unica definizione di fascia, probabilmente a causa dell'impronta scientifica propria di ciascuna figura professionale che tenta di creare un unico punto di vista.¹⁻⁷

Every body structure is wrapped in connective tissue, fascia, creating a structural continuity that gives form and function to every tissue and organ. The fascial tissue is equally distributed throughout the entire body, enveloping, interacting with, and permeating blood vessels, nerves, viscera, meninges, bones, and muscles, creating various layers at different depths and forming a tridimensional metabolic and mechanical matrix. The fascia becomes an organ that can affect an individual's health.^{8,9}

From an embryological perspective, the fascial system originates in the mesoderm, although according to some authors this connective network can be partially found in the neural crests (ectoderm), with particular reference to the cranial and cervical area.¹⁰

Possiamo distinguere quattro piani fasciali: la fascia superficiale; la fascia assiale/appendicolare; la fascia meningeale; la fascia viscerale. La fascia superficiale o pannicolare è assente negli orifizi come le orbite, i passaggi nasali e orali, le aperture aborali; è composta da tessuto connettivale organizzato irregolarmente, con differenze regionali corporee riguardo alla densità e alla presenza di adipe.¹¹ La porzione più superficiale contiene più adipe rispetto a quella più interna, la quale ha una natura maggiormente membranosa.¹¹ La fascia assiale or investing fascia o fascia profonda è

fusa perifericamente con lo strato precedente, e si estende in profondità del corpo, circondando i distretti contrattili, i vasi e i nervi; ritroviamo l'epimisio, il periostio, il tessuto che ricopre i tendini e i legamenti, così come le capsule articolari.¹¹ Lo strato assiale è formato da pacchetti di fibre collagene organizzate irregolarmente, e decorre lungo la colonna, anteriormente e posteriormente, come due binari paralleli.¹¹ Ciascun muscolo relazionata alla colonna e degli arti superiori e inferiori è ricoperto dalla fascia pannicolare, mentre al di sotto si ritrova la fascia assiale; sussiste però una compenetrazione dei vari strati fasciali e muscolari, in modo da creare un continuum.¹¹ La fascia meningeale circonda il sistema nervoso centrale, terminando con l'epinevrio che ricopre il nervo periferico.^{11,12} La fascia viscerale si estende dalla base craniale sino alla cavità pelvica, ricoprendo tutti gli organi e guidando i pacchetti neurovascolari e linfatici verso gli stessi organi; la densità di questa fascia varia a seconda della localizzazione corporea.¹¹

The fibroblasts are the foundation of the fascial system.⁹ I fibroblasti si adattano a seconda dello stimolo presente, di tipo metabolico e meccanico; sono in grado di mettere in comunicazione aree distanti, così da rendere l'informazione disponibile in tempo reale a tutto il corpo.⁹ Gli strati fasciali sono in comunicazione non solo da un punto di vista meccanico e metabolico grazie ai fibroblasti, ma anche per mezzo di un microvacuolar system or Bonghan duct system, which is in turn composed of the same structures of the superficial fascia; it is a microscopic web, concerning vessels and nerves, in varying directions, and is highly deformable.⁹ Altre strutture cellulari di recente scoperta nel tessuto fasciale, in particolare nella fascia lata dell'arto inferiore, sono i telociti. Questi si ritrovano a fianco dei fibroblasti e come questi ultimi sono capaci di comunicare con corpi cellulari distanti tramite dei prolungamenti o telopodi, probabilmente, per consentire una propagazione migliore delle informazioni metaboliche.¹³

Il tessuto connettivale che costituisce il sistema fasciale è anisotropico, ovvero, una condizione dove non si ritrova un'unica caratteristica o proprietà identiche in tutte le direzioni; questo permette il massimo adattamento di fronte alle richieste esogene e endogene corporee.¹¹ L'anisotropia fasciale rispecchia il concetto della biotensegrità, basata on the presence of discontinuous compression elements (bones) that balance the stress generated or received by continuous tension elements (muscle and fascia).^{8,14} La biotensegrità e l'anisotropia permettono al sistema fasciale un continuo e costante adattamento, rendendolo sempre diverso istante per istante.¹¹ Una riduzione di tale abilità fasciale porterà alla patologia.^{10,15,16}

Interocezione miofasciale.

Il sistema miofasciale possiede un'innervazione molto fine e ampia, diversificata e sempre presente.¹¹ Possiamo ritrovare le terminazioni propriocettive mielinizzate (Ruffini, Golgi e Paccini), in particolare dentro o in prossimità del tessuto connettivale in stretta relazione con i muscoli. Si riscontrano una moltitudine di terminazioni libere non mielinizzate molto fini, soprattutto in contatto con il periostio, gli strati come l'endomimisio e il perimisio, nel tessuto connettivale di tutti i visceri.¹¹ Considerando l'ammontare di tutti questi recettori fasciali, alcuni Autori comparano la sensibilità del sistema fasciale a quella della retina come uguale o maggiore ad essa, rendendo il continuum fasciale come l'organo sensoriale più ricco.¹¹ Questi recettori sono deputati alle funzioni di propiocezione, nocicezione e interocezione.¹¹

Quest'ultima è la consapevolezza della condizione corporea dalle informazioni che derivano direttamente dal corpo.¹⁷ Le vie afferenti dell'interocezione proiettano ai centri autonomici e omeostatici midollari e al tronco encefalico, dove sono smistate alla corteccia cingolata anteriore e all'insula dorsale posteriore, grazie all'estensione talamo-corticale.¹⁸ L'interocezione può modulare

la rappresentazione esterocettiva del corpo, così come la tolleranza al dolore; una disregolazione delle vie che gestiscono o stimolano l'interocezione potrebbe causare una distorsione della propria immagine corporea, influenzando l'emotività.^{18,19}

I recettori che inviano informazioni sull'interocezione non sono localizzati solo in ambito viscerale, ma anche nelle aree miofasciali del tronco e degli arti.¹¹ Nel continuum miofasciale le terminazioni mielinizzate sono in piccola percentuale (propriocettori) rispetto a quelle non mielinizzate, le quali rappresentano circa l'80% del totale delle afferenze.¹¹ Alcuni Autori come Schleip definiscono questi recettori come i recettori interstiziali del muscolo, poiché si ritrovano nell'endomisio e nel perimisio; sono collegati a neuroni afferenti sia mielinizzati (tipo III o fibre alfa-delta), e sia non mielinizzati (tipo IV o fibre-C).¹¹ L'attivazione delle fibre-C sono in grado di attivare delle aree cerebrali usualmente coinvolte negli stati emotivi, come la corteccia insulare, senza attivare le aree della corteccia somato-sensoriale.²⁰

Gli operatori manuali, come gli osteopati, i fisioterapisti e i terapeuti manuali, agiscono con diversi approcci sul sistema miofasciale e le tecniche effettuate sui distretti muscolari sono in grado di stimolare, tramite gli interocettori, le aree insulari e l'emotività.

Tali recettori sono in grado di avvisare l'insula del carico tensionale cui è sottoposto il muscolo scheletrico, semplicemente con la deformazione delle strutture che costituiscono la fascia, con una risposta efferente simpatica aumentando il flusso sanguigno locale e incrementando l'idratazione della matrice extracellulare.²¹ Le tecniche miofasciali sono in grado di agire su parametri psicologici e emotivi.^{22,23} Un disturbo che coinvolge il sistema miofasciale, ugualmente avrà delle ripercussioni sullo stato emotivo.^{24,25} Sussiste una forte relazione con la struttura miofasciale e le emozioni.

Possiamo affermare che la presenza di un disturbo del continuum miofasciale, durante i movimenti e i gesti quotidiani, possa alterare lo stato emotivo della persona, come studi rivelano in presenza di fibromialgia, e in altre situazioni patologiche.²⁶⁻³⁰ E' possibile ipotizzare che si instauri un'allodinia emotiva scaturita da costanti afferenze miofasciali non fisiologiche, la quale porti lo stato emotivo e la patologia miofasciale sullo stesso livello. Infatti, la stessa posizione del corpo stimola le aree dell'emotività, e la presenza di alterazioni miofasciali porta a delle alterazioni posturali.³¹⁻³⁴ Un sistema miofasciale in disfunzione altera la postura e lo stato emotivo.

Un approccio manuale al sistema miofasciale dovrebbe essere multidisciplinare, coinvolgendo non solo gli operatori manuali ma anche altre figure sanitarie, come lo psicologo. Ci auguriamo che tale testo sia di stimolo per gli operatori che si occupano del continuum fasciale a coinvolgere più figure diverse professionali, in modo da poter offrire al paziente un team multidisciplinare per l'ottimizzazione del trattamento.

Conclusion.

Ogni struttura corporea è avvolta dal tessuto connettivo o fascia, creando una continuità strutturale tale, per cui ogni tessuto e organo prende forma e funzione. Il tessuto fasciale è distribuito ubiquitariamente nel corpo, avviluppando, interagendo e compenetrando vasi, nervi, visceri, meningi, ossa e muscoli, creando vari strati a differente profondità, e formando una matrice tridimensionale metabolico-meccanica. Il sistema fasciale è oggetto di trattamento manuale ad opera di diverse figure professionali, con l'obiettivo di ristorarne la funzione. Il continuum miofasciale è ricco di interocettori capaci di stimolare le aree cerebrali deputate al controllo dello stato emotivo; un trattamento manuale coinvolge sia la struttura, sia la sfera emotiva. Risulta consigliabile un approccio multidisciplinare al paziente che rispecchi le esigenze della struttura ma

contemporaneamente, anche le esigenze dello stato emozionale. Il sistema miofasciale è legato in maniera bi-univoca alle emozioni.

References.

1. Schleip R, Klingler W. Schleip & Klingler's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):447-9.
2. Tozzi P. Tozzi's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):450-1.
3. Myers T. Myers' response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):445-6.
4. Langevin H. Langevin's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):444.
5. Natale G, Condino S, Soldani P, Fornai F, Mattioli Belmonte M, Gesi M. Natale et. al.'s response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(4):588-90.
6. Kumka M. Kumka's response to Stecco's fascial nomenclature editorial. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(4):591-8.
7. Stecco C. Why are there so many discussions about the nomenclature of fasciae? *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(3):441-2.
8. Bordoni B, Marelli F. The fascial system and exercise intolerance in patients with chronic heart failure: hypothesis of osteopathic treatment. *J Multidiscip Healthc.* 2015; 8 489–494.
9. Bordoni B, Zanier E. Understanding Fibroblasts in Order to Comprehend the Osteopathic Treatment of the Fascia. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015; 2015:860934.
10. Bordoni B, Zanier E. Clinical and symptomatological reflections: the fascial system. *J Multidiscip Healthc.* 2014; 7:401-11.
11. Schleip R, Findley TW, Chaitow L, Huijing PA. *Fascia: The tensional network of the human body.* Churchill Livingstone Elsevier 2012.
12. Bordoni B, Bordoni G. Reflections on osteopathic fascia treatment in the peripheral nervous system. *J Pain Res.* 2015; 8 735–740.
13. Dawidowicz J, Szotek S, Matysiak N, Mielańczyk Ł, Maksymowicz K. Electron microscopy of human fascia lata: focus on telocytes. *J Cell Mol Med.* 2015; 19(10):2500-6.
14. Turvey MT, Fonseca ST. The medium of haptic perception: a tensegrity hypothesis. *J Mot Behav.* 2014; 46(3):143-87.
15. Tozzi P. A unifying neuro-fasciogenic model of somatic dysfunction - underlying mechanisms and treatment - Part I. *J Bodyw Mov Ther.* 2015; 19(2):310-26.
16. Stecco A, Stern R, Fantoni I, De Caro R, Stecco C. Fascial Disorders: Implications for Treatment. *PM R.* 2015; S1934-1482(15)00292-0.
17. Domschke K, Stevens S, Pfleiderer B, Gerlach AL. Interoceptive sensitivity in anxiety and anxiety disorders: an overview and integration of neurobiological findings. *Clin Psychol Rev.* 2010; 30(1):1-11.

18. Tsay A, Allen TJ, Proske U, Giummarra MJ. Sensing the body in chronic pain: a review of psychophysical studies implicating altered body representation. *Neurosci Biobehav Rev.* 2015; 52:221-32.
19. Garfinkel SN, Critchley HD. Interoception, emotion and brain: new insights link internal physiology to social behaviour. Commentary on: "Anterior insular cortex mediates bodily sensibility and social anxiety" by Terasawa et al. (2012). *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2013; 8(3):231-4.
20. Olausson HW, Cole J, Vallbo A, McGlone F, Elam M, Krämer HH, Rylander K, Wessberg J, Bushnell MC. Unmyelinated tactile afferents have opposite effects on insular and somatosensory cortical processing. *Neurosci Lett.* 2008; 436(2):128-32.
21. Schleip R. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation: Part 1. *J Bodyw Mov Ther.* 2003; 7(1) 11-19.
22. Fernández-Pérez AM, Peralta-Ramírez MI, Pilat A, Villaverde C. Effects of myofascial induction techniques on physiologic and psychologic parameters: a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med.* 2008; 14(7):807-11.
23. Ferrell-Torry AT, Glick OJ. The use of therapeutic massage as a nursing intervention to modify anxiety and the perception of cancer pain. *Cancer Nurs.* 1993; 16(2):93-101.
24. Rozisky JR, Fregni F, Caumo W. Association of anxiety with intracortical inhibition and descending pain modulation in chronic myofascial pain syndrome. *BMC Neurosci.* 2014; 15:42.
25. Volz MS, Medeiros LF, Tarragô Mda G, Vidor LP, Dall'Agnol L, Deitos A, Brietzke A, Rozisky JR, Rispolli B, Torres IL, Fregni F, Caumo W. The relationship between cortical excitability and pain catastrophizing in myofascial pain. *J Pain.* 2013; 14(10):1140-7.
26. Ge HY, Wang Y, Fernández-de-las-Peñas C, Graven-Nielsen T, Danneskiold-Samsøe B, Arendt-Nielsen L. Reproduction of overall spontaneous pain pattern by manual stimulation of active myofascial trigger points in fibromyalgia patients. *Arthritis Res Ther.* 2011; 13(2):R48.
27. Alonso-Blanco C1, Fernández-de-las-Peñas C, Morales-Cabezas M, Zarco-Moreno P, Ge HY, Florez-García M. Multiple active myofascial trigger points reproduce the overall spontaneous pain pattern in women with fibromyalgia and are related to widespread mechanical hypersensitivity. *Clin J Pain.* 2011; 27(5):405-13.
28. Schmitter M, Keller L, Giannakopoulos N, Rammelsberg P. Chronic stress in myofascial pain patients. *Clin Oral Investig.* 2010; 14(5):593-7.
29. Younger JW, Shen YF, Goddard G, Mackey SC. Chronic myofascial temporomandibular pain is associated with neural abnormalities in the trigeminal and limbic systems. *Pain.* 2010; 149(2):222-8.
30. Torres Lacomba M, Mayoral del Moral O, Coperias Zazo JL, Gerwin RD, Goñí AZ. Incidence of myofascial pain syndrome in breast cancer surgery: a prospective study. *Clin J Pain.* 2010; 26(4):320-5.
31. Taylor KS, Seminowicz DA, Davis KD. Two systems of resting state connectivity between the insula and cingulate cortex. *Hum Brain Mapp.* 2009; 30(9):2731-45.
32. Otadi K, Hadian MR, Talebian S, Shadmehr A, Emamdoost S, Shahriar G. The effect of myofascial neck pain on postural control: visual deprivation. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2013; 26(4):375-80.

33. Jones KD, King LA, Mist SD, Bennett RM, Horak FB. Postural control deficits in people with fibromyalgia: a pilot study. *Arthritis Res Ther.* 2011; 13(4):R127.
34. Edwards J. The importance of postural habits in perpetuating myofascial trigger point pain. *Acupunct Med.* 2005; 23(2):77-82.