### Chen Xiaowang World Taijiquan Association-Italia. Il Campo del Cinabro



# Abilitazione all'insegnamento di Secondo livello del Taijiquan della Famiglia Chen

## **TESI**

## PNEI, FASCIA E MOVIMENTO NEL TAIJIQUAN STILE CHEN E NEL QIGONG

**Candidato**DI GIAMBATTISTA GUIDO

dicembre 2022

## INDICE

INTRODUZIONE	3
EMBRIOLOGIA	5
LA PNEI E LA FASCIA	8
ANATOMIA FASCIALE	8
IL SISTEMA FASCIALE E IL MODELLO BIOTENSEGRITIVO:	
LA NUOVA "ARCHITETTURA POSTURALE"	10
L'EFFETTO DEL MOVIMENTO SULLA FASCIA	14
QIGONG	17
TAIJIQUAN	20
BIBLIOGRAFIA	27

#### **INTRODUZIONE**

Nella storia dell'umanità la riflessione sul corpo si è accompagnata a quella sulla mente e sulla vita con approcci differenti nel corso dei millenni.

E' però interessante constatare che il filosofo e medico tedesco Karl Jasper<sup>1</sup> individua un'epoca, da lui chiamata "epoca assiale", a partire da circa 2.500 anni fa, in cui, sia in Oriente che in Occidente, si vede emergere un pensiero razionale in filosofia e in medicina in cui il corpo viene concepito in stretta relazione con la mente.

Senza addentrarci troppo nelle varie filosofie sia occidentali che orientali possiamo in qualche modo generalizzare dicendo che sia i cinesi che i greci erano convinti che le passioni dell'anima influenzassero l'attività degli organi con possibilità di causare malattie.

Successivamente in Occidente, soprattutto a causa dell'incombenza della religione nei vari aspetti della vita, si assiste ad una separazione netta tra corpo e mente (anima)<sup>2</sup>.

Tale impostazione ha portato nel corso degli ultimi due secoli, in Occidente, ad una netta separazione tra studio del corpo e studio della mente con conseguenti ripercussioni anche nelle professioni di cura con medici e terapisti che trattano il corpo senza considerare la mente e psicologi e psichiatri che trattano la mente senza preoccuparsi del corpo.

Fortunatamente sono ormai alcuni decenni che assistiamo ad un cambio di rotta ed è ormai sempre più accettato, sebbene più nei principi e meno nei fatti, il concetto olistico per cui l'essere umano non è più visto come dualità corpo-psiche ma come un tutt'uno indivisibile.

L'olismo è avere una visione d'insieme su un sistema complesso, non lineare, in cui il tutto è maggiore delle parti<sup>3</sup>.

L'organismo è un sistema complesso dato dalla configurazione del sistema muscoloscheletrico e del pannicolo adiposo, dalla struttura dei sistemi connettivali (fasciali), dall'organizzazione tridimensionale delle cellule e delle loro relazioni con le fibre che costituiscono la cosiddetta "matrice extracellulare" che va a determinare flussi di segnalazione, di natura meccanica, chimica ed elettromagnetica, che a buon diritto rappresentano matrici relazionali su cui si struttura la dimensione psichica.<sup>4</sup>

3

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Karl Jasper filosofo e psichiatra tedesco (1883-1969)

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Kirkeboen

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Marco Chiera in La PNEI e le discipline corporee (pag.41).

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Bottaccioli (2017)

Il Taijiquan e il QiGong, come in generale le discipline corporee, sono un mezzo per prendersi cura di sé. Praticando si saggiano le proprie potenzialità, si riconoscono i propri limiti e i possibili modi per superarli. Una pratica corretta è in grado di agire sulla fascia, e lo studio dell'epigenetica ha dimostrato come agendo sulla fascia sia possibile modificare la forma e la funzione cellulare<sup>5</sup>.

Le ricerche effettuate finora hanno dimostrato che non è possibile pensare di influire sulla fascia solo con fattori meccanici, in quanto l'intensità della pressione per la durata che viene effettuata, per esempio in alcune discipline che usano il tocco, non sarebbe in grado di portare i cambiamenti, dimostrati, nella fascia.

Per capire come sia possibile influenzare la fascia con stimoli meccanici e non solo dobbiamo introdurre il concetto di meccano-biologia, cioè come le tensioni possano agire sulle cellule. Questo è possibile perché le cellule sono capaci di "meccano-trasduzione", cioè gli stimoli meccanici vengono trasformati in segnali biochimici che possono culminare nella modifica della trascrizione genetica.

Il citoscheletro di ogni cellula gioca un ruolo fondamentale perché è formato da innumerevoli filamenti meccano-sensibili e legati alla integrina, così che l'intera cellula possa cambiare la propria forma, modificare la propria funzione e trasmettere le tensioni ricevute ad altre cellule.

Un altro fattore che influenza l'andamento di tutto l'organismo (olismo) è una corretta stimolazione della circolazione sanguigna e linfatica, in particolare considerando la loro importanza di azione sul sistema immunitario.

Ancora importante per un buon funzionamento dell'intero organismo è un corretto bilanciamento del sistema nervoso vegetativo (orto- e para- simpatico).

Tutti questi fattori possono essere regolarizzati da una buona pratica che inoltre agisce anche sulla sensitizzazione<sup>6</sup> neurale e sulla regolazione endocrina.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Bottaccioli (2017)

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> La sensitizzazione è quel fenomeno per cui i neuroni aumentano il loro campo recettivo e diventano molto più responsivi.

#### **EMBRIOLOGIA**



Fig. 1 Gli spermatozoi circondano l'ovulo. Solo uno riuscirà ad entrare

Dopo la fecondazione (Fig.1), cioè l'unione di due cellule, ovulo e spermatozoo, si verificano dei fenomeni di moltiplicazione cellulare e di differenziazione cellulare che avvengono per motivi ben precisi.

Per capire come dall'unione dell'ovulo e dello spermatozoo, cioè dallo zigote, si possa sviluppare un individuo è necessario capire l'embriologia con l'aiuto dell'epigenetica, ossia lo studio di come i geni possano venire attivati o inibiti.

Il DNA è una sequenza di geni che rimane invariato per tutta la vita, ma lo sviluppo cellulare e quindi individuale avviene perché i geni possono essere più o meno leggibili e quindi più o meno attivati.

Quindi è importante capire come avvengano le modifiche epigenetiche.

Sono sostanzialmente possibili per le esperienze che facciamo, intendendo per esperienze il cibo che ingeriamo, l'attività fisica svolta, le sostanze con cui veniamo a contatto, ma anche le vicissitudini personali e sociali; in sostanza è l'ambiente che influenza il modo in cui viene letto il DNA.

Fino a circa il IV/V giorno dal concepimento si assiste ad una semplice divisione cellulare con aumento del numero delle cellule (Fig.2). Dal VI giorno cominciamo a vedere una differenziazione delle cellule sia come raggruppamenti cellulari sia come funzionalità cellulare (Figg.3 e 4). Ma le cellule possono avere una posizione perché esiste la matrice extracellulare (MEC). La MEC fornisce sì sostegno ma anche nutrimento alle cellule e rimaneggiarla significa favorire fenomeni di sviluppo o di degenerazione.

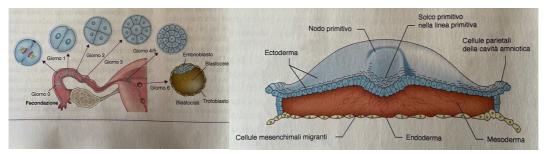


Fig.2 Dalla fecondazione alla differenziazione cellulare

Fig.3 Più passano i giorni maggiore è la differenziazione cellulare

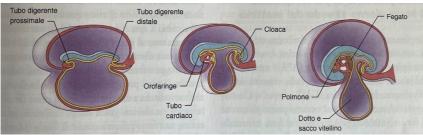


Fig. 4 e dei tessuti e degli organi

I meccanismi regolatori del rimaneggiamento della MEC sono di tipo molecolare, risentono di molti fattori di crescita, citochine, ormoni, neurotrasmettitori e fattori di trascrizione nucleare che non fanno altro che attivare o inibire l'espressione epigenetica<sup>7</sup>.

Al fine di crescere, una cellula produce particolari molecole che modificano la chimica del suo spazio circostante e, in risposta, l'ambiente in cui la cellula si trova reagisce a questi segnali modificandosi o perturbando le cellule vicine, che a loro volta risponderanno a questi stimoli e così via, modificando l'espressione epigenetica del genoma<sup>8</sup>.

L'importanza dell'ambiente è tale che nelle prime fasi dell'embriogenesi e dell'organogenesi, quando le cellule sono ancora indifferenziate, si può spostare una cellula da una parte all'altra del corpo senza creare problemi di sviluppo, in quanto la cellula spostata si specializzerà sulla base dei segnali emessi dall'ambiente di destinazione.

Moore e Persaud 2007; Sadler 2021

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup>Moore e Persaud 2007

Benché l'ambiente cellulare comprenda anche cellule ectodermiche o endodermiche, il mesoderma, o meglio, il primitivo tessuto connettivo chene deriva, detto mesenchima, svolge un ruolo così importante nell'organogenesi che si parla proprio di specifiche "interazioni epitelio-mesenchimali".

Tramite reciproci scambi di segnali, il mesenchima induce le cellule epiteliali a diventare uno specifico tessuto e, viceversa, queste cellule causano modificazioni chimiche e strutturali del mesenchima.

Quindi ci sono segnali di natura chimica, ma, molto importanti, sono anche le forze meccaniche che regolano la struttura e l'equilibrio di tutto l'organismo. Nelle interazioni epitelio mesenchimali si creano dei gradienti chimici che controllano gli sviluppi spaziali, ma bisogna tenere presente che molte modificazioni embrionali avvengono ancor prima che questi gradienti vengano stabiliti.

Per capire l'importanza delle forze meccaniche basti pensare ad uno dei principi fondamentali dimostrati da Blechschmidt<sup>9</sup> che è quello per cui "ogni struttura cresce lungo le vie in cui incontra meno resistenza".

Ogni organo influenza gli altri ed è a questi indissolubilmente legato. Ogni struttura rappresenta un campo metabolico necessario per i movimenti di sviluppo delle strutture vicine tenuto conto che si possono riconoscere 8 tipi di campi metabolici: corrosione, condensazione, compressione, spinta, tensione bilanciata (o ritenzione), distensione, risucchio, detrazione<sup>10</sup>.

Altro importante elemento da considerare è la consistenza della MEC.

Dove la MEC è flessibile la crescita cellulare è favorita mentre dove è più rigida si assiste ad una inibizione delle cellule epiteliali.

Quando la MEC alterna zone flessibili a zone rigide le cellule tendono a proliferare secondo una struttura frattale ad albero (nefroni dei reni, alveoli dei polmoni, molti tessuti ghiandolari).

La fascia intesa come rete di tessuto connettivo si delinea fin dall'inizio dello sviluppo dell'organismo organizzandosi come una doppia pellicola di protezione e sostegno sia attorno ai visceri diventando il peritoneo parietale e viscerale sia per quanto riguarda il sistema muscolo scheletrico diventando il periostio e il complesso tendini-epimisio. In quest'ultimo caso va tenuto presente che epimisio, perimisio ed endomisio sono in

\_

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Erich Blechschmidt (1904-1992) anatomista tedesco

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup>Blechschmidt 2009

continuità per cui è corretto dire che i tendini non rivestono i muscoli ma li attraversano. (Fig.5)

Le forze meccaniche che agiscono sulla globalità della fascia avvengono già durante la gravidanza sia per le posizioni prese dal feto sia per le pressioni esercitate dall'utero materno.

Anche dopo la nascita la struttura fasciale è sottoposta ad un continuo rimodellamento

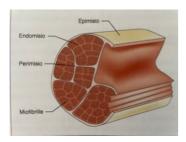


Fig.5

#### LA PNEI E LA FASCIA

La PNEI è la disciplina che studia le relazioni bidirezionali tra psiche e sistemi biologici, applicando un modello di ricerca e di interpretazione della salute e della malattia che vede l'essere umano come un'unità strutturata e interconnessa, dove i sistemi psichici e biologici si condizionano reciprocamente.

Quando ci riferiamo ai sistemi biologici non intendiamo solamente i processi biochimici, ma, come già detto, parliamo anche delle forze meccaniche esercitate dagli elementi strutturali del corpo: ossa, muscoli e, soprattutto, la fascia che, tra l'altro, rappresenta l'ambiente all'interno del quale le cellule comunicano e a cui si "agganciano" meccanicamente.

La fascia è come una gigantesca ragnatela tridimensionale a cui si attaccano tutte le cellule del corpo; essa esercita una stimolazione di tipo meccanico-biologico sulle cellule con spinte e trazioni mantenendo la loro posizione nello spazio e attivando una serie di reazioni chimiche.

#### ANATOMIA FASCIALE

Nonostante il grande interesse degli ultimi anni sull'importanza della fascia ancora oggi non c'è unanimità sulla definizione della fascia stessa.

Con i Fascia Reserch Congress che si sono tenuti nel 2007, 2009 e 2012 si è giunti a questa definizione: con il termine "fascia" si definiscono i tessuti collagene fibrosi che sono parte di un ampio sistema di trasmissione di forze tensionali del corpo<sup>11</sup>.

Con questa definizione generica, la rete fasciale include non soltanto i vari strati di tessuto denso come i setti, le capsule articolari, le aponeurosi, le capsule degli organi e i retinacoli, ma anche le locali densificazioni di questo network come i legamenti e i tendini. In aggiunta la definizione include i tessuti connettivi più morbidi come la fascia superficiale e le tre fasce muscolari (epi-, peri- endomisio), la dura madre, il periostio, il perinervio, le strutture di avvolgimento dei vasi, lo strato fibroso dei dischi intervertebrali, il tessuto connettivo bronchiale e il mesentere.

I tessuti fasciali differiscono tra loro in base alla densità e all'allineamento delle fibre collagene.

La specifica forma del tessuto fasciale è data dal rapporto tra carichi di compressione e di tensione a cui essa viene sottoposta.

Il corpo fasciale rappresenta a tutti gli effetti un vasto organo con funzioni di network strutturale e funzionale costituito da moltissime "borse", centinaia di "corde" date da densificazioni locali, migliaia di cavità all'interno di altre cavità tutte interconnesse da setti robusti e lassi<sup>12</sup>(Fig.6)



Fig.6 La struttura fasciale al microscopio elettronico

La classificazione della fascia più accreditata è quella di Frank H. Willard<sup>13</sup>.

Egli descrive quattro strati primari di tessuto connettivo irregolare che, seguendo l'embriogenesi, si presentano come tubi concentrici uno all'interno dell'altro:

- Il più esterno è detto fascia pannicolare e continua lungo gli arti;

-

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup>Schleip et al.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup>Langevin e Huijing 2009

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Willard, F.H., Professore di Anatomia presso il New England College of Osteopathic Medicine

- Subito sotto si trova la fascia assiale che negli arti continua coma fascia appendicolare:
   essa corrisponde all'epimisio dei muscoli del tronco, al periodonto (il tessuto che circonda la radice dei denti), al periostio delle ossa e alle fasce che ricoprono i tendini e i legamenti;
- Il terzo strato che circonda le strutture neurali più importanti è la fascia meningea;
- L'ultimo livello è la fascia viscerale (o splancnica) che circonda tutte le cavità del tronco.

Senza entrare troppo nello specifico delle caratteristiche delle varie fasce, è opportuno ricordare che la fascia epimisiale contiene i fusi neuromuscolari ed è ricca di terminazioni nervose libere. Tali recettori sono essenziali per garantire la giusta coordinazione motoria, per permettere un'adeguata capacità di percepire e riconoscere la posizione del corpo nello spazio (propriocezione) e di avvertire tutte le sensazioni interne del corpo (interocezione).

## IL SISTEMA FASCIALE E IL MODELLO BIOTENSEGRITIVO: LA NUOVA "ARCHITETTURA POSTURALE"

Comprendere l'architettura del sistema miofasciale, ovvero come i muscoli e il tessuto connettivo si intrecciano tra loro per creare un'unica rete che sostiene e muove il corpo, dal micro- al macroscopico, interagendo con le ossa e le strutture viscerali, è fondamentale per avere una visione completa dell'organismo.

Il sistema miofasciale e quello nervoso definiscono l'unità senso-motoria dell'organismo: il tessuto connettivo è infatti un organo di senso molto esteso che, tramite svariati recettori (barocettori, meccanocettori, propriocettori, interocettori, etc.), fornisce informazioni al sistema nervoso sullo stato dell'ambiente interno ed esterno.

Il sistema nervoso, di ritorno, agisce fornendo impulsi motori affinché il complesso miofasciale cambi il suo stato, contraendo o rilasciando la tensione cellulare (tramite fibre muscolari e connettivali o i miofibroblasti) così da adattarsi alle esigenze della situazione<sup>14</sup>.

La stretta interazione fra sistema nervoso, circolatorio e miofasciale e la disposizione dei tessuti connettivi in un'unica struttura organica senza soluzioni di continuità permettono all'organismo di dotarsi di "tensegrità".

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Myers (2009)

Ma cos'è la tensegrità o biotensegrità?

La parola tensegrità è data dalla contrazione di "tensione" e "integrità" e fu coniata per la prima volta dall'architetto Buckminster Fuller<sup>15</sup>.

Una struttura tensegritiva è formata da elementi singoli in compressione, i "montanti", che fluttuano all'interno di un network di cavi di tensione.

Le strutture tensegritive funzionano in qualsiasi posizione, indipendentemente dalla forza di gravità.

Il comportamento del sistema tensegritivo non è dato dalla somma delle singole parti, ma dalle loro interazioni.

Gli elementi in compressione, i montanti, non si toccano mai tra loro ma rimangono sospesi da cavi in tensione. Ogni componente è in grado di influenzare tutti gli altri. Uno stress meccanico viene automaticamente distribuito in tutta la struttura, reagendo così alle forze esterne ed evitando il collasso<sup>16</sup>(Fig.7).

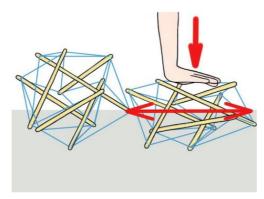


Fig.7 Dispersione della forza

Nell'organismo umano, semplificando molto, le ossa sono comparabili ai montanti, mentre i muscoli e le fasce funzionano come i cavi<sup>17</sup> (Fig.8).

Il modello architetturale della tensegrità permette all'organismo di essere un'unità meccanica globale e indivisibile in grado di adattarsi agli agenti esterni senza bisogno di estreme deformazioni a livello microscopico<sup>18</sup>. Detto con altre parole: bastano piccole modifiche nella forma e nella disposizione delle cellule affinché il corpo nella sua integrità possa assumere posture molto diverse a fronte di vari stimoli ambientali.

<sup>17</sup>Ingber (2008)

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Richard Buckminster Fuller (1895-1983)

<sup>16</sup> Levin (2006)

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Myers (2009); Jacobs et al. (2013)

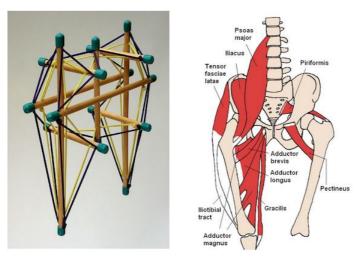


Fig.8 schematizzazione dei montanti e dei cavi nella struttura umana

Vari studi hanno dimostrato la correttezza di questi modelli sia a livello macroscopico sia a livello microscopico/cellulare<sup>19</sup>.

La continuità della fascia sino all'interno delle cellule fa sì che ogni movimento del corpo, sia esso articolare o viscerale, modifichi la tensione della fascia che, a sua volta, rimodellando il citoscheletro delle cellule ad essa adesa, cambia l'espressione genetica (effetto epigenetico su base meccanica). (Fig.9)

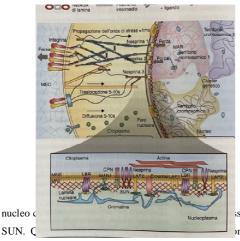


Fig.9 Schema della connessione strutturale, tramite il citoscheletro, tra MEC e ssione tra la nesprina extranucleare e la lamina intranucleare grazie al ponte KASHone diretta tra la MEC e i cromosomi; ogni forza esercitata dalla MEC modula

direttamente l'espressione genica (effetto epigenetico meccanico).

I vantaggi della struttura di tensegrità sono:

- La **leggerezza**: a parità di capacità di resistenza meccanica, una struttura di tensegrità presenta un peso ridotto della metà rispetto ad una struttura "a compressione"
- La **resistenza** dell'insieme supera di molto la somma delle resistenze dei singoli componenti

.

<sup>19</sup> Bottaccioli (2017)

#### - La **flessibilità** del sistema è simile a quella di un sistema pneumatico

L'unità dell'organismo non è però solo meccanica, bensì meccano-chimica: i segnali meccanici recepiti dalla struttura tensegritiva vengono trasdotti in modifiche della biochimica grazie a molteplici apparati cellulari ed extracellulari<sup>20</sup>.

Questo è il motivo della grande importanza che viene data in molte discipline alla postura che deve essere considerata parte integrante della regolazione allostatica dell'organismo.

Il tessuto connettivo è in grado di adattarsi ai carichi che riceve quotidianamente in modo da rendere sempre più facili i movimenti abitudinari o a cui ci si allena.

E' fondamentale esercitarsi ogni giorno in caso di disfunzioni fasciali, così da coadiuvare gli effetti neuro-endocrini di una terapia manuale o delle discipline corporee con la meccanica. Allenandosi o praticando bisogna tener conto che mentre i muscoli sono un tessuto che nel breve tempo (giorni e settimane) può diventare trofico come atrofico, la fascia è invece un tessuto che si plasma nel lungo tempo: impiega molto più tempo dei muscoli (mesi e anni) per diventare più forte, ma anche molto più tempo per indebolirsi<sup>21</sup>.

La fascia è il "meta-sistema" che connette e influenza tutti gli altri sistemi PNEI. Ecco perché le terapie corporee, agendo sul sistema fasciale, possono contribuire al riequilibrio sia locale (miglioramento delle affezioni legate a molte patologie) sia generale (favorendo il bilanciamento dello stress cronico). Tutto ciò avviene attraverso la mobilizzazione dei fluidi corporei, come sangue e linfa, rilascio di citochine antiinfiammatorie che permettono la trasformazione dei miofibroblasti in fibroblasti, liberazione di enzimi specifici che rimodellano l'ambiente fibrotico, diminuzione del fenomeno della sensibilizzazione tramite la stimolazione di fibre nervose specifiche, attivazione del sistema parasimpatico, modificazione dei circuiti cerebrali e rilascio da parte dell'amigdala, della corteccia cingolata anteriore e della sostanza grigia periacqueduttale di oppioidi e endocannabinoidi (diminuzione del dolore oltre che dell'infiammazione). In quest'ottica le discipline corporee basate sul movimento (Taijiquan, Qigong etc.) rivestono un ruolo fondamentale.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup>Ingber (2008)

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup>Schleip e Muller (2013)

#### L'EFFETTO DEL MOVIMENTO SULLA FASCIA

Innanzitutto è abbastanza intuitivo pensare che ci siano dei movimenti corretti e degli altri scorretti con conseguenze completamente differenti sul sistema miofasciale.

Possiamo dire che un movimento corretto è caratterizzato dalla armonia intendendo che in esso si possa percepire grazia, essenzialità, fluidità e assenza di sprechi nei gesti<sup>22</sup>.

Se i gesti non sono corretti e anche se ci sono pochi movimenti, come negli individui sedentari e soprattutto anziani, è stato osservato che le fibre collagene sono organizzate in modo irregolare e il loro aspetto è tendenzialmente appiattito, con scarse ondulazioni e pieghe invece tipiche delle fibre elastiche<sup>23</sup>.

Alcune ricerche hanno dimostrato che con esercizi appropriati e svolti regolarmente le fibre si riorganizzano secondo un'architettura più simile a quella di un giovane, ovvero secondo un andamento più omogeneo (nelle persone giovani si riscontra una disposizione tipica su due direzioni, come una rete) e una microstruttura più conforme alla capacità di immagazzinare energia elastica<sup>24</sup>.

Quindi per un corretto mantenimento ed un eventuale corretto rimodellamento del sistema miofasciale è importante che i movimenti svolti nella vita quotidiana e durante gli allenamenti siano svolti nella maniera migliore.

Di seguito una serie di caratteristiche che devono avere i movimenti per favorire la buona funzionalità fasciale<sup>25</sup>.

**Unità del corpo**: esiste una connessione interna<sup>26</sup>, per cui ogni singolo movimento coinvolge la totalità degli elementi del corpo. L'armonia del movimento trova nella colonna un asse di equilibrio molto forte, sostenuto da anche e bacino come punti nevralgici di smistamento ed espansione delle forze<sup>27</sup> (Fig.10)

<sup>23</sup>Staubesand et al. (1997)

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Daniele (2004)

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Klinger e Schleip (2015)

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Bottaccioli (2017)

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Daniele (2005, 2014)

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> Il bacino è la sede del Dantien inferiore che, secondo la scuola Chen, è il centro del corpo che con le sue rotazioni dà origine a tutti i movimenti

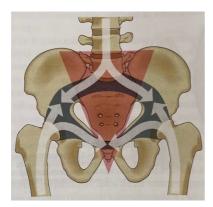


Fig.10 La trasmissione delle forze tra il rachide e gli arti inferiori

La mancanza di armonia del tutto determina la necessità della struttura di compensare con irrigidimento e contrazioni miofasciali, utilizzo di ATP in eccesso e conseguente aumento dei cataboliti.

**Elasticità**: la fascia è in grado di immagazzinare energia per rilasciarla durante il gesto fisico riducendo al minimo lo sforzo se il gesto stesso viene eseguito correttamente, cioè se il sistema osteo-articolare è allineato e i muscoli profondi interagiscono in maniera armonica con quelli superficiali<sup>28</sup>.

Un altro principio affinché il movimento sia corretto è che il lavoro avvenga per forze contrapposte, cioè se una parte del corpo tende in una direzione (alto/basso, destra/sinistra, avanti/dietro, sopra/sotto, etc.) l'altra si muove nel senso opposto<sup>29</sup>.

Alcuni autori parlano anche di un pre-tensionamento nella direzione opposta, a cui segue il movimento desiderato<sup>30</sup>.

**Ritmo**: sentire e seguire il ritmo aiuta a sintonizzarsi sull'unità miofasciale, piuttosto che utilizzare un solo muscolo<sup>31</sup>.

**Forza spirale**: nella tradizione della famiglia Chen la forza oltre che elastica è caratterizzata dall'andamento spirale che conferisce flessibilità, dinamismo, potenza e armonia<sup>32</sup>.

Questo tipo di forza è completamente differente dalla forza grossolana determinata dall'irrigidimento muscolare e da notevole dispendio energetico.

Nel Taijiquan si utilizzano due forze che si completano e trasformano a vicenda: chansijin che fa circolare l'energia e fajin che la scaglia fuori dal corpo<sup>33</sup>.

<sup>29</sup> Daniele (2014)

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Daniele (2014)

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup>Schleip e Muller (2015)

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup>Schleip e Muller (2015)

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> Daniele (2014)

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup> Raimondo e Sabatelli (2013)

E' interessante notare come l'andamento spirale sia presente in pressocchè tutte le strutture sia macroscopiche che microscopiche degli organismi viventi.

Intenzione: il gesto armonico che può far circolare correttamente il Qi (energia) nel corpo coinvolgendolo completamente, tramite l'attivazione corretta della fascia, necessita prima di tutto la coscienza e consapevolezza del gesto che si vuole compiere.

La mente è fondamentale in questo processo, in cui si deve usare la forza creatrice e non la forza muscolare, perché è il pensiero creatore intenzionale, yi, che dirige il qi e la forza, jin<sup>34</sup>.

Regolarità: il Gran Maestro Chen Xiao Wang raccomanda una pratica quotidiana per raggiungere risultati concreti. Questa raccomandazione oltre che sulla sua grande esperienza di pratica personale e di didattica trova conferma anche in alcune ricerche che riguardano la fascia: mentre un muscolo impiega tempi relativamente brevi per modellarsi tanto in positivo quanto in negativo, la fascia ha tempi più lunghi; è stato infatti stimato un tempo di 3-9 mesi per notare delle sue modifiche, sia in senso migliorativo che peggiorativo<sup>35</sup>.

Una buona pratica è importante su molteplici fronti: aumenta la consapevolezza fisica e mentale, migliora la propria capacità percettiva, fa capire quali sono i movimenti e gli esercizi che più possono aiutare nel mantenimento della salute e che gli insegnanti possono trasmettere agli allievi<sup>36</sup>.

Ricordati questi concetti fondamentali della PNEI e della Fascia mi sembra necessaria una disamina del QiGong e del Taijiquan nell'ottica di capire come possano influenzare la struttura della fascia per contribuire al benessere dell'organismo e come, d'altra parte, una buona distribuzione della fascia senza blocchi cicatriziali possa aiutare a migliorare la pratica del Taijichuan e del QiGong.

Raimondo e Sabatelli (2013)

Kjaer et al. (2009)

Bottaccioli (2017)

#### **QIGONG**

Con il termine QiGong è uso ormai comune indicare una serie di pratiche previste nella medicina tradizionale cinese che se anche possono sembrare differenti hanno in comune l'intento di riequilibrare il Qi<sup>37</sup>.

Le possibili traduzioni del termine QiGong sono "maestria del Qi" o "l'arte di coltivare il Qi"<sup>38</sup>.

Sebbene sia difficile trovare una parola per il concetto cinese espresso dall'ideogramma del Qi (Fig.11) quello che mi preme sottolineare in questo contesto è che il Qi contiene informazioni ma è anche in grado di riceverne<sup>39</sup>, caratteristiche note anche per quanto riguarda la fascia, come sopra già riportato.



Fig. 11. Ideogramma corrispondente alla parola Qi

Nonostante sia difficile risalire ad una data precisa di origine del QiGong, intendendo con questo termine sicuramente più recente, il gruppo di reperti che possano far pensare a pratiche fisiche benefiche, possiamo far risalire un loro consolidamento pratico al primo periodo della dinastia Zhou (fine XI sec.-771 a.C.)<sup>40</sup>.

I vari tipi di pratica del QiGong anche se hanno sostanzialmente gli stessi principi hanno però implicazioni diverse che hanno dato origine a scuola differenti che possono essere così schematizzate<sup>41</sup>:

- Scuola medica, volta alla prevenzione e alla cura delle malattie.

-

<sup>&</sup>lt;sup>37</sup> Il termine cinese Qi è stato tradotto in vari modi. Il concetto che si avvicina di più al reale significato è quello del principio di un flusso ciclico.

<sup>38</sup> Raimondo e Sabatelli Percorsi della Risonanza

<sup>&</sup>lt;sup>39</sup> Raimondo e Sabatelli La forza di seta pag.23

<sup>&</sup>lt;sup>40</sup> Raimondo e Sabatelli Percorsi della Risonanza pag. 43-44

<sup>&</sup>lt;sup>41</sup> Istituto Paracelso, Esperienza e Progresso

- Scuola confuciana, tesa a coltivare il carattere e la virtù morale.
- Scuola buddista, di derivazione indiana e tibetana, basata essenzialmente sullo sviluppo della consapevolezza e sul distacco, il cui fine ultimo è il raggiungimento dell'illuminazione.
- Scuola taoista, trova origine in antichissime pratiche ascetiche e si concentra sulla ricerca della longevità tramite il rafforzamento del corpo e della mente in sintonia con le leggi della natura.
- Scuola marziale, diretta soprattutto al rafforzamento della costituzione fisica e all'addestramento del corpo finalizzato al combattimento.

A parte questa schematizzazione possiamo suddividere le varie pratiche del QiGong in due grandi categorie: QiGong statico e QiGong dinamico.

A questo punto è necessario iniziare a trovare dei punti in comune tra il sistema PNEI-Fascia e il QiGong o meglio ancora con il Qi di cui, come abbiamo visto, ci prendiamo cura con la pratica del QiGong.

"Il Qi è un flusso in continuo movimento, uno stato di materia-energia non quantificabile, non visibile, contenente informazioni e capace di riceverne(.....)
All'interno del corpo umano il Qi mette in relazione gli organi interni con le varie parti del corpo e ha l'importante funzione di fare da tramite tra mente e corpo(......)L'allenamento costante fa scaturire una potenza energetica che permette di indirizzare il Qi in ogni cellula del proprio corpo(....)".

Nei principi teorici del QiGong troviamo: "i tre tesori"<sup>43</sup>, "i tre campi del cinabro"<sup>44</sup>, "il sistema dei meridiani energetici"<sup>45</sup> e le "tre armonie"<sup>46</sup>.

E' impressionante constatare le similitudini presenti tra il sistema PNEI-Fascia in cui tutto è connesso tramite il network della Fascia che arriva fino all'interno delle cellule e collega tutte le altre cellule e gli organi regolandone la loro funzione influenzando anche gli aspetti mentali dell'individuo, e i principi teorici, appena riportati, del QiGong.(Figg.12 e 13)

<sup>45</sup> Sistema dei meridiani energetici: le innumerevoli vie del percorso del Qi utilizzate in agopuntura

<sup>&</sup>lt;sup>42</sup> Raimondo e Sabatelli Percorsi della Risonanza pag. 46-47

<sup>&</sup>lt;sup>43</sup> I tre tesori: jing, essenza vitale e riproduttiva, qi il soffio che anima il corpo, shen forza fisica e spirituale

<sup>&</sup>lt;sup>44</sup> I tre campi del cinabro: Dantian inferiore, mediano e superiore

<sup>&</sup>lt;sup>46</sup> Le tre armonie: tiaoshen cioè armonizzare il corpo regolando la postura, tiao xi, l'armonizzazione del respiro e tiaoxin cioè armonizzare il cuore e la mente.

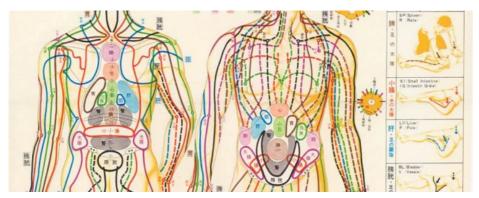


Fig.12 rappresentazione dei meridiani energetici utilizzati in agopuntura dove avviene il flusso continuo del Qi



Fig. 13 rappresentazione della fascia nell'essere umano

La pratica costante del QiGong permette di avere coscienza del proprio essere in tutti i suoi aspetti. Ciò è possibile prendendo coscienza delle informazioni provenienti dalla superficie corporea (sensibilità esterocettiva), di quelle provenienti dall'attività muscolare (propriocezione) e di quello che avviene nei nostri organi e visceri (sensibilità entrocettiva).

Uno degli esercizi fondamentali del QiGong è quello del palo eretto (Zhanzhuang) (Fig. 14) in cui si abbinano la ricerca della corretta postura e la meditazione. Tale pratica, coltivata giornalmente, porta alla percezione profonda del proprio corpo e dei flussi del Qi; questo ascolto permette di percepire eventuali blocchi del flusso che possiamo ricondurre alle alterazioni della trama della Fascia determinati da fattori traumatici sia fisici che psichici.

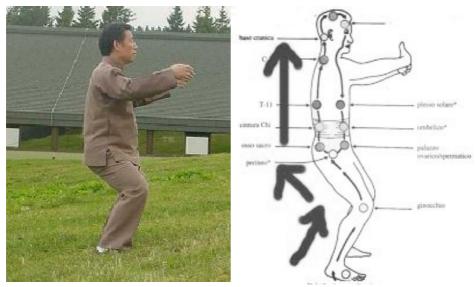


Fig.14 Il Gran maestro Chen Xiaowang mentre esegue la pratica del palo eretto

"La postura è una metafora della mente e agire su di essa richiede un lavoro lento e profondo che opera a tutti i livelli, con progressive modifiche anche della rappresentazione del proprio personale modo di esistere al mondo". 47

#### **TAIJIQUAN**

"Il Taijiquan incarna, nella sua pratica, il paradigma PNEI, fatto sperimentabile dal praticante fin dal primo giorno di lezione. Alla base di questa antica arte marziale vi è l'utilizzo di tutto il corpo in continuità, creando un gesto unico e globale, armonico e fluido. Durante la pratica si crea un flusso di forze "intelligenti" che si integrano sia con il corpo sia con la mente, così che <<il corpo pensa e la mente agisce>><sup>48</sup>.

Il Taijiquan, letteralmente "Pugilato del Principio Supremo", nasce come arte marziale ma si è diffuso nel mondo soprattutto per le sue proprietà di intervenire sulla salute fisica e mentale. I suoi principi si radicano nella filosofia taoista cercando l'armonia con la natura rispettando e seguendo l'alternanza del ritmo yin-yang.

La pratica continua del taijiquan porta ad un progressivo apprendimento schematizzabile nella piramide dei cinque livelli di Gong Fu, disegnata dal M° Chen Xiaowang<sup>49</sup>.(Fig.15)

Raimondo e Sabatelli, Percorsi della risonanza, pag. 56
 Daniele, Lanaro e Chiera in la PNEI e le discipline corporee, pag.73

<sup>&</sup>lt;sup>49</sup> Raimondo e Sabatelli, La Forza di seta

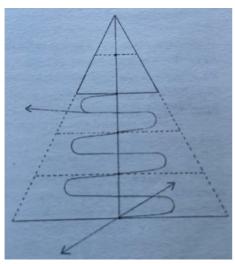


Fig.15 La piramide dei cinque livelli di Gong Fu che indica il percorso tipico del praticante di Taijiquan dall'inizio, con il percorso tortuoso che indica che la via non è semplice e i momenti cruciali in cui si può perdere il percorso corretto soprattutto se non si seguono i principi con la guida di un maestro esperto.

Nell'ottica di trovare punti di contatto tra PNEI e Fascia con il Taijiquan è utile rileggere le parole dei Maestri Sabatelli e Raimondo: (....) il taijiquan è una via dolce operante un profondo decondizionamento a livello culturale, corporeo ed emozionale. La pratica assidua favorisce il recupero di facoltà perdute o dimenticate nel corso della formazione dell'identità personale e della coscienza sociale (...) La pratica migliora la sensibilità verso tutti quei segnali che il corpo invia continuamente, aumentando la consapevolezza di come paure e atteggiamenti mentali negativi modifichino il corpo stesso mettendolo in tensione fino a generare malattie<sup>50</sup>.

I movimenti eseguiti nella pratica del Taijiquan devono essere corretti per poter portare agli effetti desiderati sia dal punto di vista marziale che di beneficio psico-fisico e quindi mantenere una sana e ben funzionante struttura fasciale con tutti i benefici che comporta come ampiamente dimostrato dagli studi PNEI.

Cos'è che permette alla pratica del Taijiquan di avere questa influenza sul sistema fasciale?

Il tipo di forza utilizzato nella pratica del Taijiquan è una forza elastica ricercata nell'utilizzo contemporaneo di due forze opposte. La forza elastica non scaturisce dall'uso dei muscoli ma da quello dei tendini, dei legamenti, aponeurosi e di tutte le fasce in generale. Ciò è possibile se le articolazioni rimangono ben aperte e fluide senza blocchi ottenendo una buona risposta in tutta la fascia o, come possiamo dire con un linguaggio normalmente accettato nel Taijiquan, una corretta circolazione del Qi.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>50</sup> Raimondo e Sabatelli, La forza di seta, pag. 31

Nei classici cinesi si dice che la circolazione corretta del Qi è come far passare un filo in una perla attraversata da nove percorsi. Questi nove percorsi vanno riferiti alle nove articolazioni principali e cioè il collo, la colonna vertebrale, il bacino, le anche, le ginocchia, le caviglie, le spalle, i gomiti e i polsi.

E' bene considerare comunque che i movimenti corretti non possono da soli essere considerati sufficienti, ma è importante condurre un tipo di vita in cui si evitino o si controllino i processi infiammatori derivanti da alterato metabolismo (per esempio iperglicemia), carenza di nutrienti (per esempio vitamina D), antiossidanti, etc.

Per quanto riguarda i movimenti, i principi fondamentali da tenere presenti sono padroneggiare la flesso-estensione assiale, per esempio immaginando la testa come se fosse appesa ad un filo, rilassare le spalle, distribuire il peso equamente su entrambi i piedi.

E' importante anche che la respirazione sia la più naturale possibile cercando un corretto utilizzo del diaframma che nelle sue escursioni è importante per i massaggi che determina a carico dei visceri ed organi addominali.

Un altro importante concetto presente nel Taijiquan, particolarmente della scuola Chen<sup>51</sup>, è lo sviluppo e la cura della forza spirale<sup>52</sup>.

L'utilizzo della forza del bozzolo di seta permette di potenziare e allineare la struttura, aumentare la coordinazione neuromuscolare e generare movimenti potenti ed armonici economizzando le energie.

E' molto interessante notare quanto la struttura spirale sia presente in natura: molte proteine, principalmente il collagene, costituente la fascia, hanno una struttura spiraliforme che permette di bilanciare le forze di attrazione e repulsione atomiche e il DNA sono gli esempi più noti. (Fig.16)

<sup>&</sup>lt;sup>51</sup> I cinque stili più importanti in Cina sono: Chen, Yang, Wu, Sun e Zhaobao

<sup>&</sup>lt;sup>52</sup> Per approfondimento sulla forza spirale confronta il capitolo La forza del bozzolo di seta in la forza di seta di Raimondo e Sabatelli, pag. 69 e seguenti.

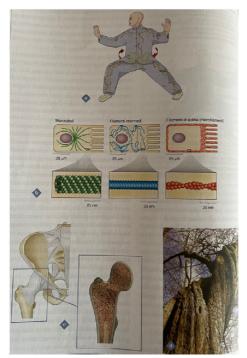




Fig.16 La forza spirale è una forza fondamentale per potenziarela struttura corporea ed eseguire movimenti armonici ed efficienti. La spirale in natura è onnipresente poiché è unaforma a bassa energia (stabile) e che emerge spontaneamente dai processi di autoregolazione tipici dei sistemi non lineari, in generale, e degli esseri, in particolare: dai filamenti del citoscheletro, alle trabecole femorali, fino agli alberi. A destra il DNA

A livello del sistema miofasciale la pratica del Taijiquan ha importanti conseguenze.

L'utilizzo della forza spirale permette la giusta riorganizzazione del sistema tramite lo stiramento delle strutture fibrillari connettivali e muscolari con un allungamento che avviene da entrambe le estremità in maniera attiva. Con lo sviluppo della forza spirale, lo stiramento avviene lungo l'asse che si è generato.

Con questo tipo di forza il corpo diventa un continuum integrato<sup>53</sup>.

Ho già ricordato che affinché la forza spirale possa agire correttamente è necessario curare la postura.

In termini di statica la postura corretta permette di distribuire il carico ponderale in maniera ottimale, scaricandolo in modo omogeneo lungo la colonna vertebrale e il sacro sulle ali iliache e, attraverso le anche e le gambe, sulle piante dei piedi. In questa postura anche il flusso del liquor cerebro spinale è più omogeneo e libero e i forami intervertebrali vengono a trovarsi in una posizione di apertura ottimale. (Fig.17)

<sup>53</sup> Daniele 2014



Fig.17 Le principali linee di forza che un praticante Taiji deve Saper attivare per padroneggiare al meglio il proprio corpo

Analizziamo ancora la pratica del Taijiquan e del Qigong; essa utilizza in maniera combinata diversi livelli di lavoro: lavoro muscolare isotonico, lavoro muscolare isometrico, facilitazione propriocettiva neuromuscolare, visualizzazione, lavoro con la respirazione.

A questo punto è necessario ricordare che la contrazione isotonica è caratterizzata dal movimento, per esempio dei capi articolari, sotto sforzo che nel caso determini un avvicinamento si definisce concentrica mentre nel caso si ottenga un allontanamento eccentrica o cedente. Un insieme di contrazioni eccentriche e concentriche, cosa che accade nella maggior parte dei movimenti, viene definita contrazione pliometrica; nel caso in cui non si assista né ad un avvicinamento né ad un allontanamento si parla di contrazione isometrica.

Ogni movimento coinvolge l'attivazione di diversi gruppi muscolari:

- muscoli agonisti
- muscoli antagonisti
- muscoli stabilizzatori

La lentezza dei movimenti nella pratica permette di attivare i muscoli antagonisti contemporaneamente agli agonisti e produce in entrambi una contrazione di tipo isotonico.

Il mantenimento della postura corretta comporta la contrazione isometrica di alcuni gruppi muscolari, in particolare a livello del quadricipite femorale, dei glutei e dei muscoli del pavimento pelvico. Alcuni esercizi prevedono fasi di contrazione isometrica fra un passaggio e l'altro, come per esempio nell'esercizio "sostenere il cielo con le mani", ma si tratta di contrazioni di breve durata.

Le forze torsionali e tensive messe in atto hanno effetto positivo sulla mineralizzazione dell'osso e sulla elasticità della componente stromale, senza sovraccaricare i capi articolari.

Il Taijiquan e il QiGong sono, inoltre, in grado di influenzare particolari aree dell'encefalo deputate alla regolazione visuo-motoria e all'acquisizione di informazioni spaziali. Si sviluppa in particolare l'interocezione tramite la quale si formano nel nostro cervello delle mappe che contengono informazioni fisico-anatomiche, chimico metaboliche, sensoriali, motorie, cognitive e sociali<sup>54</sup>.

Un altro elemento per capire che connessione ci sia tra Taijiquan e la PNEI, e quindi la Fascia, è che la pratica riduce l'attivazione dell'asse dello stress e attiva il sistema parasimpatico.

Studiare e approfondire la tecnica del Taijiquan vuol dire ripetere moltissime volte gli stessi movimenti, affinandoli sempre più, fino a che saranno diventati completamente istintivi, tanto da non preoccuparsi più della tecnica stessa. Questo vuol dire che è avvenuto un cambiamento profondo della persona nella sua interezza con la conseguenza che il movimento viene eseguito in assenza di sforzo, è armonico e integrato, generato da una mente lucida e serena.

Sono ormai molte le ricerche che hanno dimostrato quanto la pratica fisica, e in particolare la ripetizione di uno stesso gesto, modifichi strutturalmente e funzionalmente il cervello.

Questo avviene per il fenomeno della neuroplasticità, ossia il continuo adattamento del cervello e del sistema nervoso all'ambiente.

Ci sono poi degli studi di questo tipo che riguardano in particolare il Taijiquan dimostrando i suoi benefici in caso di Parkinson<sup>55</sup>, ictus e trauma cranico<sup>56</sup>, al fine di migliorare l'equilibrio, la sensomotricità e la forza muscolare.

La ricerca sul Taijiquan non è argomento semplice a causa della differenza degli stili e della difformità nella frequenza della pratica, ma sono sempre più frequenti gli studi

<sup>&</sup>lt;sup>54</sup> Craig 2009

<sup>&</sup>lt;sup>55</sup>Mak (2017)

<sup>&</sup>lt;sup>56</sup> Lan (2013)

randomizzati controllati (RCT); in particolare ce n'è uno molto vasto, che ha effettuato una revisione sistematica delle pubblicazioni scientifiche relative agli effetti del Taijiquan che riporta effetti positivi nel 94,1%<sup>57</sup>.

I benefici che possono essere riportati alla pratica del Taijiquan e del QiGong possono trovare una spiegazione di tipo occidentale proprio per la similitudine che ho cercato di dimostrare tra queste arti e il meccanismo di funzionamento della Fascia in ottica PNEI.

Nella pratica ogni singola struttura miofasciale e articolare si accorda e sincronizza con tutte le altre, esprimendo così la massima efficacia con il minimo sforzo. Si sciolgono e si eliminano contratture e blocchi energetici che molto spesso hanno un'origine psichica.

Tutto ciò è possibile perché l'armonia di mente e corpo è l'essenza stessa della pratica.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>57</sup> Yang (2015)

#### **BIBLIOGRAFIA**

Barsotti, N., Lanaro, D., Chiera, M., Bottaccioli, F., (2018), La PNEI e le discipline corporee, Edra S.p.A.

Berti, E. (2008), In principio era la meraviglia. Le grandi questioni della filosofia antica, Laterza, Roma-Bari

Blechschmidt, E. (2009), Come inizia la vita umana. Dall'uovo all'embrione, tr. It. Cozzolino, B. e Reimuller, C., Futura Publishing Society, San Benedetto del Tronto

Chiera, M., Barsotti, N., Lanar, D., Bottaccioli, F. (2017), La PNEI e il sistema miofasciale: la struttura che connette, Edra S.p.A.

Craig AD (Bud). How do you feel - now? The anterior insula and human awareness. Nat Rev Neurosci. 2009

Daniele, F. (2004), I tre poteri segreti del Taiji Quan: Corpo-Mente-Energia, Luni Editrice, Milano

Daniele, F. (2005), Le tre vie del Tao, Luni Editrice, Milano

Daniele, F. (2014), Il potere segreto del corpo nelle arti marziali, Caliel Edizioni, Castelmaggiore

Ingber, D.E. (2008), "Tensegrity and mechanotransduction", J Bodyw Mov Ther, 12 (3)

Istituto Paracelso (1987), Esperienza e >Progresso. L'agopuntura, la farmacologia, l'igiene nella Medicina Cinese, Edizioni Paracelso, Roma

Kjaer, M. et al. (2009), "From mechanical loading to collagen synthesis, structural changes and function in human tendon", Scand J Med Sci Sports, 19 (4)

Kirkeboen, G. (2001), "Descartes' embodied psychology: Descartes' or Damasios' error?", J Hist Neurosci, 10

Klinger, W. e Schleip, R. (2015), "Fascia is a body-wide tensional network: anatomy, biomechanics and physiology" in: Schleip e Baker (eds.) 2015, Fascia in sport and movement, Handspring Publishing Limited, Edimburgh

Lan C, Chen SY, Lai JS et al. Tai Chi Chuan in medicine and health promotion. Evid Based Complement Altern Med. 2013

Langevin, H.M. e Huijing, P.D. (2009) "Communicating about fascia: history, pitfalls and recommendations", Int J Ther Massage Bodywork, 2

Levin, S.M. (2006), "Tensegrity: the new biomechanics", in: Huston, M. e Ellis, R, eds., Texbook of Muscoloskeletal Medicine, Oxfors University Press, Oxford

Mak MK, Wong-Yu IS, Shen X et al. Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinso disease. Nat Rev Neurol. 2017

Moore, K.L. e Persaud, T.V.N. (2007), The developing Human: Clinically Oriented Embryology, Saunders Elsevier, Philadelphia

Myers, T.W. (2009), Anatomy Trains. Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists, Elsevier, Edinburgh.

Raimondo, S., (2007), Vibrazioni nella forza Edizioni la meridianas

Raimondo, S., Sabatelli G. (2005) PERCORSI DELLA RISONANZA Lezioni di Qigong e Taijiquan Edizioni dell'Università degli studi di Cassino facoltà di Scienze Motorie

Raimondo, S. e Sabatelli, G. (2013), La forza di seta, Fondamenti e principi del Taijiquan Chen, Bulzoni editore, Roma

Sadler, T.W. (2012) Langman's Medical Embryology, Lippincott Williams & Wilikins, Philadelphia

Schleip, R. et al. (eds) (2012), Fascia: the Tensional Network of the Human Body, Elsevier, Edinburgh.

Schleip, R. Jager, He Klinger, W. (2012), "What is fascia? A review of different nomenclatures", J Bodyw Mov Ther, 16

Schleip, R. e Muller, D.G. (2013), "Training principles for fascial connective tissues: Scientific foundation and suggested practical applications", JBodyw Mov Ther, 17

Schleip, R. e Muller, D.G. (2015), "Fascial fitness", in: Schleip e Baker (eds.) 2015, Fascia in sport and movement, Handspring Publishing Limited, Edimburgh

Staubesand, J., Baumbach, K.U.K. e Li, Y. (1997), "La structure fine de l'aponeurose jambiere", Phlebologie, 50 (1)